ESTRESSE OXIDATIVO EM MEMBRANAS DE ERITRÓCITO AVALIADO POR RESSONÂNCIA PARAMAGNÉTICA ELETRÔNICA

MENDANHA NETO, Sebastião Antônio[1]; **ANJOS**, Jorge Luiz Vieira **ALONSO**, Antônio[1]. [1]Instituto de Física, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia/GO.

Palavras chave: Eritrócito, RPE, Radicais Livres, Peroxidação Lipídica.

1. INTRODUÇÃO

As espécies reativas ao oxigênio (EROs), moléculas químicas resultantes da oxidação ou redução do oxigênio molecular O_2, vem sendo relacionadas a uma série de patologias tais como a aterosclerose, a hipertensão, o mal de Alzheimer e a síndrome de Down [2,4].

Na maioria das células, as mitocôndrias são as maiores fontes de EROs [1]. Apesar de sua falta de mitocôndrias, as EROs são continuamente produzidas nas células vermelhas do sangue devido à alta concentração de O_2 na corrente sanguínea e a grande abundância de ferro na hemoglobina [5]. Por serem as células carreadoras de oxigênio do organismo humano, torna-se muito importante determinar os efeitos oxidativos das EROs nas membranas do eritrócito.

Como regra geral, é bastante aceito que, embora as técnicas atuais para a determinação da oxidação funcionem bem em sistemas *in vitro*, elas nem sempre são confiáveis em sistemas biológicos complexos como, por exemplo, as membranas do eritrócito [3].

A Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE) é uma técnica espectroscópica cuja sensibilidade pode ser usada para determinar mudanças sutis na conformação de macromoléculas e agregados moleculares tais como membranas. Essa técnica nos permite usar marcadores de spin no estudo da membrana do eritrócito. Os marcadores de spin reportam o comportamento do micro ambiente no qual se encontram inseridos, tais como: parâmetro de movimento, polaridade e fluidez através dos espectros de RPE.

Neste estudo, esta metodologia foi usada para se obter informações adicionais sobre o efeito das EROs e de moléculas antioxidantes nas propriedades biofísicas das membranas de eritrócitos com o intuito de propor explicações mais precisas acerca dos mecanismos de ação destas moléculas nos domínios lipídicos da membrana do eritrócito.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O sangue foi obtido de diferentes bancos de sangue e lavado em tampão salino (PBS) por centrifugação. Os eritrócitos foram então re-suspendidos em PBS a uma concentração de hematócrito 2%. Para induzir o estresse oxidativo, alíquotas de H_2O_2 foram adicionadas à suspensão de eritrócitos e incubadas a 37° C por 3 horas.

Para avaliar o efeito protetor de moléculas antioxidantes, as células vermelhas do sangue previamente incubadas por 30 minutos a 37 ° C, com as alíquotas desejadas das moléculas em questão foram submetidas ao estresse oxidativo como mencionado acima. A magnitude da hemólise foi determinada espectrofotometricamente a 540 nm. A formação de malondialdeído (MDA) foi usada como uma medida indireta da peroxidação lipídica. As membranas de eritrócitos foram marcadas com 5-doxil estearato para avaliar por RPE as alterações na dinâmica das membranas do eritrócito produzidas pelo peróxido de hidrogênio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1- Efeito Antihemolítico

Os efeitos protetores contra a hemólise das moléculas de α-tocoferol, ácido ascórbico e floretina estão apresentados na Figura 3.1. O estresse hemolítico foi induzido com uma concentração de 0,8 mM de H_2O_2. As moléculas de ácido ascórbico e floretina apresentam seu máximo efeito protetor em uma concentração de 160 μM (hemólise praticamente nula) enquanto o α-tocoferol mostra seu maior efeito em uma concentração de 300 μM (hemólise reduzida em cerca de 20%).

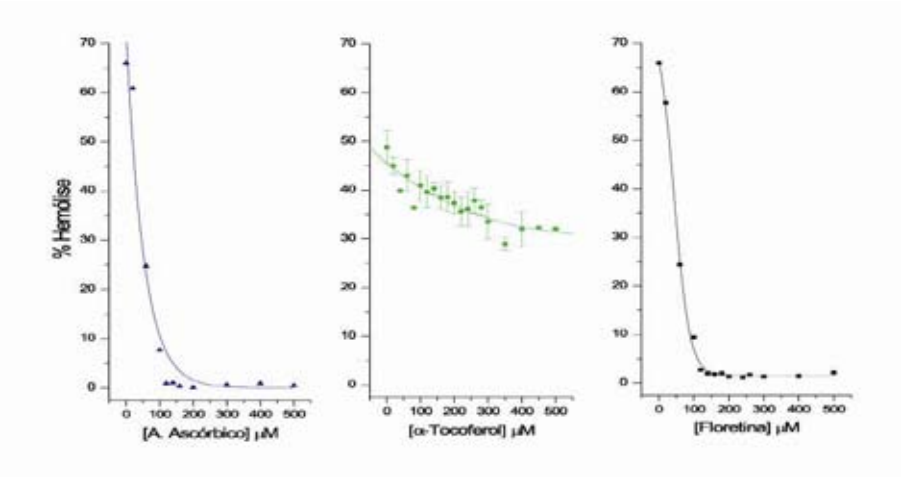


Figura 1: *Efeitos protetores contra a hemólise para várias concentrações das moléculas de ácido ascórbico, α-tocoferol e floretina.*

A Figura 3.2 mostra os efeitos de proteção da floretina, do ácido ascórbico e do α-tocoferol na presença de graduais aumentos na concentração de H_2O_2. Enquanto as moléculas de ácido ascórbico e floretina mantêm os níveis hemolíticos em no máximo 5% em todo o intervalo de concentração de H_2O_2 analisado, o α-tocoferol apresenta uma diminuição de seu efeito protetor a partir de uma concentração de 0,4 mM de H_2O_2.

3.2 - Efeito Antioxidante

O comportamento do parâmetro de RPE $2T_{//}$ e do stress hemolítico induzido pelo peróxido de hidrogênio para uma concentração de hematócrito 2% é indicado na Figura 3.3. Enquanto as amostras não tratadas com H_2O_2 apresentam $2T_{//}$ entre 57 e 58 G (pontos não mostrados) (Veja que a peroxidação vista pelo $2T_{//}$ começa em concentrações muito mais baixas, isto é, a curva deve ser uma sigmóide como no caso do efeito hemolítico, mas na concentração mais baixa medida, já há uma quantidade considerável de peroxidação), as moléculas submetidas ao estresse oxidativo promovido pelo H_2O_2 tem $2T_{//}$ entre 59 e 62,5 G. É importante enfatizar que mesmo as amostras tratadas com ácido ascórbico, α-tocoferol e floretina não apresentam diferenças no valor de $2T_{//}$ em relação à curva controle.

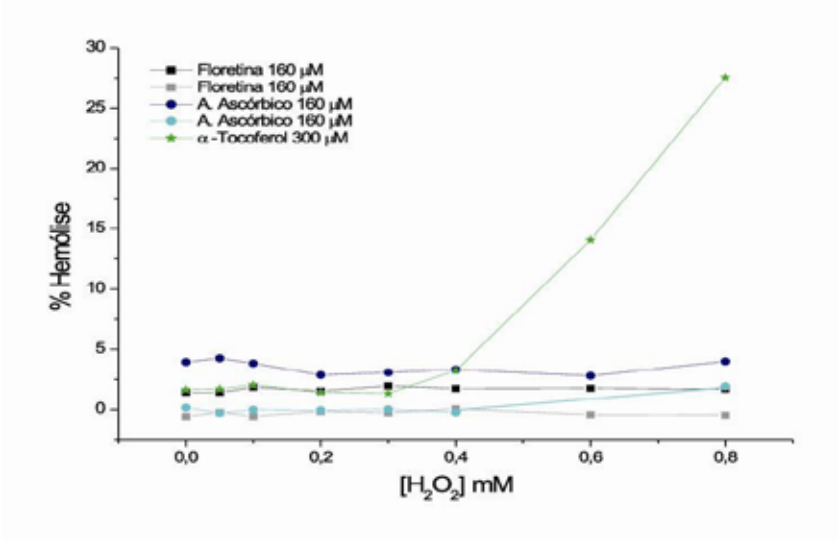


Figura 2: *Efeitos de proteção contra a hemólise das moléculas de ácido ascórbico, α-tocoferol e floretina na presença de graduais aumentos na concentração da EROs precursora da peroxidação lipídica H_2O_2.*

A capacidade de uma molécula de promover estresse oxidativo é comumente relacionada à sua capacidade hemolítica. Diminuições da formação de malondialdeído (MDA) (dados omitidos) sugerem que as moléculas utilizadas neste

trabalho têm efeito protetor contra processos oxidativos. Entretanto, a permanência da rigidez da membrana (parâmetro $2T_{//}$ indicados nas Figuras 3.3 e 3.4) sugere que o efeito hemolítico ocorre após uma severa peroxidação lipídica. Sendo assim, as moléculas em questão, parecem ser capazes de inibir apenas parte da peroxidação (suficiente para diminuir a hemólise), mas não o suficiente para impedir a formação dos radicais que iniciam a peroxidação lipídica; isto, mesmo em concentrações onde o efeito hemolítico é nulo (0,1 mM de H_2O_2).

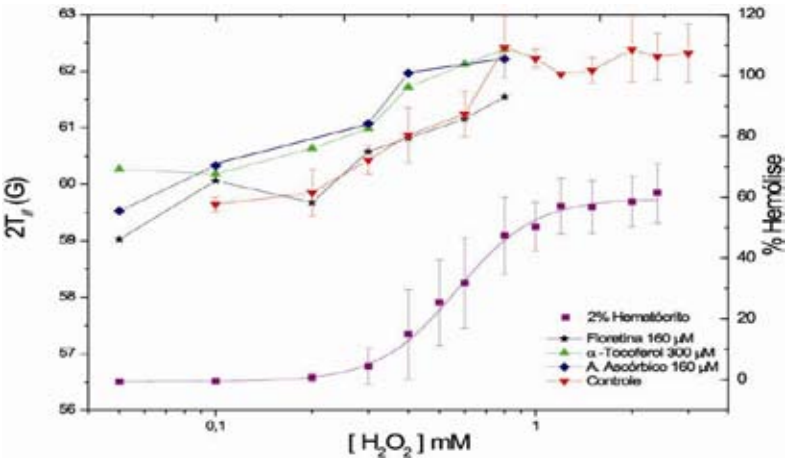


Figura 3: *Parâmetro de RPE ($2T_{//}$) do marcador de spin 5-DSA incorporado nas membranas de eritrócito como função da concentração de H_2O_2. A figura mostra ainda a curva hemolítica obtida em função da concentração de H_2O_2 para uma concentração de hematócrito 2% (quadrados roxos).*

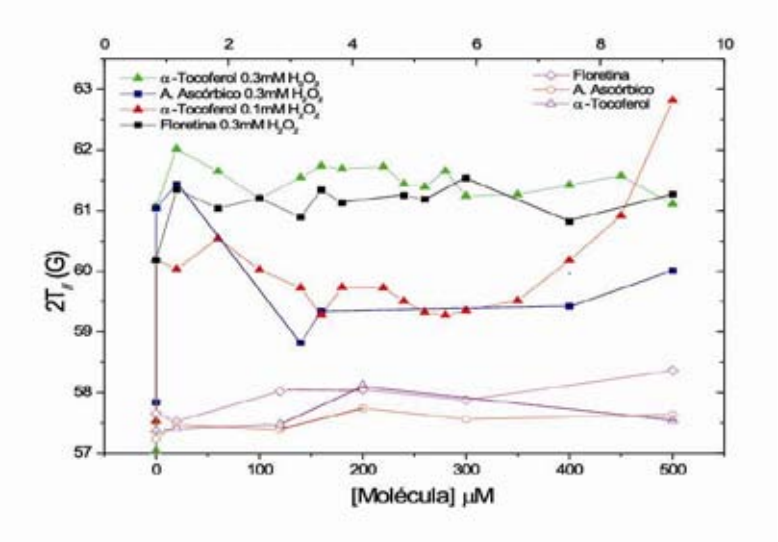


Figura 4: *Parâmetro de RPE $2T_{//}$ do marcador de spin 5-DSA incorporado nas membranas de eritrócito como função da concentração das moléculas de ácido ascórbico, α-tocoferol e floretina. Os símbolos vazios indicam os resultados para as membranas não tratadas com H_2O_2.*

4. CONCLUSÕES

Este estudo sugere que os testes de efeito hemolítico e formação de MDA para avaliar o potencial antioxidante de moléculas e extratos em membranas de eritrócitos, os quais são amplamente usados na literatura, não retratam toda a verdade, pois os antioxidantes geralmente protegem contra o efeito hemolítico e a formação de MDA, mas não oferecem proteção quanto á rigidez das membranas. Esta rigidez de membrana causada pela oxidação precisa ser mais bem investigada para determinar qual o sistema está mais rígido: os lipídios, as proteínas da membrana ou ambos. Esta investigação está sendo realizada no momento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] B. Tavazzi, D. Di Pierro, A. M. Amorini, G. Fazzina, M. Tuttobene, B Giardina, and G. Lazzarino. *Energy metabolism and lipid peroxidation of human erythrocytes as a function of increased oxidative stress.* Eur. J. Biochem., 267, 684–689, 2000.

[2] Durak, M. Kacmaz, M. Y. B. Çimen, U. Buyukkocak, and H. S. Ozturk. *Blood oxidant/antioxidant status of atherosclerotic patients.* Int. J. Cardiol., 77, 293–297, 2001.

[3] M. Y. B. Çimen. *Free radical metabolism in human erythrocytes.* Clinica Chimica Acta, 390, 1–11, 2008.

[4] M. Zanna, Z. Janka, and J. Kálmán. *Oxidative stress: A bridge between Down's syndrome and Alzheimer's disease.* Neurobiology of Aging, 28, 648–676, 2007.

[5] R. M. Johnson and Y. Ho Y. S. Goyette Jr., G. Ravindranath. *Hemoglobin autoxidation and regulation of endogenous H_2O_2 levels in erythrocytes.* Free Radic. Biol. Med., 39, 1407–1417, 2005.

SUPORTE FINANCEIRO: CNPq e CAPES

ENSINO DE GEOGRAFIA E AVALIAÇÃO FORMATIVA DA APRENDIZAGEM: EXPERIÊNCIAS E PRINCÍPIOS NA REDE PÚBLICA DE GOIÂNIA-GO[1]

RABELO, Kamila Santos de Paula[2]
CAVALCANTI, Lana de Souza[3]
Instituto de Estudos Socioambientais-UFG

Resumo

Este trabalho refere-se à pesquisa realizada junto ao programa de pós-graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais-UFG. Com o objetivo de entender como a avaliação da aprendizagem é considerada no processo de ensino em Geografia, partindo do lugar de vivência dos alunos. A pesquisa encontra-se em fase de levantamento de dados empíricos, até o momento percebe-se que a Avaliação da Aprendizagem em Geografia não tem ocupado lugar de destaque entre pesquisadores dessa disciplina. Ao final deste trabalho pretende-se apontar possibilidades que vão além do uso da avaliação como classificação, punição ou mero instrumento de controle, que possibilite na contribuição para efetivação de aprendizagens mais significativas.

Palavras-chave: Avaliação da Aprendizagem, Ensino de Geografia e Lugar de vivência.

Introdução

A escolha do tema deve-se a algumas observações realizadas durante minha formação acadêmica, pois desde o início venho pesquisando e aprofundando-me em temas relacionados ao ensino de geografia e a prática docente. Além da realização de pesquisas relacionadas na área, as leituras feitas me fizeram tomar alguns posicionamentos, que estarão presentes no decorrer deste trabalho. A partir do que foi visto, pude perceber que pesquisas no âmbito da geografia escolar vêm dando pouca atenção para algo que faz parte do processo de aprendizagem dos alunos: a avaliação da aprendizagem.

De acordo com Pontuschka (1999) as condições em que os alunos e seus familiares vivem, devem servir como ponto de partida e de sustentação para que

[1] Pesquisa financiada pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)
[2] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFG, k-milaspr@uol.com.br
[3] Orientadora, ls.cavalcanti@uol.com.br

haja maior compreensão do espaço geográfico. Preocupando-se em fazer relação do local com o global, de uma forma não hierarquizada, ou seja, trabalhando com as relações entre a realidade local dentro de um contexto global.

O ensino de Geografia, bem como dos demais componentes curriculares, devem

> "... considerar necessariamente a análise e a crítica que se faz atualmente à instituição escola, situando-a no contexto político social e econômico do mundo e em especial do Brasil. Tanto a escola como a disciplina de Geografia devem ser considerados no âmbito da sociedade da qual fazem parte". (CALLAI, 2001, p.134)

Quando a geografia, assim como as outras disciplinas, cumpre o papel de levar os alunos a uma análise crítica da realidade, os mesmos tornam-se mais participativos e conscientes de seus direitos e deveres, participando assim da gestão de suas cidades.

É importante deixar claro aqui, que a avaliação da aprendizagem precisa ser coerente com a forma de ensinar. Para GIMENO SACRISTÀN (1995), quando avalia, o professor o faz a partir de suas concepções, seus valores, expectativas e também a partir das determinações do contexto (institucional), sendo que muitas vezes nem ele próprio tem muita clareza ou mesmo sabe explicitar estes dados considerados na avaliação dos alunos.

Esta pesquisa parte de inquietações acerca de como as avaliação tem sido considerada por professores de Geografia da Rede Municipal de Goiânia-GO. Nesse sentido surgiram algumas indagações em relação à avaliação do processo de ensino aprendizagem no ensino de Geografia: Em que medida a prática avaliativa tem contemplado o lugar do aluno como referência dos fenômenos Geográficos estudados? Como fazer da avaliação um processo/instrumento de acompanhamento, mediação, diálogo e intervenção mútua entre o ensino e as aprendizagens? Como avaliar a partir das emergentes formas de ensinar, onde o professor tem o papel de mediador no processo de ensino aprendizagem? Como professores de Geografia vêm encarando a prática avaliativa? Com o objetivo de investigar tais indagações foram delineados alguns procedimentos metodológicos.

Metodologia

A metodologia utilizada é a do tipo qualitativa, considerada como a mais adequada para o tipo de trabalho proposto. A metodologia qualitativa é empregada aqui conforme González Rey (1998, p.42).

> A investigação qualitativa que defendemos substitui a resposta pela construção, a verificação pela elaboração e a neutralidade pela participação. O investigador entra no campo com o que lhe interessa investigar, no qual não supõe o encerramento no desenho metodológico de somente aquelas informações diretamente relacionadas com o problema explícito a priori no projeto, pois a investigação implica a emergência do novo nas idéias do investigador, processo em que há o marco teórico e a realidade se integram e se contradizem de formas diversas no curso da produção teórica.

Para atender a metodologia supracitada foram seguidos alguns passos de coleta de dados, que permearam a pesquisa para permitir a obtenção de alguns dados necessários.

1- Pesquisa bibliográfica

Ocorre ao longo da pesquisa com a finalidade de encontrar materiais bibliográficos que tratem do tema em questão. É dada ênfase na procura de materiais que abordem as temáticas: ensino de Geografia, avaliação da aprendizagem em Geografia, avaliação formativa etc.

2- Levantamento de dados empíricos

- Análise dos documentos oficiais que regem o ensino em nível fundamental da Rede Pública de Goiânia/Goiás, e dos Projetos Políticos Pedagógicos de seis escolas de Goiânia;
- Realização de entrevistas junto a professores da Rede Estadual e Municipal de Goiânia com o objetivo de verificar as concepções que eles têm em relação à avaliação da aprendizagem e consequentemente à prática realizada junto aos alunos;
- Coleta de instrumentos avaliativos junto aos professores entrevistados;
- Observação de aulas junto a dois professores da Rede Pública de ensino de Goiânia, sendo um da Rede Estadual e um da Rede Municipal, a fim de diagnosticar os desafios das práticas avaliativas junto a educadores e educandos e pensar em possibilidades de instrumentos avaliativos na perspectiva formativa que tenha como referência o lugar do aluno.

3 - Análise do material coletado

A partir da definição dos procedimentos, partiu-se para sua efetivação:

● No que diz respeito à análise da bibliografia, houve a busca por fazer comparações entre o tema que está sendo pesquisado e os temas correlatos contidos em trabalhos de outros autores.

● Foi realizada a análise nos documentos coletados (Resolução do Conselho Estadual de Educação-CEE nº. 023 do ano de 2005, Resolução do Conselho Municipal de Ensino - CME nº. 003, de janeiro de 1999 e os Projetos Políticos Pedagógicos de seis escolas da Rede Pública de Goiânia) a fim de entender como a avaliação da aprendizagem é tratada nesses documentos;

● Após a realização de 60 entrevistas com professores da Rede Pública de Goiânia, as mesmas foram tabuladas e analisadas. Em relação à análise das entrevistas, é um procedimento da pesquisa que permitiu um delineamento mais amplo da teoria da comunicação e tem como ponto de partida a mensagem, tentando entender como a avaliação e sua prática é realizada pelos professores.

● Foram analisados 63 modelos de instrumentos avaliativos, sendo 43 provas, 14 atividades, 5 simulados e 1 roteiro de trabalho.

● As observações de aulas e propostas de instrumentos avaliativos que enfocam o lugar de vivência e o cotidiano dos alunos e professores, ocorre ao longo do ano de 2009 em duas escolas de Goiânia (uma da Rede Estadual e uma da Rede Municipal). A partir do diário de observação de aulas, será possível entender os obstáculos e desafios da prática avaliativa e assim poder pensar em possibilidades de uma nova prática.

Resultados Parciais

O trabalho está sendo organizado em três capítulos, no capitulo I há a reflexão acerca do ensino de Geografia diante do atual quadro de mudanças que a sociedade mundial vem passando em que está explicito os problemas e demandas da Geografia escolar, em seguida é feita uma discussão sobre o seu papel e os obstáculos encontrados para que os seus objetivos sejam alcançados. A avaliação da aprendizagem é colocada como momento importante do processo de ensino e por isso não deve ser desvinculada dele. O socioconstrutivismo é a teoria da aprendizagem defendida nesse estudo, sendo assim, o ato de avaliar deve estar contextualizado a ele. Nesse sentido, a avaliação formativa é um caminho eficaz, já que tem vistas a efetivar a promoção e valorização dos alunos levando em conta suas histórias, expectativas e anseios, pressupõe um acompanhamento das

atividades realizadas pelo aluno durante sua aprendizagem, objetivando identificar possíveis dificuldades no percurso, desta forma haverá possibilidades de remediação dos erros e dificuldades.

No capítulo II é abordada a pesquisa empírica, em que há a realização de diagnóstico buscando entender como a Avaliação da aprendizagem é concebida e realizada por professores da Rede Pública de Ensino de Goiânia. Para isso, foram analisadas as diretrizes que regem o ensino público, Projetos Políticos Pedagógicos de escolas da Rede Municipal e Estadual, entrevistas baseadas em um questionário pré-estabelecido com professores e análise de instrumentos avaliativos fornecidos pelos professores entrevistados.

Dessa forma, foi traçado um perfil da prática avaliativa realizada na Rede de ensino de Goiânia. A partir dessa análise percebeu-se que mesmo diante de indicações nos documentos oficiais e nos PPP's para que a avaliação seja diagnóstica, formativa, processual, contínua etc, o que ainda se vê nas aulas de Geografia é uma prática somativa e quantitativa em que a nota é o que interessa no final das contas. Mesmo diante de debates e indicações, ainda não há uma mudança de paradigmas, o professor ainda concebe a avaliação como um instrumento de controle. Nesse sentido, não bastam mudanças somente no campo teórico, as mudanças precisam chegar às aulas de Geografia.

As possibilidades e obstáculos para uma avaliação formativa dentro da concepção socioconstrutivista, são trabalhados no capítulo III. Em que são colocados os resultados de experiências de práticas de avaliação dentro dessa concepção em duas escolas da Rede Pública de Goiânia, constatando aí os avanços e as barreiras que ainda precisam ser superados na prática avaliativa.

Referências bibliográficas

CALLAI, Helena Copetti; A geografia e a escola: Muda a geografia? Muda o ensino? In: *Revista Terra Livre*, nº 16, São Paulo, 1º semetre/2001, p. 133-152

GIMENO SACRISTÀN, J. *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. 5ª ed. Madri: Morata, 1995.

GONZÁLEZ REY, F. Lo cualitativo y lo cuantitativo en la investigación de la psicología social. Psicologia & Sociedade, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 32-52, 1998.

PONTUSCHKA, Nídia N. A geografia: pesquisa e ensino. In: CARLOS, Ana F. A. (org.) *Novos caminhos da geografia*. São Paulo: Contexto, 1999. p.111-142

A VOLTA DO DESAFIO DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL COM O PROEJA

CAMPOS, Camila Aparecida de (PPGE/FE/UFG)
camilaapcampos@gmail.com
MACHADO, Maria Margarida (PPGE/FE/UFG) (orient.)
Mmm2404@gmail.com
Órgão financiador: bolsa **CAPES/SETEC/PROEJA**

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional, currículo integrado.

Esta pesquisa de mestrado analisa uma experiência em curso do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja) no Estado de Goiás, no período de 2006 a 2010.

O Proeja foi instituído pelo Governo Federal, dentro do contexto de retomada da discussão nacional sobre a volta de oferta de cursos de ensino médio integrados a formação profissional, que já se anunciava, com a edição da portaria do Ministério da Educação nº 2.080, de 13 de junho de 2005, que fixou as diretrizes para a oferta de cursos de educação profissional (EP) integrada com o ensino médio na modalidade de educação de jovens e adultos (EJA) nas escolas da rede federal de educação profissional, atualmente denominadas de Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia[1].

Esta articulação entre EJA e Educação Profissional se tornou um programa de governo em 20 de junho de 2005, através do Decreto 5.478 que previa a destinação de a 10% das vagas oferecidas na rede federal de educação profissional para o ensino médio integrado à educação profissional para jovens e adultos. Em 2006, revoga-se este decreto, "A partir de uma ampla discussão com diversos atores envolvidos na oferta de educação profissional, educação de jovens e adultos e educação básica, verificou-se a necessidade de alteração em suas diretrizes" (BRASIL, 2007, p.4) e é promulgado o Decreto nº 5.840, em 13 de julho de 2006, que avança na sua abrangência para além das instituições federais de educação tecnológica e passa a ser um programa federal, que poderá ser adotado ainda pelos sistemas de ensino estaduais e municipais, nos níveis fundamental e médio.

Um dos principais enfrentamentos no campo da educação profissional no Brasil, na última década, se deu em torno do cumprimento do Decreto 2.208 de 17 de abril de 1997 que determinava a formação técnica em detrimento da geral, o que impedia a continuidade da oferta de cursos integrados de nível médio. Quando esse decreto foi revogado, pelo Decreto 5154 de 23 de julho de 2004, a proposta de volta da integração curricular era uma expectativa entre os profissionais/trabalhadores da educação profissional. Essa expectativa pode se efetivar, entre outras medidas, com a criação do Proeja.

[1] Antes CEFETs, atualmente com a Lei Ordinária Nº 11892 de 29 de dezembro de 2008 que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Cientifica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciencia e Tecnologia.

A pesquisa que ora se realiza analisa os desafios e possibilidades da volta do currículo integrado, uma experiência em Goiás que teve seu início em 2006, em cumprimento ao decreto federal. Esta experiência de Proeja está sendo pesquisada através da análise dos seus projetos pedagógicos, de questionários aplicados a alunos professores e gestores e do acompanhamento in loco. O que se apresenta a seguir são referências conceituais de históricas do problema investigado.

Relacionar educação e trabalho na atualidade requer apontar duas coisas: qual o lugar do trabalho e os objetivos da educação profissional na atual sociedade.

O tipo de trabalho existente na sociedade é reflexo do tipo de sociedade que se estabeleceu historicamente, e hoje, o que existe no Brasil é o capitalismo dependente e a inserção subordinada na lógica do capital. A relação entre educação e trabalho deve ser realizada com base nesta materialidade em que vivemos: o trabalho é visto como emprego, e este último é quesito básico de sobrevivência.

Na sociedade capitalista, globalizada, que possui claramente o princípio de exploração do homem pelo homem, conforme nos apresenta Meszáros (2002) *"o desenvolvimento necessário de um sistema internacional de dominação e subordinação"* (p. 111), a inserção no mercado de trabalho se torna preocupação. Em Gramsci, essa separação de atividades já era presenciada:

> A divisão fundamental da escola em clássica e profissional era um esquema racional: a escola profissional destinava-se às classes instrumentais, ao passo que a clássica destinava-se às classes dominantes e aos intelectuais (Gramsci, s/d. P. 109)

Isso reflete a concepção de que o trabalho manual, sistematizado, deve ser realizado pela classe trabalhadora, enquanto a elite, formando seus intelectuais, seria capaz de fazer a gestão dos meios de produção, e controle do aparato do Estado.

Frigotto, Ramos e Ciavatta (2005) nos convidam a um debate necessário:

> Devemos perguntar em que bases o projeto de desenvolvimento econômico e social do Brasil de hoje supera ou se acomoda à lógica da divisão internacional do trabalho que, historicamente, reduz os trabalhadores a fatores de produção e, em razão disso, torna sua formação um investimento em "capital humano", psicofísica e socialmente adequado à reprodução ampliada do capital. Em que medida o projeto nacional democrático popular não se dissolveu pela inserção subordinada do Brasil na economia internacional globalizada e, dessa forma, justificam-se as políticas de educação profissional baseadas nas teses do *man power aproach*? (Frigotto, 2005, p. 1105)

Com tantos projetos políticos envolvidos no cenário nacional, vários são os conceitos de trabalho apresentados e implementados. Discutir os sentidos da educação profissional, requer uma análise dos conceitos de trabalho na elaboração de políticas publicas e/ou programas.

Uma visão, que não se ampara no economicismo, propõe o crescimento da capacidade de pensar para uma melhor intervenção na vida, e conseqüentemente no mundo. A educação seria uma possibilidade do homem se conhecer, se localizar na luta de classes, e reafirmar seu principio de homem histórico, ontológico, segunda a qual:

> o homem, na medida em que é homem, é um ente social;(...) em todo ato de sua vida, reflita-se esse ou não em sua consciência, o homem sempre, e sem exceções, realiza ao mesmo tempo, e de modo contraditório, a si mesmo e ao respectivo estágio de gênero humano" (Lucaks, 1979,p. 142)

Na medida em que o homem tem consciência de sua capacidade de mudança, não somente possuímos um avanço individual, mas o coletivo também, pois além de si, ele transforma a sociedade, e então não é mais somente transformado por ela.

Já nos anunciava Paro (1999) que o espaço escolar possui a responsabilidade social de promover a atualização dos saberes historicamente construídos pela humanidade, contudo é impossível uma total acumulação e portanto são feitos recortes, seleção de conteúdos, demarcação de funcionalidades, enfim, direcionamento na formação do aluno para o que se considera ser mais importante na escolarização. As opções de desenho de perfil que se deseja formar é engendrada em diversos espaços públicos e privados como políticas de governo, programas de empresas ou sistema "s", construção de projetos políticos pedagógicos nas escolas, conferências nacionais e internacionais de educação, planos dos organismos multilaterais, e ainda, a construção do currículo.

Pensar o currículo, para os setores conservadores, remete a uma idéia de formulação e organização de conteúdos a serem ministrados, com os devidos procedimentos metodológicos, e ponto! Uma perspectiva crítica na educação já não admite a neutralidade no processo de construção do currículo, e este, é organizado com um viés político e epistemológico, como nos diz Moreira e Silva, (2002): *"O currículo é uma área contestada, é uma arena política"* (p. 21).

A proposta de currículo do Proeja, que carrega traços de suas ambições e almejos, é o Currículo Integrado. Segundo Ciavatta (2005) o sonho de uma formação completa partiu dos primeiros socialistas que buscavam o viés "*omnilateral no sentido de formar o ser humano na sua integralidade física, mental, cultural, política, científico-tecnológica"* (Ciavatta, 2005, p. 86). Esse debate foi ganhando acréscimos com o tempo, e com a análise da desigualdade de acesso aos bens produzidos pelo coletivo da sociedade, defender um currículo integrado no Brasil, é também defender o acesso ao conhecimento acumulado socialmente, portanto, é defender a escola pública, gratuita e de qualidade para todos, sejam eles crianças, jovens ou adultos.

O que caracteriza o currículo integrado é a junção da formação específica (técnica) com a formação geral. Para os trabalhadores, que muitas vezes precisam da formação profissional para trabalhar ou manter seu emprego, este currículo busca o acesso a conhecimentos da cultura geral, a possibilidade de se perceber na história e ser capaz de mudar seu destino, localizando-se no mundo do trabalho.

Inserida neste contexto, a escola:

> Reveste-se, assim, de uma dupla responsabilidade social: por um lado é uma mediação indispensável para a cidadania, ao prover, de modo sistemático e organizado, a educação que atualiza historicamente as novas gerações; por outro, porque não pode dar conta de todo o saber produzido historicamente, ela precisa fazer isso de modo seletivo, priorizando aquilo que é mais relevante para a formação dos cidadãos. (Paro, 1999, p.110)

Nesta seleção de conhecimentos, já tivemos momentos na história do Brasil, em que foram priorizados conhecimentos que visavam apenas a acumulação, e o trabalho deixava de ser meio para ser um fim: a pessoa vive para trabalhar, e já não mais trabalha para viver.

O trabalho deve retomar o seu lugar de importância no processo de constituição dos seres humanos, deve ser realização, atividade criativa e criadora. A proposta de integração curricular é nesse sentido, uma estratégia para uma educação diferenciada, que mesmo estando no viés do Estado, que é parte do sistema sociometabólico do capital, abre-se uma possibilidade de, na contradição, construir uma perspectiva diferenciada, que vise o ser humano e não o mercado de trabalho.

Esta educação profissional, calcada na busca pela totalidade do homem enquanto sujeito ativo pode ser, então, utilizada para além da lógica sistemática de qualificação profissional. Ela deve buscar a formação do sujeito em suas diversas possibilidades, com uma visão de mundo do trabalho, para que o mesmo se localize e se reconheça em sua atividade geradora. Nesse sentido, os avanços do Decreto 5154/04 são assinalados por Frigotto (2007)

> Na sua gênese, dentro das contradições da travessia, tratava-se de resgatar a perspectiva do ensino médio na perspectiva da educação politécnica ou tecnológica. Concepção refutada e abertamente combatida pelas forças conservadoras do governo FHC. Daí, contrariamente à perspectiva de aligeiramento e profissionalização compulsória da Lei n. 5.692/71 e do dualismo imposto pelo Decreto n. 2.208/97, o ensino médio integrado amplia de três para quatro anos este nível de ensino para permitir ao jovem uma formação que articule ciência, cultura e trabalho. Uma perspectiva, portanto, que supere tanto o academicismo quanto a visão de profissionalização adestradora. Tratava-se de avançar, tendo como parâmetro as condições materiais dos CEFETs, na concepção da educação politécnica ou tecnológica. (Frigotto, 2007, p. 1141)

O avanço na legislação não necessariamente representa um avanço imediato na ação pedagógica das instituições, pois "*tudo empresta uma extrema seriedade àquilo que a escola se propõe a fazer e àquilo que ela de fato faz" (*Paro, 1999, p.110).

Com os diferentes projetos societários envolvidos em disputa no campo da educação, a escola absorve as leis, e com elas seus projetos, em uma relação dialética, em que apesar da proposta direcionada à escola estar regulamentada e conter perspectivas de mundo e funcionalidades específicas, a mesma o faz conforme suas possibilidades e sua compreensão acerca do proposto. Portando há uma margem de manobra, em que a escola implementa sim a política da super estrutura, mas no chão onde deve ser encaminhada esta política, há possibilidade de desvio e de confronto com a proposta.

Um instrumento utilizado para organizar e orientar pedagogicamente a escola é o currículo: "Podemos dizer em termos genéricos, que um currículo é um plano pedagógico para orientar a aprendizagem dos alunos de forma sistemática" (DAVINI), ao mesmo tempo em que "De certa forma, todas as teorias pedagógicas são *também* teorias sobre o currículo" (SILVA, 2004, p. 21), ou seja, há uma articulação entre idéias pedagógicas e organização de conteúdos.

Referência Bibliográfica

BRASIL, Decreto 2.208 de 17 de abril de 1997 Regulamenta o § 2 º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

____. MEC, SETEC. Documento Base. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, 2007.

____. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

____. Decreto nº 5.478, de 24 de julho de 2005. Institui, no âmbito das instituições federais de educação tecnológica, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA.

____. Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006 Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências

____. Parecer CNE/CEB nº 11/2000

____. Portaria nº 2.080, de 13 de julho de 2005

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. *IN Ensino Médio Integrado: concepções e contradições.* Cortez, São Paulo, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio, CIAVATTA, Maria e RAMOS Marise. A Política de Educação Profissional no Governo Lula: Um Percurso Histórico Controvertido. IN Ed*ucação e Sociedade*, Campinas, vol. 26, n. 92, p. 1087-1113, Especial - Out. 2005

FRIGOTTO, Gaudêncio. A Relação da Educação Profissional e Tecnológica com a Universalização da Educação Básica. IN *Educação e Sociedade.*, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1129-1152, out. 2007.

GRAMSCI, Antonio. *Os intelectuais e a Organização da Cultura.* Círculo do Livro, SP, s/d.

LUKÁCS, Gyorgy. Ontologia do ser social – os princípios ontológicos fundamentais de Marx. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas, 1979

MANACORDA, Mario Alighiero. *Marx e a Pedagogia Moderna.* Editora Alínea. São Paulo: 2007

MANFREDI, Silvia Maria. *Educação Profissional no Brasil*. Cortez Editora, São Paulo 2002.

MASCARENHAS, Ângela Cristina Belém (org). *Educação e trabalho na sociedade capitalista – reprodução e contraposição*. Goiânia: Editora da UCG, 2005

MEZSAROS, István. *Para Além do Capital*. São Paulo: Boitempo, 2002.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa, e SILVA, Tomaz Tadeu da. Sociologia e Teoria Crítica do Currículo: uma introdução *IN Currículo, Cultura e Sociedade*. São Paulo, Cortez, 2002.

PARO, Vitor Henrique. Parem de preparar para o trabalho!!! Reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. *IN Trabalho, Formação e Currículo: para onde vai a escola?* São Paulo, Xamã, 1999.

Fosfolipases como fator de virulência em *Paracoccidioides brasiliensis*.

SOARES, Deyze Alencar[1]; **Petrofeza** , Silvana [1]

[1]Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, 74.001-940 Goiânia, Go, Brazil (deyzeas@gmail.com; petrofez@uol.com.br;)

Palavras Chaves: Paracoccidioides brasiliensis, fosfolipases, interação parasito- hospedeiro

INTRODUÇÃO

O fungo termodimórfico *Paracoccidioides brasiliensis* é um patógeno humano agente etiológico da Paracoccidioidomicose (PCM), uma micose sistêmica restrita a América Latina (RESTREPO & TOBON, 2005). *P. brasiliensis* infecta hospedeiros humanos usualmente através das vias respiratórias, por inalação de propágulos do micélio com artroconídeos (BAGAGLI *et al*., 2006). A primeira interação parasito-hospedeiro ocorre nos alvéolos pulmonares; a partir dos pulmões, o fungo pode disseminar-se por vias hematogênica e linfática acomentendo outros órgãos (CAMARGO & FRANCO, 2000; VALERA et al., 2008). Após a inalação, as primeiras células de defesa as quais conídios de *P. brasiliensis* encontram, são os macrófagos alveolares residentes e células dendríticas presentes no parênquima pulmonar (GONZALEZ *et al.,* 2000). Apesar dos macrófagos possuírem a maquinaria requerida para a apresentação antigênica, sua maior contribuição para a defesa antifúngica é a fagocitose seguida da destruição desses organismos (ROMANI, 2004). Diversos patógenos apresentam várias estratégias ou fatores de virulência usados para escapar da destruição e sobreviver no interior dos macrófagos como parasitas intracelulares dessas células (DEL POETA, 2004; FAN *et al.,* 2005).

A secreção de enzimas hidrolíticas, como as fosfolipases, também é considerada um importante fator que contribui para virulência de fungos causadores de micose sistêmica. Essas enzimas degradam a membrana celular e a matriz extracelular do hospedeiro, contribuindo assim para disseminação e invasão tecidual (GHANNOUM, 2000). As fosfolipases são um

grupo heterogêneo de enzimas que possuem habilidade para hidrolisar uma ou mais ligações éster em glicerofosfolipídios, incluindo as fosfolipases A (PLA), B (PLB), C (PLC) e D (PLD) (KÖHLER *et al*., 2006).O objetivo deste trabalho foi de verificar a expressão dos genes correspondentes a fosfolipases B1, C e D em *P. brasiliensis na interação in vivo* e *in vitro* com macrófagos alveolares.

MATERIAIS E MÉTODOS

CULTIVO DO FUNGO *P. BRASILIENSIS* E INFECÇÃO EM CAMUNDONGOS

O fungo *P. brasiliensis,* isolado 18 foi mantido em meio Fava Neto (Protease peptona 0,3 %; Peptona1 %; Extrato de carne 0,5 %; NaCl 0,5%; Dextrose 4 %; Extrato de levedura 0,5 %). O fungo foi mantido na fase leveduriforme a 36ºC foram repicadas a cada 15 dias. Camundongos, linhagem B10.A, foram submetidos à infecção intratraqueal (i.t) com *P. brasiliensis* de acordo com o descrito por Cano et al. (1998). Os animais foram sacrificados em diferentes tempos após a infecção: período inicial (6, 24, 48 h após a infecção) e período tardio (56 dias). Os pulmões foram removidos para a extração de RNA.

RT-PCR EM TEMPO REAL

A análise dos níveis de transcritos que codificam para fosfolipases foi realizada usando RT-PCR em tempo real. Os valores de CT obtidos pela análise das curvas de amplificação foram utilizados na avaliação da variação da expressão (*fold-change*) do gene de interesse por meio do método de comparação do CT (Crossing Threshold), utilizando o gene constitutivo que codifica para α-tubulina de *P. brasiliensis* para normalização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos fatores relacionados à virulência do fungo *P. brasiliensis* são os genes que codificam para PLB1, PLC e PLD, os quais apresentam função metabólica e também são considerados como um dos fatores auxiliares para a penetração do fungo na célula hospedeira. A presença de fosfolipases, em *P. brasiliensis* foi investigada por meio da análise de seu genoma funcional disponível em bancos de dados de seqüência (PbEST - www.biomol.unb.br). Foram

selecionadas três seqüências homólogas às fosfolipases: PLB1, PLC e PLD (Tabela 1).

TABELA 1 - Genes de fosfolipases identificados no transcriptoma de *P. brasiliensis*

PbEST	E.C.N	Função anotada
PBDEX-Y1-018t_C05	3.1.4.11	phosphoinositide-specific phospholipase C
PBDEX-Y1-034t_A03	3.1.1.5	lysophospholipase precursor "similar to phospholipase B"
PBDEX-Y1-047t_B05	3.1.4.4	phospholipase D

As fosfolipases têm um papel fundamental no metabolismo fúngico e estão envolvidas na patogenia da infecção causando danos às células do hospedeiro (Kurokawa *et al*., 2005). O gene *plb1* tem sido descrito como um potente fator de virulência aumentando a capacidade de sobrevivência do fungo às defesas antifúngicas do macrófago (Noverr *et al*., 2003). Na análise *in vitro* foi observado que o gene *plb*1 apresentou maior acúmulo de 0,18 vezes em relação ao controle. Enquanto que a *plc* e *pld* apresentaram 0,06 e 0,11 vezes, respectivamente (Fig1). A análise *in vivo* do número de transcritos para o gene *plb1* apresentou um maior acúmulo (110 vezes) em relação ao controle no tempo de 6 h (Fig.2A). Neste mesmo período, em uma escala menor de números de transcritos, os genes *plc* e *pld* apresentaram um aumento de aproximadamente 1 e 0,2 vezes, respectivamente (Fig 2B). No decorrer da cinética de infecção foi observado uma diminuição do número de trancritos para os referidos genes.

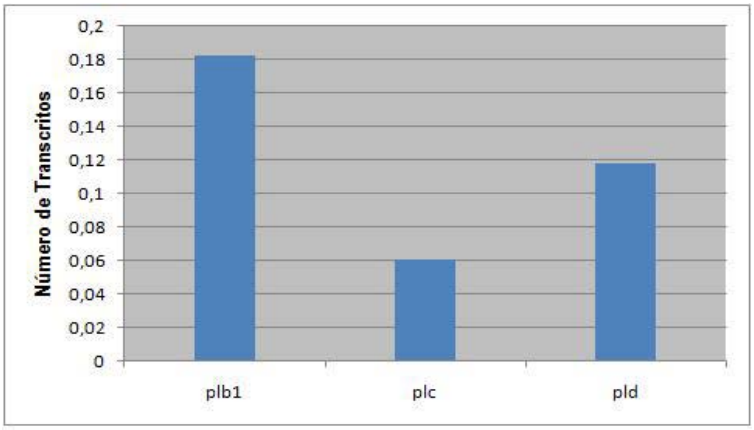


Figura 1. Real-time RT-PCR. Níveis de transcritos dos genes de Fosfolipases: *plb*1, *plc* e *pld in vitro*.

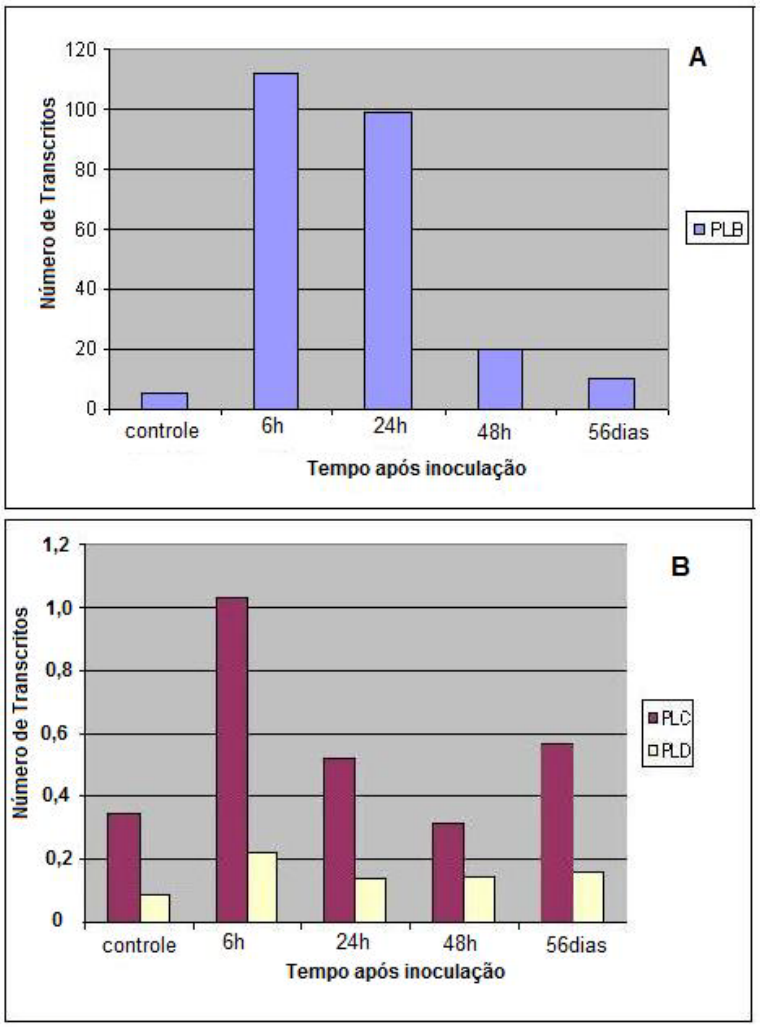


Figura 2. Real-time RT-PCR. Análise *in vivo* dos níveis de transcritos dos genes de *plb1* (A); genes *plc* e *pld* (B).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos sugerem uma modulação da transcrição dos genes que codificam para as fosfolipases B1, C e D durante a interação parasito/ hospedeiro. No presente estudo, o gene *plb1* apresentou um maior acúmulo de transcritos em relação ao controle, tanto *in vivo* quanto *in vitro*, provavelmente por ser um importante fator de virulência que contribui para o processo de invasão e estabelecimento da infecção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGAGLI, E., BOSCO, S. M., THEODORO, R. C. and FRANCO, M. 2006. **Phylogenetic and evolutionary aspect of Paracoccidioides brasiliensis reveal a long coexistence with animal hosts that explain several biological features of the pathogen**. Infect Genet Evol **6**(5): 344-51.

CAMARGO, Z. P. and FRANCO, M. F. 2000. **Currente Knowledge on Pathogenesis and immunodiagnosis of paracoccidioidomycosis**. Rev Iberoam Micol **17:** 41-48.

KÖHLER, G. A., BRENOT, A.,HAAS-STAPLETON, E., AGABIAN, N., DEVA, R., NIGAM, S. **Phospholipase A2 and Phospholipase B activities in fungi.** Bioch. et Biophy. 1761 (2006) 1391–1399

GANENDREN R., CARTER E., SORRELL T., WIDMER F., WRIGHT L**.** 2006. **Phospholipase B activity enhances adhesion of Cryptococcus neoformans to a human lung epithelial cell line.** Microbes Infect. 8(4):1006-15.

GHANNOUM, M. A. 2000**. Potential role of phospholipases in virulence and fungal pathogenesis.** Clin. Microbiol. Rev. 13:122-143.

GONZALEZ, A. W. DE GREGORI, D. VELEZ, A. RESTREPO, L. E. CANO**.** 2000. **Nitric oxide participation in the fungicidal mechanism of gamma interferon-activated murine macrophages against *Paracoccidioides brasiliensis* conidia.** Infect. Immun. **68**:2546-2552.

NOVERR, M. C., COX, G. M., PERFECT, J. R., HUFFNAGLE, G. B. 2003. **Role of plb1 in pulmonary inflammation and cryptococcal eicosanoid production.** Infect Immun.71(3): 1538-47.

RESTREPO, A. and TOBON, A. 2005. ***Paracoccidioides brasiliensis***. Principles and Practice of infectious diseases. G. L. Mandell, J. E. Bennet and R. Dollin. Philadelphia: 3062-3068.

Imobilização de Invertase em Polianilina Para Produção de Xarope de Açúcar Invertido

*Barbosa, E.F.[1], Fernandes, K.F.[1], Lopes, F.M.[1]

[1] Departamento de Biologia, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Química das Proteínas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre a produção via enzimática de açúcares têm recebido especial atenção nos últimos anos, pelo aumento da demanda por novos produtos e processos mais eficientes. A hidrólise enzimática de sacarose por invertases, produzindo glicose e frutose, constitui um exemplo de processo industrial de obtenção de açúcares de alto valor comercial.

A invertase (β-D-frutofuranidase E.C. 3.2.1.26) catalisa a hidrólise da sacarose em α-D-glicose e β-D-frutose (açúcar invertido), tem sido imobilizada em diferentes suportes insolúveis em água. Essa mistura de glicose e frutose resultante, chamada de xarope de açúcar invertido, apresenta vantagens se comparado com a sacarose, minimizando a cristalização e a contaminação microbiológica, além de possuir 20% a mais de poder adoçante.

Neste trabalho, utilizou-se invertase extraída de *Saccharomyces cerevisiae* para imobilização em polianilina ativada com glutaraldeído (PANIG) e produção de xarope de açúcar invertido. Após caracterização da atividade de diversos parâmetros da enzima livre; como por exemplo, variando as quantidades de extrato enzimático, concentrações de substrato, temperatura, tempos de reação, valores de pH do meio reacional e termoestabilidade; realizou-se a otimização da imobilização da enzima em polianilina, e por final testou-se um reator de fluxo contínuo para a produção do hidrolisado de sacarose, comparando-o com testes em batelada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a extração enzimática e obtenção do extrato bruto, à levedura de panificação seca (*Saccharomyces cerevisiae*) com adição de 5 mL de bicabornato de sódio 0,1M, deixando-se a temperatura de 30 a 35^{o} C durante 6

horas. Após centrifugar a 3000 rpm durante 10 minutos o sobrenadante foi dialisado contra água corrente durante 8 horas. Diluiu-se a enzima extraída 1:25 em solução tampão pH 4,6 e incubou-se com a amostra diluída na proporção de 1:1, durante 1 hora a 40°C, posteriormente fez-se a determinação de açúcares redutores.

O ensaio padrão definido utilizava-se de 25 µL da solução de extrato bruto enzimático, 1 mL de solução de sacarose 1% e 1 mL solução tampão de acetato de sódio pH 4,6 100mM, com temperatura de 50°C e tempo de 10 minutos. Os produtos formados foram quantificados pelo método do ADNS. Nos ensaios de imobilização, utilizou-se 5 mg de PANI ativada com glutaraldeído.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A imobilização enzimática ótima ocorreu a 30° C, tempo de 30 minutos, com 25 µL de solução de extrato bruto de enzima, em uma faixa de valores de pH entre 3,6 a 6,0 (figura 1).

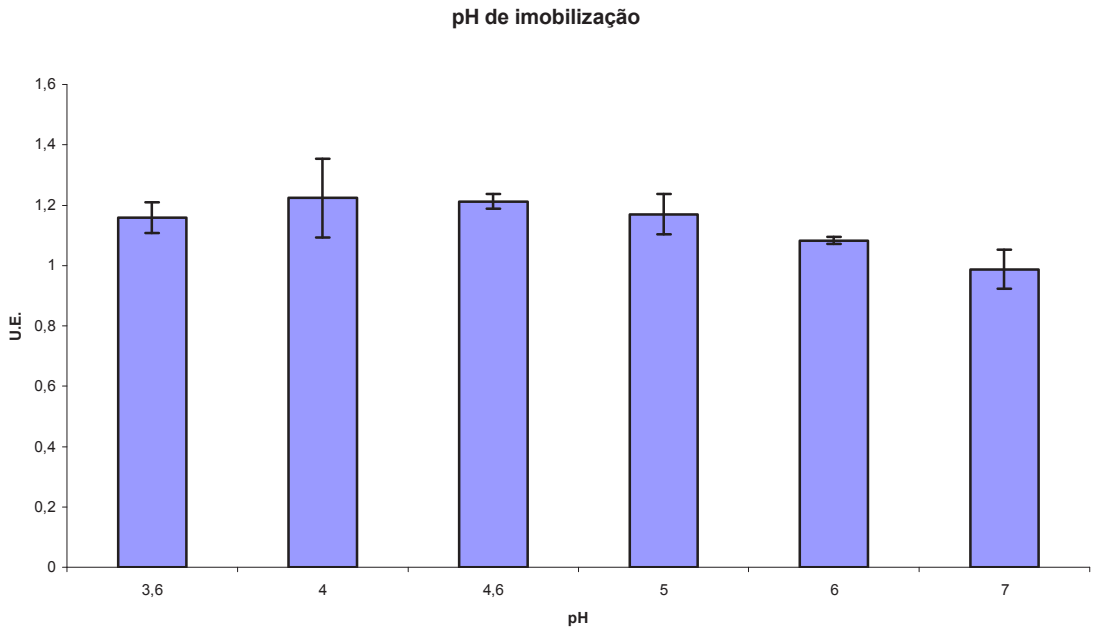


Figura 1- Variação do pH da imobilização. 3,6 – 4,6: tampão acetato 0,1 M ; 5 – 7, tampão fostato 0,1 M

Após a imobilização nas condições ótimas, comparou-se a atividade da enzima livre com a enzima imobilizada em diferentes condições de pH (figura 2).

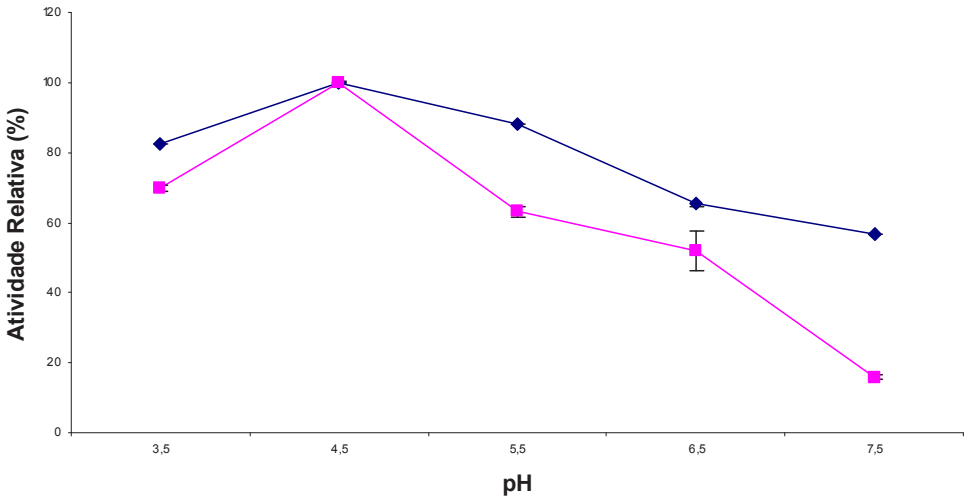


Figura 2- Variação do pH de reação e verificação da atividade para enzima livre (linha rósea) e imobilizada (linha azul)

A enzima livre e imobilizada apresentaram-se termoestáveis à 40 e 50°C por 60 minutos (figura 3).

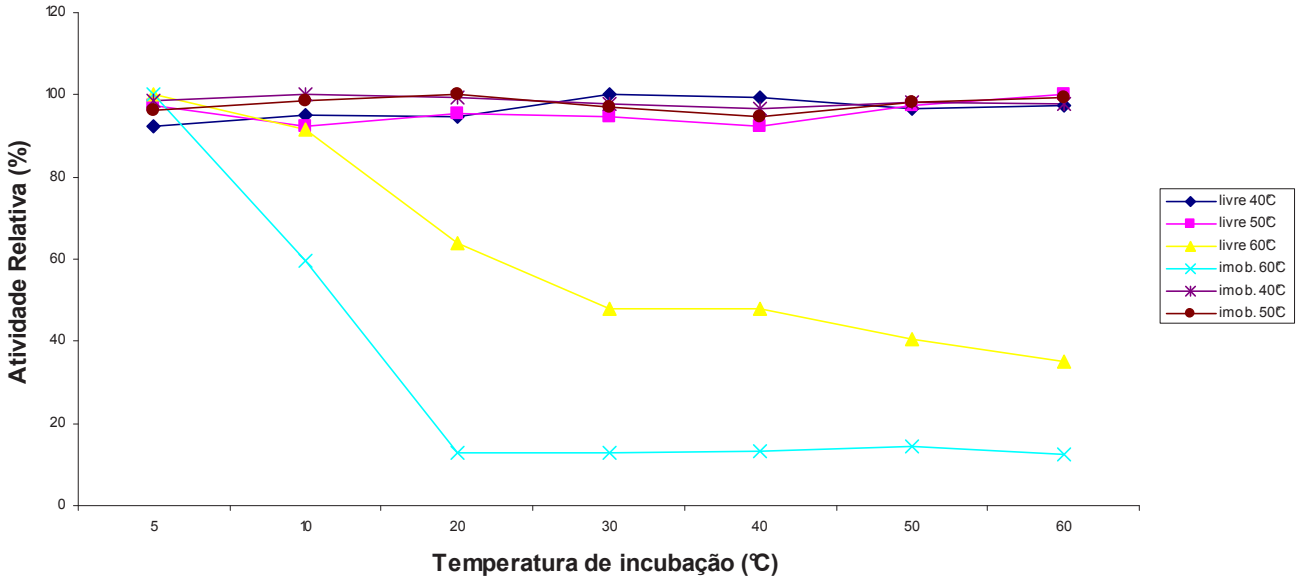


Figura 3- Termoestabilidade em diferentes temperaturas de incubação em diferentes intervalos de tempo.

Os resultados obtidos demonstram que a PANI apresenta-se como um excelente suporte para imobilização de invertase (retenção de atividade de 0.495 UE ou 45.11%). Dentre as propriedades atrativas da PANI, pode-se citar o microambiente favorável fornecido à enzima imobilizada, sendo isso perceptível quando se compara a atividade da enzima livre e imobilizada em diferentes condições de pH do meio.

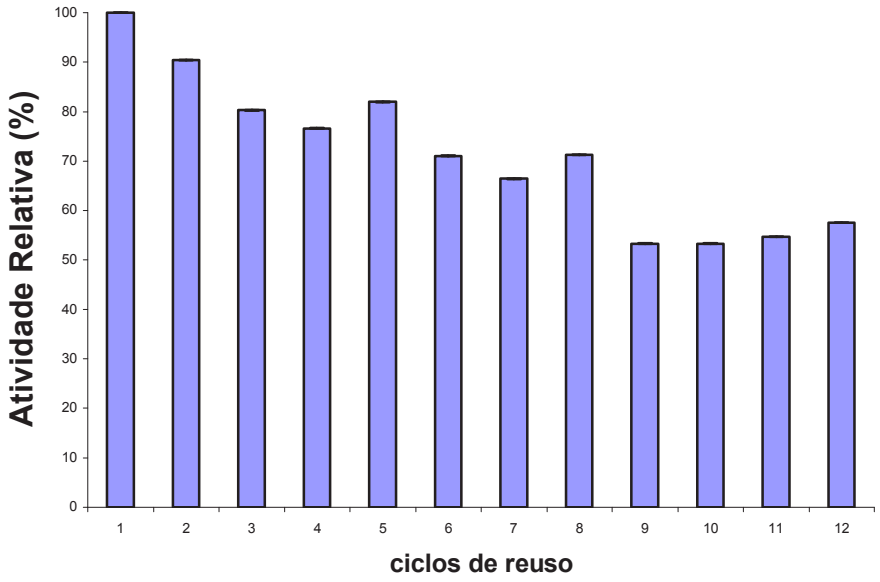


Figura 4 – Testes de uso repetido para a invertase imobilizada em polianilina

Testes de uso repetido em sistema de batelada foram representados na figura 4, sendo que se manteve 50% da atividade por 12 ciclos de reutilização. Visando minimizar as pequenas perdas do polímero e enzima entre os ciclos de reuso, e analisar a conversão de sacarose em um sistema de fluxo contínuo, testou um reator (figura 5) com uma coluna de PANI-Invertase. O reator apresentou considerável retenção de atividade sobre a sacarose mantendo uma taxa de 94% de hidrólise após um volume eluído de substrato de 320 mL de substrato (correspondente à aproximadamente 150 ciclos de reutilização).

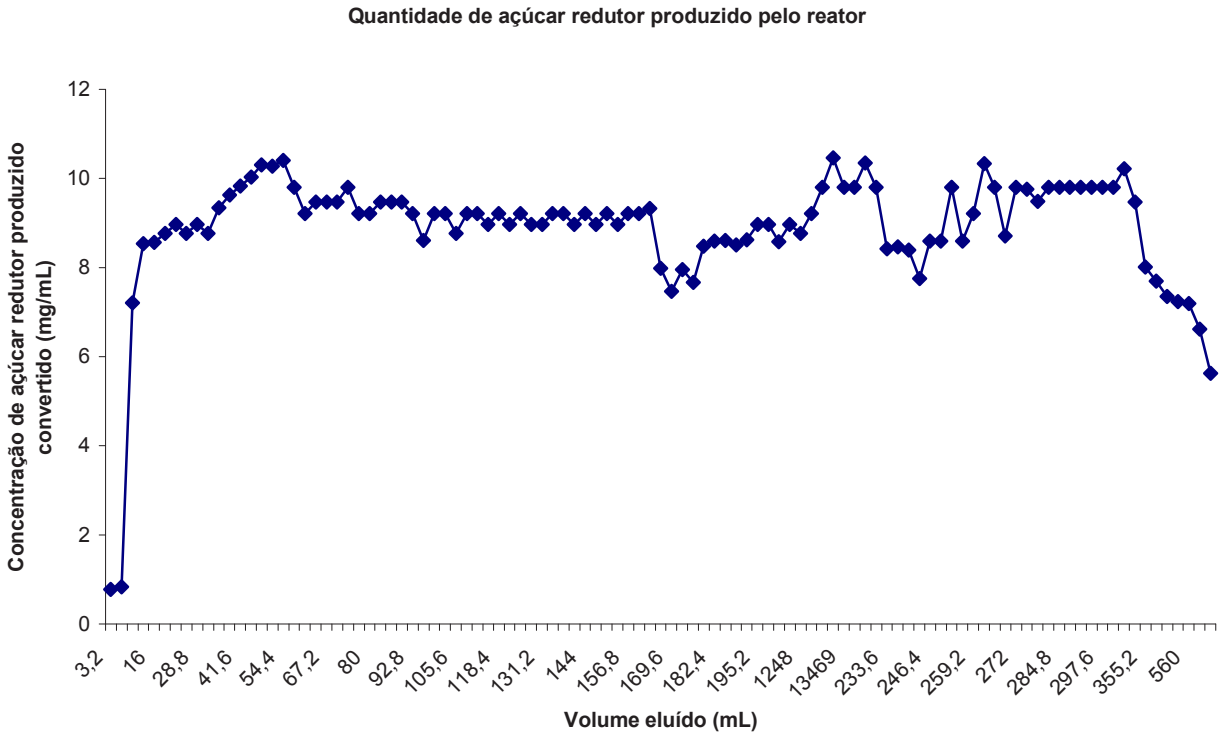


Figura 5 – Reator de fluxo contínuo: quantidade de açúcar redutor produzido

CONCLUSÕES

A imobilização de invertase em polianilina resultou em um sistema com propriedades atrativas para aplicações em escala industrial. Nas condições ótimas de imobilização (pH 4,6; 25uL de solução de extrato bruto de enzima; tempo de 60 minutos à 30℃) a enzima reteve sua cap acidade de hidrólise quando testada em um reator de fluxo contínuo. Outros modelos de reatores podem ser testados visando otimizar a retenção máxima de hidrólise por períodos prolongados de tempo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, R. N.; MONTEIRO, V. N.; ALCANFOR, J. D. X.; ASSIS, E. M.; ASQUIERI, E. R.Comparação de métodos para a determinação de açúcares redutores e toais e mel. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 23, n. 3, p. 337-341, 2003.

S. Akgol et al. Hydrolysis of sucrose by invertase immobilized onto novel magnetic polyvinylalcohol microspheres. Food Chemistry 74 (2001) 281–288

L. Amaya-Delgado et al. Hydrolysis of sucrose by invertase immobilized on nylon-6 microbeads / Food Chemistry 99 (2006) 299–304

K.F. Fernandes, C.S. Lima, H. Pinho and C.H. Collins, Immobilization of horseradish onto polyaniline polymers. *Process Biochem* **38** (2003), pp. 1379–1384

ConBus: Uma arquitetura para provisão de contexto em dispositivos móveis

DE SÁ, Marcio Pereira (marciop@inf.ufg.br);
ROCHA, Ricardo Couto Antunes da (ricardo@inf.ufg.br);
SACRAMENTO, Vagner (vagner@inf.ufg.br)

Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)

Palavras-chave: contexto, dispositivos móveis, middleware, arquitetura

Introdução

A computação ubíqua/pervasiva, idealizada por Mark Weiser (Weiser, 1991), na década de 80, está se tornando a cada dia uma realidade, e muito disso se deve à grande evolução da computação móvel, devido, principalmente, à popularização dos dispositivos móveis, tais como PDAs e *smartphones*, que possibilitam desenvolver aplicações ubíquas inovadoras. Na maioria das vezes, pode ser desejável que essas aplicações tenham a capacidade de perceber e reagir a mudanças do ambiente no qual estão inseridas. Por exemplo, mudanças de localização, alterações no nível de energia dos dispositivos móveis, bem como, na agenda de compromissos de seus usuários, dentre outras. Todas essas informações são denominadas informações de contexto. As aplicações podem fazer uso dessas informações para adaptar seu comportamento de acordo com o contexto corrente, sem a intervenção explícita dos usuários, tornando tais aplicações mais úteis e "inteligentes".

De fato, o uso da sensibilidade ao contexto oferece muitas oportunidades para a criação de aplicações mais adaptadas ao ambiente móvel e ubíquo, porém há também muitos desafios para desenvolvê-las. Dentre estes desafios estão a grande diversidade de informações contextuais (localização dos usuários, luminosidade ambiente, uso de CPU e memória, qualidade da rede sem fio e muitas outras) e a abundância de tecnologias de sensoriamento, como, por exemplo, vários modelos

de sensores de temperatura, cada um com uma interface de acesso própria ou ainda diferentes APIs para acesso a agendas de compromissos de usuários hospedadas na Web. Nota-se também que, em geral, as informações de contexto necessárias para desenvolver estas aplicações podem ser obtidas de muitas formas distintas, como através do uso de sensores físicos para a obtenção de dados sobre a temperatura ou luminosidade do ambiente, informações sobre o status do dispositivo (quantidade de memória livre, nível de uso da CPU, a qualidade da rede); ou através ainda de sensores lógicos, fornecendo informações sobre a agenda de compromissos dos usuários, suas preferências, suas páginas Web mais visitadas, dentre outras.

Devido a essa diversidade de informações de contexto e à abundância de tecnologias de sensoriamento, atualmente, um dos principais empecilhos para o desenvolvimento de tais aplicações é a complexidade em desenvolver novos módulos de sensoriamento de contexto (estes módulos são as interfaces de software para acesso aos dados contextuais coletados pelos sensores correspondentes) ou reutilizar os existentes desenvolvidos por diferentes grupos de trabalho. Isso ocorre devido à falta de padronização das interfaces de acesso ao contexto fornecidas por cada módulo de sensoriamento e também pela falta de padronização na representação das informações contextuais coletadas por estes. Estes problemas dificultam ou, até mesmo, inviabilizam a reutilização de módulos de sensoriamento existentes, pois o desenvolvedor teria que entender a interface para acesso aos dados de contexto de cada sensor (físico ou lógico), e lidar possivelmente com diferentes representações dessas informações.

Com o propósito de lidar com tais desafios, este trabalho propõe uma arquitetura de provisão de contexto, denominada *ConBus* (**Con**text **Bus**), que provê um *middleware* com serviços de coleta, processamento e disponibilização de informações contextuais para aplicações sensíveis ao contexto em dispositivos móveis.

Deve-se ressaltar que, neste trabalho, o termo *sensor* é empregado com um significado mais amplo, indicando qualquer dispositivo físico (hardware) ou lógico (software) capaz de coletar alguma informação contextual relevante para melhorar a

execução de aplicações, bem como facilitar a interação dessas aplicações com seus usuários. Desse modo, são considerados sensores os dispositivos que coletam dados do ambiente (temperatura, pressão, umidade, luminosidade, etc), do usuário (agenda de compromissos, preferências, pessoas co-localizadas, dentre outras) e, ainda, dados relativos ao próprio ambiente computacional (nível de bateria, uso de CPU e memória, qualidade da rede sem fio, tamanho, orientação e resolução da tela, e muitas outras.). Por outro lado, como já dito anteriormente, o termo *módulo de sensoriamento* de um determinado sensor, indica a interface de software que permite às aplicações ou a qualquer outro software obter as informações contextuais coletadas pelo sensor correspondente. Os módulos de sensoriamento são, portanto, os intermediadores entre os sensores propriamente ditos e as aplicações que utilizam seus dados.

Metodologia

Para projetar e desenvolver esta arquitetura para provisão de contexto em dispositivos móveis (ConBus) realizamos uma série de atividades e tarefas, conforme descrito a seguir:

Inicialmente, fizemos um levantamento bibliográfico com a finalidade de conhecer o assunto e investigar diversas arquiteturas para provisão de contexto existentes, como MoCA (Sacramento et al., 2004), Context Toolkit (Dey et al., 2001), Contory (Riva, 2006), Hydrogen (Hofer et al., 2003). Através dessa revisão bibliográfica foi possível compilar uma série de requisitos necessários a uma arquitetura para provisão de contexto geral e também identificar requisitos específicos para se projetar e desenvolver arquiteturas para provisão de contexto em dispositivos móveis.

Em seguida, iniciamos o projeto da arquitetura proposta a fim de organizar seus componentes internos de modo a viabilizar a implementação do middleware ConBus, contemplando apenas alguns requisitos identificados na fase anterior. Logo após, iniciaram-se os estudos sobre o framework OSGi (responsável pela carga dinâmica dos componentes do middleware ConBus) e o sistema operacional Android

(ambiente onde é executado tanto o middleware quanto suas aplicações).

A fase de implementação iniciou-se com a implementação do componente responsável pelo gerenciamento de todos os outros componentes da arquitetura ConBus (Context Manager). Atualmente, encontra-se disponível uma versão inicial do middleware ConBus que permite às aplicações Android sensíveis ao contexto obterem informações contextuais provenientes de sensores acoplados ao ConBus.

Para concluir este trabalho, pretende-se finalizar a implementação do middleware ConBus e, em seguida, iniciar a avaliação qualitativa da arquitetura proposta. Nesta avaliação, pretendemos investigar fatos como:

- O quanto a arquitetura ConBus facilita o desenvolvimento de aplicações sensíveis ao contexto;
- O quanto esta arquitetura facilita o desenvolvimento de módulos de sensoriamento;
- O quanto o ConBus facilita a reutilização de módulos de sensoriamento desenvolvidos por terceiros; e
- Onde e quando empregar arquitetura desse tipo.

Resultados

Dentre os resultados obtidos até o presente momento, pode-se citar, como principais, os seguintes:

- A definição e o projeto da arquitetura ConBus, uma infra-estrutura para provisão de contexto em dispositivos móveis que permite criar, compartilhar e reutilizar módulos de sensoriamento.
- O desenvolvimento de uma interface padronizada e comum para acesso aos dados contextuais. Esta interface permite às aplicações consultarem e obterem dados de contexto de todos os sensores acoplados ao ConBus.
- Uma lista de requisitos compilados a partir da pesquisa bibliográfica e da experiência de construção da arquitetura ConBus; e

- Uma implementação de referência do *middleware* ConBus que permite avaliar a arquitetura proposta.

Considerações Finais

Para facilitar o desenvolvimento de aplicações móveis sensíveis ao contexto, foi proposto, neste trabalho, a arquitetura ConBus. Esta oferece uma camada de abstração para o desenvolvimento de aplicações móveis sensíveis ao contexto que trata de pontos fundamentais que podem representar um grande empecilho para o desenvolvimento de aplicações do gênero, tais como: i) criação de módulos de sensoriamento padronizados; ii) reutilização de módulos de sensoriamento desenvolvidos por terceiros e iii) representação dos dados de contexto independentemente do sensor utilizado.

Referências

Dey, A.; Salber, D.; Abowd, G. A conceptual framework and a toolkit for supporting the rapid prototyping of context-aware applications 2001. Disponível em: <http://citeseer.ist.psu.edu/dey01conceptual.html>. Acesso em 10 jul. 2009

Hofer, T.; Schwinger, W.; Pichler, M.; Leonhartsberger, G.; Altmann, J.; Retschitzegger, W. Context-awareness on mobile devices - the hydrogen approach, in System Sciences, 2003. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on, 2003.

Riva, O. Contory: A middleware for the provisioning of context information on smart phones. In ACM/IFIP/USENIX 7th International Middleware Conference. 2006.

Sacramento, V.; Endler, M.; Rubinsztejn, H. K.; Lima, L. S.; Goncalves, K.; Nascimento, F. N.; Bueno, G. A. Moca: A middleware for developing collaborative applications for mobile users. IEEE Distributed Systems Online, vol. 5, no. 10, p. 2, 2004.

Weiser, M. The computer for the twenty-first century, In Scientific American, pp. 94–100, september 1991.

O Professor de Matemática do Lyceu de Goiânia na Década de 1960

RABELO, Rafaela Silva[1] – MECM/UFG – rafaelasilvarabelo@hotmail.com
RIBEIRO, José Pedro Machado – IME/UFG - pedro@mat.ufg.br

Palavras-chave: Prática do professor de matemática. Lyceu de Goiânia. Década de 1960.

Considerações iniciais

O presente resumo trata da pesquisa de mestrado desenvolvida no âmbito do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás que teve início em 2008.

A pesquisa, que tem como foco a História da Educação Matemática em Goiás, apresenta como objetivo principal *"reconstruir a trajetória da Educação Matemática na década de 1960 em Goiânia, para tanto tendo como foco o estudo da prática do professor de matemática e os elementos que interferiram nessa prática"*.

Aspectos metodológicos

A pesquisa se desenvolveu tendo como elementos a pesquisa bibliográfica, análise documental e entrevistas. As estratégias de ação podem ser resumidas da seguinte forma:

1. Pesquisa bibliográfica e coleta de documentos referente ao ensino de Matemática na década de 1960 e à história do Lyceu;
2. Levantamento dos livros didáticos de matemática, utilizados no Lyceu de Goiânia na década de 1960, bem como dos professores que lecionaram;
3. Análise dos livros didáticos de matemática, as concepções veiculadas ao seu ensino bem como possíveis influências teóricas do período;
4. Elaboração e realização das entrevistas com os professores que lecionaram no Lyceu na década de 1960;
5. Transcrição das entrevistas e conferência pelos entrevistados;

1 Bolsista UFG.

6. Triangulação e análise dos dados;
7. Elaboração e apresentação dos resultados finais.

A pesquisa bibliográfica consistiu no levantamento de materiais (livros, dissertações, teses) que tratassem da educação em Goiás e especificamente da Educação Matemática. No entanto, para uma melhor interpretação deste material levantado, foi imprescindível a leitura de trabalhos que tratassem da educação no âmbito nacional, especificamente dos momentos históricos que o país passava e das legislações referentes à educação. No que se refere ao levantamento bibliográfico, é possível destacar a seguinte obra, referência básica das pesquisas que tratam da educação em Goiás:

- *História da Instrução Pública em Goiás*. (BRETAS, 1991)

Com relação à Educação Matemática, foi possível identificar os seguintes trabalhos:

- *Uma narrativa sobre a formação de professores de matemática em Goiás*. (CURY, 2007);
- *Os cursos superiores de matemática da Universidade Católica de Goiás e da Universidade Federal de Goiás:* história e memória. (SILVA, 2003);
- *Goyáz, século XIX:* as matemáticas e as mudanças das práticas sociais de ensino. (VIEIRA, 2007).

Para a coleta de documentos, recorreu-se ao arquivo do Lyceu de Goiânia, constituído de uma série de documentos que datam desde a transferência do Lyceu para Goiânia (década de 1930) até a atualidade. Começava aí uma verdadeira catalogação do material disponível, o que não foi possível fazer em sua totalidade devido às condições de armazenamento do material e o pouco tempo disponível.

Concomitante ao levantamento documental teve início um trabalho de investigação em busca de nomes que levassem aos professores que lecionaram no Lyceu na década de 1960. Curiosamente, o acaso foi de grande auxílio, e através de contatos informais vieram os primeiros nomes e localizações. E a partir dos primeiros contatos com professores e ex-alunos do Lyceu surgiram outros nomes, constituindo uma lista de possíveis entrevistados.

Ao final do primeiro semestre tinha-se em mãos duas entrevistas (áudio e vídeo registrados) já transcritas, a partir do que foi possível fazer uma análise parcial em paralelo com os apontamentos feitos a partir dos documentos coletados e

bibliografia consultada. Houve um cuidado no tratamento destes elementos, considerando a limitação de cada (relatos e documentos) para não assumir um ou outro como melhor ou mais confiável, e admitindo a subjetividade inerente a cada um deles. Tudo isso influenciará no formato das próximas entrevistas assim como na escolha de quem entrevistar.

Resultados parciais e análise preliminar

O ensino de matemática na década de 1960 no Lyceu de Goiânia tem uma dimensão muito mais abrangente do que se pode supor inicialmente. A realidade do ensino de matemática e, conseqüentemente, do professor de matemática, apresentava muitas características presentes em todo estado de Goiás. A falta de professores com habilitação em matemática no estado era uma realidade contornada admitindo-se pessoas que demonstrassem habilidade e/ ou interesse em lecionar a disciplina, como é possível verificar nos relatos cedidos pelos professores entrevistados.

A falta de professores habilitados, não só em Goiás, mas no Brasil como um todo, principalmente nas cidades do interior que não contavam com a presença de uma Faculdade de Filosofia, fez com que o Governo Federal investisse

> em uma proposta emergencial de formação e aperfeiçoamento para aqueles que, embora já na ativa, lecionando, não tinham registro formal. Essa estratégia chamou-se CADES – Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário – e oferecia cursos de curta duração aos quais seguia um exame de suficiência, autorizando os aprovados a trabalhar, agora com registro provisório, em escolas secundárias. O programa foi criado no governo do Presidente Getúlio Vargas, em 1953, com o objetivo de difundir e elevar o nível do ensino secundário. (CURY, 2007, p. 161).

Até meados da década de 1960, a CADES assumiu um papel fundamental na formação de professores em Goiás. Naquele período, a grande maioria dos professores que lecionavam matemática havia passado pelo curso da CADES, realidade esta que somente começou a se alterar com a abertura dos cursos de licenciatura em matemática na Universidade Católica de Goiás (1961) e na Universidade Federal de Goiás (1964), dando lugar a professores com curso superior.

A presença da CADES no cotidiano escolar pode ser verificada em uma série de ofícios expedidos pela direção do Lyceu, datados de 1963, declarando a

insuficiência de professores habilitados para lecionar matemática. Essa carência de professores era resolvida temporariamente com a contratação de professores pró-labore. Em outros ofícios, expedidos pela Inspetoria Seccional de Goiânia, verifica-se a contratação de professores para lecionar matemática, mediante o compromisso de estes fazerem os exames de suficiência assim que fossem marcados, documentos que datam de 1964 e 1965. Por estes documentos é possível verificar a forte presença da CADES na formação de professores no Lyceu (e em Goiás) que é reiterada nos relatos dos entrevistados.

Os poucos professores de matemática, mesmo assim vários habilitados pela CADES, que chegavam a se consolidar e ganhar um pouco de fama, eram muito solicitados nas escolas da capital. Desta forma, esses professores lecionavam em diversas instituições, e com o advento das universidades em Goiânia, muitos passaram a lecionar no ensino superior também.

A prática em sala de aula era fortemente guiada pelo livro didático. O planejamento naquele período, principalmente na primeira metade da década, era feito a partir da seqüência e do conteúdo apresentado no livro. As aulas tinham características semelhantes que pouco variava de professor para professor, e os recursos didáticos eram limitados. A seqüência didática basicamente seguia a fórmula: exposição do conteúdo – exemplos – vários exercícios – resolução – exercícios para casa. O processo de ensino eaprendizagem baseada na repetição é uma característica forte no relato de ambos entrevistados.

A escolha dos livros didáticos, conforme os relatos, era relativamente simples pois os títulos disponíveis eram poucos. Logo os professores adotavam aqueles que eram mais conhecidos, variando pouco os nomes, mas cada professor tinha autonomia para escolher o qual iria adotar.

Ainda com relação aos livros didáticos de matemática, foi possível levantar os livros de matemática da biblioteca do Lyceu presentes no Catálogo Inventário da Biblioteca Barão de Carvalho (referente aos livros que foram adquiridos entre 1953 e 1968) consultado a partir do arquivo do Lyceu de Goiânia.

Algumas considerações

Finda esta etapa em que volta-se para o que foi desenvolvido até o momento

e é possível refletir sobre o material que tem-se em mãos, entre os quais figuram os relatos de dois professores que lecionaram no Lyceu de Goiânia em períodos diferentes da década de 1960, documentos do arquivo do Lyceu de Goiânia (especificamente aqueles que pudessem elucidar questões relativas ao período pesquisado), revisão bibliográfica de obras sobre a educação e ensino de matemática em Goiás.

A partir desta análise preliminar/parcial será possível direcionar as próximas entrevistas. Outra ação é o estudo das características dos livros indicados pelos professores e que constam no Catálogo Inventário da biblioteca do Lyceu de Goiânia .

Referências Bibliográficas

BRETAS, Genesco Ferreira. *História da Instrução Pública em Goiás*. Goiânia: CEGRAF, 1991.

CURY, Fernando Guedes. *Uma narrativa sobre a formação de professores de matemática em Goiás*. 2007. 201f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

SILVA, Dagmar Junqueira Guimarães. *Os cursos superiores de matemática da Universidade Católica de Goiás e da Universidade Federal de Goiás:* história e memória. 2003. 150f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

VIEIRA, Vanda Domingos. *Goyáz, século XIX:* as matemáticas e as mudanças das práticas sociais de ensino. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE MOSCAS-DAS FRUTAS (DIPTERA, TEPHRITIDAE) NA REGIÃO VALE DO SÃO PATRÍCIO, GO

RABELO, Lilian Rosana Silva[1]; **VELOSO**, Valquiria da Rocha Santos[1]; **PEREIRA**, André Ferreira[1]; **CAIXETA,** Claudini Vieira Deboni[2]; **TEIXEIRA**, Elíria Alves[3]; **FAGANELLO,** Fernanda de Sillos[3].

[1] Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos - EA/UFG. lilian@hotmail.com
[2] Superintendência Federal de Agricultura de Goiás - SFA/GO.
[3] Agência Goiana de Defesa Agropecuária - AGRODEFESA/GO.

Palavras-chave: moscas-das-frutas, Insecta, comercialização de cucurbitáceas

1. INTRODUÇÃO

A Região Vale do São Patrício é uma das importantes regiões do Estado de Goiás e teve sua ocupação e desenvolvimento impulsionados pela criação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG) e é constituída de 22 municípios. Localizada na meso região de Goiânia e micro região de Ceres, geograficamente possui situação privilegiada, com menos de 200 Km de distância da capital e de fácil acesso à Anápolis, Brasília e Norte do Estado. Seus solos possuem fertilidade natural razoável, são relativamente fáceis de trabalhar e possui teor de argila superior a 20%, conferindo uma boa retenção de água. O regime climático é bem defino com uma estação seca normalmente de maio a setembro e outra chuvosa de outubro a abril com uma precipitação média de 1.5000mm por ano (LOBATO et. al, 1997). Por outro lado, a região é bem servida por uma rede de mananciais de pequeno e médio porte de caráter perene que confere uma boa oportunidade de oferta de água para a irrigação no período seco.

A Região Vale do São Patrício destaca-se na produção, armazenagem e exportação, inclusive para o Mercosul, de melancia. É uma das principais atividades econômica de alguns municípios da região, que além da melancia produzem o melão e a abóbora em menor escala. Entretanto, um dos fatores limitantes para a obtenção de uma produção à altura da exportação e do consumo interno *in natura*, são as pragas, principalmente as moscas-das-frutas, *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied.), que são os maiores entraves para a produção e exportação de frutas no Brasil (MALAVASI et al., 2000).

As larvas da maioria das moscas-das-frutas alimentam-se da polpa dos frutos, causando perdas e a ocorrência de espécies de importância quarentenária impede a exportação de frutas frescas para outros países (MALAVASI et al., 2000).

A mosca-das-frutas, *A. grandis*, é um dos principais problemas fitossanitários das curcubitáceas. Esta praga constitui uma restrição para entrada de frutos de melancia e abóbora na Argentina, importante mercado brasileiro desses produtos. A principal forma de dispersão das moscas-das-frutas no mundo atual é pelo trânsito de material hospedeiro (frutos infestadas) de uma região para outra.

A geração de informações sobre as moscas-das-frutas, com o conhecimento da diversidade de espécies, hospedeiros, flutuação populacional, entre outros, é crucial para a possível diminuição das perdas nas lavouras e proporcionar o aumento das exportações, pelo estabelecimento de áreas livres ou de baixa prevalência. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo estudar a flutuação populacional das moscas-das-frutas, ocorrentes na região exportadora de frutos de cucurbitáceas, do Vale do São Patrício, GO.

2. METODOLOGIA

As moscas-das-frutas foram monitoradas na região Vale do São Patrício no Estado de Goiás, onde se concentram as áreas de produção de frutos de cucurbitáceas para exportação. O trabalho foi realizado no período de setembro de 2008 a agosto de 2009, nos municípios de Carmo do Rio Verde (S: 15º 21' 14"; W: 49º 41' 16"), Jaraguá (S: 15º 45' 25" W: 49º 20' 02") e Uruana (S: 15º 29' 52"; W: 49º 41' 16"). Os insetos foram monitorados através da captura de adultos com uso de armadilhas, modelo MacPhail, utilizando-se como atrativo alimentar a proteína hidrolisada de milho a 5%. Em cada município, foram instaladas quatro armadilhas em lavouras de abóbora, melancia e em mata nativa próxima as referidas lavouras (Tabela 1). As armadilhas foram instaladas sob a copa das árvores, a aproximadamente 1,5 m de altura e nas lavouras, em estacas com aproximadamente 70 cm do chão.

Os insetos foram coletados semanalmente, ocasião em que o atrativo protéico era trocado, e acondicionado em frascos identificados contendo álcool a 70%. As amostras coletadas foram conduzidas ao Laboratório de Identificação de Insetos da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás,

onde foi realizada a separação das espécies e identificação das moscas-das-frutas quando presente nas amostras. A identificação taxonômica foi baseada em chave descrita por Zucchi (2000).

Os níveis populacionais foram calculados segundo a fórmula proposta por Salas & Chavez (1981): MAD (Mosca/Armadilha/Dia). Para avaliar a flutuação populacional das moscas-das-frutas nos três municípios testados optou-se pelo índice mensal de capturas nas matas, pois nos campos de cucurbitáceas, a densidade da praga é baixa e as capturas permaneceram iguais a zero.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A flutuação populacional, das moscas-das-frutas do gênero *Anastrpha* spp. em matas nativas próximo as lavouras de curcubitáceas, nos municípios de Carmo do Rio Verde, Jaraguá e Uruana, encontram-se distribuídas representativamente na Figura 1. Os picos populacionais de *Anastrepha* sp. ocorreram no mês de janeiro nos municípios de Carmo do Rio Verde e Jaraguá, e em março no município de Uruana.

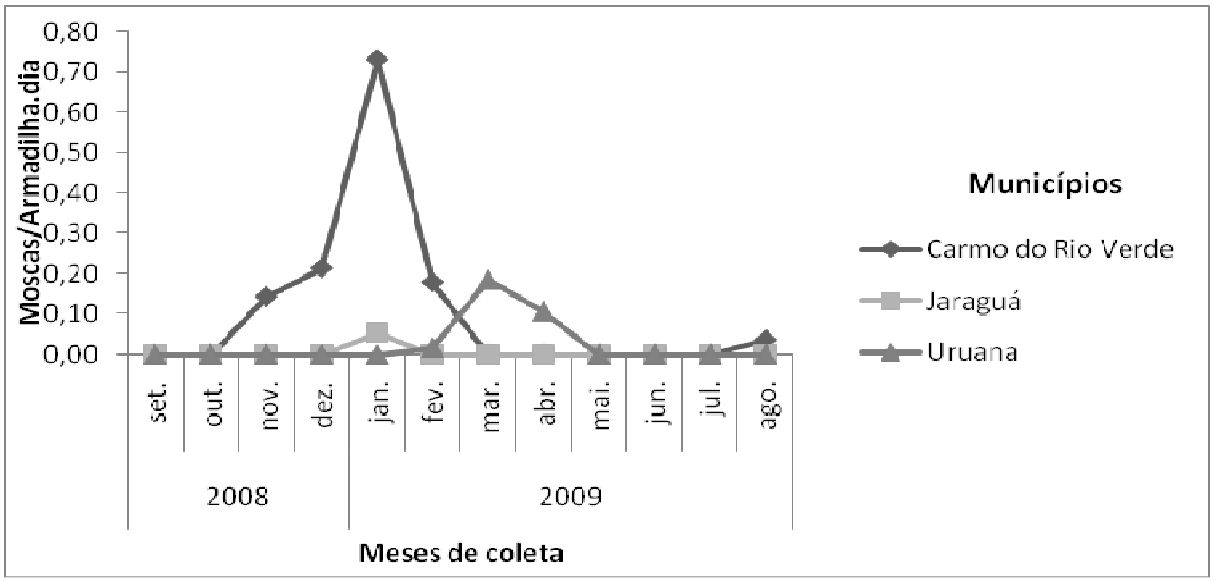


Figura 1. Flutuação populacional de *Anastrpha* spp., em matas nativas, da região do Vale do São Patrício, GO.

O índice MAD atingiu valores máximos de 0,7 em Carmo do Rio Verde e 0,05 em Jaraguá. Em Uruana o MAD atingiu valores máximos de 0,19 em março (Figura 1).

A densidade de *Anastrepha* spp. registradas foi baixa e em geral as populações de tefritídeos permaneceram em níveis não-detectáveis a maior parte do ano, sendo que as espécies quarentenárias *A. grandis* e *Ceratitis capitata*, não foram capturadas (Tabela 1).

Foi constatado neste trabalho que os picos populacionais de *Anastrepha* spp. em áreas nativa, nos municípios estudados, não coincidem com o período de disponibilidade dos frutos provenientes dos campos de cucurbitáceas, variando de agosto a novembro. Este fator, aliado a ausência de *A. grandis*, torna-se um estímulo para a continuidade do programa de exportação de frutos na região Vale do São Patrício.

Tabela 1. Moscas-das-frutas capturadas em armadilhas McPhail na região Vale do São Patrício, GO, no período de setembro de 2008 a agosto de 2009.

Municípios	**Nº. Armadilhas**	**Hospedeiros/ Ambiente**	***Anastrepha* spp.**
Carmo do Rio Verde	2	Mata	58
	2	Melancia/ Abóbora	0
Jaraguá	2	Mata	3
	2	Melancia/ Abóbora	0
Uruana	2	Mata	20
	2	Melancia/ Abóbora	0
Total	**12**	**-**	**81**

Os padrões de ocorrência de *Anastrepha* spp. nos municípios estudados são ínfimos. Esta situação era esperada, tendo em vista, que os municípios não apresentam uma tradição em fruticultura, sendo as atividades voltadas aos cultivos de cucurbitáceas. Portanto, nestas áreas, a disponibilidade de hospedeiros para tefritídeos, restringe-se às vegetações nativas e frutíferas isoladas de uso doméstico.

4. CONCLUSÃO

- Os picos populacionais de *Anastrepha* sp. ocorrem nos meses de janeiro nos municípios de Carmo do Rio Verde e Jaraguá e em Uruana no mês de março;

- A densidade populacional de *Anastrepha* spp. é baixa em ambiente de mata nativa, com MAD máximo de 0,7 em Carmo do Rio Verde;

- As espécies quarentenárias *A. grandis* e *Ceratitis capitata*, não foram capturadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOBATO, E. J. V.; ALEIXO, V.; GONÇALVES, V. A.; SACRACENTO, G. L.; ANDRADE, R. S. **Altas climatológico do Estado de Goiás.** CEGRAF/UFG, Goiânia, GO. 1997. 55 p.

MALAVASI, A. Áreas Livres ou de Baixa Prevalência. In: MALAVASI, A. & ZUCCHI, R. A. (Ed.) **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil.** Conhecimento básico e aplicado. ed. Hollos. Ribeirão Preto, SP. 2000. p. 175-181. 327p.

SALAS, J. A. S.; CHAVEZ. J. E. P. Fluctuacion poblacional de la mosca mexicana de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew) en General Teran y Montemorelos, Nuevo Leon. **Agric. Tec. Mex**. 7: 65-75. 1981.

ZUCCHI, R.A. Espécies de *Anastrepha*, Sinonímias e Plantas Hospedeiras e Parasitóides. In: MALAVASI, A. & ZUCCHI, R. A. (Ed.) **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil.** Conhecimento básico e aplicado. ed. Hollos. Ribeirão Preto, SP. 2000. p.41-48. 327p.

FONTE DE FINANCIAMENTO – FAPEG

Revisora: Valquiria da Rocha Santos Veloso

ECONOMIA SOLIDÁRIA: NOVAS CONFIGURAÇÕES DE TRABALHO E A EMERGÊNCIA DE NOVAS IDENTIDADES

Mestranda: OLIVEIRA, Jaqueline Pereira
Orientador: NUNES, Jordão Horta

Programa de Pós-Graduação em Sociologia
jaquelineoliveira_@hotmail.com

Palavras-chave: 1-Economia Solidária, 2-novas configurações de trabalho, 3- novas sociabilidades 4- transformação identitária

1- INTRODUÇÃO

As grandes transformações econômicas observadas nos últimos tempos são caracterizadas pela lógica perversa do capitalismo contemporâneo, pelos processos de precarização do trabalho, pelo crescente desemprego e pela concentração da renda nas mãos de poucos. Esses processos, além de provocarem mudanças no meio social e na vida material, interferem nas relações sociais, na subjetividade, nos valores, na auto-imagem e na identidade dos indivíduos.

Ao mesmo tempo, dessa realidade desanimadora surgem alternativas indicando que uma transformação substancial não é só indispensável, mas também possível. As reações de resistência e as iniciativas individuais e grupais da grande maioria dos indivíduos podem ser compreendidas como marcos dessa transformação. Nos últimos tempos, observa-se o surgimento de um conjunto de práticas enfeixado pelo termo economia solidária que vêm ganhando um espaço cada vez maior na sociedade e sendo amplamente discutido na esfera governamental, nas comunidades e nos meios acadêmicos.

Não existe unanimidade teórica sobre os efeitos da economia solidária. Para alguns, ela é somente mais uma variação da empresa capitalista que precariza as relações e as condições de trabalho. Para outros, ela significa um fenômeno novo, relacionado com a crise da relação salarial que se abriu no último quartel do século passado e que adquire novos significados no atual contexto econômico e social (Laville, 2006; França Filho, 2006). Outros ainda consideram tais experimentos como efêmeros e fugazes, que tendem a se multiplicar em momentos de crise do capitalismo, para desaparecer logo em seguida. Nesse sentido, seriam experiências destituídas de importância social.

O trabalho em questão, que resulta dos dados parciais da pesquisa de mestrado, considera essa multiplicidade teórica em torno da temática e se propõe a verificar como se dá o processo de (re)construção da identidade dos indivíduos que fazem parte dos grupos, tendo em vista que a crescente incidência desses grupos pode ser explicada, principalmente, pela redução das modalidades convencionais de organização do trabalho, menor absorção e maior seletividade do mercado de trabalho, ineficiência das políticas públicas destinadas a gerar oportunidades de trabalho e subsistência, além de considerar que estes são espaços de novas sociabilidades e possibilidade de transformação identitária.

Partiu-se da hipótese de que as experiências vividas nesses grupos não se limitam a uma produção material, pois é possível perceber também o surgimento de novos valores, novos sentidos, novas relações sociais, novas sociabilidades e transformações individuais que desencadeiam mudanças em nível societal e, por esse motivo, são importantes colaboradores na transformação da identidade dos indivíduos que deles fazem parte.

2- MATERIAL E MÉTODO

Para a realização da etapa empírica foi utilizada a metodologia qualitativa, pois, essa perspectiva de pesquisa valoriza o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida cotidiana constituída como espaço onde os indivíduos constroem ativamente os sentidos e as motivações da própria ação, que não é mais algo dado, mas sim construído pelos estímulos dos próprios atores sociais no âmbito de suas relações (MELLUCI, 2005). No entanto, apresento alguns dados quantitativos sobre a realidade dos grupos de economia solidária da cidade de Goiânia oriundos de fonte secundária[1].

Além dos dados de fonte secundária, a discussão empírica apresentada nesse texto é oriunda de trabalho de campo exploratório; acesso a informações referentes ao surgimento dos grupos e, por fim, entrevistas em profundidade realizadas com trabalhadores de duas cooperativas da cidade de Goiânia, a saber,

[1] Dados oriundos do Primeiro Mapeamento Nacional de Economia Solidária realizado pela Secretária Nacional de Economia Solidária. O mapeamento agrega informações de 15 mil empreendimentos, nas 27 Unidades da Federação sobre a gênese dos empreendimentos, suas estratégias de desenvolvimento e os benefícios que aportam para seus integrantes e seus entorno sociais, essa base de dados propicia análises a partir de uma visão ampla do perfil socioeconômico e das práticas de gestão da economia solidária. O tratamento da base foi feito de forma conjunta pela UNISINOS e pelo IPEA. Disponível em: http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/sies.asp#

Cooprec- cooperativa de reciclagem situada no setor Jardim Conquista, localizado região leste da cidade de Goiânia, e Cooperativa A. Ambiental localizada no setor São Judas Tadeu.

Os dados coletados nas observações e nas entrevistas foram confrontados com o referencial teórico apresentado e ao longo da análise buscou-se identificar a relação dos entrevistados com seu trabalho objetivando assimilar e enfatizar os aspectos que atuam nos processos de subjetivação e transformação identitária.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura existente sobre a temática corroborada pelos trabalhos empíricos realizados permite evidenciar um aspecto fundamental da economia solidária, a saber, sua heterogeneidade e multiplicidade. Assim, não é possível realizar proposições generalizadas e/ou conclusivas.

O primeiro ponto a ser discutido é que o surgimento das iniciativas solidárias está intimamente relacionado com o crescente desemprego. Tal fato pode ser confirmado por meio do gráfico abaixo que demonstra a motivação para criação dos grupos de economia solidária na cidade de Goiânia.

Motivação para criação dos empreendimentos em Goiânia



Fonte: Primeiro mapeamento nacional de economia solidária realizado pela Secretaria Nacional de Economia Solidária – SENAES.

Os dados do gráfico podem ser corroborados com a fala dos entrevistados que encontraram nos grupos de economia solidária uma possibilidade de reinserção ao trabalho e à comunidade:

> Eu estava desempregado e eu não tive calma quando eu estava desempregado, porque um pai de família não pode ter calma quando está desempregado, e aí me falaram que surgiu essa oportunidade, esse projeto, um trabalho novo e aí eu comecei a participar das reuniões e dos cursos e estou aqui até hoje... (José, 62 anos).

> eu estava desempregado, foi meu irmão, disse que tinha a cooperativa, se interessar vai lá, depois ele cedeu um lugar para eu morar, é em frente à cooperativa... Quando meu irmão me falou a respeito, eu vim aqui procurei a Arlete, ela disse que estavam precisando de um homem aqui e eu entrei, tô aqui até hoje (João, 44 anos).

As oportunidades de reinserção ao trabalho são fundamentais, pois o desemprego é acompanhado por um processo de dessocialização e de sofrimento que levam à doença mental e física, pois agridem a base da identidade (DEJOURS, 2001).

Outro ponto a ser considerado, diz respeito a novas sociabilidades que são geradas nesses grupos. A recuperação da autonomia e da auto-estima são características que estão presentes no relato dos trabalhadores.

> voltou a esperança tudinho de novo de fazer alguma coisa, tanto profissional como em casa, eu posso ajudar, pois por mais que eu ganhe pouco, mas eu ajudo em alguma coisa lá , então o ego da gente sobe , a gente fica se sentindo mais útil. Ao invés de ficar só pedindo, reclamando, porque a dona de casa só fica reclamando, porque trabalha, trabalha e não é reconhecida, pelo menos o trabalho daqui me dá um reconhecimento. Eu me sinto bem trabalhando aqui (Maria, 48 anos).

Foi possível perceber que os efeitos das experiências solidárias não se restringem a geração de renda e trabalho, mas se estendem a uma pluralidade de dimensões, quais sejam, conduzem à promoção social, são importantes no fortalecimento de indivíduos ou grupos com capacidade de ação, sobretudo os mais pobres, incentivam e propiciam a ação participativa e democrática, divulgam a importância da consciência ambiental e responsabilidade social (GAIGER, 2007; RAZETO, 1999). Hoje, mais do que nunca, são necessárias iniciativas que não disponibilizem somente a renda, mas que possibilitem a oportunidade de reconstrução pessoa, de experiências positivas de reconhecimento e participação.

Além dos pontos positivos considerados acima, é preciso salientar que os aspectos considerados pelos críticos da economia solidária foram também identificados. As cooperativas e associações são também caracterizadas por relações de trabalho precarizadas, ou seja, percebe-se a ausência de direitos trabalhistas, falta de qualidade e segurança na execução das atividades, dentre outras. Porém, essas limitações podem ser superadas por meio de políticas públicas eficazes e o apoio constante das instituições de referência.

4- CONCLUSÃO

Do que foi exposto, pode-se inferir que o trabalho associativo encontrado nos grupos de economia solidária tem sido uma realidade cada vez mais presente,

sobretudo no Brasil. Os aspectos mais notórios dessas comunidades de trabalho são a autonomia, a autogestão e a solidariedade. Aspectos esses que possibilitam um espaço de socialização onde se aprende uma cultura democrática; fundamental no processo de constituição das identidades e para configuração de novos espaços públicos e de novas institucionalidades.

É importante deixar claro que as experiências de economia solidária ainda são incipientes e possuem muitas fragilidades, e para que seus resultados estejam de acordo com o seu potencial de transformação e desenvolvimento é necessário ter consciência de suas limitações, ter disposição para resolvê-las, assim como adotar medidas que possam contribuir para com esse avanço. Acrescente-se ainda que essas experiências podem contribuir com a geração de novos modos de regulação da sociedade, pois elas são capazes de gerar formas inéditas de ação pública (FRANÇA FILHO, 2002).

Os fatos concretos observados não possibilitam o alcance de generalizações conclusivas, mas permitem perceber os significados que essas experiências têm para os atores que nela se inserem que não se restringem ao econômico, mas alcançam as esferas políticas, culturais e identitárias.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEJOURS, Christophe. **A banalização da injustiça social**. Trad. Luiz Alberto Monjardim. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001, p. 27-36.

FRANÇA FILHO, Genauto. **Ação pública e economia solidária**: uma perspectiva internacional. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

_____. Terceiro setor, economia social, economia solidária e economia popular: traçando fronteiras conceituais. **Bahia Análise e Dados**. Salvador, v. 12, n. 1, Jun/2002.

GAIGER, Luiz Inácio. A economia solidária diante das desigualdades. **Dados**. Rio de Janeiro, v. 50, n. 3, p. 499- 533, 2007.

LAVILLE, Jean Louis. **Ação pública e economia**: um quadro de análise. In: FRANÇA FILHO, Genauto. Ação pública e economia solidária: uma perspectiva internacional. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2006.

MELUCCI, Alberto. **Por uma sociologia Reflexiva**: pesquisa qualitativa e cultura. Petrópolis: Vozes, 2005. p 25-42; 315-338.

RAZETO, LUIS. La economía de solidaridad: concepto, realidad y proyecto. **Persona y sociedad,** v 13, n. 2, 1999.

DIFERENÇAS E DESIGUALDADES ENTRE TRABALHADORAS DOMÉSTICAS E SUAS PATROAS EM GOIÂNIA: QUESTÕES DE CLASSE, RAÇA E GÊNERO

SANTOS, Neville Julio de Vilasboas e; **BERNARDINO-COSTA,** Joaze (Orientador)
Faculdade de Ciências Sociais – Programa de Pós-Graduação em Sociologia
nevillevb@yahoo.com.br

Projeto de pesquisa desenvolvido com bolsa da CAPES
Palavras-chave: Trabalho doméstico, gênero, classe, raça.

1 - INTRODUÇÃO

A produção bibliográfica das Ciências Sociais no Brasil, desde seus primórdios, é marcada pelos estudos sobre desigualdade. De todo esse esforço teórico e empírico, fica claro que o ideário da modernidade e seus processos práticos não conduziram a um aumento muito significativo nos níveis de equidade nas relações sociais, ainda que tenham estimulado diversas conquistas e permitido diversos avanços em amplas áreas da vida social (como os direitos de cidadania, exemplo). Constata-se, ao contrário, uma preocupante estabilidade da desigualdade ao longo da história.

Portanto, o percurso da modernização é um caminho ambíguo, marcado por avanços e retrocessos nas relações sociais em termos de igualdade e inclusão. O trajeto percorrido pelas mulheres, nesses processos de modernização, também apresenta avanços e retrocessos. Da metade do século XX até os nossos dias, as mulheres conquistaram espaços fundamentais, principalmente no mercado de trabalho, ocupando lugares antes dominados pelos homens. Contudo, essas conquistas e vantagens alcançadas não se estenderam a todas as mulheres. A inserção da mulher no mercado de trabalho e mais especificamente em algumas profissões tradicionalmente masculinizadas, que exigem maior qualificação profissional e oferecem melhor remuneração, não foi possível a todas as mulheres, porque existem clivagens muito importantes de acesso à educação, de acesso à bens de consumo essenciais, de cor, que se traduzem em desigualdades de classe e raça, entre outras, que atualizam a diferenciação e a desigualdade entre mulheres.

Isso impediu a universalização dos benefícios de uma luta que se iniciou como “uma luta de todas as mulheres”. Criou-se, assim, um padrão de desigualdade entre mulheres, expresso exemplarmente pela sua inserção bipolarizada no

mercado de trabalho (BRUSCHINI, 2000), que passou a conviver com o padrão de desigualdade entre homens e mulheres que, mesmo após as várias conquistas femininas, está longe de ser totalmente superado (MARUANI, 2003).

Dessa forma, é possível eleger a relação entre trabalhadoras domésticas remuneradas e suas patroas como um exemplo singular de uma relação que revela a desigualdade existente entre mulheres. Esta comunicação, fruto de uma pesquisa de mestrado ainda em andamento, propõe refletir sobre a forma como diferenças e desigualdades de classe e raça (excluindo-se intencionalmente outras modalidades de diferença) influenciam diferenças e desigualdades entre mulheres, mais especificamente entre patroas e trabalhadoras domésticas. Classe e raça, portanto, são marcadores presentes nas relações entre mulheres e sua interação produz diferenciações e desigualdades *intragênero*.

2 - METODOLOGIA

O foco da pesquisa é analisar o discurso de trabalhadoras domésticas e patroas sobre suas relações e interações, considerando os aspectos relativos à intersecção e interação entre classe, raça e gênero. A técnica principal de coleta de dados é a entrevista em profundidade, que permite contemplar a dimensão da experiência na vida social e a experiência particular das mulheres entrevistadas. Além disso, são incorporados dados estatísticos sobre o trabalho doméstico no Brasil a partir de fontes secundárias.

A pesquisa prevê no mínimo 20 entrevistas em profundidade, sendo 10 com trabalhadoras domésticas (considerando-se a definição de trabalho doméstico feita pelo Ministério do Trabalho e Emprego, 2007) e 10 com patroas. A pesquisa é realizada apenas com mulheres porque o serviço doméstico remunerado se apresenta como a categoria mais feminizada do mercado de trabalho urbano brasileiro. Escolheu-se entrevistar, na família empregadora, as patroas, porque são elas, em geral, que estabelecem um contato mais direto com as trabalhadoras domésticas. Daí a delimitação dos sujeitos da pesquisa. Serão entrevistadas trabalhadoras domésticas e patroas da mesma residência, no intuito de compreender as interações a partir do confronto dos pontos de vista de ambas as partes constituintes da mesma relação. O que segue adiante é uma análise de parte importante da bibliografia recente sobre o tema.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho doméstico no Brasil, um país com passado colonial e escravista, tem percorrido um caminho em direção à cidadania. Esse caminho, em termos jurídicos, ainda hoje não se concluiu, posto que trabalhadores e trabalhadoras domésticas ainda não possuem todos os direitos trabalhistas que possui qualquer outro trabalhador, e a ocupação apresenta o menor nível de formalização do mercado de trabalho urbano do país, em torno de 27% (SORJ, 2008). Essa relação de trabalho ainda se configura, na maioria dos casos, sob uma forte ambiguidade, gerada pelo fato de que é estabelecida no interior do ambiente doméstico, espaço marcado pela privacidade e intimidade da família empregadora, no qual a trabalhadora doméstica fica mais vulnerável à exploração do que qualquer outro tipo de trabalhador.

O trabalho doméstico é, tradicionalmente, desvalorizado por diversos fatores que envolvem questões de classe social, questões raciais e de gênero. No período colonial, o trabalho doméstico era realizado por escravos e escravas negras (MELO, 1998). Portanto, desde seu início, essa atividade ficou marcada socialmente como um trabalho subalterno e associado à escravidão. Os trabalhos desempenhados por escravos continuaram sendo executados predominantemente por pessoas negras na ordem capitalista livre. Assim, o trabalho doméstico remunerado permaneceu associado, no imaginário social, às pessoas negras. Ainda que ao longo do século XX tenha aumentado muito significativamente o número de mulheres brancas nessa ocupação, as trabalhadoras domésticas ainda constituem um grupo ocupacional predominantemente negro e pobre (BERNARDINO-COSTA, 2003).

Pesquisas anteriores já mostraram que trabalhadoras domésticas são predominantemente migrantes, apresentam baixa escolaridade, são oriundas de classe populares, e boa parte delas são filhas de trabalhadoras domésticas, o que aponta o baixo grau de mobilidade social intergeracional dessa categoria profissional. Por se configurar no interior de residências de famílias de classe média e alta, o trabalho doméstico remunerado coloca em interação duas pessoas – trabalhadora doméstica e patroa – de nível socioeconômico, hábitos, práticas culturais e gostos distintos em um mesmo ambiente, um ambiente doméstico, privado, que é sempre pensado como antítese do público e, por isso, tido como menos importante (NUNES, 1997; BRITES, 2007).

O serviço doméstico e de cuidados, remunerado ou não (no caso da “dona de casa”), é sempre vinculado à figura feminina no imaginário e nas práticas sociais (SORJ, 2008). Lavar, passar, cozinhar e cuidar de crianças, idosos e pessoas doentes são responsabilidades cultural e socialmente atribuídas às mulheres. É comum tanto trabalhadoras domésticas quanto patroas afirmarem que a execução dessa atividade não requer nenhum saber específico, pois a profissional executa aquilo que as mulheres, “naturalmente”, sabem fazer desde muito cedo: a diferença é que a trabalhadora doméstica usa seu saber para fazer, enquanto a patroa usa seu saber para mandar (KOFES, 2001). A isto se deve a predominância de mulheres no trabalho doméstico remunerado (93,2% em 2006, de acordo com Sorj, 2008).

A isto também se deve muito da desvalorização à qual essa atividade profissional é submetida. Trabalhos de homens e de mulheres são frequentemente (e injustamente) valorados, remunerados e reconhecidos de forma desigual. Mesmo no interior do próprio trabalho doméstico remunerado, homens e mulheres apresentam médias salariais desiguais (MELO, 1998). Dessa forma, tudo o que é produzido no ambiente doméstico é desvalorizado por ser vinculado ao feminino.

Além disso, o trabalho doméstico não gera lucro direto para o empregador. É um trabalho chamado “reprodutivo”, porque reproduz as condições de existência indispensáveis para reproduzir a força de trabalho, que não é reconhecido pelo mercado capitalista, que se beneficia dessa reprodução. A desvalorização do trabalho doméstico também passa pelo fato de que as mulheres nele inseridas geralmente alimentam poucas esperanças e expectativas quanto ao seu futuro na profissão, já que nela não há possibilidade de progressão vertical, como há em diversas outras profissões.

4 - CONCLUSÃO

O trabalho doméstico remunerado não é apenas um resquício das relações escravistas. Logicamente, guarda características que podem ser vinculadas à herança escravocrata. Mas essa atividade profissional tem uma funcionalidade que é característica da nossa época atual. Afinal, as patroas que venho entrevistando revelam que se viram pela primeira vez diante da necessidade de contratar alguém para realizar os serviços domésticos exatamente no momento em que precisaram conjugar a maternidade com a vida profissional. Essa situação é comum a muitas

mulheres, e reflete todo um movimento histórico subsequente aos primeiros movimentos feministas da década de 1960, período a partir do qual o número de mulheres em profissões “masculinas” cresceu francamente.

Do outro lado, o trabalho doméstico, na visão de boa parte das trabalhadoras domésticas, ainda figura como um dos piores trabalhos que existem, devido a persistência da desvalorização, da parca remuneração e da discriminação às quais as mulheres que o executam estão submetidas. Portanto, a visão sobre o trabalho doméstico no Brasil não mudou de forma significativa ao longo das conquistas femininas . Daí a importância da plena regulamentação e formalização da profissão.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDINO-COSTA, Joaze. Hierarquia e cor entre empregadas domésticas em Goiânia. In: *De preto a afro-descendente: trajetos de pesquisas sobre relações étnico-raciais no Brasil.* São Carlos: EdUFSCar, 2003, p-227-242.

BRASIL. *Trabalho doméstico: direitos e deveres: orientações.* Brasília, MTE, 2007.

BRITES, Jurema. *Afeto e desigualdade: gênero, geração e classe entre empregadas domésticas e seus empregadores.* Cadernos Pagu, num. 29, jul-dez, , p. 91-109, 2007.

BRUSCHINI, Cristina. A bipolaridade do trabalho feminino no Brasil contemporâneo. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, nº110, p.67-104, 2000.

KOFES, Suely. *Mulher, mulheres:* Identidade, diferença e desigualdade na relação entre patroas e empregadas domésticas. Campinas, Editora da Unicamp, 2001.

MARUANI, Margaret. Introdução: In: MARUANI, Margaret; HIRATA, Helena. *As novas fronteiras da desigualdade: homens e mulheres no mercado de trabalho.* São Paulo, Editora SENAC, p. 21-28, 2003.

MELO, Hildete Pereira de. *Serviço doméstico remunerado no Brasil:* de criadas a trabalhadoras. Textos para discussão, nº565. Rio de Janeiro, IPEA, 1998.

NUNES, Cristiane Girard F. Identidade e cultura: reflexões sobre uma categoria sócio-profissional. In: NUNES, Brasilmar Ferreira *et al*. *Brasília: a construção do cotidiano.* Brasília, Paralelo 15, 1997, p.179-206.

SORJ, Bila. O Trabalho doméstico e de cuidados: novos desafios para a igualdade de gênero no Brasil. In: SILVEIRA, Maria Lucia; TITO, Neuza (Orgs). *Trabalho doméstico e de cuidados: por outro paradigma de sustentabilidade da vida humana.* São Paulo, Sempreviva Organização Feminista, p. 77-90, 2008.

As representações sociais e a construção da violência urbana.

Autora: TINOCO, Adrienny Pereira.
Orientadora: DIAS DE SOUZA, Dalva Maria Borges de Lima.

Faculdade de Ciências Sociais (FCS-UFG):
http://www.cienciassociais.ufg.br/

Palavras-chave: Violência Urbana, Sentimento de Insegurança, Representações Sociais.

Introdução.

Muitos estudiosos da área das ciências sociais e outras áreas ligadas ao estudo da violência, como o Direito, têm desenvolvido pesquisas sobre o tema da violência urbana e seus subtemas relacionados, tais como o aumento do sentimento de insegurança e a vitimização. A violência é vista como ampla e comporta inúmeras definições. Misse (2002) expõe que a palavra portuguesa "Violência" vem do latim *Violentia*, que significa "a força que se usa contra o direito e a lei".

Segundo Machado da Silva (2004) a violência urbana é um problema social e uma representação coletiva indicada por um complexo de práticas definidas como crime, cujo foco de atenção é o uso da força física que ameaça duas condições básicas do sentimento de segurança: a integridade física e a garantia patrimonial. "Violência urbana" é a categoria do senso comum coletivamente construída para dar conta do fato de que faz parte da vida cotidiana um complexo de práticas do qual a força é o elemento aglutinador. Trata-se antes, de uma construção simbólica que destaca e recorta aspectos das relações sociais que os agentes consideram relevantes, em função dos quais constroem o sentido e orientam as ações. Mas como toda representação, a violência urbana, no mesmo movimento que identifica relações de fato, aponta aos agentes modelos mais ou menos obrigatórios de condutas, contendo uma dimensão prático-normativa institucionalizada. (p.57 e 58)

O fenômeno do crescimento da violência urbana não está ligado apenas aos dados estatísticos do aumento dos crimes violentos. Mas a violência também é pensada de um ponto de vista subjetivo, dessa forma é necessário considerar o que os diferentes indivíduos ou grupos, representam como violência. Essas representações ao mesmo tempo em que trabalham para organizar a vida e tornar a violência menos impactante, trabalham também para a sua proliferação, construindo através dos discursos cotidianos, o sentimento de insegurança e a criminalização.

Construída dessa maneira, a violência se torna uma categoria explicativa das relações sociais e passa a ser percebida como um modelo concreto de regulamentação da vida social. O que permite tomar a violência urbana como uma representação coletiva, constitutiva de uma forma de vida.

A preocupação deste trabalho é com as representações sociais da violência urbana construídas por dois estratos sociais – tipo médio superior e tipo operário. E dessa forma, tentar compreender suas representações e práticas relacionadas à violência.

Material e Método (Metodologia).

A metodologia aqui empregada baseia-se em uma análise quantitativa. As representações sociais da violência são aqui consideradas sistemas de interpretação e significação, através dos quais a população goianiense pensa a violência, elaborando discursos que se transformam em práticas e condutas cotidianas. De acordo com Porto (1999) violência real e representação da violência como forma de manifestação de exclusão, simbólica e material, são fenômenos interdependentes e se constituem em fatores orientadores da ação.

Reverberando as considerações de Moscovici (2003) que exige como condição de estudo sobre os fenômenos da representação social, que se tenha definido o "objeto" que é representado, e o grupo que o representa. Enfatizo dois recortes: O primeiro, o "objeto", que são as representações sociais da violência urbana. E o segundo que são os "grupos", os moradores situados nas categorias definidas como Tipo Médio Superior e Tipo Operário.

A investigação será feita no banco de dados da pesquisa sobre Vitimização e Sentimento de Insegurança realizada na cidade de Goiânia em 2007, em que foi trabalhado um *survey* entre moradores de diversas áreas da cidade. [1] A escolha das áreas teve como base o estudo desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPPUR/ UFRJ) para as regiões metropolitanas do Brasil (Observatório das Metrópoles), que tem como um de seus objetivos, o desenvolvimento e a difusão de metodologias de

[1] Esta pesquisa vincula-se ao projeto Violência Urbana no Estado de Goiás, sob coordenação dos professores: Dalva Maria Borges de Lima Dias de Souza e Francisco Chagas Evangelista Rabelo, do Departamento de Ciências Sociais, da Universidade Federal de Goiás. O projeto conta com o financiamento da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos). Além de Goiânia, a pesquisa quantitativa referida realizou-se em mais 12 municípios goianos. Em Goiânia foram aplicados 2.000 questionários (400 em cada um dos cinco tipos definidos para o município, conforme mencionado posteriormente).

análise social do espaço que possam identificar e mensurar as conexões dos processos sócio-territoriais de divisão, segmentação e segregação residencial com os mecanismos de reprodução das desigualdades sociais e a pobreza urbana nas áreas metropolitanas.

Para construir as tipologias sócio-territoriais, identifica-se a relação entre as ocupações das pessoas e as condições do seu exercício com a estrutura social. Ribeiro[2] ressalta que a utilização da técnica da tipologia nos permite, ao mesmo tempo, construir uma descrição global e compreensiva da segregação e formular hipóteses explicativas sobre suas dinâmicas geradoras. Atendendo aos objetivos de ordenamento e de categorização dos fenômenos sociológicos, permitindo a realização de comparações. Quanto mais elevado na estrutura sócio-espacial se encontrar o tipo, melhores suas condições sócio-ocupacionais.

A estrutura sócio-territorial de Goiânia é composta por cinco tipos sócio-espaciais, em ordem descendente: Superior, Médio Superior, Médio, Operário e Popular. Para a pesquisa proposta foram trabalhados o Tipo Médio Superior[3] (com ocupações como de prestadores de serviços, profissionais de escritório, artistas e profissionais empregados de nível superior) e o Tipo Operário (composto por trabalhadores dos serviços especializados e não-especializados, operários da indústria tradicional e da construção civil).

A pesquisa em questão constou da aplicação de questionários (400 em cada área) a partir de uma amostragem nas áreas de expansão domiciliar em Goiânia (AEDs). A amostragem levou em conta a distribuição populacional de cada AED (homens e mulheres, acima de 19 anos). Sendo o questionário estruturado com 17 questões fechadas e uma aberta. Os resultados obtidos foram tabulados e processados com a utilização do programa de análise estatística SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). O banco de dados da pesquisa ainda está sendo analisado, mas alguns resultados já foram obtidos com a análise de freqüências.

Resultados e Discussão.

A primeira inferência feita foi em relação a *Escolaridade,* onde constata-se que a maior parte dos entrevistados no Tipo Médio Superior, são pessoas com o

[2] http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/downloads/ Segregação Residencial e Políticas Públicas: análise do espaço social da cidade na gestão do território. Acessado em: 23/06/09.
[3] Tipo Médio Superior: St. Pedro Ludovico, Jd. América, St. Leste Universitário e Bairro Feliz.
Tipo Operário: St. Santo Hilário, Jd. Novo Mundo, Cj. Vera Cruz e Vila Finsocial.

Ensino Médio Completo (31,8%) e verifica-se ainda uma boa porcentagem de indivíduos que têm o *Superior Incompleto* (10,9%) e o *Superior Completo* (15,8%). Em contraposição, no Tipo Operário, encontra-se uma parcela significativa com o *Ensino Médio Completo* (32,4%), mas tem-se uma aproximação desse dado com o *Ensino Fundamental Incompleto* (30,9%) e nas opções *Superior Incompleto* (4,4%) e *Superior Completo* (2,9%) os resultados são bem baixos. São ressaltadas assim, as desigualdades de ensino de formação nas duas categorias, isso pode ser resultado de oportunidades diversas que são expressas nos dois estratos sociais.

Em relação ao grau de segurança dos entrevistados, a maior parte 80,3% do Tipo Médio Superior e 85,9% do Tipo Operário, apesar de *residirem em seus bairros há mais de 3 anos*, supondo que já conhecem a região e deveriam ter um maior sentimento de segurança, mesmo assim 46,8% do Tipo Médio Superior e 43,0% do Tipo Operário, experimentam um *alto sentimento de insegurança* ao circular sozinho por seu bairro a noite. Isso talvez seja reforçado pelos dados de relações de vizinhança, pois 42,2% dos moradores do Tipo Médio Superior e 38,0% do Tipo Operário, afirmaram conversar apenas *raramente* com seus vizinhos. Muitos não conhecem seus vizinhos e não mantém qualquer relação social, o que dificulta a convivência e aumenta os medos, o perigo frente ao "outro" desconhecido.

Constatou-se que os crimes mais temidos pelos entrevistados das duas categorias são, em primeiro, segundo e terceiro lugar respectivamente: *roubo na residência, estupro e homicídio*. Esses crimes são reforçados no imaginário social como os mais temidos, pois são os crimes que transformam os habitantes em vítimas em potencial, são os chamados "crimes contra o patrimônio e crimes contra a pessoa" em que o agressor faz o uso da força para causar dano a alguém.

Quando indagados sobre o *papel da polícia e o melhor policiamento*, foram captadas respostas subjetivas. O Tipo Médio Superior atribuía melhor policiamento à questão de melhores treinamentos para combater o crime de forma eficaz e melhores equipamentos de trabalho. Já no Tipo Operário, o melhor policiamento era ligado à idéia de melhores policiais, com treinamentos "mais humanos", referindo-se à violência policial praticada contra as pessoas de baixa renda.

Verificou-se que para o Tipo Médio Superior, a principal condição local para definir um lugar como perigoso, é a ausência de recursos, onde enquadra-se a pobreza, com 30,6% das respostas. Já para o Tipo Operário a característica essencial de um lugar perigoso é a presença do tráfico e de usuários de drogas, com

26,8%. Tal distinção se dá pela construção de estereótipos no imaginário social. O Tipo Médio Superior adere à correlação crime-pobreza, onde a falta de recursos seria produtora de revoltas suficientes para suscitar adesão ao crime, e às atitudes delinqüentes. E o Tipo Operário embasa sua percepção nos próprios bairros em que vivem, onde o tráfico toma conta da periferia da cidade e faz inúmeras vítimas.

Conclusão.

A variabilidade moderna de insegurança é marcada pelo medo do "outro", do desconhecido, daqueles que não conseguimos definir as intenções. Mas também pelo sentimento de perda de controle, na possibilidade de se tornar uma vítima da violência. Dessa forma, o crescimento efetivo dos índices de criminalidade não seria capaz de explicar o medo. Insegurança e medo marcam a percepção social, principalmente dos moradores da periferia, pois a violência é representada a partir do sentimento que ela desperta, de como os indivíduos o vivem e o experimentam na realidade. O preconceito leva à criminalização dos menos favorecidos e a uma crescente segmentação sócioespacial da cidade.

O universo da violência e do crime, incluindo o desrespeito aos direitos individuais, os abusos por parte das instituições da ordem, preconceitos e intolerância contrapõem-se às tendências democráticas e ajudam a sustentar uma sociedade desigual.

Referências Bibliográficas.

MACHADO DA SILVA, Luiz Antonio. Sociabilidade Violenta: por uma interpretação da criminalidade contemporânea no Brasil urbano. In: RIBEIRO, Luiz César Queiroz. (Org.) *Metrópoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. São Paulo: Perseu Abramo, v.1. 2004. p. 219-351.

MISSE, Michel. Sobre a construção social do crime no Brasil. Esboços de uma interpretação. In: *Acusados e Acusadores: estudos sobre ofensas, acusações e incriminações.* Rio de Janeiro: Revan, 2008.

MOSCOVICI, Serge. *O fenômeno das representações sociais. In: Representações Sociais: investigações em psicologia social.* Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

PORTO, Maria Stela Grossi. A violência urbana e suas representações sociais: o caso do Distrito Federal. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, n. 4, v. 13, out./dez. 1999.

DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO DA HANSENÍASE: PESQUISA DA REATIVIDADE A PROTEÍNAS RECOMBINANTES DO *MYCOBACTERIUM LEPRAE*.

OLIVEIRA, Regiane Morillas[1]; **SAMPAIO,** Lucas Henrique Ferreira[1]; **STEFANI,** Mariane Martins de Araújo[1].

[1]Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, GOIÂNIA – GO, Brasil.

remorillas@bol.com.br

Palavras-chave: Hanseníase, *Mycobacterium leprae*, sorologia, proteínas recombinantes.

Introdução

A hanseníase é uma infecção granulomatosa crônica, causada pelo *Mycobacterium leprae*, um bastonete reto, intracelular obrigatório com tropismo para macrófagos de pele e para células as células de Schwann (LOWY & RIDLEY 1954). O comprometimento dos nervos periféricos representa a principal característica da doença, que pode provocar incapacidades e deformidades físicas (RIDLEY E JOPLING 1966).

A partir de 1981 com a introdução da multidrogaterapia (MDT) houve um declínio na prevalência global de 80% dos casos sem, entretanto afetar a incidência (OMS 1991). A hanseníase ainda representa um importante problema de saúde pública em alguns países, com destaque para a Índia e o Brasil que juntos apresentam os maiores números absolutos de casos do mundo (OMS 2008). A taxa de detecção de casos novos continua elevada em alguns países endêmicos devido à progressiva transmissão do *M. leprae*, o que reflete a importância do tratamento e diagnóstico precoces para o controle da hanseníase (PENNA et al. 2007; RICHARDUS & HABBEMA 2007; SCOLLARD 2005).

A hanseníase é uma doença espectral cujas manifestações clínicas dependem da resposta imune do paciente (RIDLEY & JOPLING 1966). Indivíduos com a forma multibacilar (MB) têm alta carga bacilar e a resposta imune é caracterizada pela produção de anticorpos. No outro pólo, pacientes paucibacilares (PB) têm a doença localizada, com poucas lesões, baixa produção de anticorpos e forte resposta imune celular específica para o *M. leprae.*

O diagnóstico da hanseníase, ainda hoje, baseia-se principalmente em sintomas e sinais clínicos. O teste sorológico mais utilizado e melhor padronizado é o ensaio imunoenzimático (ELISA) desenvolvido para detectar anticorpos anti PGL-I (glicolipideo fenolico I) específico do *M. leprae* (BÜHRER-SÉKULA et al. 1998). Em 2001, a publicação do genoma completo do *M. leprae*, revelou aproximadamente 1600 genes codificadores de proteínas em um total de 3.268.203 pb (COLE et al. 2001). Os recentes avanços em técnicas de biologia molecular de expressão gênica, de clonagem de genes e novas ferramentas de bioinformática permitiram a produção de proteínas recombinantes do *M. leprae*, as quais têm sido avaliadas quanto ao seu potencial diagnóstico e para o desenvolvimento de testes sorológicos mais sensíveis e específicos para hanseníase (COLE et al. 2001; REECE et al.2006). A descoberta de novos antígenos imunogênicos e específicos para pacientes com hanseníase pode possibilitar o desenvolvimento de um método diagnóstico específico e sensível para hanseníase, especialmente se estes antígenos forem incorporados ao antígeno PGL-I (STEFANI 2008 - Revisão). O objetivo deste estudo foi avaliar a imunoreatividade sorológica a antígenos recombinantes do *M. leprae* em grupos de pacientes com hanseníase e em grupos controles identificando candidatos potenciais para o diagnóstico sorológico da hanseníase.

Materiais e Métodos

Foram utilizados painéis de 5 grupos de indivíduos: pacientes com hanseníase paucibacilar (PB) e multibacilar (MB) recrutados do Centro de Referência em Diagnostico e Terapêutica da cidade de Goiânia – GO no período de março a novembro de 2006; contatos domiciliares de pacientes MB foram visitados em seus domicílios após autorização do caso índice; indivíduos saudáveis foram testados como controles de área endêmica e pacientes com tuberculose também foram utilizados como controle. 45 amostras de soro de cada grupo participante foram testadas pela técnica de ELISA, quanto à presença de anticorpos IgG contra proteínas recombinantes do *M. leprae*. Testamos as seguintes proteínas recombinantes do *M. leprae*: ML2028, ML73f, ML82f, ML 92f, ML2531, ML2055, ML2203, ML2346, ML811TR, ML33f, ML2380, ML2659, ML2629, ML2603, ML2258, ML1213, ML0316, ML0276, ML0543, ML2044, ML46f, ML0540 e ML1011.

Placas de poliestireno para ELISA (Corning - Costar) foram sensibilizadas com proteínas recombinantes do *M. leprae* (2 µg/mL), em tampão bicarbonato, pH 9,6, seguido de uma incubação 'overnight' a 4°C. Após o período de sensibilização, as placas foram incubadas por 1h com solução de bloqueio (tampão fosfato de sódio contendo 0,04 % de tween 20 [PBST] e 1% de albumina bovina [BSA]). As placas foram lavadas e em seguida adicionados, a cada poço da placa, os soros em duplicata diluídos 1/200 em PBST com 0,1% de BSA. Após 2 h de incubação a temperatura ambiente, as placas foram lavadas e o conjugado diluído 1/5000 em PBST e 0,1% de BSA (anti IgG – peroxidase) foi adicionado. Seguido de um período de incubação de 1 hora, as placas foram lavadas. A reação foi desenvolvida através do cromógeno TMB contendo o substrato, peróxido de hidrogênio, seguida de uma incubação de 15 min a temperatura ambiente. A reação foi finalizada com a adição de H_2SO_4 a 1 N. A densidade óptica foi detectada em um leitor de ELISA (Thermo Labsystems) usando filtro de 490 nm e 560 nm.

Usamos como ponto de corte das reações, a densidade óptica (DO) duas vezes superior a média da DO dos controles saudáveis de área endêmica (0,300 DO).

Resultados e Discussão

As proteínas recombinantes que apresentaram reatividade sorológica específica entre pacientes MB foram: ML2055 (64,4%), ML92f (64,4%) e ML46f (86,6%). A proteína ML46f foi a mais imunogênica, sendo também reconhecida sorologicamente por 33,3% dos pacientes PB enquanto que a proteína ML92f foi reconhecida por 22,2% destes pacientes. Portanto, estas proteínas foram consideradas imunogênicas com reconhecimento específico, uma vez que não foram reconhecidas por soros de pacientes TB ou por controles de área endêmica. DUTHIE et al. 2007 demonstraram a reatividade humoral de pacientes com hanseníase MB e PB e grupos controles recrutados em Goiás e na Bahia, nas Filipinas e no Japão, contra 7 proteínas recombinantes do *M. leprae*. As proteínas ML0405 e ML2331 se mostraram imunogênicas e específicas e com potencial para o diagnóstico de pacientes MB, independente da origem geográfica e etnia destes indivíduos.

As proteínas recombinantes ML0276, ML41f, ML26f e ML73f foram consideradas imunogênicas com reconhecimento inespecífico uma vez que

foram reconhecidas por soros dos 5 grupos de estudo. A reatividade sorológica cruzada observada nos pacientes TB e indivíduos saudáveis pode ter ocorrido pela semelhança de epítopos presentes nestas proteínas e em micobactérias ambientais ou patogênicas ou ainda devido à vacinação BCG. Esta expressão de antígenos homólogos às proteínas do *M. leprae* pode conferir proteção à hanseníase por reação cruzada (FINE *et al.* 2001, ARAOZ et al. 2006). Outra hipótese seria a exposição prévia destes indivíduos ao *M. leprae*, uma vez que habitam região endêmica para hanseníase, o que pode ter resultado em imunidade ao bacilo ou em infecção sub-clínica.

Consideramos como não-imunogênicas as proteínas que não foram reconhecidas pelo soro dos indivíduos avaliados: ML33f, ML1011, ML1181, ML1685, ML0540, ML2044 e ML1632. Embora presentes no genoma do *M. leprae*, é provável que estas proteínas não sejam expressas durante a infecção pelo *M. leprae* ou ainda, não tenham papel na indução da imunidade humoral representada pela produção de anticorpos da classe IgG.

Conclusão

As proteínas recombinantes do *M. leprae*: ML46f, ML92f e ML2055 foram sororeativas específicas para pacientes MB, o que foi demonstrado pela detecção de anticorpos IgG no soro destes pacientes. Portanto, estas proteínas apresentam potencial para o uso no diagnóstico da hanseníase MB, representando a possibilidade de um diagnóstico sorológico mais sensível e específico, especialmente se incorporadas ao antígeno PGL-I.

Referências Bibliográficas

ARAOZ R., HONORE N., BANU S., DEMANGEL C., CISSOKO Y., ARAMA C., UDDIN M.K., HADI S.K., MONOT M., CHO S.N., JI B., BRENNAN P.J., SOW S., COLE S.T. Towards an immunodiagnostic test for leprosy. **Microbes Infect** 2006, 8: 2270-2276.

BÜHRER-SÉKULA S., CUNHA M.G., FERREIRA W.A., KLATSER P.R. The use of whole blood in a dipstick assay for detection of antibodies to *Mycobacterium leprae*: a field evaluation. **Immunol Med Microbiol** 1998, 21:197-201.

COLE S.T., EIGLMEIER K., PARKHILL J., JAMES K.D., THOMSON N.R., WHEELER P.R., HONORE N., GARNIER T., CHURCHER C., HARRIS D., MUNGALL K., BASHAM D., BROWN D., CHILLINGWORTH T., CONNOR R.,

DAVIES R.M., DEVLIN K., DUTHOY S., FELTWELL T., FRASER A., HAMLIN N., HOLROYD S., HORNSBY T., JAGELS K., LACROIX C., MACLEAN J., MOULE S., MURPHY L., OLIVER K., QUAIL M.A., RAJANDREAM M.A., RUTHERFORD K.M., RUTTER S., SEEGER K., SIMON S., SIMMONDS M., SKELTON J., SQUARES R., SQUARES S., STEVENS K., TAYLOR K., WHITEHEAD S., WOODWARD J.R., BARRELL B.G. Massive gene decay in the leprosy bacillus. **Nature** 2001, 409:1007-1011.

DUTHIE M.S., GOTO W., IRETON G.C., REECE S.T., CARDOSO L.P., MARTELLI C.M., STEFANI M.M., NAKATANI M., DE JESUS R.C., NETTO E.M., BALAGON M.V., TAN E., GELBER R.T., MAEDA Y., MAKINO M., HOFT D., REED S.G. Leprosy diagnosis: early serological detection with protein antigens. **Clin Vaccine Immunol** 2007, 14:1400-1408.

LOWY L., RIDLEY D.S. The acid-fast staining properties of *Mycobacterium leprae*. **Trans R Soc Trop Med Hyg** 1954, 48:406-410.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Global leprosy situation. Weekly epidemiological 2008, record nº 33.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Multi drug terapy for leprosy 1991.

PENNA M.L, PENNA G.O. Trend of case detection and leprosy elimination in Brazil. **Trop Med Int Health** 2007, 12: 647– 650.

REECE S.T., IRETON G., MOHAMATH R., GUDERIAN J., GOTO W., GELBER R., GROATHOUSE N., SPENCER J., BRENNAN P., REED S.G. ML0405 and ML2331 are antigens of *Mycobacterium leprae* with potential for diagnosis of leprosy. **Clin Vaccine Immunol** 2006, 13:333-340.

RICHARDUS J.H., HABBEMA J.D. The impact of leprosy control on the transmission of M. leprae: is elimination being attained? **Lepr Rev** 2007, 78:330-337.

RIDLEY D.S., JOPLING W.H. Classification of leprosy according to immunity. A fivegroup system. **Int J Lepr Other Mycobact Dis** 1966, 34:255-273.

SCOLLARD D.M. Leprosy research declines, but most of the basic questions remain unanswered. **Int J Lepr Other Mycobact Dis** 2005, 73:25-27.

STEFANI M.M. Challenges in the post genomic era for the development of tests for leprosy diagnosis. **Rev Soc Bras Med Trop** 2008, 41:89-94.

ESTUDO DA ATIVIDADE ANTINEOPLÁSICA DO COMPOSTO ORGANOMETÁLICO DITIONATO DE *CIS*-TETRAAMINO(OXALATO)RUTÊNIO (III) SOBRE CÉLULAS EPITELIAIS DE CARCINOMA ALVEOLAR DE PULMÃO HUMANO (A-549)

PEREIRA, Flávia de Castro[1]; **LIMA,** Aliny Pereira[1]; **VILANOVA-COSTA,** Cesar Augusto Sam Tiago[1]; **RIBEIRO,** Alessandra De Santana Braga Barbosa[1]; **PAVANIN,** Luiz Alfredo[2]; **DOS SANTOS**, Wagner[3]; **SILVEIRA-LACERDA,** Elisângela de Paula[1*].

1-Laboratório de Genética Molecular e Citogenética, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia, Goiás, Brazil;
2-Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil;
3-Faculdade Patos de Minas - FPM, Patos de Minas, Minas Gerais, Brazil.
e-mail: silveiralacerda@gmail.com

Palavras-chave: Ditionato de c*is*-Tetraamino(oxalato)rutênio(III); Citotoxicidade, Atividade antitumoral, A-549.

1.0 INTRODUÇÃO

Os tumores de pulmão são uma das principais causas de mortalidade por câncer nos países industrializados, com o carcinoma pulmonar de células não pequenas (CPCNP) correspondendo a cerca de 80% dos óbitos (American Cancer Society, 2009). Os tratamentos de primeira linha para pacientes com CPCNP avançado incluem a utilização de compostos de platina, como a cisplatina [cis-diaminodicloroplatina (III) e seus análogos, a carboplatina e oxaliplatina. No entanto, a utilidade clínica dessas drogas tem sido comprovadamente limitada, devido ao espectro relativamente pequeno de tumores susceptíveis ao tratamento e o desenvolvimento de resistência a esses medicamentos.

Os complexos de rutênio têm se mostrado potencialmente úteis na terapia fotodinâmica e na quimioterapia (Clarke, 2003). Os complexos de Rutênio geralmente têm toxicidade mais baixa em comparação com cisplatina, que geralmente está atribuída à sua acumulação especificamente em tecidos com câncer. Estudos *in vitro* e *in vivo* mostram uma alta atividade anticancerígena dos complexos de rutênio e alguns deles estão atualmente em fase de ensaios clínicos (Silveira-Lacerda *et al*., 2009).

A identificação de novos agentes quimioterápicos é fundamental para novos avanços no tratamento do CPCNP. Com base nessas evidências, o presente trabalho estuda a atividade antitumoral do complexo de rutênio(III) Ditionato de Cis-

Tetraamino(oxalato)rutênio (III) {*Cis*-[Ru(C_2O_2)(NH_3)$_4$]$_2$(S_2O_6)} em células epiteliais de carcinoma alveolar de pulmão humano (A-549).

2.0 MATERIAL E MÉTODO

2.1. Síntese do Ditionato de Cis-Tetraamino(oxalato)rutênio (III)

O composto de Cloreto de *cis*-tetraaminodiclororutênio (III) foi sintetizado no Laboratório de Química Supramolecular do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia, seguindo os procedimentos de Pereira *et al*., 2009.

2.2. Cultura Celular

As células epiteliais de carcinoma alveolar de pulmão humano (A-549) (N.º ATCC CCL-185^{TM}) foram obitdas do *American Type Culture Collection* (ATCC, Rockville, MD, EUA). As células foram cultivadas em meio *Dulbecco's modified eagle's medium* (DMEN) (pH 7.2-7.4) suplementado com 100 U mL^{-1} de penicilina G, 100 μg mL^{-1} de estreptomicina, 2 mM de L-glutamina, 1.5 g L^{-1} de bicarbonato de sódio, 4.5 g L^{-1} de glicose, 10 mM de HEPES, 1.0 mM de piruvato de sódio e 10% de soro fetal bovino (todos os reagentes foram obtidos da Gibco, Grand Island, NY, EUA) a 37°C, sob 5% de CO_2 em atmosfera umidificada.

2.3. Teste de Viabilidade através de coloração por Azul de Tripano

A viabilidade das células foi avaliada pelo teste de exclusão do corante azul de tripano. As células A-549 foram incubadas por 24 e 48 h com diferentes concentrações do composto de rutênio (0,001 a 1,0 mg mL^{-1}) a 37 ° C. Além disso, foi empregado um controle positivo (0,25 mg mL^{-1} de carboplatina). O teste foi realizado de acordo com o protocolo descrito por Silveira-Lacerda *et al.*, 2009. A correlação entre as células viáveis (que excluía corante azul de tripano) e as células mortas (células coradas) foi avaliada. Os resultados são apresentados como a média ± D.P. (desvio padrão) de três experimentos independentes.

2.4. Teste de citotoxicidade.

A atividade citotóxica do composto de rutênio em células tumorais A-549 foi avaliada pelo teste de MTT, em placas de 96 poços (Nalge-Nunc, Rochester, NY, E.U.A.) de acordo com o protocolo sugerido por Silveira-Lacerda *et al.*, 2009. A concentração inibitória 50% (valor de IC50) foi determinada através do programas GraphPad Prism 4,02 para Windows (GraphPad Software, San Diego, CA, EUA).

2.5. Ensaio Clonogênico

Um ensaio clonogênico foi empregado para determinar a citotoxicidade dos diferentes tratamentos. Células A-549 (1 ×10^5 células/poço) foram incubadas com

diferentes concentrações do composto de rutênio (0,01 a 1,0 mg mL^{-1}) ou carboplatina (0,25 mg mL^{-1}) ou paclitaxel (0,25 mg mL^{-1}) dissolvidos em meio DMEN por 24 e 48h a 37 ° C e 5% de CO_2. O ensaio clonogênico foi realizado seguindo o protocolo descrito por Niyazi *et al,* 2007. O software Clono-Counter foi utilizado para avaliar o crescimento clonogênico através de análise densitométrica de fotos das garrafas de cultura digitalizadas em escala de cinza (arquivos jpeg de 200 dpis).

3.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que as células A-549 tratadas com diferentes concentrações do complexo *cis*-$[Ru(C_2O_2)(NH_3)_4]_2(S_2O_6)$, um complexo organometálico de rutênio, apresentaram efeito anti-proliferativo e atividade citotóxica significativa. As células A-549 cultivadas na concentração de 0.5 e 1.0 μg mL^{-1} do complexo de rutênio, mostraram redução significativa de proliferação, com viabilidades variando de 55,5% para 24,6% quando tratadas com 0,5 μ g mL^{-1} por 24 e 48h, e 32% para 18,2% quando tratados com 1,0 μ g mL^{-1} por 24 e 48h (Figura 1).

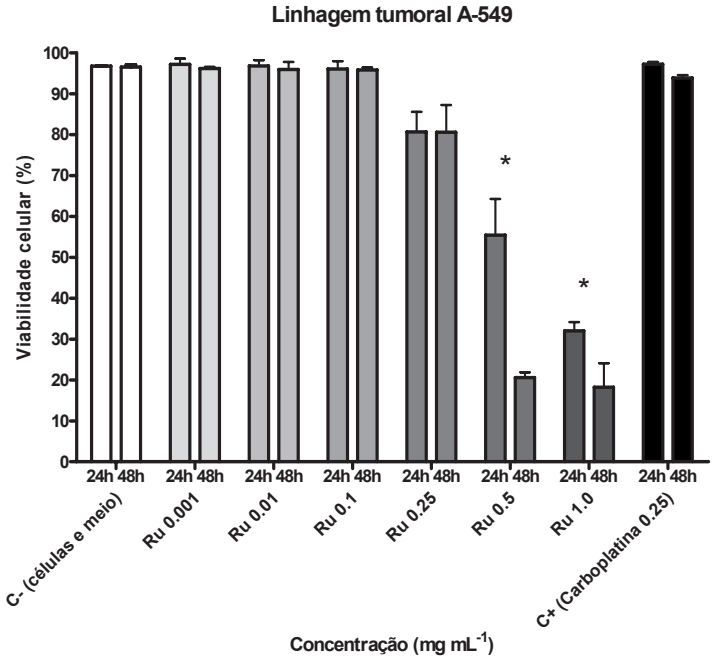


Figura 1. Atividade anti-proliferativa do composto ditionato de *cis*-tetraamino(oxalato)rutênio(III) frente a linhagem tumoral A-549. Os dados da media ±D.P. são representativos de três experimentos independents.*p<0.05 vs. Controle negativo.

Para verificar a atividade citotóxica do composto de rutênio em células A-549, as células tumorais foram cultivadas por 24 h, na presença de diferentes concentrações do composto. Os resultados (Figura 2) mostram que o composto de rutênio(III) induziu de uma moderada (31,9% e 39,6% para as concentrações de 0,25 e 0,5 mg mL^{-1}, respectivamente) para um alto grau (74% para a concentração de 1,0 mg mL^{-1}) de atividade citotóxica (IC50 = 920,4 μM).

A fim de investigar a possível ação composto de rutênio (III) sobre o crescimento e proliferação de células A-549, as células tumorais foram cultivadas em diferentes concentrações do composto de rutênio (0,01 - 1,0 mg mL^{-1}), Carboplatina (0,25 mg mL^{-1}) e paclitaxel (0,25 mg mL^{-1}). O composto de rutênio reduziu o número de colônias de A-549 em todas as concentrações testadas e, mais notavelmente, diminuiu a capacidade de formação de colônia na concentração de 0,25 mg mL^{-1} (403 mM) ou superior (Figura 3).

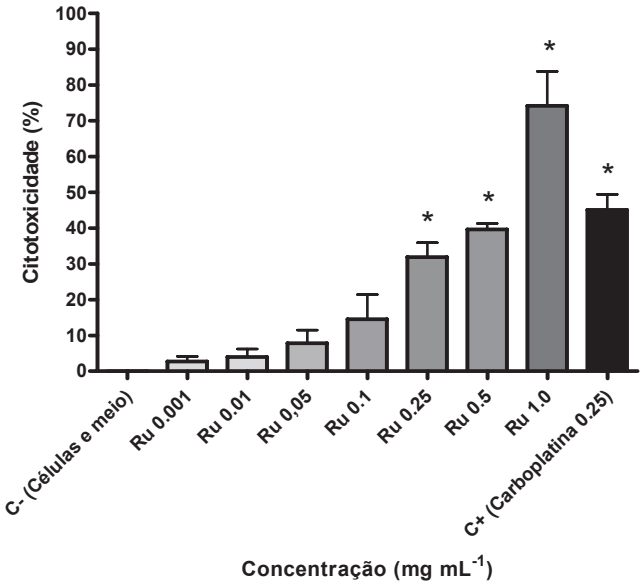


Figura 2. Atividade Citotóxica do composto ditionato de *cis*-tetraamino(oxalato)rutênio(III) frente a linhagem tumoral A-549. Os dados da media ±D.P. são representativos de três experimentos independents.*p<0.05 vs. Controle positivo.

Assim, o composto estudado revela a mesma capacidade de redução de formação de colônias de uma quantidade equivalente de carboplatina (0,25 mg mL^{-1} ou 673,4 mM). Nenhuma colônia foi observada quando as células A-549 foram tratadas com 0,5 e 1,0 mg mL^{-1} de *cis*-$[Ru(C_2O_2)(NH_3)_4]_2(S_2O_6)$ ou 0,25 mg mL^{-1} de paclitaxel.

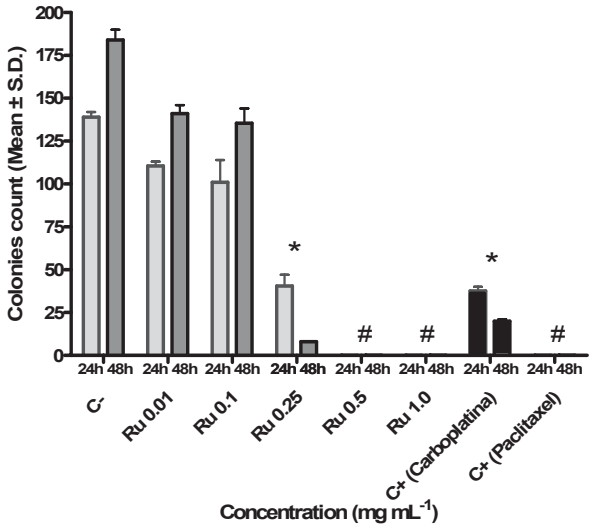


Figura 3. Proliferação das células tumorais A-549 na presence de diferentes concentrações de *cis*-$[RuCl_2(NH_3)_4]Cl$ compound. *p<0.05 vs. controle negativo. # Nenhuma colônia observada.

Quando avaliados conjuntamente, os resultados indicam que o composto de rutênio(III) apresenta efeitos nas células tumorais A-549 de acordo com a sua concentração e tempo de exposição. Como mostrado pela proliferação, citotoxicidade e perfis de crescimento celular da colônia, a pós-incubação permitiu observar que a inibição do crescimento sobre a linhagem de células-549 era irreversível, principalmente após o tratamento com altas doses do complexo de rutênio (0,5 e 1,0 mg mL^{-1}) para 48 h de tempo de exposição. Estes resultados corroboram estudos anteriores nos quais o complexo de rutênio (III) induzem citotoxicidade em células, como as linhagens de células tumorais humanas Jurkat, HeLa e SK-BR-3, e murinas S-180 e A-20 (Silveira -Lacerda *et al*., 2009).

4. CONCLUSÕES

Apesar do grande sucesso alcançado pelos agentes antitumorais baseados em platina no tratamento do câncer, os estudos utilizando outros compostos antitumorais baseados em metais de transição, permanecem extremamente escassos (Clarke *et al*., 1999). Apesar da atividade antitumoral dos compostos de rutênio NAMI-A e KP-1019 já estarem bem estabelecidas quanto à sua atividade sobre cânceres do sistema gastrointestinal, de mama, próstata e de ovário, os resultados, aqui apresentados, indicam que o composto *Cis*-$[Ru(C_2O_2)(NH_3)_4]_2(S_2O_6)$ é indicado para futuros estudos e apresenta potencial como uma droga antitumoral que poderá, no futuro, ser utilizada no tratamento do câncer de pulmão.

5. Referências bibliográficas

1. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures, 2009. Atlanta: American Cancer Society.
2. Clarke, M.J., 2003. Ruthenium metallopharmaceuticals. Coordination Chemistry Review 236, 209-233.
3. Clarke, M.J., Zhu, F., Frasca, D.R., 1999. Non-Platinum Chemotherapeutic Metallopharmaceuticals. Chemical Reviews 99, 2511-2534.
4. Clono-Counter, disponível em <http://www.biomedcentral.com/content/supplementary/1748-717X-2-4-S1.zip>
5. Niyazi, M., Niyazi, I., Belka, C., 2007. Counting colonies of clonogenic assays by using densitometric software. Radiation Oncology, 2:4. doi:10.1186/1748-717X-2-4.
6. Pereira FC, Vilanova-Costa CAST, Lima AP, Ribeiro ASBB, da Silva HD, Pavanin LA, Silveira-Lacerda EP (2009) Cytotoxic and genotoxic effects of cis-tetraammine(oxalato)ruthenium(III) dithionate on the root meristem cells of Allium cepa. Biol Trace Elem Res 128(3):258–268
7. Silveira-Lacerda, E.P., Vilanova-Costa, C.A.S.T., Hamaguchi, A., Pavanin, L.A., Goulart, L.R., Homsi-Brandenburgo, M.I., dos Santos, W.B., Soares, A.M., Nomizo, A., 2009b. The Ruthenium Complex cis-(Dichloro)tetraammineruthenium(III) Chloride Presents Selective Cytotoxicity Against Murine B Cell Lymphoma (A-20), Murine Ascitic Sarcoma 180 (S-180), Human Breast Adenocarcinoma (SK-BR-3), and Human T Cell Leukemia (Jurkat) Tumor Cell Lines. Biological Trace Element Research. doi: 10.1007/s12011-009-8498-3.

Apoio financeiro: FINEP (Processo No.01.06.0941.00/CT-Saúde)CNPq (Bolsa No. 131960/2008-3 para Flávia de Castro Pereira) e CAPES (Bolsas para Aliny Pereira de Lima e Cesar Augusto Sam Tiago Vilanova-Costa).

ESTUDO DO PROCESSO DE INTERNALIZAÇÃO CELULAR DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS BIOCOMPATÍVEIS VIA TÉCNICAS MAGNETO-ÓPTICAS E MAGNETOMETRIA

COSTA, Anderson Silva[1]; **Cintra**, Emilio Ramos[2]; **Silveira-Lacerda**, Elisângela de Paula[3]; **LIMA**, Aliny Pereira[4]; **LIMA**, Thiago Melo[5]; **Fóges**, Michelly Patricia Santana de Almeida[6]; **Sartoratto**, Patricia P. C.[7]; **Bakuzis**, Andris Figueiroa[8]

Palavras-chave: Fluidos Magnéticos Biocompatíveis, Birrefringência, Magnetometria

1 INTRODUÇÃO

O presente projeto situa-se em uma área multidisciplinar denominada nanobiotecnologia, que alia duas áreas de grande interesse tecnológico, a nanotecnologia e a biotecnologia. Em particular, investigaremos o processo de internalização de nanopartículas [1] magnéticas por células leucêmicas (câncer de células do sangue), macrófagos (células humanas que tem característica de internalizar partículas diversas), sarcoma (células cancerígenas de camundongos) caracterizando este fenômeno via técnicas experimentais como Magnetômetro de Amostra Vibrante (VSM) [2], Birrefringência Magnética Estática (BME) [3]. Cabe ressaltar, que de acordo com nosso levantamento bibliográfico, não há ainda estudos utilizando BME neste tipo de sistemas.

2 METODOLOGIA

Nosso estudo utiliza técnicas magneto-ópticas (BME e MT), até então nunca utilizadas com este fim, e magnetométrica (VSM) para avaliarmos a interação de células com nanopartículas magnéticas biocompatíveis dispersas em água. Para isto, utilizaremos os seguintes fluidos, ambos estáveis em pH fisiológico.

Amostra A	Magnetita recoberta com Citrato (Fe_3O_4- Citrato)
Amostra B	Maghemita recoberta com Dextrana (Fe_2O_3- Dextrana)

Tabela 1: Amostras de Fluidos Magnéticos estáveis em pH fisiológico/ Colaboração: Grupo da Prof. Dra. Patricia P. C. Sartoratto, *IQ-UFG*

Estão sendo utilizadas as seguintes células

Macrófagos	Células humanas com alto poder de internalização
Leucêmicas K5 62	Câncer do sangue
Sarcoma 180	Câncer proveniente de ratos

Tabela 2: Amostras de Células / Colaboração: Grupo da Prof. Dra. Elisângela de Paula Silveira Lacerda, *ICB-UFG*

3 TÉCNICAS EXPERIMENTAIS

A técnica Magneto-óptica de BME permite investigar a estabilidade coloidal das amostras. Nesta, um feixe de luz (laser de $He-Ne$ com $\lambda = 632nm$) passa por um chopper, com frequencia de 200Hz, atravessando posteriormente um polarizador, a amostra, um analisador, e finalmente alcançando um detector. O sinal e enviado a um amplificador lock-in, que usa a frequência do chopper como referência (vide fig. 1).

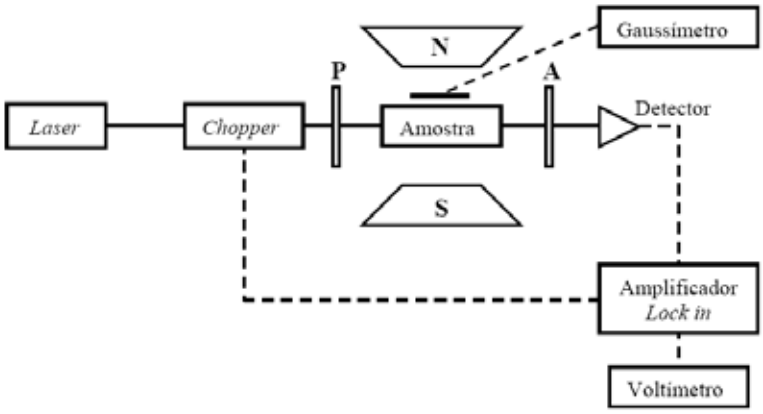


Figura 1: Diagrama de bloco das medidas de birrefringência e magnetotransmissividade.

O arranjo experimental é realizado de forma que os eixos do polarizador e analisador estejam posicionados perpendiculares entre si e formem um ângulo de 45° com o campo magnético externo. Esta montagem é denominada birrefringência. Neste caso, na ausência de efeitos dicroicos, a intensidade do sinal que atinge o detector varia com a birrefringência da amostra da seguinte forma

$$I = I_o \sin^2(2\nu) \sin^2\left(\frac{\pi l}{\lambda}\Delta n\right) \tag{1}$$

onde a relação da birrefringência na amostra com o campo magnético é dada por

$$\Delta n = \frac{\pi n_1 Q N_Q}{12}\langle \chi_{//} - \chi_{\perp}\rangle_Q \int_0^{\infty} D^3 L_2(\xi_Q) P(D) dD \tag{2}$$

N_Q é o número de aglomerados médio, Q o tamanho médio do aglomerado, χ_i é a polarizabilidade por unidade de volume, $P(D)$ a função lognormal

$$P(D) = \frac{\exp(-\sigma^2/2)}{\sqrt{2\pi}\sigma D_M} \exp\left[-\frac{ln^2(D/D_M)}{2\sigma^2}\right] \tag{3}$$

$L_2(\xi_Q)$ é a Langevin de segunda ordem [3]

$$L_2(\xi_Q) = 1 - \frac{3}{\xi_Q \tanh \xi_Q} + \frac{3}{\xi_Q^2} \tag{4}$$

A técnica de magnetometria permite obter a fração volumétrica de nanoparticulas em cada amostra. Note que as duas amostras estão no regime superparamagnético (vide figura (2)), ou seja, as curvas de magnetização não apresentam coercitividade.

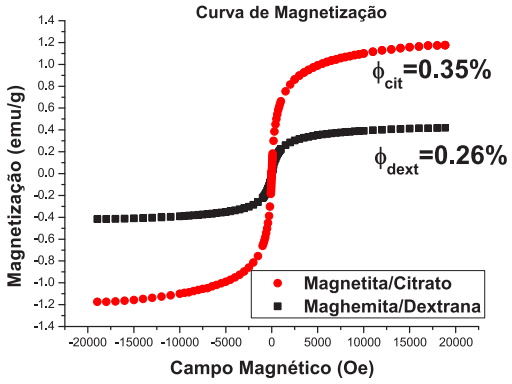


Figura 2: Curvas de Magnetização das amostras A e B

A magnetização das nanoparticulas e descrita no modelo superparamagnético por meio da seguinte equação

$$M = \frac{\pi}{6} N M_S \int D^3 L(\xi) P(D) dD \tag{5}$$

onde N é o numero de particulas por unidade de volume e M_S a magnetização de saturação.

4 RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

Nas figuras (3) e (4), temos medidas de BME das amostras A e B em diferentes concentrações quando diluidos em água em pH fisiológico. Nota-se que o sinal de birrefringÊncia é função da concentração de particulas. De fato utilizando as equações (1) e (2) pode-se ajustar os dados experimentais (vide Inset da Figura 3) e obter informacao acerca, por exemplo, do número de aglomerados presentes no sistema coloidal.

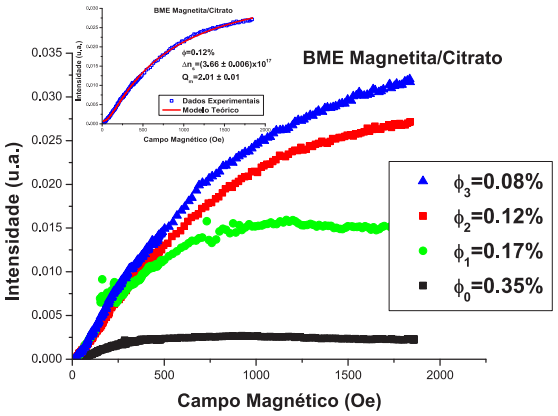


Figura 3:

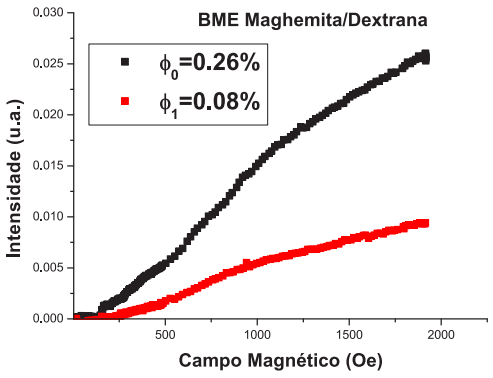


Figura 4:

A figura apresenta os dados de BME em funcao do campo magnético aplicado para nanoparticulas recobertas com citrato em diferentes meios. Quadrados representam os dados experimentais para amostra diluida em agua em pH fisiologico, círculos amostra

diluida em meio de macrófagos, e triângulos em meio de célulals leucemicas K5 62. As diferenças entre os dados estão associados a mudança de formação de aglomerados nesses meios devido a presença de diferentes ions na solução. Uma análise mais completa dos mesmos será feita na dissertação de Mestrado do autor principal.

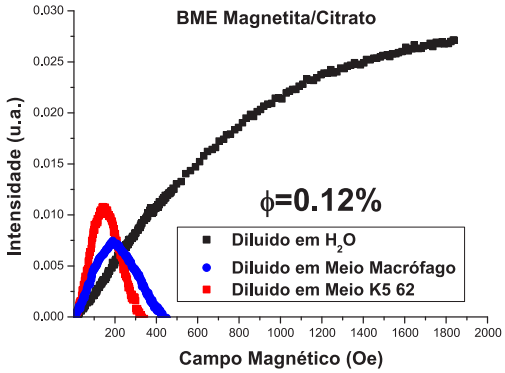


Figura 5: BME Magnetita/Citrato na mesma fração volumétrica em diferentes meios

5 CONCLUSÃO

As medidas magneto-opticas mostram claras diferenças entre amostras recobertas com diferentes camadas de cobertura e quando diluidas em diferentes meios de cultura. Uma análise mais profunda desses dados permitirá associar esses resultados com a formação de aglomerados no sistema coloidal. Desta forma entenderemos como o sinal magneto-optico é influenciado pelo meio de cultura celular. O próximo passo consiste em obter essas medidas em sistemas contendo as células, macrofagos, sarcoma 180 e leucemicas k562.

Referências

[1] S. E. A. Gratton, P. A. Ropp, P. D. Pohlhaus, J. C. Luft, V. J. Madden, M. E. Napier, and J. M. DeSimone. The effect of particle design on cellular internalization pathways. Proceedings of the National Academic of Scienc, **105**, 11613, 2008.

[2] S. Foner. The vibrating sample magnetometer: Experiences of a volunteer (invited). J. Appl. Phys., **79**, 4740–4745, 1996.

[3] M. Xu and P. J. Ridler. Linear dichroism and birefringence effects in magnetic fluids. J. Appl. Phys., **82**, 326–332, 1997.

FONTE DE FINANCIAMENTO - CNPq, CAPES, FINEP e FUNAPE

---

1. Bolsa de Mestrado CAPES. Instituto de Física. UFG. anderson.fisicomatematico@gmail.com
2. Colaborador. Grupo de Nanodots IF - UFG. ercintra@gmail.com
3. Prof(a). Dra. Elisângela de Paula Silveira Lacerda. ICB - UFG.
4. Aliny Pereira Lima. Aluna de Mestrado. ICB - UFG.
5. Thiago Melo Lima. Aluno de Iniciação Científica. IQ - UFG.
6. Michelly Patricia Santana de Almeida Fóges. Aluna de Doutorado. IQ - UFG.
7. Prof(a). Dra. Patricia P. C. Sartoratto. IQ - UFG.
8. Prof. Dr. Andris Figueiroa Bakuzis. Grupo de Nanodots IF - UFG. bakuzis@if.ufg.br

Detalhamento de fitofisionomias do bioma Cerrado para quantificação de variações na sua biomassa a partir de imagens contraste sazonal MODIS EVI

PONTES, Marlon Nemayer Celestino de
FERREIRA, Laerte Guimarães

Universidade Federal de Goiás - UFG
Instituto de Estudos Sócio-Ambientais - IESA
Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento - LAPIG
Caixa Postal 131 - 74001-970 - Goiânia - GO, Brasil
marlon@posgrad.ufg.br
laerte@iesa.ufg.br

Palavras-chave: remanescentes PROBIO, MODIS *EVI*, contraste sazonal.

1. Introdução

O bioma Cerrado compreende uma área de 2.039.387 km^2, abrangendo 10 estados e o Distrito Federal (IBGE, 2004).

Tendo em vista o cenário atual de ocupação e uso do bioma Cerrado, bem como a sua importância quanto aos processos ecossistêmicos em escala global, um importante avanço no conhecimento da sua cobertura vegetal foi o mapeamento realizado no âmbito do PROBIO (Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira do Ministério do Meio Ambiente), o qual teve por base a interpretação de 122 imagens Landsat *ETM*$^+$, obtidas em 2002, à escala de 1:250.000, e trabalhos de campo (Sano et al., 2007). Esse mapeamento representa o estado-da-arte e o levantamento mais atualizado e detalhado que temos da cobertura vegetal do Cerrado (Figura 1).

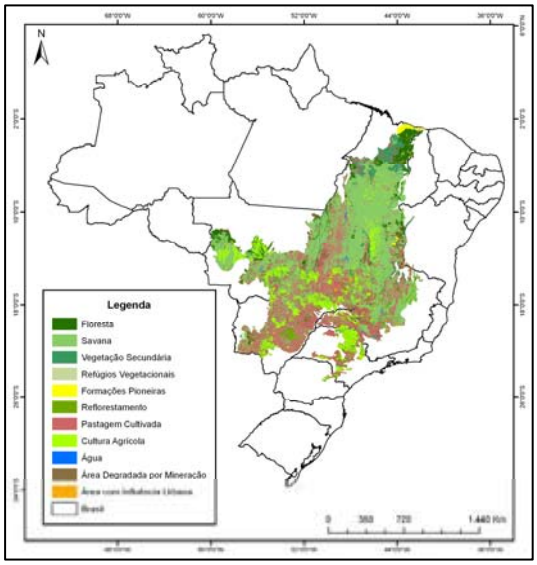


Figura 1. Bioma Cerrado - mapa de cobertura e uso da terra.
Fonte: Probio/MMA (Sano et al., 2007).

Entretanto, o mapa do PROBIO apresenta algumas limitações. A primeira, está relacionada à data do mapeamento (2002), portanto, o mesmo encontra-se desatualizado, necessitando de uma atualização. Outra limitação é em relação à legenda (Projeto Radambrasil), que apresenta aspectos positivos e negativos. Por último, temos outra limitação: a escala. Avançamos muito em relação ao Radambrasil. Passamos da escala de 1:1.000.000 para 1:250.000 (PROBIO), contudo, agora precisamos de mais detalhe.

Esta necessidade de maior detalhe é particularmente importante no caso da classe Savana Arborizada (com e sem floresta de galeria), cuja cobertura arbórea varia de 20 a 70% (Ribeiro e Walter, 1998) e representa cerca de 20,4% da vegetação remanescente do bioma Cerrado.

Especificamente, avaliamos a resposta sazonal das imagens MODIS *EVI* (*enhanced vegetation index*), tendo por base a hipótese de que diferentes fácies da fitofisionomia Savana Arborizada respondem de forma distinta a conspícua sazonalidade do bioma Cerrado, i.e. quanto maior a densidade arbórea, menor o contraste sazonal nos valores índices de vegetação.

2. Desenho Experimental

2.1 Área de Estudo

Consideramos neste trabalho todas as ocorrências da classe Savana Arborizada (com e sem floresta de galeria), com base no mapeamento realizado pelo PROBIO (Figura 2).

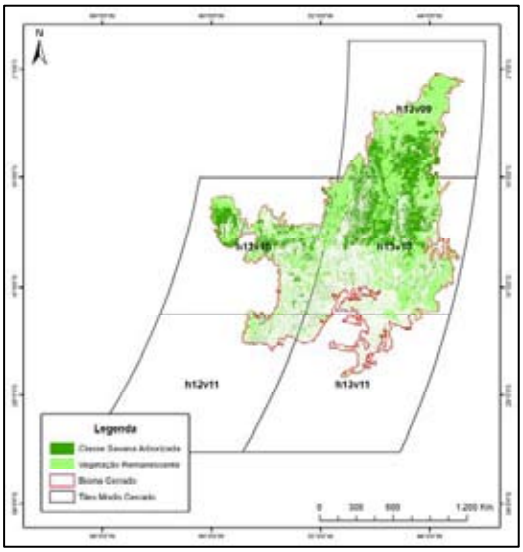


Figura 2. Localização dos remanescentes de vegetação no bioma Cerrado, com destaque para a classe Savana Arborizada (com e sem floresta de galeria). Na figura também é mostrado a localização dos *tiles* MODIS.

2.2 Dados MODIS

De acordo com a Figura 2, consideramos como base de dados para este trabalho os cinco *tiles* MODIS (H12V10, H12V11, H13V09, H13V10 e H13V11) correspondentes à área do Cerrado. Especificamente, utilizamos os *composites* 129 (início de junho) e 257 (início de setembro), relativos ao início e final da seca de 2007. Estas duas épocas foram selecionadas com base na disponibilidade de imagens de boa qualidade, i.e. com pouca interferência atmosférica, principalmente quanto à ocorrência de nuvens (Figura 3).

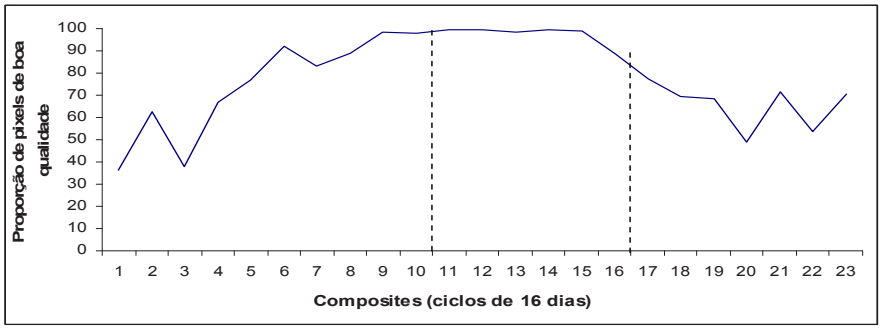


Figura 3. Proporção de *pixels* MODIS *EVI* de boa qualidade, conforme cada um dos 23 *composites* para o ano de 2007, em relação à área total do bioma Cerrado (em destaque, os composites / dia_do_ano 129 e 257, respectivamente).

2.3 Processamentos

A primeira etapa de processamento das imagens MODIS, consistiu na reprojeção e mosaicagem dos cinco *tiles* para as datas (Dia do Ano – DOY) 129 e 257, através do programa MRT 4.0 (*Modis Reprojection Tool*). Cada um dos dois mosaicos *EVI* foram filtrados com base nas respectivas imagens *Pixel Reliability* e recortados conforme os limites da classe de interesse. O realce sazonal das imagens MODIS *EVI* foi obtido, através do programa ENVI 4.6, da seguinte forma (Equação 1):

$$\left(\frac{EVI_{129} - EVI_{257}}{EVI_{129}}\right) X\ 100 \qquad (1)$$

A imagem *EVI* contraste sazonal, após ter sido filtrada e suavizada (com vistas a eliminar *outliers* e agrupamentos menores que quatro *pixels*), foi dividida em cinco intervalos percentuais: 0 a 20, 20.1 a 40, 40.1 a 60, 60.1 a 80 e 80.1 a 100. A imagem final (classificada, filtrada e suavizada) foi convertida em vetor (formato *shapefile*), com vistas ao cálculo de áreas e composição do mapa final (através do *software ArcGis* 9.3).

3. Resultados e Análises

Conforme pode ser visto na Figura 4, no âmbito da Savana Arborizada (com e sem floresta de galeria) percebemos cinco subclasses principais relativas às diferentes respostas da sazonalidade, as quais podem ser indicativas de subfácies desta fisionomia, com diferentes proporções de densidade arbórea (i.e. quanto maior o contraste sazonal, menor a expectativa de densidade arbórea). A representatividade espacial de cada uma destas possíveis variações fitofisionômicas, em relação à área total da classe Savana Arborizada, é mostrada na Tabela 1, na qual se destacam os intervalos sazonais de 0 a 20% (maior densidade arbórea) e 20.1 a 40% (menor densidade arbórea), com áreas percentuais de 29,99 e 45,82%, respectivamente.

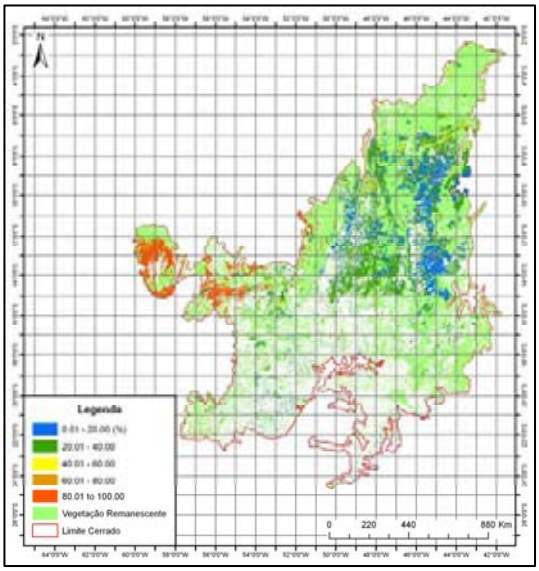


Figura 4. Distribuição espacial das distintas classes de variação sazonal da fitofisionomia Savana Arborizada.

Tabela 1. Percentual de representatividade de cada intervalo de variação sazonal em relação à área da fitofisionomia Savana Arborizada (com e sem floresta de galeria).

Contraste sazonal (%)	Savana Arborizada com e sem floresta de galeria (%) de representatividade
0 a 20	29,99
20.1 a 40	45,82
40.1 a 60	7,02
60.1 a 80	1,52
80.1 a 100	14,98

É interessante observar que uma mesma resposta de contraste sazonal pode ocorrer para diferentes latitudes e longitudes, o que sugere que esta variação, *pixel* a *pixel*, é mais dependente de diferenças na densidade e tipologia da cobertura

vegetal, propriamente dita, do que devido à fatores climáticos. Em fato, e conforme indicado na distribuição de freqüência mostrada na Figura 5, para uma pequena área (14.744082º S, 48.496673º W a 14.823884º S, 48.382361º W), observa-se uma significativa variação nas respostas sazonais. Por outro lado, uma mesma classe de variação sazonal pode ocorrer para significativas variações de latitudes (ex. classe contraste sazonal de 0 a 20%) ou longitudes (ex. contrastes de 80 a 100%).

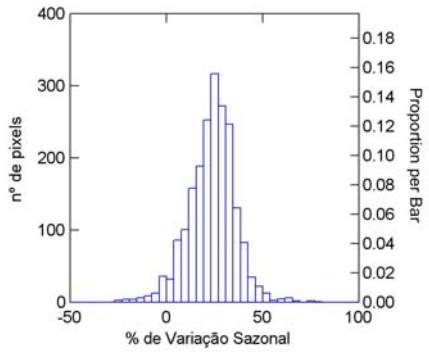


Figura 5. Distribuição de respostas contraste sazonal para uma área de aproximadamente 120 Km^2

4. Considerações Finais

Neste trabalho apresentamos o detalhamento de fitofisionomias do bioma Cerrado a partir de imagens contraste sazonal MODIS *EVI*. Em um primeiro momento, estes resultados estão sendo utilizados para seleção de fotografias aéreas e imagens de resolução hiper-espacial (ex. Ikonos), com vistas à determinação e extrapolação da variação de biomassa no bioma Cerrado. Por outro lado, a expectativa é de que estes resultados sirvam de subsídio à atualização e detalhamento do mapa de remanescentes de vegetação do bioma Cerrado (PROBIO).

Referências Bibliográficas

IBGE. (2004) Mapas interativos (Mapa de Biomas). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/mapas/>. Acesso em 30 out. 2007.

Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P. (Ed.) **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1998. cap. 3, p. 87-166.

Sano, E. E. ; Rosa, R. ; Brito, J. L. ; Ferreira Jr, L. G. Mapeamento de cobertura vegetal do bioma Cerrado: estratégias e resultados. Planaltina: **Embrapa Cerrados** (**Boletim de Pesquisa**), 2007.

Tipagem molecular da cápsula de *Haemophilus influenzae* isolados da nasofaringe de crianças de creches de Goiânia

CARVALHO[1,3], Camila Xavier de; MELO[1,4], Lícia Kamila; PIMENTA[1,2], Fabiana Cristina; ANDRADE[1,4], Ana Lúcia Sampaio Sgambatti; KIPNIS[1,3], André

[1]Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública - UFG; [2]Laboratório de Bacteriologia Médica – IPTSP/UFG; [3]Laboratório de Bacteriologia Molecular – IPTSP/UFG; [4]Departamento de Saúde Coletiva-IPTSP/UFG.
camilabiosa@gmail.com
Palavras-chaves: *Haemophilus influenzae*; PCR; *H. influenzae* não tipável

Introdução

Haemophilus influenzae (Hi) é um cocobacilo Gram-negativo que coloniza de forma assintomática a nasofaringe de indivíduos saudáveis, podendo causar infecções invasivas e não-invasivas (Turk 1982). As cepas de *H. influenzae* são classificadas de acordo com o polissacarídeo capsular, em seis sorotipos, de *a* até *f* e cepas não capsuladas ou não tipáveis (Pittman 1931). Antes da introdução da vacina contra Hi, mais de 90% das infecções invasivas eram causadas pelo sorotipo *b* (Hib). A avaliação da proteção da vacina conjugada contra Hib mostrou uma redução acentuada da incidência das doenças causadas por este patógeno na Europa, América do Norte e em países em desenvolvimento (Bonifácio da Silva & Marin 2001). As doenças causadas por cepas não tipáveis passaram a representar importância significativa após a adoção da vacinação anti Hib no Brasil e no mundo (Klein 1997). *H. influenzae* não tipável (HiNT) é uma frequente causa de infecções locais como otite média, conjuntivite, sinusite e pneumonias em crianças. (Foxwell et al.1998).

A colonização da nasofaringe por Hi é a etapa que antecede a infecção e doença invasiva, sendo um processo dinâmico (Bouskela et al. 2000). Uma possível explicação para prolongada colonização por Hi inclui a capacidade conhecida das bactérias persistirem intracelularmente, a indução da fraca resposta inflamatória pela colonização, e a presença de variação antigênica entre as cepas colonizadoras de Hi (Bresser et al. 1997).

Na prática pediátrica, os antibióticos beta-lactâmicos tem sido a primeira escolha no tratamento das infecções do trato respiratório e otite média. O principal mecanismo de resistência a estes antibióticos se dá pela produção da enzima beta-lactamase que pode ser codificada pelos genes blaTEM1 e

blaROB-1. A prevalência de Hi resistentes aos antibióticos beta-lactâmicos vem aumentando mundialmente, resultando em um importante problema clínico para a comunidade pediátrica (Hasegawa et al. 2003).

Estudos de colonização são importantes para uma vigilância de patógenos encontrados na nasofaringe, podendo identificar fatores de risco na população infantil e auxiliar os programas de controle e imunização contra as doenças infecciosas.

Os objetivos deste estudo foram avaliar a taxa de colonização por Hi na nasofaringe de crianças menores de cinco anos saudáveis que frequentaram creches de Goiânia no ano de 2005, caracterizar os sorotipos pelo método da reação em cadeia da polimerase (PCR) e detectar genes de resistência aos antibióticos beta-lactâmicos dentre os isolados de HiNT.

Material e Métodos

Após aprovação do comitê de Ética do Hospital da Clínicas da UFG e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) pelos pais ou responsáveis, swabs de nasofaringe foram coletados por uma equipe treinada com a técnica de introdução de swab pernasal, seguindo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde/OMS (WHO 1994) e encaminhado ao Laboratório de Bacteriologia Médica do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás.

As amostras foram semeadas em ágar chocolate suplementado com bacitracina e incubadas em microaerofilia a 37°C por 24 a 48 horas. As colônias com morfologia características de *H. influenzae* foram submetidas à coloração de Gram e os isolados com as características de cocobacilos Gram-negativos foram novamente semeados em ágar chocolate, incubadas a 37°C por 24 horas em microaerofilia, as colônias foram identificadas utilizando o teste de satelitismo e verificação das exigências de fatores V e X (Campos et al. 2003).

As colônias representativas de cada isolado foram ressuspendidas em 1mL de solução salina e encaminhadas para o Laboratório de Bacteriologia Molecular do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, para a realização de PCR para a identificação e tipagem capsular.

Para extração de DNA, 100 µl da suspensão em salina foi fervida por 10 minutos, centrifugada a 10,000 g por 5 minutos e 40 µl do sobrenadante foi transferido para outro tubo e armazenado a -20°C para posterior análise molecular.

Para confirmação da espécie foi utilizado PCR com oligonucleotídeos iniciadores para o gene *p6*. A presença do gene *bexA* foi investigada por PCR como indicador do potencial de expressão da cápsula. Utilizou-se oligonucleotídeos iniciadores específicos para detecção de cada um dos tipos capsulares (Falla et al 1994), assim como dos genes de resistência bla*TEM1* e bla*ROB-1*. As seguintes cepas padrões foram incluídas como controles positivos: ATCC9006 (Hi tipo a); ATCC33533 (Hi tipo b); ATCC9007 (Hi tipo c); ATCC9332 (Hi tipo d); ATCC8142 (Hi tipo e); ATCC9833 (Hi tipo f)

O produto da amplificação foi analisado em gel de agarose à 1,5%, corado com brometo de etídio e a eletroforese foi realizada por 1 hora a 100 volts usando como marcador molecular o 1 kb Ladder (Invitrogen).

Resultados e Discussão

A prevalência de *H. influenzae* encontrada na nasofaringe de crianças que freqüentavam creches foi de 32,9% (392/1192). Deste total de cepas, 106 (9 %) eram Hi capsulados, sendo 4,6% do tipo f, 2,0% do tipo a, 1,4% do tipo d, 0,8% do tipo b e 0,08% do tipo c. A prevalência de HiNT foi de 24%. Estudos prévios têm documentado taxas de prevalência de colonização por HiNT entre diferentes populações de crianças variando de 3,5% a 78%. Esta grande variação de prevalência pode ser explicada por diferenças na população investigada, assim como no tamanho da amostra.

A prevalência de Hib na nasofaringe de crianças saudáveis antes da vacinação variava de 7,3% a 9,8%, no Brasil. Em nosso estudo, após a vacinação, encontramos uma prevalência de 0,8%. Como um dos principais efeitos da vacina é reduzir a colonização pelo Hib, a vacina conjugada foi eficaz na redução da colonização por Hib nesta população.

Os fatores significativos ($p<0,05$) associados ao risco de colonização com HiNT em modelo multivariado foram: ter irmão mais velho (OR 1,34; 95% IC, 1,09 – 1,83; $p= 0,027$) e algum membro da família tomar antibiótico nos últimos 6 meses (OR 0,55; 95% IC, 0,41 – 0,70; $p< 0,01$). A presença de irmão

mais velho também foi um fator de risco em investigações de colonização por agentes como *Streptoccocus pneumoniae*.

A resistência a antibióticos β–lactâmicos mediada via genes de acordo com estudos mundiais varia de 11 a 90% (Farrell et al 2005) e a taxa de resistência entre as cepas de HiNT encontrada neste estudo foi de 32,5%, concordando com os demais estudos.

Conclusões

- A prevalência de Hi isolados de crianças saudáveis encontrada neste estudo foi de 32,9%.

- A prevalência de *H. influenzae* tipo b encontrada nesta população foi baixa (0,8%).

- A prevalência observada de cepas de HiNT neste estudo foi de 24,0% .

- A detecção de genes resistência do gene bla*TEM1* foi de 32,5% e não detectou-se o gene bla*ROB-1*.

Referências

BONIFACIO DA SILVA M.E.; MARIN J.M. An epidemiological study of *Haemophilus influenzae* at a Brazilian day care center. **Braz J Infect Dis** 2001; 5:260-268.

BOUSKELA M.A.L., GRISI S., ESCOBAR A.M.U. Aspectos epidemiológicos da infecção por *Haemophilus influenzae* tipo b. **Ver Panam Salud Publica** 2000;7:332-9.

BRESSER P., VAN ALPHEN L., HABETS F.J., *et al*. Persisting Haemophilus influenzae strains induce lower levels of interleucin-6 and interleucin-8 in H292 lung epithelial cells than nonperssting strains. **Eur Respir** 1997;10:2319-26.

CAMPOS J., Roman F. et al. Antibiotic resistance and clinical significance of Haemophilus influenzae type f. **J Antimicrob Chem** 2003;52(6): 961-66.

FALLA T.J., CROOK D. W. et al. PCR for capsular typing of Haemophilus influenzae. **J Clin Microbiol** 1994.32(10): 2382-86.

FARREL D, Morrissey I, Bakker S et al. Global distribution of TEM-1 and ROB-1 b-lactamases in Haemophilus influenzae. **J Antimicrob Chem** 2005;56:773–6.

FOXWELL A.R., KYD J.M., CRIPPS A.W. Nontypeable *Haemophilus influenzae* pathogenesis and prevention. **Microbiol Mol Biol Rev** 1998; 62:294-308.

HASEGAWA, K., K. YAMAMOTO, N. CHIBA, R. KOBAYASHI, K. NAGAI, M. R. JACOBS, P. C. APPELBAUM, K. SUNAKAWA, and K. UBUKATA.. Diversity of ampicillin-resistance genes in *Haemophilus influenzae* in Japan and the United States. **Microb. Drug Resist**. 2003;9**:**39–46

KLEIN J.O. Role of nontypeable *Haemophilus influenzae* in pediatric respiratory tract infection. **Pediatr Infect Dis** 1997;16:5-8.

MENDELMAN P. M., CHAFFIN D. O. et al. Characterization of non-beta-lactamase-mediated ampicillin resistance in Haemophilus influenzae. **Antimicrob Agent Chem**1984;26(2): 235-244.

PITTMAN, M. Variation and type specifity in the bacterial species *Haemophilus influenzae*. **J Exp Med** 1931;53;471-95.

TURK D.C., Clinical importance of *Haemophilus influenzae*: 1981. In: Sell, S.H., Wright, P.F. eds. *Haemophilus influenzae*: Epidemiology, Immunology, and Prevention of Diseases. New York: **Elsevier**, 1982.

WHO 1994. 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 the control of acute respiratory infections**:1-52.

Financianmento: CNPq

MEDIAÇÃO COMPUTACIONAL COMO FATOR DE MOTIVAÇÃO E DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE ASTRONOMIA

SILVA, Fernando Marcos da[a] [fmarcos.fisica@pop.com.br]
FURTADO, Wagner Wilson[b] [wagner@if.ufg.br]
[a]Universidade Federal de Goiás – Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
[b]Universidade Federal de Goiás – Instituto de Física

Palavras chave: Ensino de Física, TIC`s, Aprendizagem significativa, Astronomia

1. INTRODUÇÃO

A partir da década de 1980 a informática na educação passou a ser um assunto presente em ambientes de pesquisa em ensino (TEDESCO, 2004; VALLIN, 1996). Desde os estudos sobre a linguagem de programação LOGO, passando pela revolução na edição de textos e multimídia até a explosão da Internet, discutiram-se os possíveis usos dessas tecnologias aplicadas à educação, suas vantagens e metodologias.

Novos valores, saberes e relações emergem e se estabelecem a partir da presença das novas Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC`s (VALLIN, 1996). Essas transformações causam mudanças diretas na forma de ensinar, na medida em que surgem novas formas de propagação do conhecimento. Embora nem todos professores façam uso dessas tecnologias, grande parte, em diversos níveis da educação brasileira, sabe que elas possuem enorme potencial enquanto ferramenta educacional e podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem (TEDESCO, 2004).

Segundo Vallin (1996), faz-se necessário uma ampla discussão de como essas tecnologias podem contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, pois, segundo o autor, as iniciativas que essa melhoria almeja deverão estar relacionadas ao professor.

O que precisamos elucidar é se essa tecnologia traz modificações significativas ao processo de ensino aprendizagem de Ciências ou, como expressa Freire (2005), *"estarão sendo empregadas nos velhos moldes da educação bancária, apenas numa versão moderna de 'caixa automático'?"*

Espera-se que a informática possa potencializar-se como ferramenta que contribua para uma educação de mais qualidade. Entretanto, é preciso ter em mente que qualquer tentativa de análise de seus diferentes usos na educação não é fácil, podendo resultar em visão simplista sobre seu uso. Porém, pode se tornar um exercício

interessante no entendimento de seu papel no processo de ensino aprendizagem e como ele pode ser efetivo na construção do conhecimento (VALENTE, 1998).

Sendo assim, as questões iniciais que servirão de base para orientar nosso trabalho de pesquisa são:

I. Como a inserção dos recursos da informática contribui para a prática pedagógica de professores de Ciências?
II. Quais são os fatores que podem contribuir, dificultar, ou mesmo impedir, que professores usem essas tecnologias de forma adequada e natural?
III. O uso das novas tecnologias no ensino de Ciências aumenta a motivação e a participação dos educandos?
IV. Quais relações se estabelecem entre professor aluno e aprendizagem com o uso dessas tecnologias?

Para realizar este estudo utilizamos um dos temas estruturadores sugeridos nos PCN's, que é a Astronomia. Segundo os PCN's (1998), esses temas dizem respeito ao mundo vivencial mais imediato, tratando da vida, do ambiente, da tecnologia, da Terra e outros, fazendo o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta, proporcionando a ele conhecimentos capazes de suprir as demandas sociais presentes e futuras.

A opção pela Astronomia se justifica, pois pesquisas mostram que ela desperta grande interesse em alunos e professores. Segundo Faria (2008) os tópicos relativos a esse tema aguçam a curiosidade dos alunos desde os primeiros anos escolares até a sua formação superior.

2. METODOLOGIA

A pesquisa será realizada em duas escolas públicas de Goiânia: uma estadual, e uma federal. Trabalharemos com alunos do 9º ano, pois os PCN's (1998) recomendam que o ensino da Astronomia seja realizado nas últimas séries do ensino fundamental. Outro fator que motivou a escolha dessa série é o fato de os alunos já possuírem maturidade suficiente para o uso do computador.

A elaboração de todo material a ser usado na realização da pesquisa (hipermídia, questionários, entrevistas etc.) está concluído. Faltam a coleta e a análise dos resultados.

A escolha dessas duas escolas levou em conta o fato de elas possuírem:

- o 9º ano do ensino fundamental (antiga 8ª série);
- um laboratório de informática conectado com a Internet, com um número

de computadores, de tal forma que se tenha, no máximo, dois alunos por máquina;

- professores de Ciências com licenciatura.

Coleta de Dados

O período de coleta de dados será de trinta dias compreendidos entre os dois últimos bimestres do ano de 2009.

Inicialmente serão realizadas entrevistas semi-estruturadas com os professores e gestores das escolas e, também, uma análise dos documentos oficiais com o objetivo de analisar o ambiente educacional. As entrevistas com os professores têm como objetivo identificar suas ideias a respeito da aplicação e uso dos recursos da informática em suas aulas e qual sua opinião sobre essa metodologia. Também serão analisados dados existentes na Secretaria Municipal de Educação, que servirão de base para mostrar um panorama do uso da informática educativa no município.

Para análise, as entrevistas serão gravadas em áudio e posteriormente descritas em quadros temporais segundo a metodologia de Bakhtin (2003) e Mortimer (2000) que enfoca a interação que se estabelece entre dois indivíduos socialmente organizados.

No início do trabalho com os alunos será aplicado um questionário do tipo sondagem para tentar identificar seus conceitos prévios a respeito do tema a ser estudado. Este questionário terá caráter semi-aberto onde o aluno poderá se expressar livremente de forma que as ideias ali expostas poderão dar indícios para a criação de categorias de análise do discurso, possibilitando reflexões a respeito do tema proposto (RICHARDSON, 1999).

A partir da análise das categorias elencará onde poderão ser ancorados os novos conceitos a serem ensinados pelo professor por intermédio dos recursos computacionais.

De posse dessas informações, e com o auxilio dos professores dessas turmas, será reconstruído o hipertexto, levando em consideração os conhecimentos dos alunos identificados nas categorias criadas. No início das páginas principais do hipertexto serão inseridos tais conhecimentos identificados. As páginas auxiliares desse hipertexto podem ser classificadas como organizadores prévios, uma vez que permitem a mobilização dos conceitos válidos da estrutura cognitiva potencialmente relevante para desempenharem papel de *"subsunçores"* com relação ao novo material (MOREIRA, 2001).

Após a construção desse material e juntamente com o professor da turma, será realizado um planejamento didático para sua aplicação. Na sequência, serão realizadas, com os alunos participantes, as atividades programadas para a utilização do hipertexto no laboratório de informática. Os alunos serão levados ao laboratório, onde terão a oportunidade de navegar entre as diversas páginas do hipertexto construído, orientados pelo professor, que enfatizará os pontos principais e relevantes para a construção/reconstrução dos conceitos a respeito do tema estudado. Estas aulas serão gravadas, em áudio e vídeo, no intuito de se analisar as interações entre professor-alunos, alunos-ferramenta, professor-alunos-ferramenta e alunos-alunos.

Após as aulas no laboratório de informática será aplicado um novo questionário a respeito do tema estudado para tentar identificar os conceitos apreendidos pelos alunos e sua relação com o cotidiano e com os conceitos identificados no questionário anterior.

Também será criado um fórum virtual de discussão sobre o tema estudado (Astronomia) a fim de identificar o que realmente foi aprendido e qual o significado desses conceitos para os alunos. Essa metodologia visa, segundo Novak (1981), proporcionar novas formas de avaliação, diferentes daquelas corriqueiras vivenciadas pelo aluno, que irão requerer a máxima transformação dos conhecimentos existentes na tentativa de identificar se houve aprendizagem significativa.

3. RESULTADOS ESPERADOS

A partir das concepções prévias dos alunos e por meio das interações com os recursos computacionais pretendemos aproximar os conhecimentos científicos a serem ensinados ao dia-a-dia dos alunos, possibilitando assim uma aprendizagem mais significativa. A grande vantagem desta situação é a possibilidade do aprendiz poder estabelecer o seu ritmo de aprendizagem, beneficiando todo processo.

Espera-se que ao final, tenha-se em mãos um material de apoio para os professores de Ciências interessados no processo ensino-aprendizagem por meio da inserção de recursos de informática. Espera-se, também, que esse trabalho possa trazer contribuições para o debate na área do uso de novas tecnologias, em especial, no uso do computador como ferramenta de motivação e ensino. Para isso, serão enviadas cópias do trabalho final para as escolas pesquisadas e para outras, que possam se interessar, para que tomem conhecimento das conclusões da pesquisa. Será, também, publicado artigo em revista científica especializada.

4. CONCLUSÃO

Devido a coleta de dados encontrar-se em sua primeira etapa, nossa conclusão está em fase inicial de elaboração. No entanto pretendemos elaborá-la com base nas análises das entrevistas com os professores, gestores das escolas, documentos oficiais das escolas e documentos existentes da Secretaria Municipal de Educação. Também utilizaremos nessa elaboração a análise das categorias retiradas dos questionários respondidos pelos alunos, do Fórum de discussão e das gravações das aulas conforme já citado ao longo do trabalho. Serão, também, levadas em conta as observações do ambiente escolar e outros dados que por ventura surjam ao longo do desenvolvimento da pesquisa e que forem pertinentes ao trabalho.

5. REFERÊNCIAS:

BAKHTIN, Mikhail (tradução Paulo Bezerra). **Estética da criação verbal**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 476p.

BRASIL, Secretaria de Educação fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 126 p.

FARIA, Rachel Zuchi. VOELZKE, Marcos Rincon. **Análise das características da aprendizagem de astronomia no ensino médio nos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá**. Revista Brasileira de Ensino de Física. v. 30, n. 4, 2008

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 43ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 213 p.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 2001. 112 p.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. 383 p.

NOVAK, Joseph Donald. **Uma teoria de educação**. Tradução de Marco Antonio Moreira. São Paulo: Pioneira, 1981. 252 p.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3ª ed.São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.

TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e novas tecnologias**;esperança ou incerteza. Tradução de Claudia Berliner, Silvana Cobucci Leite – São Paulo: Cortez; Buenos Aires; Instituto de Planeamiento de la Educacion; Brasília; UNESCO, 2004. 256 p.

VALENTE, J. A. **Diferentes Usos do Computador na Educação In: Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação**. 2ª ed. Campinas, São Paulo: Unicamp, 1998. 3 -16 p.

VALLIN, Celso. **O que é a informática na escola**. Revista de Educação. AEC, São Paulo: 1996. v. 99, n. 1996. 35 p.

ESTÉTICAS DE EXISTÊNCIA: SUBJETIVIDADES NA MODA

ABDALA, Lorena Pompei
Orientação: Dra. Mírian Costa Manso
Programa de Pós-Graduação em Cultura Visual – Mestrado FAV/UFG
loabdala@gmail.com

Palavras-chave: Moda, estética e subjetividade

Introdução:

Este pôster versa sobre as seguintes considerações: pensando as práticas de si o propenso estudo buscará a transcendência do utilitarismo da moda para uma noção de subjetivação das poéticas do corpo. Uma vez que, todos nós vemos e somos vistos, de uma forma ou de outra é pouco provável um absoluto alheamento de si e dos outros, somos artefatos visuais. A moda é percebida com uma experiência estética mediadora de discursos simbólicos sobre a construção identitária dos sujeitos. Isto nos remete a reflexão sobre as dinâmicas das praticas da aparência e das alteridades na sociedade contemporânea.

Metodologia:

A metodologia de investigação desta pesquisa abrangerá dados de natureza quantitativa com o recolhimento de dados bibliográficos e entrevistas, bem como de natureza qualitativa que será uma análise reflexiva acerca dos dados coletados, portanto o método a ser ultilizado será o indutivo, a fim de ser observar os fenômenos do inconsciente, da moda e da estética, partindo de conceitos particulares para um conceito mais amplo.

Discussão:

A moda em toda sua complexidade é um fenômeno social e será tratada neste estudo como um organismo criador de vínculos sociais e relações imagéticas.

Pretender-se-á buscar as relações entre o inconsciente e o seu reflexo nas percepções estéticas dentro do universo da moda.

> "A moda e roupa mantêm relações de proximidade entre o que os sujeitos cultivam como valores morais, assim como da própria imagem. Nesse particular, tanto a moda quanto a roupa excederão os limites do consumismo e ultilitarismo." [1]

Assim, entende-se que a moda não pode ser resumida a uma mera produtora de bens de consumo com vistas à concorrência, uma vez que se trata de algo mais complexo.Trata-se das representações simbólicas, que são frutos da cultura internalizada por cada individuo e que são materializadas no vestuário de maneira consciente ou inconsciente.

Em maior ou menor grau, todos os sujeitos possuem percepções estéticas, que podem ser detectadas no modo de vestir. O que se quer dizer com isto é que não há individuo que seja absolutamente descomprometido com a idéia de uma construção estética de si mesmo, porque já estariam arraigados no seu inconsciente elementos culturais que condicionariam "essa" ou "aquela" estética de vestuário.

O inconsciente na concepção freudiana é uma cadeia de significâncias que se alteram conforme os contextos ou cenas (como ele escreve) e que interferem nos discursos simbólicos. O inconsciente faz relação como os chamados núcleos míticos, que por sua vez, são um conjunto de representações.

Os conjuntos de representações vão se formando na medida em que os sujeitos se diferenciam uns dos outros pelas vivências, atualizando a história para o presente com a roupagem característica do momento histórico e experiências pessoais. Contudo, observamos que aquilo que temos de mais íntimo e pessoal é uma invariante, algo comum a todos os seres humanos. Ou seja, os núcleos míticos.

Assim, mesmo que se coloque o gosto como parâmetro de apreciação, é possível que se formulem juízos estéticos relativamente objetivos, considerando-se que, segundo Umberto Eco:

> "no seio de cada experiência pessoal existem elementos intelectuais que, para lá da ordem da sensibilidade, podem servir como pontos de referência; pois cada pessoa, ao exercer livremente o seu gosto pessoal, reconhece alguns juízos formulados por outros como esteticamente superiores, criticamente mais precisos."[2]

---

[1] MENDES, Mauro.D. *Moda Divina Decadência: ensaio psicanalítico*. Hacker Editores,1994, p.14.
[2] ECO, Umberto. *Obra Aberta*. São Paulo: Martins Fontes, s.d. p.57

Obviamente a estética não define cânones de beleza, mas define as condições formais para um juízo estético. As leis e os critérios encontrados pela fala da estética não são prescritos por ela própria, mas por elementos que ela busca na experiência da arte. O objeto belo é aquele que realiza, no apogeu do sensível, a adequação total do sensível e do sentido e que, assim, suscita o livre acordo da sensibilidade e do intelecto. Agradar esteticamente, significa satisfazer sensibilidades, percepções.

Dentro desta noção, se faz necessário entender à função da moda, a forma de como são construídas as identidades por meio do vestuário. Entender as mensagens da construção de signos do corpo e o despertar das sensibilidades. A moda como fenômeno cultural que é presente absolutamente em toda a história da humanidade, é uma prova da valoração estética dos povos, usada para distinguir culturas, classes, castas, mitos, crenças, poderes, sexos, enfim. Daí a interessante relação do inconsciente com o sujeito de desejo, que é o objeto da psicanálise. Pois é este sujeito de desejo que irá fetichizar objetos com valores esteticamente atrativos.

> "A moda é um discurso por colocar em funcionamento determinadas posições para o sujeito. Face a condição de discurso o lugar ocupado pelo sujeito implicará modos de relação com o sentido. Esses últimos são passíveis de mudanças, já que a posição do sujeito dos discursos não é fixa. A posição do sujeito se altera conforme a mudança de discurso. Ao adotar os discursos e as respectivas posições do sujeito, como diretamente interligadas, inclui-se no presente ensaio o sujeito do desejo." [3]

O sujeito de desejo surge como um construtor de símbolos que representam subjetividades individuais, mas não de forma aleatória e não fundamentada e sim de experiências significativas às quais foram propensoras de determinadas catarses estéticas ou mesmo anti-estéticas. A moda é uma prática social.

Conclusões:

O estudo em andamento demonstrará através de uma interpretação crítica e reflexiva da imagem analisar os processos de percepção estética dentro dos conceitos de moda, entendida como um fenômeno sócio-cultural, construtor de

[3] MENDES, Mauro.D. *Moda Divina Decadência: ensaio psicanalítico*. Hacker Editores,1994, p.12

arquétipos baseados no inconsciente coletivo e nas experiências pessoais internalizadas por cada sujeito, sob a ótica da psicanálise e dos conceitos de estética. Buscar-se-á fazer uma relação entre o inconsciente humano, a recepção de visualidades, cultura e a materialização destas noções no vestuário.

Assim será neste contexto que esta investigação pretenderá adentrar-se, trazer à tona a discussão sobre os juízos estéticos e as possibilidades de objetivação do gosto, dada as pluralidades dos mesmos. O que importa é fazer uma compreensão crítica e não um juízo de valor expressos em termos dogmáticos e simplistas, mas um apanhado a fim de se compreender as experiências imagéticas nos campos da moda.

Referências Bibliográficas:

ARNHEIM, R. *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Pioneira/EDUSP, 1980.

BARTHES, Roland. *O óbvio e o obtuso*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

_____. *Sistema da Moda*. Trad.Lineide de Lago Salvador Mosca.São Paulo: Companhia editora Nacional, 1979.

BORDIEU, Pierre. O poder simbólico.Bertrand Brasil.2000.

CASTILHO, Kathia.*O Discurso da Moda: Semiótica, design e corpo*.São Paulo: Anhembi Morumbi, 2005.

CORREA, T. G. "*Moda, arte, corpo: moda e construzione della figura humana*", in Communifashion. A. Abruzzezze & N. Barile (org.). Roma, Luca Sossella, 2001, pp. 183-195.

EAGLETON, Terry. *A ideologia da estética*. Rio de Janeiro: Jore Zahar Ed., 1993.

ECO, Umberto. *A definição da arte*. São Paulo: Perspectiva, 1991.

_____ .Obra aberta. São Paulo: Martins Fontes, s.d.

GOMBRICH, E. H. *Arte e ilusão: um estudo da psicologia da representação pictórica.* Martins Fontes: São Paulo, 1986.

HALL, Stuart. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Trad. Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. 4º ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

KAPLAN, Harold I. *Tratado de Psiquiatria*. Volume I. 6º Edição. Artmed. Porto Alegre, 1999.

LIPOVETSKY, Gilles. *O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas*. São Paulo: Companhia das Letras, 1991

MAFFESOLI, Michel. *No fundo das aparências*. Rio de Janeiro: Vozes,1999

MENDES,Mauro.D. *Moda divina decadência: Ensaio Psicoanalitico*.Hacker Editores. 1997

OSBORNE, Harols. *Estética e teoria da arte*. São Paulo, Cultrix, 1970.

PAREYSON, L. *Os problemas da estética*. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

PRECIOSA, Rosane. *Produção estética: notas sobre roupas, sujeitos e modos de vida.* São Paulo: Anhembi Morumbi,2005.

A REORIENTAÇÃO CURRICULAR NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE 6º AO 9º ANO DE IPORÁ-GO: UM ESTUDO PRELIMINAR

PONTES, Ueslene Maria Ferreira – ueslenefeferreira@hotmail.com
BARRIO, Juan Bernardino Marques -juanbmb@hotmail.com
Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

Palavras-chave: Reorientação Curricular, Currículo, Ensino de Ciências.

I- INTRODUÇÃO

Este trabalho pretende analisar, na perspectiva dos professores de ciências de Iporá-GO, o processo de implementação da Reorientação Curricular, proposta pela Secretaria Estadual de Educação para o Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano.

As discussões sobre o Currículo como um objeto de estudo são datadas desde o século XIX, nos Estados Unidos. Segundo Moreira e Silva (2002), foi no início deste século que um número significativo de educadores começou a levantar diversos problemas e a questionar o currículo, proporcionando assim o surgimento de um novo campo de discussão. Estes criticavam os propósitos dos especialistas de currículo que o elaboravam com o intuito de planejar as atividades pedagógicas e de controlá-las evitando o desvio de pensamentos e de comportamentos dos alunos, através de metas e padrões pré-definidos.

No Brasil, os processos de construção/reformas do currículo, nas décadas de 1960 à 1980, foram influenciados por diferentes teorias norte-americanas e européias, o que ocasionou o início de críticas e oposições.

Em todas as perspectivas percebemos que as discussões sobre o currículo não são neutras, mas envolve relações de poder tanto no currículo explícito, quando define quais são os conteúdos que devem ser abordados, quanto no currículo implícito, quando determina as normas, valores e disposições que induzem determinadas ideologias.

Revisado por: JUAN BERNARDINO MARQUES BARRIO

Sobre isso, Apple argumenta que “a questão básica é a da conexão entre, de um lado a produção, distribuição e consumo dos recursos materiais, econômicos e, de outro, a produção, distribuição e consumo de recursos simbólicos, como a cultura, o conhecimento, a educação e o currículo.” (APPLE apud MOREIRA, 1998, p. 48).

Nesse contexto, é necessário conceber currículo sob uma perspectiva de racionalidade emancipatória, o que implica compreendê-lo não como um produto pronto, acabado, para ser consumido, mas como um processo em constante construção, que se faz e se refaz. Fundamentalmente, como um caminho onde a participação dos atores que interagem no processo educativo é condição “sine qua non” para sua construção.

A Reorientação Curricular no Estado de Goiás, se propôs a realizar uma discussão curricular entre os professores de toda a rede estadual de ensino, e a partir desta a elaboração de cadernos intitulados “Currículo em debate” onde estão contidos dados de evasão e repetência, tidos como problemas para a educação no Estado de Goiás (GOIÁS, 2005).

A nossa intenção com este trabalho é analisar o processo de implementação desta Reorientação Curricular na perspectiva dos professores de Ciências de 6º ao 9º ano, tendo como foco de estudo as concepções sobre currículo e as influências políticas, culturais e econômicas nesse contexto.

Especificamente objetivamos avaliar as propostas de mudança no currículo escolar; investigar as concepções dos professores sobre currículo; conhecer as mudanças concretas efetivadas no ensino de ciências no 6º ao 9º, consequentes da Reorientação Curricular e buscar subsídios para a formação continuada dos professores para refletirem sobre uma reorientação curricular.

II-**METODOLOGIA**

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, pois de acordo com o que determinam Bogdan e Biklen

(1982) apud Ludke e André (1990), “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos em contato direto do pesquisador com a situação estudada e enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

Na busca de uma discussão mais fundamentada sobre as questões curriculares, buscamos os referenciais teóricos sobre currículo em diferentes autores: Appel (2006), Lopes (2004) e Moreira e Silva (2002).

Ao mesmo tempo, realizamos a análise documental dos cinco cadernos da série “Currículo em debate”, elaborados pela Secretaria Estadual de Educação em parceria com alguns professores da Universidade Católica de Goiás e Universidade Federal de Goiás, os quais foram enviados para as escolas para efetivação/implementação da proposta. Esta análise documental ainda está em fase de realização.

De forma concomitante serão aplicados questionários aos professores de ciências de 6º ao 9º ano da rede estadual de ensino de Iporá-GO, identificando o perfil profissional deles e suas concepções sobre currículo e sobre a Reorientação Curricular.

De forma concomitante, serão realizadas algumas entrevistas sobre a implementação da Reorientação Curricular para sabermos o que pensam os professores de ciências sobre as mudanças propostas e sua influência no ensino de Ciências em Iporá-GO.

Estabeleceremos categorias de análise com o propósito de compreender como está sendo implementada a Reorientação Curricular em Iporá bem como as concepções sobre currículo dos professores e as influências na prática pedagógica.

Estes questionários e as entrevistas deverão ser aplicados e analisados nos meses de outubro a dezembro do corrente ano, para em seguida serem os dados obtidos confrontados com o levantamento teórico tanto das discussões sobre Currículo quanto dos documentos da referida pesquisa.

III- DISCUSSÃO

Através da proposta de pesquisa apresentada aqui, pretendem-se identificar dados para que haja uma reflexão sobre as discussões curriculares e sobre como elas acontecem nas instituições de ensino, especificamente entre os professores de ciências. Acreditamos que os resultados nos mostrarão o processo de como as propostas de mudanças curriculares são discutidas com os professores, posteriormente implementadas.

É possível que como conseqüência de como se conduzem estes processos, as propostas acabem sendo pouco efetivas tanto pela pouco conhecimento dos professores sobre as mesmas, como pela atitude de contrariedade pela forma como elas são trazidas.

Assim, as políticas curriculares precisam ser consideradas no âmbito de um ciclo político, produzidas na interlocução de diferentes contextos: o da política, das influências e da prática, que não têm seus significados fixos, mas nesse processo de reinterpretação pelos diferentes sujeitos/dimensões, gera práticas diversas (Ball, 2001).

Somente quando o poder público conceber que mudanças reais na educação devem ter início a partir de reformas econômicas e sociais, e não da imposição de propostas curriculares instituídas por um poder central que refletem na rede de ensino, teremos alguma eficácia na aplicação dessas mudanças. Porém, isso é pouco entendido por grande parte de professores que estão atuantes em sala de aula, os quais muitas vezes são "treinados" tecnicamente para desenvolvê-lo sem a necessária criticidade, essencial à educação, visto que "*ensinar exige criticidade"* (FREIRE, 1996, p. 31).

IV- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto desta pesquisa servirá de subsídio para reflexão sobre a atuação dos professores de ciências, suas concepções e as possibilidades da Reorientação Curricular em Iporá-GO, bem como acerca dos processos de discussão e implementação. Os professores que participarão da pesquisa terão acesso à dissertação bem como a Secretaria de Educação no intuito de contribuir com as próximas

discussões sobre a Reorientação Curricular que ainda se encontram em processo de construção.

Além dos cinco cadernos que serão analisados neste trabalho, se for viável, faremos o mesmo com o sexto caderno, ainda em construção, que conterá uma coleção de sequências didáticas como sugestões de prática pedagógica.

Concluímos que este assunto não se esgotará com este estudo, mas serão possíveis várias abordagens sobre a Reorientação Curricular em Goiás.

V- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPLE, Michael W. **Ideologia e Currículo**. 3 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BALL, S. J. Diretrizes Políticas globais e relações políticas locais em educação. In: **Currículo sem fronteiras.** V. 1, n.2, dez. 2001, p.99-116.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOIÁS, Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Ensino Fundamental. **Reorientação Curricular do 6º ao 9º ano. Currículo em Debate, Caderno 1.** Goiânia: 2005.

LOPES, Alice Casimiro. Políticas Curriculares: continuidade ou mudança? In: **Revista Brasileira de Educação.** 2004.

LÜDKE,Menga & ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** 2ª ed.São Paulo: E.P.U., 1993.

MOREIRA, Antônio Flávio e SILVA, Tomaz Tadeu da Silva. **Currículo, cultura e sociedade.** 7ª Ed. São Paulo. Ed. Cortez, 2002.

MOREIRA, Antônio Flávio. **A crise da Teoria Curricular Crítica**. *In:* COSTA, Marisa Vorraber (Org.). *O currículo nos limiares do contemporâneo*. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

O TEMPO, A TÉCNICA E O COTIDIANO DOS "BÓIAS-FRIAS"

XAVIER, Glauber Lopes. **FREITAS**, Revalino Antonio de.

Faculdade de Ciências Sociais. Programa de Pós-graduação em Sociologia. E-mail: glauberlx@hotmail.com. Órgão financiador: CAPES.

Palavras-Chave: Tempo. Técnica. Cotidiano. "Bóias-Frias".

INTRODUÇÃO

O tempo rítmico, linear, demarca a cotidianidade dos bóias-frias, tanto no processo de trabalho, pelos golpes do podão, quanto no modo de vida urbano, em suas atividades, desde as biológicas até as sociais. Portanto, não convivem, no trabalho do corte de cana, com um tempo assentado no primado da relação homem-natureza, mas no primado da técnica, da produção e do lucro, no qual a produção de mais-valia é o único intento da burguesia canavieira. Espacialmente, os canaviais se tratam tão somente do espaço geográfico do trabalho. Todavia, sócio e mentalmente, é a cidade, pela urbanidade que conforma, que demarca a cotidianidade dos bóias-frias. Num nível da meta-teoria, assim elucida Limonad (1999, p. 81):

> [...] as relações sociais de produção não se processam no vazio, mas em espaços determinados e assumem um caráter espacial; as relações espaciais de produção (horizontais) são vazias de significado sem relações sociais de produção (verticais) que as qualifiquem. Há que se perceber o caráter dialético destas relações onde uma pressupõe a outra, ambas dialeticamente inseparáveis interdependentes e contraditórias.

Acompanhando as argumentações de Limonad, tampouco as relações temporais de produção (horizontais) podem ser apreendidas em seu significado sem as relações sociais de produção (verticais) que as qualifiquem. Aqui, o caráter é também dialético. Há contradição no que tange o tempo rítmico que demarca a cotidianidade do "bóia-fria" e a representação que esse trabalhador tem acerca do tempo a partir do nascer e por do sol. Pois bem, a contradição, contudo, reside na própria essência do nosso método: o princípio da dialética. E mais, explica a gênese do pensamento lefebvriano a partir de sua teoria das representações. O tempo do sol ou da lua é, por sua vez, o tempo vivido, porquanto oposto ao tempo mediado

pelo relógio cuja importância reside no movimento de acumulação, ampliação e reprodução do capital. O tempo vivido se estabelece pelas necessidades intrínsecas ao homem, como as físicas e biológicas.

Poderíamos dizer que seu primado é a relação homem-natureza. Já o concebido, mediado pelo tic tac, é um tempo embebido pela representação. Seria uma simbiose entre meio natural e meio técnico nessa cotidianidade? Provavelmente. Todavia, não podemos negar que a primeira se submete à segunda na medida em que o sol é, agora, somente representação imersa na linguagem. É o relógio que convoca homens e mulheres para a labuta cotidiana. As representações, por seu turno, encarregam-se dessas fissuras. A isso Lefebvre define como a presença da ausência. Segundo Lefebvre (2006, p. 24):

> Esta separação distancia o pensamento do ser, coisa que dificulta a definição do verdadeiro e do falso. Isso foi o que perceberam alguns pré-socráticos. Esta distância também separa a mediação da imediação (Hegel) – o sujeito do objeto (linha cartesiana apesar dos esforços de Descartes) – a vida espontânea da vida reflexiva, o humano da animalidade, a linguagem do real, o espírito do corpo, o desejo da coisa, o consciente do inconsciente (escola freudiana), etc.

A separação a que se refere Lefebvre impede o exercício do possível, a superação das condições, o que fica posto pelo cotidiano dos bóias-frias. Não apenas desses trabalhadores, diga-se de passagem, mas do homem no mundo moderno. Essa mesma separação inviabiliza a apreensão do descompasso que há entre tempo e espaço a partir do cotidiano, possível apenas se partimos do conceito re-produção das relações sociais, portanto re-produção física e social. Noutros termos, a apreensão do tempo requer sua ruptura da redoma que o envolve e que o determina, o espaço. Filosoficamente, para Lefebvre, essa ruptura significou uma revolução no conhecimento, inaugurada pelo hegelianismo e pelo marxismo, não obstante há quem queira vinculá-la a Kant ou ao kantismo. De qualquer modo, a irrupção do tempo sobre o espaço, no que diz respeito ao conhecimento, estabeleceu o primado do *vir-a-ser* histórico, o que nos permite amalgamar à história a práxis exercida na cotidianidade..

Muitas são as contradições que permeiam a cotidianidade dos trabalhadores da cana, afinal, é anômala a modernidade com a qual convivem. José de Souza Martins (2008) ao discuti-la buscou, nas peculiaridades do cotidiano, elementos dessa constatação. No cotidiano dos bóias-frias a encontramos tanto em suas casas, quanto no trabalho. Nas casas, antenas parabólicas contrastam com a baixa

escolaridade dos moradores, assim como o que é transmitido pelos televisores e a forma como as informações são recebidas. Uma modernidade reservada às representações e a mistificação da consciência, posto que impeditiva da superação das condições que permitem à re-produção das relações de produção. Modernidade que, no campo, introduz alta tecnologia, mas não impede a acumulação primitiva do capital com o uso do trabalho análogo à escravidão. Quanto ao trabalho escravo, devemos fazer um comentário: não sabemos, mas, aparentemente, Martins utilizou-se do método regressivo-progressivo formulado por Henri Lefebvre para compreender o trabalho escravo no Brasil, a contragosto das analises dogmáticas de alguns autores marxistas. Provavelmente, esses autores foram infelizes em suas análises principalmente por ignorarem um primeiro momento do método, aquele reservado a descrição do visível, onde a contribuição da abordagem fenomenológica é fundamental.

No que consiste o processo de acumulação primitiva de capital, Martins nos relegou um estudo clássico sobre o cativeiro da terra. Buscamos, nesse estudo, base para explicação de parte daquilo que objetivamos compreender. O bóia-fria herdou, sociologicamente, os desígnios de um período escravocrata. Partimos do mesmo pressuposto pelo qual Martins (1981, p. 19) levantou sua hipótese: "*[...] a de que o capitalismo, na sua expansão, não só redefine antigas relações, subordinando-as à reprodução do capital, mas também engendra relações não-capitalistas igual e contraditoriamente necessárias a essa reprodução*." Anos após, noutra obra, Martins (2002, p. 154) reafirma sua hipótese ao ressaltar a importância do trabalho escravo para a manutenção do lucro no modo de produção capitalista: *"[...] são claras as evidências de que o revigoramento e a manutenção do trabalho escravo estão integrados na própria lógica essencial de funcionamento do sistema econômico moderno e atual".*

Reduzir a análise do tempo na vida cotidiana dos "bóias-frias" ao tempo linear significa empobrecê-la. É preciso, pois, partir da premissa de que o tempo cíclico envolve o tempo linear. Por isso mesmo, declaramos que se o leitor busca, aqui, uma abordagem do cotidiano enquanto nível secundário, ou seja, representação do tempo no qual os acontecimentos se repetem, terá suas expectativas frustradas. O cotidiano é, para nós, um nível intermediário e mediador. Não é invólucro da história, é história em si mesmo. *O tempo cíclico não exclui o ato repetitivo. O ciclo é ele mesmo uma repetição. Portanto, no tempo cíclico, a repetição se subordina a um*

ritmo orgânico mais amplo. Assim, ma marcha, o ritmo do corpo, mais total, submete às suas leis os gestos das pernas e dos braços. (LEFEBVRE, 1961, p. 53).

MATERIAL E MÉTODO

Material: O cotidiano dos “bóias-frias”
Método: Método Lefebvriano Regressivo-Progressivo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sentimos, finalmente, que nos aproximamos do que buscávamos: uma apreensão da exploração-dominação dos bóias-frias na maior amplitude possível. O cotidiano, não resta dúvidas, no modo como o toma Henri Lefebvre permite esse alcance. Quais são os espaços dos bóias-frias? A cidade, o bairro e a casa com uma gama de objetos que ela reserva. Os canaviais, onde despendem a força de trabalho, é também um dos espaços que demarcam a cotidianidade dos bóias-frias. Seus ritmos, evidentemente, são particulares e por si desvelam a exploração desses trabalhadores, como as batidas do coração, os litros de suor derramados a cada metro de cana cortada, a quantidade de movimentos realizados no desferir dos golpes de facão, as centenas de passos dados e de metros percorridos. Não é uma simples repetição, é a execução da desumana tarefa de gerar mais-valia e promover acréscimo ao capital daqueles que detêm os fatores de produção. Assim são demarcados os tempos dos bóias-frias no que se refere ao trabalho. De modo geral, baseado em Lefebvre, podemos caracterizar o tempo da classe trabalhadora como tempo fragmentado em trabalho, lazer, tédio.

CONCLUSÕES

É óbvio, não podemos negá-lo, que o cotidiano dos bóias-frias é carregado de tensões, sendo que muitas delas estão incrustadas na contradição que emana da relação entre a organização do trabalho e as exigências de um modo de vida urbano. Ainda assim, no espaço da cana busca-se uma organização do trabalho em cumprimento a diversas normas. Somada à rigorosa fiscalização, há toda uma composição de etapas que devem ser cumpridas no processo de trabalho, como os

eitos que são destinados ao corte, os tipos de cana, os momentos destinados ao cálculo do rendimento, além dos próprios horários estabelecidos para cada tarefa; Nada que se compare a organização do trabalho camponês. Se bem pensarmos, o próprio uso do podão não deixa de ser uma técnica. Pensando a técnica como expõe Santos (2008, p. 54):

> "[...] um traço de união, historicamente e epistemologicamente. As técnicas, de um lado, dão-nos a possibilidade de empiricização do tempo e, de outro lado, a possibilidade de uma qualificação precisa da materialidade sobre a qual as sociedades humanas trabalham."

Na qualificação feita por Santos, a técnica se trata de um elemento fundamental para se pensar a cotidianidade, na medida em que nos revela como a sociedade se constitui naquele momento, o que media a relação social, uma vez que é pela técnica que a *práxis* (repetitiva) se materializa. O podão, nesse sentido, descortina a condição do trabalhador "bóia-fria", o trabalho por peça, manual, ritmado pelo golpe preciso e intermitente. A ferramenta, instrumento da técnica, já que a técnica é o conhecimento em si e não necessariamente produto do desenvolvimento tecnológico, nos revela o processo de trabalho e, por conseguinte, as condições imediatas de subsunção humana ao capital no processo de valorização desse capital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEFEBVRE, Henri. *La presencia y la ausencia: contribución a la teoria de las representaciones*. México: FCE, 2006.

_____, *Critique de la vie quotidienne II*: *Fondements d´une sociologie de la quotidienneté*. Paris: L´Arche Éditeur, 1961.

LIMONAD, E. *Reflexões sobre o espaço, o urbano e a urbanização.* GEO*graphia.* Ano 1, nº 1, 1999. p. 71-91.

MARTINS, J. S. *A sociabilidade do homem simples*: *cotidiano e história na modernidade anômala*. 2ªed. São Paulo: Contexto, 2008.

_____, *A sociedade vista do abismo: novos estudos sobre pobreza, exclusão e classes sociais.* 2ª ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2002.

_____, *O cativeiro da terra*. 2ª ed. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas, 1981.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4ª ed. São Paulo: Editora da USP, 2008.

As memórias de um rio Goiano nas narrativas dos idosos

ALEXANDRE, Fernanda[1];
OLIVEIRA, Sandra de Fátima[2]

Palavras-Chave: Rio, memória, narrativas, lugar

Introdução...

O espaço formado por meio de diferentes relações subjetivas, apresenta marcas significativas desenvolvidas e apreendidas pelos sujeitos ao longo do contato com determinados elementos do ambiente. O local em questão refere-se ao rio Caldas, especialmente na área do município de Caldazinha/Go. O Rio Caldas é um importante afluente do Rio Meia Ponte – GO, que após o início do processo ocupacional de sua bacia hidrográfica na década de 1930, passou por significativas mudanças ambientais.

Esse processo dinâmico modificador foi impulsionado pelo crescimento dos núcleos urbanos, pelo desenvolvimento de novas práticas de apropriação do rio por pessoas residentes em outros municípios ou pelas novas roupagens dadas ao rural como resultante da nova organização espacial, formada para atender as necessidades urbanas.

O principal desígnio da pesquisa é entender as alterações ambientais ocorridas no rio Caldas resgatando as imagens - lembranças constituintes da memória dos idosos. Memória construída no decorrer das diversas relações com o rio, buscando nas narrativas dos idosos aspectos da mudança do lugar, seu significado para sua vida e suas alterações, compreendendo como os idosos perceberam esses processos, elencando quais foram as principais mudanças, como elas se deram e conhecer quais ações educacionais estão sendo desenvolvidas em prol do rio Caldas.

A opção em se trabalhar com os antigos moradores residentes próximo ou ao longo do rio Caldas, se deve ao fato desses serem os sujeitos e personagens que vivenciaram o processo de mudanças material e simbólica no rio e nas suas áreas próximas. O idoso é detentor de um saber guardado na memória, uma memória por

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia Instituto de Pesquisas Sócio-Ambientais - IESA. Bolsista – CAPES. Contato: nanda_allexandre@yahoo.com.br.
[2] Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia Instituto de Pesquisas Sócio-Ambientais - IESA. Contato: sanfaoli@yahoo.com.br.

sua vez coletiva e seletiva, com isso ele se destina a ser o guardião do passado do grupo social no qual está inserido.

Isto porque as mudanças na paisagem são percebidas e capturadas pela memória por meio das representações sociais. A memória é um importante instrumento de análise ambiental, oferecendo condições de compreender os processos e as consequências, oriundas na composição das relações espaciais.

Metodologia...

A pesquisa é qualitativa (MOREIRA, 2002) trabalha preferencialmente com as palavras oral e escrita, com sons, imagens, símbolos. (MOREIRA, 2002, p. 44). Abordamos o método fenomenológico que possibilita a apreensão da valorização da memória ambiental, embasada na vertente sócio ambiental da pesquisa Fenomenológica. Far-se-á uso da narração, (BOSI, 1987). Como instrumentos e técnicas, utilizamos as entrevistas semi-estruturadas, a observação participante simples (GIL, 1999); (LUDKE & ANDRÉ, 1986, p. 22), a história oral temática (MEINHY, 2005), e o “diário de campo” (MEIHY & HOLANDA, 2007).

Resultados e Discussões

Os espaços vivenciados podem se tornarem lugares. As águas e os rios constituem dualidades na composição dos ambientes, seus usos e concepções são diferenciados de acordo com as experiências, sentidos, símbolos e apropriações. A água povoa o imaginário humano, ela representa todos os significados possíveis e o mundo imaginário das águas é cheio de representações e as representações dos aspectos imaginativos são inseparáveis dos aspectos significativos.

Os rios tiveram e mantêm importante papel de ligação entre a natureza e o ser humano, às vezes como fronteiras, outras como união entre sistemas naturais e humanizados. Unem e dividem territórios, conduziram os desbravadores do país rumo ao sertão, subsidiaram profissões, caminhos de comunicações, áreas de lazer, referenciam e fomentam os aglomerados populacionais de grandes cidades, possuem funções simbólicas, como as de sensibilidade, de intimidade e de conhecimento e são constituídos de matriz mítica do simbolismo sagrado e profano.

Também são bases culturais para as populações ribeirinhas e podem serem considerados ao longo do tempo como testemunhos e agentes transformadores das paisagens, assim como fomentadores da interação/relação sociedade e natureza,

pessoas e lugares. Desta forma consideramos que o rio Caldas assim como muitos outros rios, são concebidos além de elementos naturais físicos, em um espaço base para as mais diferentes experiências de vida caracterizando-o como lugar.

As definições de espaços como lugares variam com as experiências pessoais desenvolvidas e atribuídas a eles. Os lugares só existem em termos culturais, e como tal podem aparecer e desaparecer, mudar de tamanho e caráter e mesmo deslocarem-se de acordo como as pessoas os constroem.

Tendo como base que os significados sociais e culturais dos lugares são criados, e as representações das experiências são norteadoras para a concepção do sentido de lugar e são importantes para a imaginação geográfica das pessoas. Alguns fatores contribuem para um espaço/local/ambiente ser concebido como lugar, constituidor de memória, e representado nas narrativas dos colaboradores. Dentre os principais destacamos; i) - a natureza das experiências temporais com o rio; ii) - os significados e importâncias simbólicas dados ao rio.

O experienciar e conhecer o rio são fatores expostos nas narrativas pelo relato das mudanças mais perceptíveis, as evidenciadas nos aspectos físicos, como profundidade e cor da água, sua utilização, bem como o que as consequências do processo de irrigação e represamento têm provocando na configuração física do rio.

Ainda neste aspecto é mencionada e relacionada a diminuição do volume d' água, o assoreamento e o desbarrancamento. Outra alteração é sobre a vazão e velocidade da água do rio, fatores atrelados as mudanças naturais "tempo" e as ações humanas de retirada da mata ciliar, entre outras, ajudam a desencadear esses processos como as extrações de areia com fins comerciais.

Ao longo da história e das margens do rio Caldas a agricultura é um processo caracterizador de experiências cotidianas de usos de suas águas. Além das modificações físicas percebidas no rio, alguns colaboradores visualizam os novos usos e apropriações dadas ao rio, bem como seus novos usuários os "turistas de finais de semana.

Percebemos nas narrativas que as práticas cotidianas remetem às lembranças onde encontramos o rio como lugar para atividades de lazer como banho, reunião com os familiares ou vizinhos e pescarias. A importância atribuída por alguns colaborares ao rio está relacionada às suas histórias de vida. Ou por relações que implicam e possuem importância e significado, que fazem do rio ambiente experienciado remetendo às pessoas e situações registradas na memória.

Quando os colaboradores foram indagados sobre quais eram a mais forte lembrança que tinha em relação ao rio, as enchentes foram as mais destacadas seguidas pelas pescarias no rio. O rio desperta nos idosos, lembranças que desafiam o tempo cronológico, situações e relatos, nas quais o rio é elemento da composição narrativa dos casos e contos das águas da região.

Ao rio são designadas importâncias, matérias, simbólicas e significativas atreladas a memórias geográficas sociais do rio, envolvendo relações de amizade, vizinhança, parentesco, lazer, histórias de vidas e até mesmo suporte imaginativo de casos e contos sobre suas águas. Outros significados encontrados nas narrativas são os relativos aos sentimentos. Sentimentos com vão sendo revelados pela memória. Sob essa abordagem, encontramos nas narrativas expressões que denotam afetividade com o rio, permeadas de expressões relacionais caracterizadas por experiências do conviver com o rio.

O que define o sentimento dos seres humanos com os lugares são suas experiências com o mesmo. Os sentimentos resultam de uma longa experiência que envolve uma história de vida relacionando acontecimentos, fatos, conflitos, encontros e desencontros, pausas e movimentos. As expressões afetivas e demonstrações aparecerem nas falas ao longo das narrativas e foram evidenciadas, tanto em palavras, expressões faciais, murmúrios, olhares, silêncios e pausas.

Conclusões

Os colaboradores produzem o rio Caldas como lugar, para eles a memória é um instrumento de auto-reconhecimento e reconhecimento de sujeitos que vivenciaram e experienciaram a formação histórica, cultural e ambiental do lugar. Sendo o lugar um mundo organizado de símbolos consideramos a princípio que o rio é tido pelos colaboradores como símbolo de: i- Segurança, estabilidade e tranqüilidade - reservatório de água e outras práticas-; ii – Local de manutenção do ambiente local “presença da natureza”, flora e fauna; iii- O retrato de uma memória geográfica física e social, a qual passou por *cambiações* materiais e simbólicas; iv- De resistência histórica desde a formação e constituição dos aglomerados urbanos próximos ao rio; v- Sentido de pertencimento para com o ambiente local.

Constatamos o sentido do rio como lugar se confirma pela combinação de fatores como a localização e disposição do rio, para o desenvolvimento das práticas culturais - modos de vida, agricultura, pescarias, recreação, lembranças, memórias,

recurso natural e até recurso monetário -. O segundo fator importante é o tempo, pois, possibilita maior conhecimento, intimidade e os sentimentos para com o rio, tornando-o repositório de lembranças e suporte de recreações e por fim o rio como base de recordações humanas, laços de parentesco e relações de amizade com a vizinhança.

Acreditamos que as mudanças das paisagens nas margens do rio Caldas tenham sido apreendidas pelos idosos com representações diferenciadas nas memórias. Consideramos desta forma, o lugar particular e subjetivo dos colaboradores, que vêem o rio Caldas como componente de sua historicidade. Estes percebem e contêm na memória as modificações simbólicas, afetivas e matérias relacionadas ao lugar de pertencimento, encontros, histórias, mudanças e sonhos.

Referências Embasadoras

BACHELARD, G. *A água e os Sonhos*. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1997.
BELLO, Â. A. *Fenomenologia e ciências humanas*. Bauru. SP: EDUSC, 2004.
BOSI, E. *Memória e Sociedade***.** São Paulo: Companhia das Letras, 1987.
BRUNI, J. C. Água e a Vida. In:____. *Tempo Social Revista Eletrônica*: USP, São Paulo, 1993.
COSTA, L. M. S. A. (Org.) *Rios e Paisagens urbanas em cidades brasileiras*. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Ed. PROUBR 2006.
DELGADO, J. Os Velhos na Cidade: considerações sobre Cultura, Identidade e Geração. *Libertas.* Revista do Programa de Pós-Graduação em S. S. Juiz de Fora, v.1, n.2, p.152 – 172, jun / 2007.
ELIADE, M. *Imagens e símbolos:* ensaios sobre o simbolismo mágico religioso. São Paulo: Martins Fontes. 1991.
HALBAWACHS, Maurice. *Memória coletiva*. São Paulo: Vértice, 1990.
LEFF, E. *Saber Ambiental:* sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.
LUDKE M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação*: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária. 1986.
MEIHY, J. C. S. B. *Manual de História Oral.* 5ª ed.São Paulo: Edições Loyola, revista ampliada, 2005.
MEIHY, J. C. S. B; HOLANDA, F. *Historia oral* como fazer como pensar. São Paulo: Contexto, 2007.
MINAYO, M. C. de Souza. *Pesquisa social.* Teoria, método e criatividade Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
MORAES, A. C. R. *Meio Ambiente e ciências humanas*. São Paulo, Annablume, 2005.
MOREIRA, R. *Para onde vai o pensamento geográfico?* Por uma epistemologia crítica. São Paulo: Contexto, 2006.
PORTO-GONÇALVES, C. W. *Os Descaminhos do Meio Ambiente*. São Paulo: Contexto, 2004.
QUEIROZ, R. da S. Caminhos que andam: aos rios e a cultura brasileira. In:____. REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. *Águas doces no Brasil* capital ecológico uso e conservação. 3ª ed. Revisada e ampliada. São Paulo: Escrituras, 2006, p. 719 – 737.
RODRIGUES, C. M. C. *Águas aos olhos de Santa Luzia.* Um estudo de memória sobre o deslocamento compulsório de sitiantes em Nazaré Paulista *(SP).* Campinas. Coleção Tempo & Memória 13. UNICAMP. 1999.
SARAIVA, M. da G. M. A. N. *O rio como paisagem:* Gestão de corredores fluviais no quadro do ordenamento do território. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1999.
TRIVINOS, A. N.S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais*: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.
TUAN, Y-F. *Topofilia:* um estudo da percepção atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980.
TUAN, Yi-Fu. *Espaço e Lugar*: a perspectiva da experiência. (Trad.) Lívia de Oliveira, São Paulo: DIFEL, 1979.

FUNCIONALIZAÇÃO COVALENTE DA MOLÉCULA DE BENZOILTIOURÉIA NA SUPERFÍCIE DA SÍLICA - PREPARAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E ESTUDO DE ADSORÇÃO DE Cu (II).

Instituto de Química - UFG - Campus Samambaia
SILVEIRA, Rafael Gomes[1]; **ALCÂNTARA**, Edésio Fernandes da Costa[2]
[1]Aluno pós-graduação, mestrado, Instituto de Química / UFG rafaelceres@hotmail.com.br
[2]Orientador / Instituto de Química / UFG, edesio@quimica.ufg.br

Palavras-chave: sílica gel, funcionalização, benzoiltiuréia, adsorção de Cu(II)

1. INTRODUÇÃO

A sílica gel é um polímero inorgânico que possui uma estrutura formado por unidades tetraédricas de SiO_4, distribuídas de forma aleatória, unidas por ligações do tipo siloxanos (≡Si-O-Si≡) no seu interior e na sua superfície, grupos silanóis (≡Si-OH) que são responsáveis por sua reatividade química, os quais podem ser isolados, vicinais e geminais. (PRADO & FARIA, 2005). As características mais importantes da superfície da sílica são: área superficial, diâmetro médio dos poros, volume médios dos poros, tamanho de partículas.

Para fixar uma espécie molecular na superfície da sílica, é necessário estabelecer uma metodologia de ancoramento que sirva de base para ligar uma grande variedade de compostos de interesse. Na verdade, o que se pretende com esta modificação na superfície é que a mesma sofra reação covalente através dos grupos O-H da sua estrutura com os grupos alcóxis dos agentes modificadores, de tal maneira que este material após atingir a etapa final nos processos reacionais, tenha a sua estrutura polimérica inalterada. Para isso, podem-se utilizar dois caminhos básicos: a) caminho heterogêneo e, b) homogêneo. No primeiro, o agente modificador silanizado reage com a superfície da sílica, obtendo-se uma superfície modificada que depois será funcionalizada via ligação covalente com o grupo funcional desejado. Já no segundo, ocorre no sentido inverso, inicialmente se faz a reação do agente modificador com o grupo funcional, seguido de reação com a superfície da ≡Si-OH. (Lima, 2004).

Neste trabalho, buscou-se primeiramente modificar a superfície da sílica gel via rota heterogênea com o agente modificador 3-cloropropilmetoxissilano (CPTMS), obtendo-se a sílicacloropropil (≡Si-CP), seguida de reação de funcionalização com a molécula da benzoiltiuréia (≡Si-BT), para obtenção de um material com propriedades especificas para adsorver íons de metais de transição, a partir de soluções aquosas

e não aquosas. Estes materiais foram caracterizados por métodos físicos e químicos com intenção de se avaliar seu grau de funcionalização e a disposição desses grupos ligados covalentemente na superfície da sílica.

2.METODOLOGIA

2.1 ATIVAÇÃO TERMICA DA SUPERFÍCIE DA SILICA-GEL (≡Si-OH).

A ativação térmica da sílica gel tem a finalidade de remover moléculas de água adsorvidas fisicamente ou por ligações de hidrogênio na superfície, facilitando assim, a reação dos grupos silanóis (OH) com os agentes modificadores do tipo alcóxissilanos, deixando-os livres para a reação (Airoldi & Farias, 2000). Para tal, 80 g da sílica gel 60, com tamanho de partículas entre 90-200 μm, com área superficial 406,0 $m^2.g^{-1}$, foram ativadas através de aquecimento em banho de óleo a 150°C em linha de vácuo durante 24h. Após resfriada, passou-se nitrogênio gasoso sob a mesma e guardou-se em frasco vedado em dessecador contendo sílica gel secante.

2.2 REAÇÃO DE MODIFICAÇÃO DA SÍLICA GEL (≡Si-OH) COM 3-CLOROPROPILTRIMETOXISSILANO (≡Si-CP).

Nesta preparação, 40 g de sílica gel previamente ativada foram suspensas em 80 cm^3 de xileno seco em um balão de 250 cm^3, a qual foi aquecida a 110 ºC, sob agitação mecânica, seguida da adição de 25 cm^3 (0,13 mol) de CPTMS. A suspensão foi mantida em refluxo sob atmosfera de nitrogênio a 140 ºC, durante 48 horas. Logo após, a sílica modificada (≡Si-CP) foi separada da mistura reacional por filtração, lavada inicialmente com xileno, seguida de água deionizada, etanol, acetona e éter etílico. A mesma foi seca sob vácuo a 120ºC, por 48 horas.

2.3 REAÇÃO DE FUNCIONALIZAÇÃO DA ≡Si-CP COM BENZOILTIOUREIA (BT) PARA OBTENÇÃO DA ≡Si-BT.

Nesta funcionalização, 15 g de ≡Si-CP foram suspensas em 80 cm^3 de dimetilformamida, a qual foi aquecida a 100 ºC, sob agitação mecânica. Em seguida, adicionou-se através de um funil de adição 3,0 g (0,017 mol) de benzoiltiouréia (BT) solubilizada em uma mistura de 10 cm^3 de DMF e 5 cm^3 de trietilamina. Esta suspensão foi mantida sob refluxo em atmosfera de nitrogênio durante 72 horas. O material funcionalizado (≡Si-BT) foi separado por filtração, lavado inicialmente com

DMF, etanol, acetona e éter etílico. E finalmente, seco a vácuo a 120ºC por 48 horas.

3.CARACTERIZAÇÕES DOS MATERIAIS

Os materiais sílica gel pura, sílicacloropropil e sílicabenzoiltiouréia obtidos foram caracterizados por análise espectroscopia de infravermelho e medidas de porosidades (área superficial, volume de poros e diâmetro e distribuição de poros).

3.1 ESPECTROS DE INFRAVERMELHO DOS MATERIAIS

Os espectros na região do infravermelho da sílica pura (≡Si-OH), sílicacloropropil (≡Si-CP) e da sílicabenzoiltiuréia (≡Si-BT), foram obtidos na região de 4000 a 400 cm^{-1}. Analisando o espectro da ≡Si-OH, observa-se uma banda larga e intensa na região de 3700 a 2700 cm^{-1}, devido à freqüência de estiramento simétrico (ν) do O-H de água adsorvida fisicamente e estiramento (ν) do Si-OH. Já a banda situada em 1642 cm^{-1} se deve a deformação angular (δ) de H-O-H de água adsorvida (Silverstein, 2000).

Comparando os espectros de ≡Si-CP com o da ≡Si-OH, nota-se o aparecimento de novas bandas situadas em 2927 e 2852 cm^{-1} que são atribuídas às frequências de estiramento assimétrico (ν_{as}) e simétrico (ν_s) e em 1440 e 1410 cm^{-1}, atribuídas às deformações angulares assimétricas (δ_{as}) e simétricas (δ_s) de C-H dos grupos $–CH_2-$ da cadeia propílica, respectivamente (Foschiera et al. 2001).

No espectro da ≡Si-BT quando comparado com o espectro de ≡Si-CP nota-se o aparecimento de bandas fracas situadas em 1450, 1500, 1580, 1600 cm^{-1} que caracteriza a presença da ligação C=C de anel aromático, evidenciando a reação entre a benzoiltiouréia e a superfície de ≡Si-CP (Silverstein, 2000).

3.2 MEDIDAS DE POROSIDADE

As medidas de porosidades dos materiais ≡Si-OH, ≡Si-CP e ≡Si-BT foram feitas mediante adsorção de nitrogênio gasoso na temperatura -196ºC (Tabela1).

Tabela 1 – Área superficial específica (S_{BET}), volume (V_P) e diâmetro médio dos poros (D) para a sílica gel(**≡Si-OH)** , silicacloropropilssilano (**≡Si-CP)** e a silicabenzoiltiureia **(≡Si-BT)**

Amostra	S_{BET} (m^2/g)	ΔS_{BET} (m^2/g)	V_P (cm^3/g)	D (nm)
≡Si-OH	407,0± 0,6	-------	0,76	3,7
≡Si-CP	374,0± 2,8	33,0	0,52	2,9
≡Si-BT	353,0± 2,7	21,0	0,50	2,7

Quando se compara os valores área superficial (S_{BET}), de volume de poros (V_p) e de diâmetro de poros (D) da ≡Si-OH com a ≡Si-CP e de ≡Si-CP com a ≡Si-BT, observa-se que há uma diminuição nos valores obtidos de área superficial, bem como dos valores de volumes de poros e de diâmetro de poros, respectivamente. Isto ocorreu devido a superfície da sílica ter sido recoberta com o agente modificador silanizado (CPTMS) e depois com a molécula da benzoiltiouréia (BT) após os processos reacionais. Por outro lado, a baixa adsorção de moléculas N_2, nestes materiais, vem de fato confirmar que a superfície da sílica sofreu reação de modificação e de funcionalização.

4. PROPRIEDADE DE ADSORÇÃO

4.1 ADSORÇÃO DE Cu(II) PELA ≡Si-BT

O material funcionalizado (≡Si-BT) teve sua capacidade de adsorção estudada frente a íons Cu(II), em função do pH e do tempo de equilíbrio.

O pH do meio é um dos fatores mais importantes para controlar a adsorção de íons metálicos pela superfície da sílica funcionalizada, devido a reação competitiva entre esses íons metálicos e os íons H^+ presentes na solução. Para essas medidas, foram pesadas cerca de 0,1 g de ≡Si-BT em erlenmeyers que foram juntadas a uma solução que foi preparada a partir de 25 cm^3 de uma solução estoque de 5.10^{-3} M de $CuCl_2$, tendo seu volume sido completado para 50 cm^3 com cada solução tamponada em pH 2; 3; 4; 5; 6; 7 e 8. Essa mistura foi agitada em um banho termostatizado, num sistema de batelada a 25ºC por 3h. Logo após, a fase líquida (sobrenadante) foi separada da fase sólida (superfície funcionalizada), tendo a concentração do sobrenadante sido determinada por absorção atômica.

Para se avaliar a adsorção em função do tempo de equilíbrio entre os íons Cu(II) e a superfície ≡Si-BT, utilizou-se o mesmo procedimento anterior. Neste caso, a solução de 50 cm^3 foi completada com uma solução tamponada em pH 6 (pH ótimo) nos intervalos de tempos de 2; 5; 15; 30; 45; 60 e 150 minutos.

Assim a quantidade de cobre adsorvida por grama de sílica funcionalizada para ambos os casos, foi calculada aplicando-se a equação $\mathbf{N_f = N_a - N_s / m}$, onde: $\mathbf{N_f}$ é a quantidade de íons Cu(II) adsorvido por grama do material ; $\mathbf{N_a}$ é o número de mols de íons Cu(II) adicionado; $\mathbf{N_s}$ é o número de mols de íons Cu(II) do sobrenadante após o processo de adsorção e, **m** é a massa da ≡Si-BT. Os resultados obtidos, são mostrados nas Figuras 1 e 2.

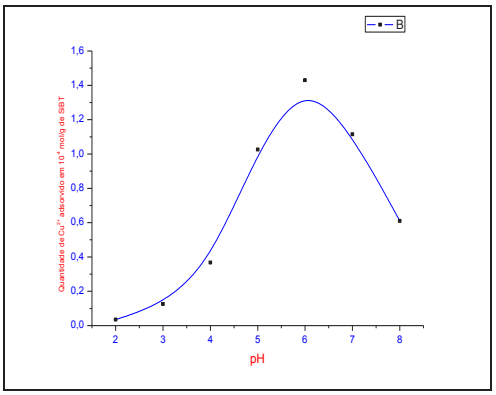


Figura 1 - Adsorção de Cu(II) pela Si-BT em função do pH

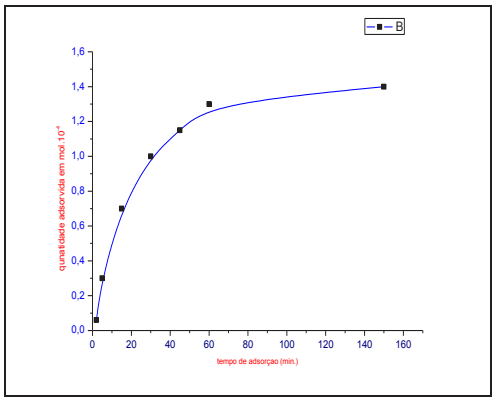


Figura 2 - Adsorção de Cu(II) pela Si-BT em função do tempo no pH ótimo

5.CONLUSÃO

As análises efetuadas mostraram que a superfície da ≡Si-OH foi funcionalizada via ligação covalente com a molécula de benzoiltiouréia ≡Si-BT. Como conseqüência, seus parâmetros de porosidade foram reduzidos em relação ao material de partida. O material ≡Si-BT possui características de um ligante bidentado suportado, o qual possibilitou a complexação de Íons Cu(II) ligados possivelmente nos sítios da carbonila e do enxofre da benzoiltiouréia funcionalizada. A adsorção máxima de íons Cu(II) ocorreu em pH ótimo 6 e no tempo de equilíbrio de 45 minutos. Evidenciando cinética rápida para este processo.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIROLDI, CLAUDIO.; FARIAS, R. F.O uso de sílica gel organofuncionalizada como agente sequestrante para metáis**.** Química Nova, Vol.23, N 4, pg.496-503, 2000.

FOSCHIERA, J. L. ; PIZZOLATO, T. M. ; BENEVENUTI, E. V. ; FTIR thermal analysis on organofuncionalized Silica Gel, Jornal Brazilian Chemical Society, v.12, n.2, p159-164, 2001.

LIMA, D. J. Estudo de Adsorção de espécies complexas de Fe(II), Fe(III), Cr(III) e Cr(VI) em Sílica Funcionalizada com íons Piridínio e Bipiridíno**.** Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, 2004.

PRADO, A.G.S.; FARIA, E. A. Aplicação e modificação química da sílica gel obtida de areia. Quim. Nova, Vol.28, N 3, pg.544-547, 2005.

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos, ed. 6, RJ, Ed. Livros Técnicos e Científicos S.A., 2000.

Agradecimentos: Ao instituto de química da Universidade Federal de Goiás e a Capes pela bolsa de mestrado concedida.

O PAPEL DO TERCEIRO SETOR NO QUADRO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS A PARTIR DOS ANOS 1990 NO BRASIL: ANÁLISE DA PARCERIA INSTIUTO AYRTON SENNA E SEDUC-TO NA OFERTA DOS PROGRAMAS DE CORREÇÃO DE FLUXO ESCOLAR SE LIGA E ACELERA BRASIL (2004-2009)

QUEIROZ, Rozilane Soares do N. (PPGE/FE/UFG)
Rozilane2@hotmail.com
FONSECA, Marília (PPGE/FE/UFG-UNB) (Orient.)
mariliasfonseca@gmail.com

Palavras-chave: Reforma Estatal; Terceira Via; Terceiro Setor; Parceria IAS e SEDUC – TO.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho vincula-se à linha de pesquisa Estado e Políticas Educacionais da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás – FE/UFG. O presente estudo busca analisar o papel do terceiro setor no quadro das políticas públicas educacionais brasileiras a partir da década de 1990, tomando como unidade específica para estudo a parceria Instituto Ayrton Senna (IAS) e Secretaria de Estado da Educação e Cultura do Estado do Tocantins (SEDUC-TO) na oferta dos programas de correção de fluxo escolar Se Liga e Acelera Brasil no período de 2004 a 2009.

No Brasil, a década de 1990 e o início do século XXI, vêm sendo marcados pela implantação do neoliberalismo. Processo iniciado a partir da eleição de Fernando Collor de Melo (1989); aprofundado no Governo Itamar Franco com a ampliação das privatizações e o Plano Real (1992-19940); consolidado nos dois governos de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), não havendo rompimento com o governo de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2008). Esses governos tiveram contribuição decisiva para a implantação da ampla gama de reformas nas áreas, econômica, política e social do país, configurando um novo Estado e sociedade brasileira (SILVA in GALVÃO; SANTOS, 2008, P. 245).

O plano de reforma estatal no Brasil teve influências do neoliberalismo da Terceira Via[1], e a exemplo de outros países da América Latina, como o México, de acordo com Laurell (2002), teve que mudar seu discurso, negando, inclusive que seu projeto tinha inspiração neoliberal, autodenominando-se: Estado Social-Liberal.

Os adeptos da política da Terceira Via, não rompem com o diagnóstico neoliberal, considerando o Estado o principal responsável pela crise fiscal. Entretanto, se utilizam de uma estratégia mais sutil (porém não menos devastadora) para superá-la: a publicização, que consiste "na transferência para o setor público não-estatal dos serviços sociais e científicos que o Estado presta" (PEREIRA, 1997, p. 7). Consubstanciando, dessa forma, um novo tipo de segmento social denominado de Terceiro Setor[2].

Os dois governos de FHC (1995-2002) foram fundamentais na disseminação e conformação do novo modelo de sociedade civil. Em 1995 é implementado o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado e criado o Ministério da Reforma do Aparelho Estatal (MARE), no qual Luiz Carlos Bresser Pereira esteve à frente.

O Plano Diretor (1995) delimita as funções do Estado, a partir da distinção de três áreas específicas de atuação: 1- atividades exclusivas do Estado; 2- serviços sociais e científicos que o Estado presta; e 3- produção de bens e serviços para o mercado. Ainda em 1995, através da medida provisória nº. 813/95, de 1º de janeiro de 1995, criou-se o programa Comunidade Solidária, órgão que teve papel crucial na nova estruturação da sociedade civil, por meio de inúmeras ações e campanhas de mobilização nacional, além da participação na elaboração do seu arcabouço jurídico. O ano de 1998 marca a aprovação da Lei do voluntariado (Lei n 9.608) de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a atividade não remunerada prestada por pessoa física a entidade pública de qualquer natureza ou a instituição privada sem fins lucrativos com objetivos sociais; e da Lei 9.637, de maio daquele mesmo ano, que se

[1] Para GIDDENS (2001), é a "tentativa de transcender tanto a social-democracia do velho estilo quanto o neoliberalismo"

[2] O terceiro setor, construção teórica e ideológica neoliberal difundida no Brasil nos anos 1990 para dar conta do aparecimento, na cena política, desses novos aparelhos privados de hegemonia, além de contribuir para naturalizar a privatização das políticas públicas neoliberais, proporciona uma visão homogeneizadora da complexa organização da sociedade civil, retirando sua dimensão política de enfrentamento de classes. (MONTAÑO, 20002; MELO, 2004, apud NEVES, 2005. p.96).

configurava no primeiro dispositivo legal para a regulação da relação Estado e sociedade civil. Essa lei traz o conceito de Organizações Sociais (OS) [3], abrindo espaço para a terceirização de algumas agências do governo, além de facilitar o recebimento de financiamento público por essas organizações[4].

No ano seguinte, são implementados a Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999 e o Decreto nº. 3.100 de 30 de junho de 1999, que instituíam e regulamentavam as Organizações da sociedade civil de interesse público (Oscips). Essa lei dispõe sobre a qualificação das OS como Oscips, instituindo um elemento novo na relação Estado e sociedade civil: "o termo de parceria", que se configura na co-responsabilidade na oferta dos serviços e bens sociais (ALGEBAILE in NEVES, 2005).

Tendo em vista o crescimento da atuação do terceiro setor na educação no país após a implantação desses mecanismos nos anos 1990, julga-se profícuo um estudo sistematizado da relação estatal com esse segmento da sociedade civil. Nesse sentido, elege-se como representante do terceiro setor para fins dessa pesquisa, o Instituto Ayrton Senna, objetivando analisar sua atuação na educação tocantinense, através da parceria estabelecida com a Seduc-TO desde 2004 na oferta dos programas de correção de fluxo escolar, Acelera e Se Liga Brasil, entendendo dessa forma, que o micro-estudo é tão importante quanto a macro-interpretação, uma vez que um aspecto complementa o outro para que se tenha uma compreensão da totalidade.

O IAS é uma organização não governamental (ONG), sem fins lucrativos, presidido pro Viviane Senna[5], fundado em novembro de 1994, após a morte do piloto de Fórmula 1, Ayrton Senna. O Instituto tem atuado na área de desenvolvimento humano para crianças e jovens brasileiros, em cooperação com empresas, governos (estaduais e municipais), escolas, universidades e ONGs, desenvolvendo uma diversidade de projetos ligados à educação, esporte e cultura (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2009).

[3] "[...] são pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, voltadas para atividades de relevante valor social, que independem de concessão ou permissão do poder público, criadas por iniciativa de particulares segundo modelo previsto na lei, reconhecidas, fiscalizadas e fomentadas pelo Estado." (ADRIÃO E PERONI, 2005, p. 143).
[4] "Conforme essa lei foi criado o contrato de gestão. Nesse tipo de contrato as OS têm a gestão de certo patrimônio público, cedido pelo Estado."(ALGEBAILE in NEVES, 2005, p. 197)
[5] Psicóloga e empresária brasileira, irmã do piloto brasileiro, tricampeão de Fórmula 1, Ayrton Senna da Silva(www.hsm.com.br/eventos/expomanagement/auditório)

Para fins deste estudo serão analisados os programas Acelera e Se Liga Brasil, que são adotados como políticas públicas por estados como Goiás, Mato Grosso, Pernambuco, Tocantins, dentre outros.

O programa Acelera Brasil, criado em 1997, tem como público-alvo os alunos com distorção idade/série, matriculados de 1ª à 3ª séries do ensino fundamental, alfabetizados. Seu objetivo é a aceleração dos estudos pro até dois anos subseqüentes, de alunos que não estejam na série correspondente à sua faixa etária. A composição das turmas é feita por, no mínimo 15, e no máximo 25 alunos, na faixa etária de 9 (nove) a 14 (quatorze) anos. O programa possui metodologia própria, elaborada pelo IAS, através de inúmeros instrumentos (fichas, questionários) que avaliam o desempenham dos sistemas de ensino que o adotam. Desde a sua criação, atendeu 298.216 crianças em 319 municípios do país (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2009).

O programa Se Liga Brasil, criado em 2001, também é destinado a alunos com distorção idade/série, porém não alfabetizados, matriculados de 1ª à 4ª séries do ensino fundamental. A composição das turmas e a metodologia utilizada seguem os mesmos aspectos do Acelera Brasil. Desde a sua criação, atendeu 331.897 crianças de 403 municípios (INSTITUTO AYRTON SENNA, 2009).

Material e Método

O presente trabalho constitui-se numa pesquisa qualitativa, visto que nessa modalidade há possibilidade de uma interação maior com os sujeitos observados. De acordo com Minayo (1994), “A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado”.

A abordagem qualitativa preocupa-se também em captar a dinâmica do fenômeno educacional e a realidade complexa do cotidiano escolar. É descritiva/analítica, valorizando o processo em sua totalidade e não apenas o resultado (quantificado). Nesse sentido, foi selecionada a DRE- Miracema como representante da Seduc-TO para análise da parceria IAS e Seduc-TO. A Diretoria Regional de Ensino de Miracema do Tocantins conta com 7 (sete) municípios sob sua jurisdição (Miracema do Tocantins – 09 escolas; Miranorte – 03 escolas; Rio dos Bois – 01 escola; Barrolândia – 03 escolas; Dois irmãos – 01 escola; Tocantínia – 02; Lizarda – 02 escolas;). Para fins desse estudo

foram selecionadas apenas as escolas da sede da Regional (Miracema) que oferecem os programas Se Liga e Acelera Brasil (05 escolas). Para tanto, serão efetuadas entrevistas com o Coord. Geral do IAS no Estado do Tocantins (01); Coordenador estadual dos programas Se Liga e Acelera Brasil na Seduc-TO (01); Coordenador Regional dos programas na DRE – Miracema (01); Supervisores Regionais dos programas na DRE – Miracema (05); Coordenadores (05) e professores (07) das escolas que trabalham diretamente com os programas, jurisdicionadas à DRE – Miracema.

Para se alcançar a discussão que envolve a temática o estudo bibliográfico priorizou autores como: Giddens; Pereira; Montaño; Laurell; Rifkin; Bruno; Neves; Adrião; Peroni; Gohn; Fernandes; Albuquerque, dentre outros, bem como pesquisa em Bibliotecas, internet, livros, revistas acadêmicas, jornais, além de consultas a outras pesquisas e trabalhos semelhantes e contato com pesquisadores em educação para troca de dados e informações;

A pesquisa documental tem como referência as seguintes fontes:

- Leis federais e estaduais sobre a educação básica: LDB (1996), Portarias, Instruções Normativas, Estratégias de matrículas, regimentos escolares e outros documentos pertinentes;
- Leis que regulamentam o terceiro setor, produzidas a partir da década de 1990;

Resultados e Discussão

As alterações sofridas nos últimos vinte anos na esfera política, econômica e, conseqüentemente social na América Latina, inclusive no Brasil, tem influenciado de forma significativa o terceiro setor nessa região. Nas duas últimas décadas, o surgimento de fenômenos de caráter macro como a globalização, e outros de caráter regionais, como a democratização e a descentralização concorrem para mudanças profundas na estrutura dos Estados latino-americanos. A região saiu de modelos de governo autoritários para modelos mais democráticos e descentralizados, o que fez com que o papel do Estado fosse repensado. A estruturação do Estado nos moldes neoliberais abriu espaço para a proliferação de organizações que compõem o terceiro setor, agora considerado parceiro essencial do Estado na realização de bens e serviços públicos.

Conclusões

A despeito do discurso neoliberalista de que a educação é responsabilidade de todos e, dessa forma as parcerias com as entidades do terceiro setor são necessárias, a análise dos materiais escritos e fontes orais que pautam a construção desse trabalho, apontam em outra direção: a relativização do dever do Estado para com a educação. Contudo, vale ressaltar que o estudo ainda está em andamento, contando apenas com 50% das entrevistas concluídas, o que não permite nessa fase do trabalho, conclusões sobre o tema em estudo.

REFERÊNCIAS BIILBIOGRÁFICAS

ADRIÃO, Thereza, PERONI, Vera (orgs.). O *público e privado na educação: interfaces entre Estado e sociedade.* São Paulo: Xamã, 2005.

ALGEBAILE, Maria Emília Bertino. *Mecanismos Regulatórios como elementos constitutivos da nova pedagogia da hegemonia.* In: NEVES, Lúcia Maria Wanderley. (org.). *A nova pedagogia da hegemonia: estratégias do capital para educar o consenso.* São Paulo: Xamã, 2005.

GIDDENS, Antony. A Terceira Via. Reflaxões sobre o impasse político atual e o futuro da social-democracia. Rio de Janeiro: Record, 2001.

INSTITUTO AYRTON SENNA. *Procedimentos Administrativos para 2007.* São Paulo, 2007. Disponível em: www.senna.com.br Acesso em: 28 de fevereiro de 2009.

LAURELL, Asa Cristina (org.). *Estado e políticas sociais no neoliberalismo.* 3.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MINAYO, M. C. S. Ciência, Técnica e arte: O desafio da pesquisa social. In: _____(org.) Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

NEVES, Lúcia Maria Wanderley. (org.). *A nova pedagogia da hegemonia: estratégias do capital para educar o consenso.* São Paulo: Xamã, 2005.

NOVELO, Frederico V. *Estado Keynesiano e estado neoliberal.* In: LAURELL, Asa Cristina (org.). *Estado e políticas sociais no neoliberalismo.* 3.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PEREIRA, Carlos Bresser. *A Reforma do Estado nos anos 90: lógica e mecanismos de controle.* Lua Nova, Revista de Cultura Política. Nº 45. São Paulo, 1998.

SILVA, Andréia Ferreira da. *Cenários da Educação Superior no Brasil: o público e o privado*. In: GALVÃO, Afonso Celso Tamus, SANTOS, Gilberto Lacerda dos. (Orgs.) *Educação: tendências e desafios de um campo em movimento. Vol. 1. História e pensamento educacional formação de educadores políticas públicas e gestão da educação.* Brasília: Líber Livro Editora: ANPED, 2008.

ESTUDO DO POTENCIAL GENOTÓXICO E APOPTÓTICO DO COMPOSTO CLORETO DE CIS- TETRAAMINODICLORORUTÊNIO(III) SOBRE CÉLULAS TUMORAIS SARCOMA 180

LIMA, Aliny Pereira[1]; **PEREIRA,** Flávia de Castro[1]; **RIBEIRO,** Alessandra De Santana Braga Barbosa[1]; **VILANOVA-COSTA**, Cesar Augusto Sam Tiago[1]; **PAVANIN**, Luiz Alfredo[2]; **DOS SANTOS**, Wagner[3]; **SILVEIRA-LACERDA,** Elisângela de Paula[1*].

1-Laboratório de Genética Molecular e Citogenética, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia, Goiás, Brazil;
2-Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil;
3-Faculdade Patos de Minas - FPM, Patos de Minas, Minas Gerais, Brazil.
e-mail: silveiralacerda@gmail.com

Palavras-chave: Cloreto de cis- tetraaminodiclororutênio(III), genotoxicidade, sarcoma 180, apoptose.

1. Introdução

Sabe-se que complexos metálicos têm sido usados como agentes terapêuticos desde a antiguidade sendo que as drogas orgânicas têm dominado a farmacologia desde seu início no século 19 (Reisner et al., 2008). No entanto, o reaparecimento de drogas inorgânicas, as quais eram esquecidas, iniciou-se em 1960 com o desenvolvimento e o sucesso da cisplatina como agente antitumoral. Desde então complexos químicos tem sido alvo de pesquisas terapêuticas com numerosas aplicações em diversos ramos da medicina. Atualmente, a quimioterapia com complexos de platina é um dos principais pilares no tratamento do câncer (Jakupeg et al., 2008). No entanto, apesar do sucesso de compostos de platina como antitumorais, sérios problemas são enfrentados como nefro e neurotoxicidade e resistência à droga (Kavanagh et al.,1995). Baseado nestas evidências com o propósito de reduzir os efeitos tóxicos, e melhorar o perfil farmacológico e a eficácia terapêutica, uma série de compostos antitumorais não associados à platina tem sido desenvolvidos (Zhang & Lippardi, 2003). Dentre estes compostos a base de metais estão os compostos contendo rutênio. Alguns destes compostos contendo grupos aminas, N-heterocíclicos e ligantes alquilssulfóxido têm demonstrado apresentar atividade antitumoral e antimetastática e, além disto, uma baixa toxicidade sistêmica quando comparado aos compostos de platina (Grguric-Sipka et al., 2003). Um

exemplo de complexo a base de rutênio que tem apresentado potencial atividade antitumoral é o complexo cloreto de *cis*tetraaminodiclororutênio(III) o qual tem demonstrado significante atividade antitumoral in vitro sobre células tumorais e potencial antitumoral in vivo contra tumor S180 de camundongo (Silveira-Lacerda et al., 2009; Menezes et al., 2007). Baseado nestas evidencias o objetivo do presente trabalho foi avaliar *in vitro* o potencial genotóxico assim como o mecanismo apoptótico deste composto sobre células tumorais de camundongo sarcoma180 (S180).

2. Materiais e Métodos

2.1 Síntese do *cis*- tetraaminodiclororutênio(III) e preparação composto de rutênio para ensaios biológicos *in vitro*

O compoto Cloreto de cis- tetraaminodiclororutênio(III) foi sintetizado no Laboratório de Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. Para os ensaios biológico o composto cis- tetraaminodiclororutênio(III) liofilizado foi pesado e dissolvido em meio RPMI.

2.3 Linhagem celular e Cultivo

Para os ensaios biológicos foi utilizada a linhagens tumoral de camundongo Sarcoma 180 (S180) obtidas da *American Type Culture Collection* (ATCC, Rockville, MD, EUA). Estas células foram mantidas em cultura a 37^{o}C, 5%CO_2 em meio RPMI 1640 suplementado com 10% de soro bovino fetal, 2 mM L-Gnl, 100IU/mL de penicilina e 100µg/mL de estreptomicina segundo protocolo ATCC.

2.4 Ensaio de genotoxicidade (Teste Cometa)

Para detecção de danos ao DNA foi utilizada a versão alcalina do ensaio cometa segundo Gontijo (2003), onde 2 x 10^4 de células foram semeadas em microplacas de 12 poços na ausência ou presença do composto cloreto de cis-tetraaminodiclororutênio(III) (10, 100, 200, 500 e 1000 µg.mL-^{1}) e incubadas por períodos de 24 e 48 h. Após tratamento, a suspensão de células foi homogeneizada a agarose de baixo ponto de fusão (0.5%), e então colocadas em uma matriz de agarose normal (1.5%), e submetidas a etapa de lise por 24 h. Posteriormente os núcleos foram submetidos a uma eletroforese de baixa voltagem e então as lâminas foram coradas com brometo de etídio e analisadas por microscopia de fluorescência. Os núcleos foram classificados visualmente de acordo com a migração dos fragmentos em classe 0, classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4.

2.5 Análise de apoptose por Citometria de Fluxo

Análise de citometria de fluxo foi utilizada para detecção quantitativa da taxa de apoptose. Para o ensaio de apoptose 1×10^6 de células S180 foram cultivadas na ausência ou presença de cloreto de *cis*tetraaminodiclororutênio(III) (100, 200 e 500 µg/mL) por 48h. Após incubação as células foram lavadas com PBS e posteriormente coradas com annexin V-FITC e iodeto de propídio (PI) por 10 min. Os dados foram então coletados em FACSCanto II (BD Biosciences) e analisados usando o Software ModFit. Células Anexina V(+)/PI (+) foram consideradas apoptóticas.

2.6 Resultados e Discussão

A figura 1(A) e (B), demonstra o índice de danos no DNA de células S180 tratadas com diferentes concentrações do composto cloreto de cis-tetraaminodiclororutênio(III) por 24 e 48 h. Conforme demonstrado na figura verificou-se que o composto cloreto de cis- tetraaminodiclororutênio(III) causou significante dano no DNA de células S180 de maneira dose dependente quando comparado ao controle negativo. Em concentrações mais altas 500 e 1000 µg.mL- cerca de 84 e 47 % dos núcleos demonstraram cometas classe 4 respectivamente. Recentemente Ribeiro et al., 2009 demonstrou que este composto causou um baixo percentual de danos ao DNA de linfócitos humanos, contudo diante dos resultados apresentados neste trabalho observa-se uma grande seletividade deste composto para induzir danos no DNA de células tumorais quando comparado às células normais.

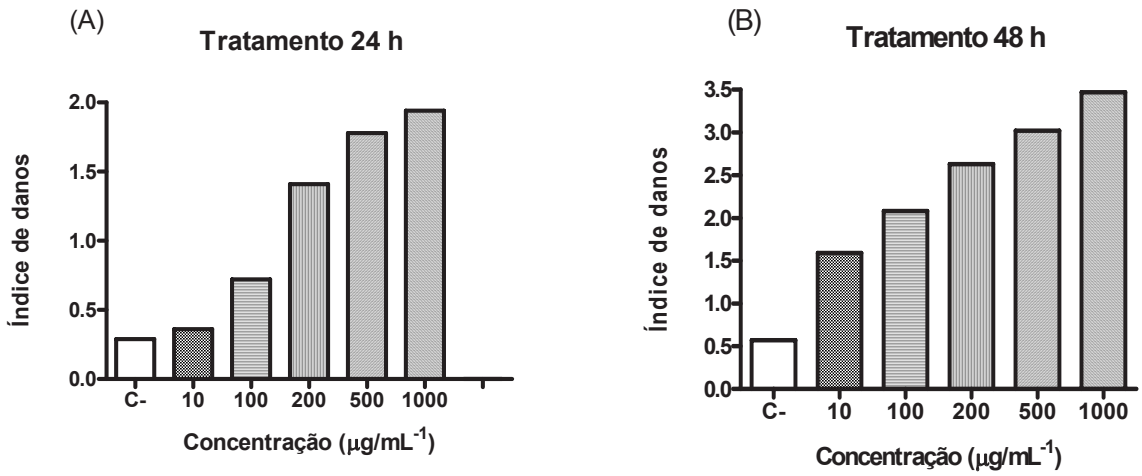


Figura 1. Efeito de diferentes concentrações de cloreto de cis-tetraaminodiclororutênio(III) sobre o índice de danos em células S180 tratadas por 24 (A) e (B) 48 h.

Para verificar o efeito apoptótico do composto cloreto de cis-tetraaminodiclororutênio(III), células tumorais S180 foram incubadas com diferentes concentrações do composto por 48 h. Como demonstrado na figura 2 o composto induziu apoptose nas células S180 em todas as concentrações estudas. A proporção de células apoptóticas Anexina V (+)/PI (+) foi de 72%, 82% e 59 %, após tratamento com 100, 200 e 500 µg/mL, respectivamente. Estudos têm demonstrado que este composto induz apoptose em células Jurkat (Silveira-Lacerda et a.,, 2009). O mecanismo pelo qual compostos de rutênio induzem apoptose são ainda desconhecidos. Contudo existem alguns estudos demonstrando que compostos de rutênio podem interagir com o DNA causando crosslinks semelhante a cisplatina (Kapitza et al., 2005).

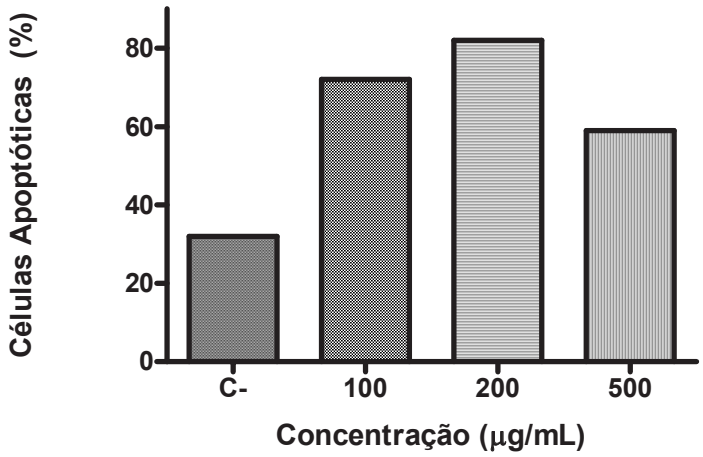


Figura 2. Porcentagem de células S180 apotóticas. As células S180 foram tratadas com diferentes concentrações de cloreto de cis-tetraaminodiclororutênio(III) por 48 h e analisadas por citometria de fluxo.

Conclusão

Os resultados obtidos neste estudo demonstram claramente que o composto cloreto de cis- tetraaminodiclororutênio(III) possui uma grande capacidade de induzir danos no DNA e induzir apoptose em células tumorais S180.

Referência bibliográfica

GONTIJO, A. M. M. C. & TICE, R. Teste do cometa para a detecção de danos no DNA e reparo em células individualizadas. In: RIBEIRO, L. M., SALVADORI, D. M. F. & MARQUES, E. K. **Mutagênese Ambiental**. 1° Ed. Canoas, Ulbra, p. 247-279. 2003.

GRGURIC-SIPKA, S.R, VILAPLANA, R.A, PÉREZ, J.M, FUERTES, M. A, ALONSO, C., ALVAREZ, Y., SABO T.J., GONZÁLEZ-VÍLCHEZ, F. Synthesis, characterization, interaction with DNA and cytotoxicity of the new potential antitumor drug *cis*-K[Ru(eddp)Cl2]. **J. Inorg. Biochem,** v.97, p.215–220, 2003.

JAKUPEG, M. A., GALANSKI, M., ARION, V. B., HARTINGER, C. G., KEPPLER, B. K. Antitumor metal compounds: more than theme and variations. **Dalton Trans**, p. 183-194, nov. 2008.

KAPITZA, S. PONGRATZ, M. JAKUPEG, M. A, HEFFETER, P., BERGER, W, LACKINGER, L., KEPPLER, B.K., Heterocyclic complexes of ruthenium induce apoptosis in colorectal carcinoma cells. J. Cancer Res. Clin. Oncol, v.131, p. 101-110, 2005.

KAVANAGH, J., TRESUKOSOL, D., EDWARDS, C., FREEDMAN, R., GONZALEZ de Leon, C.,FISHMAN, A., MANTE. R., HORD, M., and KUDELKA, A. Carboplatin reinduction after taxane in patients with platinum-refractory epithelial ovarian cancer. J**. Clin. Oncol**, v.13, p.1584-1588*, 1995.*

MENEZES, C. S. R, GEBRIM,L. C., ÁVILA, V. M. R., FERREIRA, M. J, VIEIRA, C. U., PAVANIN, L. A., HOMSI-BRANDEBURGO, M.I., HAMAGUCHI, A. SILVEIRA-LACERDA, E. P. Analysis in vivo of antitumor activity, Citotoxicity and Interaction between plasmid DNA and the cis-dichlorotetramineruthenium (III) chloride. **Chemico-Biological Interactions**, v. 167, p. 116-124, 2007.

REISNER, E. et al. Electron-transfer activated metal-based anticancer drugs. **Inorganica Chimica Acta**, v.361, p. 1569-1583, 2008.

RIBEIRO, A.S.B.B, DA SILVA, C.C., PEREIRA FC, LIMA, A.P., VILANOVA-COSTA C.A.S.T., AGUIAR, S.S., PAVANIN LA, DA CRUZ, A.D., SILVEIRA-LACERDA, E.P., Mutagenic and genotoxic effects of cis-(dichloro)tetraammineruthenium(III) chloride on human peripheral blood lymphocytes. **Biol Trace Elem Res**. v.130, p.249–261, 2009.

SILVEIRA-LACERDA, E.P., VILANOVA-COSTA, C. A. S. T., HAMAGUCHI, A., PAVANIN L. A., GOULART L. R., HOMSI-BRANDENBURGO, M, I., SANTOS, W. B., SOARES, A. M., NOMIZO, A. The Ruthenium Complex cis-(Dichloro)tetraammineruthenium(III) Chloride Presents Selective Cytotoxicity Against Murine B Cell Lymphoma (A-20), Murine Ascitic Sarcoma 180 (S-180), Human Breast Adenocarcinoma (SK-BR-3), and Human T Cell Leukemia (Jurkat) Tumor Cell Lines. **Biological Trace Element Research**. doi: 10.1007/s12011-009-8498-3.

ZHANG, C.X. and LIPPARD, S.J., New metal complexes as potential therapeutics. **Curr. Opin. Chem. Biol**, v. 7, p.481– 489, 2003.

Auxílio Financeiro: Finep / FAPEG / CNPq / UEG / UFG.

Caracterização dos Serviços da Rede Especializada em Saúde Mental de Goiânia – nota prévia[1]

SILVA, Gelda Alves[2]; **ESPERIDIÃO**, Elizabeth[3].

PALAVRAS-CHAVE: serviços de saúde, enfermagem, saúde mental, recursos humanos.

INTRODUÇÃO: A trajetória da assistência psiquiátrica no Brasil está vinculada à internação dos pacientes em manicômios, num processo de exclusão e alienação. Segundo Montanari (2005), este modelo assistencial teve origem no século XVII e se repercutiu durante o Estado Novo e o governo militar, quando se recolhiam pessoas ao manicômio, simplesmente por morarem nas ruas ou por ousarem falar contra o poder vigente. Por várias décadas, o sistema de saúde existente no país favoreceu a perda de laços familiares, sociais ou vínculos de trabalho, caracterizando um processo de alienação. Neste sentido, os atores deste enredo foram estigmatizados e rotulados de “loucos”, “dementes” ou “psicopatas”. Fraga, Souza e Braga (2006) apontam que a crise da assistência psiquiátrica tomou força quando, em 1979, o Governo deu início ao processo de abertura política. Nesta ocasião, profissionais de saúde, organizações civis e estudiosos se reuniram em diversos eventos para discutir a problemática da assistência em saúde mental. Como resultado destes fóruns, encontros e congressos, nasceu o Movimento Nacional de Luta Antimanicomial, que foi caracterizado como o marco inicial de um processo complexo de regularização da atenção ao portador de sofrimento mental. Fundamentava-se, então, as bases da Reforma Psiquiátrica Brasileira, que o Ministério da Saúde, em 1990, assume ser a política oficial de atenção psiquiátrica. O Projeto de Reforma Psiquiátrica no Brasil visa à inovação na forma de atender aos sujeitos portadores de transtornos mentais, priorizando e estimulando a criação de uma rede de serviços substitutivos ao hospital. Esta nova abordagem é baseada na *psiquiatria preventiva e comunitária*, capaz de oferecer métodos e instrumentos que contrapõem a cronificação de doenças e ao confinamento dos indivíduos.

---

[1] Esta pesquisa é desenvolvida no Núcleo de Pesquisa na Gestão de Grupos, Serviços e Formação em Recursos Humanos em Enfermagem e saúde da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás (NUPEGS-RH/FEN/UFG) e no Núcleo de Pesquisa em Recursos Humanos em Saúde Mental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (REHUSAM/EERP/USP)

[2] Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Mestrado – da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás. gelmds@gmail.com.

[3] Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás. Orientadora. bethesper@yahoo.com.br

Atualmente, vivencia-se, no Brasil, um período próspero em inovações e mudanças devido a alguns avanços conquistados na assistência psiquiátrica. Observa-se o avanço da Reforma Psiquiátrica em todo o território nacional, obedecendo a especificidades locais e regionais. É válido ressaltar os resultados otimistas advindos da criação de diversos Centros de Atendimento Psicossocial (CAPS), Residências Terapêuticas e da implementação de programas como o "De Volta pra Casa", o que equivale na prática assistencial, na redução de leitos e internações psiquiátricas. Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (2005) tem sugerido que serviços devem ser avaliados internacionalmente, na tentativa de garantir a qualidade, bem como de alcançar as metas do movimento da Reforma. A Organização Mundial de Saúde (OMS) propõe estudos com a finalidade de desenvolver programas de investigação de Políticas de Saúde Mental no Brasil a fim de conhecer o desempenho e a compreensão dos profissionais dos cenários de prática tendo como referência a própria formação profissional. Decorridas duas décadas do Movimento Nacional de Luta Antimanicomial, faz-se necessário caracterizar os serviços tanto substitutivos quanto hospitalares públicos no Município de Goiânia, utilizando de uma proposta que avalie os benefícios trazidos e conquistados no cenário da assistência psiquiátrica. O presente projeto de pesquisa parte de um projeto matricial da OMS em convênio com o Ministério da Saúde e com a Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, que em parceria com a Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, visa o seu desenvolvimento no Município de Goiânia.

OBJETIVO GERAL: Caracterizar os serviços da rede especializada em Saúde Mental da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Identificar a política vigente que norteia o atendimento na rede especializada em Saúde Mental do Município de Goiânia, apresentar o perfil sócio-econômico e acadêmico dos profissionais de nível superior que atuam na rede especializada e descrever as ações desenvolvidas pelos enfermeiros que atuam na rede especializada em Saúde Mental de Goiânia.

METODOLOGIA: Trata-se de uma pesquisa descritivo-exploratória de abordagem quali-quantitativa, Os dados foram coletados em todos os serviços da rede especializada em Saúde Mental do Município de Goiânia: um Núcleo de Geração de Renda (Gerarte), sete CAPS (Centro de Atenção Psicossocial), um Ambulatório

Municipal de Psiquiatria e uma Unidade de Urgência e Emergência Psiquiátrica. Foram considerados sujeitos da pesquisa todos os profissionais de nível superior que atuam na rede especializada em Saúde Mental, tanto na esfera gestora como os que estão diretamente ligados à assistência. Os dados foram coletados pela pesquisadora nos meses de abril a junho de 2009, de entrevista com representantes da esfera gestora da Divisão de Saúde Mental da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, além da utilização de um instrumento contendo questões relativas a políticas, práticas e formação em psiquiatria, a ser respondido por todos os profissionais, de nível superior, atuantes na rede especializada em Saúde Mental do Município de Goiânia. A entrevista aos gestores foi norteada por um instrumento que continha questões relativas a políticas de Saúde Mental no Brasil além de focalizar a estrutura e organização dos serviços da rede especializada em saúde mental do município de Goiânia. Este roteiro continha, ainda, perguntas que buscam levantar junto aos gestores o perfil dos profissionais que trabalhavam sob sua coordenação. Com objetivo de apontar a atuação do enfermeiro, foi elaborado um instrumento específico contendo perguntas relativas à prática individual ou coletiva desta categoria. Por se tratar de um estudo descritivo-exploratório, a análise dos dados obedecerá aos critérios para investigações desta natureza, sendo que aqueles obtidos por meio de entrevista e do instrumento serão submetidos à análise temática de conteúdo, seguindo as orientações metodológicas de Bardin (1977). Os dados referentes à composição quantitativa dos profissionais dos serviços da rede especializada em Saúde Mental serão apresentados estatisticamente, sendo utilizado o Programa Microsoft Office Excel 2003.

RESULTADOS PRELIMINARES: Participaram efetivamente da investigação 23 gestores e 124 profissionais de diferentes categorias. Dos 28 gestores dos serviços, cinco não foram incluídos no estudo, pois, dois estavam em licença médica e maternidade, dois não compareceram ao local e data agendados para entrevista e um se recusou em participar do estudo. As categorias profissionais encontradas nos serviços pesquisados foram: quatorze enfermeiros, doze médicos, trinta psicólogos, sete terapeutas ocupacionais, dezoito assistentes sociais, três fonoaudiólogos, seis farmacêuticos, onze educadores físicos, oito arteterapeutas, sete musicoterapeutas, cinco profissionais de arte cênica, um nutricionista, um psicopedagogo e um sociólogo. Os quatorze enfermeiros participantes atuavam nas seguintes instituições psiquiátricas: um no CAPS Água Viva, um no Ambulatório Municipal de Psiquiatria,

um no CAPS Beija-Flor, dois no CAPS Casa, dois no CAPS Esperança, dois no CAPS Novo Mundo, um no CAPS Vida e três no Pronto Socorro Psiquiátrico.

Espera-se que os resultados advindos desta investigação ampliem a possibilidade de se atingir a excelência do atendimento nos serviços de Saúde Mental tanto no município de Goiânia quanto em todo o País, na medida em que ações neste sentido sejam oportunamente desenvolvidas por meio da educação permanente ou da formação acadêmica. Conhecer as ações desenvolvidas pelos enfermeiros que atuam na rede especializada em saúde mental trata-se de uma importante ferramenta não somente para a Secretaria Municipal de Saúde quanto para a comunidade científica. Tal fato se justifica pela possibilidade de delinear a prática desta categoria na área, tendo inclusive o mapeamento de sua formação acadêmica.

CONCLUSÕES: Caracterizar os serviços públicos destacando o perfil dos profissionais e as políticas de saúde mental no município de Goiânia-GO se constitui uma etapa importante e decisiva para e efetivação da assistência psiquiátrica, conforme preconiza o Ministério da Saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde/DAPE. Coordenação Geral de Saúde Mental. Reforma psiquiátrica e política de Saúde Mental no Brasil. Documento apresentado à Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental: 15 anos depois de Caracas, OPAS. Brasília: novembro, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde/DAPE. Saúde Mental no SUS: acesso ao tratamento e mudança do modelo de atenção. Relatório de Gestão 2003-2006. Brasília: janeiro, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Mental no SUS: os Centros de Atenção Psicossocial. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 19 6, 10 de Outubro de 1996. Resolução CNS 196/96, outubro 1996, p. 1-9. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/docs/Resolucoes/Reso196.doc>. Acesso em: 12 março 2009.

CARDOSO, T.V.M.; OLIVEIRA, R.M.P.; LOYOLA, C.M.D. Um entendimento linear sobre a teoria de Peplau e os princípios da reforma psiquiátrica brasileira. Escola Anna Nery Revista de Enfermagem. 2006;v.10, (n.4), p. 718-24.

FRAGA, M.N.O; SOUZA, A.M.A; BRAGA, V.A.B. Reforma psiquiátrica brasileira: muito a refletir. Revista Acta Paulista de Enfermagem. 2006;v. 19, (n.2).

MONTANARI, A.J. Avaliação da implantação do Centro de Atenção Psico-Social em Cataguases – MG. Mental. 2005;v.3, (n.4), p.83-114.

OMS – Organização Mundial de Saúde. Livro de Recursos da OMS sobre Saúde Mental, Direitos Humanos e Legislação: Cuidar, sim - Excluir, não. Genebra, World Health Organization, 2005.

OMS - Organização Mundial de Saúde. Relatório sobre a Saúde no Mundo: Saúde Mental: Nova Concepção, Nova Esperança. Genebra, World Health Organization, 2001.Disponível em http://www.dgsaude.pt/upload/membro.id/ficheiros/i006020.pdf. Acesso em 02/10/2008.

BRICOLAGENS EM ARTE E PESQUISA ATRAVÉS DA CULTURA VISUAL

LODDI, Laila; MARTINS, Raimundo.
lailaloddi@gmail.com, raimarmartins@uol.com.br
Faculdade de Artes Visuais
Programa de Pós-Graduação em Cultura Visual
Órgão financiador: CAPES
Palavras-chave: bricolagem; criação artística; pesquisa; cultura visual.

Introdução

Em sua origem, a palavra bricolagem caracteriza especialmente o ato de operar com fragmentos, adotando procedimentos que se desviam da norma técnica. Neste trabalho abordamos a bricolagem em dois sentidos: como criação artística e como metodologia de pesquisa. Em ambos os sentidos, quem faz bricolagem é um *bricoleur*, aquele que trabalha de maneira criativa com as próprias mãos utilizando os materiais de que dispõe. Neste contexto, bricolagem se refere às noções de invenção, improviso, interdisciplinaridade e transversalidade. Utilizamos a cultura visual como campo de investigação destes tipos de bricolagem.

A palavra bricolagem é utilizada com freqüência para identificar um método de "faça você mesmo", prática que surgiu nos Estados Unidos (*do it yourself*), decorrente do encarecimento da mão de obra especializada e do novo nicho de mercado que surgiu com a venda de produtos fáceis de serem usados, contendo poucas peças e orientação em manuais explicativos. Atividades como pequenas reformas, texturização de parede, manutenção de móveis, conserto de eletrodomésticos, artesanato, entre outras, foram associadas ao termo bricolagem.

Contudo, utilizamos neste trabalho o conceito de bricolagem associado aos processos de criação artística em espaços domésticos, fazendo uso do termo no sentido concebido por Lévi-Strauss (1970), ou seja, relacionando a prática da bricolagem com a utilização de materiais descartados, ou desviados de suas funções originais. Deste modo, relacionamos a bricolagem com as maneiras de fazer que se desviam de uma arquitetura projetada e apresentamos o conceito de bricolagem como uma abordagem metodológica.

Bricolagem como criação artística

Ao diferenciar o pensamento mítico do pensamento científico, o antropólogo Lévi-Strauss (1970) sugere uma forma de atividade que denomina de ciência "primeira", em vez de primitiva: a *bricolage*. O verbo *bricoler*, no seu sentido antigo, era aplicado ao jogo de bilhar, à caça e à equitação, sempre evocando um movimento incidental: da bola que salta, do cão que erra ao acaso, do cavalo que se afasta da linha reta. Porém, no sentido elaborado por Lévi-Strauss, a *bricolage* apresenta um "caráter mito-poético" (p. 38) e pode ser percebida no plano da arte dita "bruta" ou nas chamadas "arquiteturas fantásticas" – construções baseadas em soluções surpreendentes que fogem dos padrões tradicionais fazendo uso de materiais considerados pouco nobres, nada convencionais, e cujos autores são geralmente pessoas sem conhecimento formal, que realizam suas criações guiadas por desejos e fantasias.

A distinção fundamental feita por Lévi-Strauss entre o conhecimento científico e a *bricolage* é o modo como opera o indivíduo que faz bricolagem, o *bricoleur*. Utilizamos nesta pesquisa a tradução "bricolador". Bricolador "é o que trabalha com as mãos, usando meios indiretos se comparado com os do artista" (p. 38). É aquele que inventa maneiras de fazer com os recursos que dispõe, na maioria das vezes materiais heteróclitos (que se desviam dos princípios ou finalidades originais) achados, recolhidos, ajuntados e guardados para uma possível utilização futura. A partir desta conceituação, a bricolagem como criação artística seria o desenvolvimento de obras à medida que se dispõe de material e ferramentas em um desenvolvimento contínuo não-programado, lidando diretamente com o acaso.

Esta pesquisa vem investigando casas construídas por pessoas sem conhecimento formal em arquitetura ou artes plásticas, que desenvolveram e vem desenvolvendo obras singulares com materiais nada convencionais no campo tradicional na arquitetura; chamamos então de bricolagem este outro tipo de prática construtiva, cultural e artística. A bricolagem surge, então, como uma "arquitetura do acaso, do lance de dados, uma arquitetura sem projeto" (JACQUES, 2001, p. 25) que tem como idéia fundamental o improviso. O bricolador, além de ser um indivíduo que produz independente de um saber formal, técnico e especializado, é alguém que utiliza os recursos de que dispõe, coletando materiais descartados e dando novos significados a esses fragmentos urbanos desprovidos de valor.

Bricolagem como metodologia de pesquisa

A conceituação da pesquisa qualitativa apresentada por Denzin e Lincoln (2006) surge como um terreno de múltiplas práticas interpretativas que não pertence a uma única disciplina, mas tem um foco multiparadigmático onde os pesquisadores são sensíveis ao valor da abordagem por diversos métodos, adotando uma postura crítica e compromissada com a vida. “A competência da pesquisa qualitativa é o mundo da experiência vivida, pois é nele que a crença individual e a ação cultural entrecruzam-se” (p. 22). De acordo com os autores, a pesquisa qualitativa enquanto campo de investigação surgiu da necessidade de entender o “outro” – o exótico, o primitivo não-branco, proveniente de uma cultura estrangeira considerada menos civilizada. Esta abordagem colonialista passou por diferentes momentos históricos até ser desafiada a lidar com questões críticas em torno da democracia, raça, gênero, classe, globalização, comunidades, fronteiras, entre outros temas. Um paradigma emergente pós-positivista sugere que as humanidades são os recursos centrais para a teoria crítica interpretativa, e para o projeto de pesquisa qualitativa com “critérios de avaliação alternativos, critérios enraizados em compreensões locais” (DENZIN e LINCOLN, 2006, p.17). Assim, a pesquisa qualitativa aparece como um conjunto de atividades e práticas materiais e interpretativas que localizam o pesquisador no mundo. O pesquisador passa a ser um *bricoleur*, um bricolador, aprendendo a trabalhar com conteúdos de disciplinas diferentes, reunindo e costurando diversos fragmentos. Como um músico de *jazz*, que improvisa em suas composições, ou um editor que utiliza um arranjo de diversas imagens diferentes para elaborar uma seqüência fílmica, o pesquisador bricolador desenvolve investigações baseadas nesta perspectiva de arranjar e costurar diferentes conceitos, narrativas e fenômenos.

Percebendo a resistência à metodologia da bricolagem, Kincheloe e Berry (2007) formularam uma conceituação bastante detalhada sobre esta abordagem que tem implicações filosóficas, políticas e pedagógicas. O pesquisador bricolador procura os métodos que melhor possam responder suas perguntas, criando novos procedimentos de pesquisa, compreendendo que múltiplos processos estão interagindo na produção de conhecimento. Esta visão ativa de metodologia de pesquisa pode proporcionar a construção de uma ciência crítica da complexidade, que não nega as especificidades dos fenômenos humanos e sociais investigados,

mas que incorpora esta multiplicidade e tira partido dela. Os bricoladores ingressam no ato de pesquisa como negociadores metodológicos.

A bricolagem como metodologia opera a partir de uma visão sobre as formas dominantes de poder, adotando uma ontologia relacional e enfrentando o desafio de trazer para o bojo da pesquisa as dificuldades envolvidas em seu processo. O pesquisador neste contexto não busca fazer uma declaração final, mas entende que "os dados, vistos de outra perspectiva ou questionados a partir de alguém com formação distinta, podem evocar interpretações diferentes" (KINCHELOE; BERRY, 2007, p. 21), ou seja, sempre há novas formas de interpretar um fenômeno e essa é a noção de perspectivismo adotada pela bricolagem. O conhecimento produzido é, portanto, experimental em lugar de conclusivo.

Outro aspecto da bricolagem como metodologia de pesquisa é o fato de o pesquisador considerar sua própria subjetividade, afastando-se de uma postura de neutralidade em relação ao fenômeno investigado. Sua visão de mundo está em jogo no desenvolvimento da pesquisa. Assim o pesquisador se torna "auto-reflexivo com relação a seu próprio papel e ao dos outros pesquisadores no processo de criação do conhecimento e da realidade" (KINCHELOE; BERRY, 2007, p. 22).

Amarrações

Esta pesquisa tem como objetivo investigar exemplos de bricolagem como criação, adotando uma metodologia bricolagem, utilizando as ferramentas teóricas da cultura visual, campo transdisciplinar de investigação, que tem como foco a relevância da construção social do visual. A cultura visual surge de um debate que cruza disciplinas distintas e produz uma relação entre saberes das áreas de história da arte, estudos culturais, teoria fílmica, estética, cultura popular, literatura, antropologia, somadas ao aporte das teorias pós-estruturalistas. Fernando Hernández (2007) esclarece que tal perspectiva "suscita uma compreensão crítica do papel das práticas sociais do olhar e da representação visual, de suas funções sociais e das relações de poder às quais se vincula" (p. 41). Mais do que recursos para uma apreciação estética, a cultura visual proporciona um permanente questionamento das narrativas dominantes e nos orienta a refletir sobre como a imagem produz significados em contextos culturais. Assim, a cultura visual "discute e

trata a imagem não apenas pelo seu valor estético, mas, principalmente, buscando compreender o papel social da imagem na vida da cultura" (MARTINS, 2007, p. 26).

A cultura visual busca diluir fronteiras ao "considerar todos os objetos – e não apenas aqueles classificados como arte – como tendo complexidade estética e ideológica" (DIKOVITSKAYA, 2005, p. 53; tradução nossa). Assim, possibilita a investigação da criação bricolagem, que resulta em imagens pouco reconhecidas no campo das artes. O ensino de arte, de modo geral, ainda se mostra desconfortável para se aproximar das manifestações populares produzidas fora da academia por pessoas sem conhecimento formal. Ainda prevalece, mesmo que discretamente, a preferência por trabalhos produzidos por indivíduos "cultos", "eruditos" ou "especializados", licenciados pelas academias ou instituições de ensino formal: "o etos das belas artes ainda está presente na filosofia educacional e nas práticas artísticas" (MARTINS, 2006, p. 69). Este é um dos aspectos que a cultura visual busca problematizar, articulando novas possibilidades de investigação.

Referências bibliográficas

DENZIN, N.; LINCOLN, Y. **O planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIKOVITSKAYA, M. **The study of the visual after the cultural turn.** Cambridge, Mass.: The MIT, 2005.

HERNÁNDEZ, F. **Catadores da cultura visual**: proposta para uma nova narrativa educacional. Porto Alegre: Mediação, 2007.

JACQUES, P. **Estética da ginga**: a arquitetura das favelas através da obra de Hélio Oiticica. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2001.

KINCHELOE, J.; BERRY, K. **Pesquisa em educação**: conceituando a bricolagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem.** São Paulo: Editora Nacional, 1970.

MARTINS, R. A cultura visual e a construção social da arte, da imagem e das práticas do ver. MARILDA O. de OLIVEIRA e FERNANDO HERNÁNDEZ (Orgs.). **Arte, educação e cultura**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2007.

_____. Porque e como falamos da cultura visual? In: **Visualidades**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Cultura Visual. Goiânia-GO: UFG, FAV, 2006.

Psicologia do Trabalho e Formação Profissional: Emancipação ou Dominação?

CHEROBINO, Juliana Resende (PPGE/FE/UFG)
ju.dance@hotmail.com
ZANOLLA, Silvia Rosa Silva (PPGE/FE/UFG) (orient.)
silviarosasilva@bol.com.br

Órgão financiador: bolsa **CAPES**

Palavras-chave: Psicologia do trabalho, Formação Profissional, Subjetividade, Teoria Crítica.

INTRODUÇÃO

A psicologia organizacional surgiu no início do século XX, em meio à racionalização das tarefas e inovações tecnológicas promovidas pelo avanço do capitalismo. Gradativamente, o conhecimento sobre os processos psicológicos tornou-se um instrumento relacionado à eficiência no mundo empresarial. Uma das atribuições do psicólogo organizacional se refere a promover a aprendizagem contínua do trabalhador por meio de programas de treinamento e desenvolvimento. Chiavenato (1999) declara que tais processos buscam a formação do funcionário para que este aprenda habilidades, atitudes e conceitos que modifiquem seu comportamento, tornando-o uma pessoa mais eficiente naquilo que faz. A educação profissional deve assegurar ao ser humano a oportunidade de expressar os seus talentos, constituindo-se como um meio de enriquecimento da personalidade.

Sob a perspectiva da dialética da razão discutida pelos autores da Escola de Frankfurt, constata-se que, apesar das promessas de desenvolvimento das potencialidades do trabalhador, as técnicas da psicologia organizacional ditam modelos a serem seguidos, servindo como um instrumento de padronização dos indivíduos. A formação profissional revela-se como uma pseudo-formação, pois promove a adesão irrefletida ao que está dado, impedindo o questionamento e a crítica da dominação e da desigualdade que prevalecem no mundo do trabalho.

Para compreender os aspectos materiais e subjetivos deste recorte, é preciso enfatizar que as mudanças do capitalismo demandam adaptações do psicólogo, sujeito que se esforça e se angustia para se adequar aos novos padrões de polivalência e qualificação exigidos pelo mercado, sem questionar a precarização do trabalho e sem refletir sobre possibilidades de verdadeira autonomia.

Sendo assim, o presente estudo fundamenta-se na Teoria Crítica para pensar a tensão entre a alienação e a emancipação da educação do trabalhador proposta pela psicologia na esfera empresarial como também, refletir sobre as contradições do psicólogo organizacional, o qual está se tornando cada vez mais indiferenciado na sua relação com o trabalho produtivista.

MATERIAL E MÉTODO (METODOLOGIA)

Este trabalho será constituído pelo método dialético, tendo como pressuposto a compreensão da realidade a partir das suas contradições. Adorno (1955) declara que é necessário refletir sobre as contradições para colocar em relevo aspectos que podem conduzir além das coações da situação atual. A metodologia de pesquisa teórica propõe a interlocução entre autores que discutem os mecanismos de dominação do sistema capitalista e os processos subjetivos dos indivíduos inseridos nesta realidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão está sendo organizada em três capítulos. A Teoria Crítica embasa esta pesquisa teórica devido ao seu enfoque na tensão das contradições como possibilidade de emancipação.

O primeiro capítulo apresenta o percurso histórico da reestruturação capitalista, buscando identificar as principais mudanças e tendências dos programas de formação profissional da psicologia organizacional. Para discutir a concepção utilitarista do conhecimento que perpassa os modelos de educação profissional apresentados pela psicologia organizacional desde a rigidez taylorista até a gestão participativa da atualidade, a discussão se reporta ao pragamatismo de William James (2005). Sua concepção de que a busca pela verdade se justifica por razões práticas que funcionem no dia-a-dia e sua ênfase nos resultados exerce grande influência sobre os psicólogos do trabalho, os quais se empenham para promover o desenvolvimento do indivíduo por meio de sua adaptação ao sistema produtivista.

O primeiro capítulo também recorre à teoria de Marx para analisar como os aspectos materiais e econômicos se relacionam com os programas de educação da psicologia organizacional. Marx (2004) declara que a alienação, o fetiche da mercadoria e a divisão hierárquica do trabalho reduzem o trabalho à condição de mercadoria, impedindo o verdadeiro desenvolvimento das potencialidades humanas.

Inserida neste contexto, a psicologia organizacional acaba não reconhecendo o trabalhador por suas qualidades enquanto indivíduo, mas somente como "recurso humano" utilitário. Se a atividade do trabalhador segue a demanda do processo produtivo, isso inviabiliza o desenvolvimento de sua criatividade.

Além de Marx, os autores frankfurteanos buscaram referências de outras áreas vinculadas ao sujeito para melhor compreender a alienação e a barbárie (ZANOLLA, 2007). Desta forma, o segundo capítulo se fundamenta na teoria weberiana para analisar a pressão que as formas culturais exercem sobre a estrutura econômica, procurando compreender a influência da racionalidade administrada sobre a intensificação do tecnicismo na formação profissional.

Na obra *Economia e Sociedade,* Weber (1991) procura traçar um nexo entre a racionalidade, o capitalismo e a dominação, descrevendo que o racionalismo encontra seu desenvolvimento pleno no sistema capitalista. Considera a administração burocrática como o meio mais racional e tecnicamente mais desenvolvido de exercício da dominação, pois nela se alcança o mais alto grau de rendimento devido aos fundamentos de precisão, continuidade, confiabilidade e rigor. A empresa capitalista é um bom modelo de burocracia rigorosa, caracterizando-se pela delimitação de competências, relação de obediência hierarquicamente definida e especialização do trabalho treinado.

Ao mesmo tempo em que o desenvolvimento da burocracia aumenta o rendimento e a disciplina, gera também a desumanização e o desencantando da vida por meio da eliminação dos elementos afetivos. Esta análise de Weber fundamentou a elaboração de Horkheimer e Adorno (1985) do conceito de dialética da razão. A principal característica da razão tecnicista é a instrumentalização do saber para atender a lógica do lucro. A razão instrumental restringe a compreensão do mundo ao imediato, à quantificação, à categorização e ao utilitarismo.

A formalização máxima da razão é denominada por Horkheimer e Adorno (1985) como indústria cultural. Este conceito se refere à transformação da cultura em mercadoria por meio da produção em massa e da exploração comercial dos bens culturais. A produção cultural se torna unidimensional, fazendo apologia da sociedade capitalista, sem dar espaço para a fantasia e o questionamento. Esta invasão da racionalidade técnica à produção cultural garante a expansão da cultura

administrada de dentro da empresa para toda a sociedade, contribuindo com a padronização e o conformismo. Sendo assim, o segundo capítulo se baseia nas análises de Adorno e Horkheimer para compreender as estratégias utilizadas pela psicologia organizacional na formação do trabalhador que reproduzem a lógica totalitária do capital de acordo com o esquematismo da indústria cultural.

A dominação objetiva está dada pela divisão do trabalho capitalista e pela burocratização das tarefas, porém o presente estudo não considera suficiente pensar que o avanço da técnica seja alienante por si só. Para que ocorra o triunfo da razão instrumental é preciso que os homens aceitem funcionar como instrumentos. Desta maneira, os elementos econômicos e culturais da exploração capitalista e da racionalidade administrada encontram respaldo nos elementos psíquicos dos sujeitos que reduzem a própria subjetividade a uma instrumentalidade. Diante disto, não basta analisar por quais motivos a ideologia é repressora, mas também é preciso indagar porque o sujeito não se liberta. É preciso reconhecer que não somente o Estado e a empresa reprimem, mas que também os elementos psíquicos do sujeito sustentam esta subordinação. Nesta busca, o terceiro capítulo recorre à teoria freudiana para compreender os elementos subjetivos do psicólogo.

Teoricamente, a psicanálise torna-se fundamental para a Teoria Crítica neste questionamento sobre o sujeito, visto que aborda o permanente conflito da estrutura psíquica. Freud (1996) revela que o homem é um ser ambivalente e suas contradições estão em constante tensão. O ser humano é um sujeito que possui uma consciência, mas que é também precarizado, desejante e faltoso.

Segundo Adorno (1955), a psicanálise possibilita investigar as condições subjetivas da irracionalidade objetiva, buscando compreender os elementos psíquicos da servidão voluntária.

CONCLUSÃO

A dissertação ainda está em andamento, mas, até o momento, é possível constatar, teoricamente, que os modelos de formação profissional desenvolvidos pela psicologia organizacional são perpassados pelo pragmatismo e pela razão instrumental. Ao incentivar apenas o conjunto de competências que interessa à empresa, os programas de treinamento eliminam a capacidade de contradição e crítica, encobrindo o caráter transformador da razão para enfatizar o lado adaptativo

e unidimensional necessário ao mercado de trabalho. O indivíduo não se interroga sobre a lógica do avanço do sistema. Pelo contrário, idealiza o que está dado, utilizando sua força de trabalho para o crescimento da economia sem se mobilizar para o desenvolvimento da humanidade (HORKHEIMER e ADORNO, 1985).

Portanto, para desmistificar programas de formação profissional da psicologia organizacional, este trabalho considera fundamental a abordagem dos elementos econômicos, culturais e subjetivos. Como alegam Horkheimer e Adorno (1985), só é possível produzir conhecimento a partir da autocrítica e do questionamento. A questão não é parar de produzir, mas sim reconhecer as idealizações e as contradições e, com isto, vislumbrar possibilidades de transformação. A dissertação ainda está em andamento e buscará refletir e se posicionar sobre as tendências dos programas de treinamento da Psicologia Organizacional, discutindo sobre qual educação profissional se deseja construir.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, T. La relacion entre sociologia y psicologia. *In: Adorno. T. Actualidade de La filosofia*. Barcelona/Buenos Aires: Paidós, 1955.

_____. Notas marginais sobre teoria e práxis. *In: Palavras e sinais* – modelos críticos 2. Petrópolis: Vozes, 1995.

CHIAVENATO, I. *Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.* Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

FREUD S. O Mal Estar na Civilização. *In Obras Completas* de *Sigmund Freud.* Rio de Janeiro: Imago, 1996.

HORKHEIMER, M. ADORNO, T. *Dialética do esclarecimento*. RJ: Zahar, 1985.

JAMES, W. *Pragmatismo.* São Paulo: Martin Claret. 2005.

MARX, K. *Manuscritos econômicos-filosóficos*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004.

WEBER, M. *Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva.* Ed. Universidade de Brasília: São Paulo, 1991.

ZANOLLA, S. R. S. *Teoria Crítica e Epistemologia: o método como conhecimento preliminar*. Goiânia: Ed. Da UCG, 2007.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DAS INTERAÇÕES DISCURSIVAS NUMA REDE SOCIAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO ESPECIAL/INCLUSIVA.

PEREIRA, Lidiane de Lemos Soares[1,2]; **BENITE,** Anna Maria Canavarro[1, 2, 3].

[1]Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão - LPEQI, Instituto de Química – UFG. [2]Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal de Goiás. [3]Doutorado em Química, UFG.

lidilemossp@yahoo.com.br

Palavras-Chave: Formação de Professores, Educação Inclusiva, análise do discurso.

INTRODUÇÃO

A configuração em rede é peculiar ao ser humano que se agrupa com seus semelhantes e estabelece relações de trabalho, de amizade, "*enfim, relações de interesses que se desenvolvem e se modificam conforme a sua trajetória. Assim, o individuo vai delineando e expandindo sua rede conforme sua inserção na realidade social*" (NEWMAN, 2001).

No âmbito educacional, as redes sociais se configuram como espaços de formação não-linear, não hierárquica, onde ocorrem trocas de idéias, informações e conhecimentos a cerca de um interesse comum.

Quanto à formação de professores de ciências, as pesquisas mais recentes, têm apontado para uma tendência de superação do modelo da racionalidade técnica, assumindo que a formação destes deve estar centrada na investigação do próprio trabalho em sala de aula e na escola (ECHEVERRÍA *et al*, 2007). Assumidos estes pressupostos defendemos que a formação de professores em redes sociais se constitui como uma alternativa significativa e, este pressuposto, tem sua base no social, onde são construídas relações (sociais) situadas no tempo e no espaço.

Apoiamo-nos em Vigotski (2000) ao entendermos que enquanto sujeitos, somos constituídos nas interações. Através do diálogo com o outro, com a interação das diferentes vozes do discurso, podemos nos autoconstruir de maneira a possibilitar a construção de um sujeito com identidade única e própria. Deste modo, a presente investigação objetivou analisar as interações discursivas dentro da Rede

Goiana Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Especial/Inclusiva (RPEI), rede esta responsável pela formação de professores de ciências no âmbito da educação inclusiva no estado de Goiás.

MÉTODO

Sob o pressuposto do Materialismo Histórico Dialético, este trabalho se configura como uma Pesquisa Participante, pois se apresenta como uma atividade integrada que combina ***investigação social, trabalho educacional e ação*** (HALL, 1979).

Os instrumentos de coleta de dados utilizados nessa pesquisa foram, a gravação em áudio e vídeo, que posteriormente foram transcritas e o diário de campo, onde são registrados anotações inerentes aos encontros.

As transcrições foram analisadas segundo a análise do discurso que entende que a consciência individual é formada nos signos criados pelas relações estabelecidas de um grupo. Esses signos surgem do processo de interação entre uma consciência individual e outra. Se cada consciência está tomada de signos, então se conclui que a consciência só se torna consciência no processo de interação social (BAKHTIN, 2006). A RPEI se reúne desde 2007 em encontros quinzenais sempre às terças-feiras das 14:00 às 16:00 horas na dinâmica de grupo de estudos, onde os textos que fundamentam as discussões foram eleitos em comum acordo entre os participantes da RPEI.

Nesta investigação foram analisadas as interações discursivas correspondentes às reuniões que compreendem o período de 30 de outubro de 2007 a 24 de junho de 2008, que representam o recorte no universo de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A RPEI se configura como espaço de discussão conceitual e formação de professores onde se busca por ações refletidas. Enquanto rede social, reúne um conjunto de pessoas ou representantes de grupos que possuem conexões de algum tipo com um ou com todos os integrantes da rede (Newman, 2001). Os grupos são chamados de “atores”, e as conexões, de “ligações”.

Os atores da RPEI correspondem a um número de vinte e cinco, dentre esses, temos cinco professores formadores, quatro alunos de pós-graduação/mestrado, quatro alunos de graduação e doze professores da Educação Básica atuando como gestores da Educação Especial/Inclusiva na Coordenação de Ensino Especial do Estado de Goiás.

Tendo em vista a formação destes professores, Pereira (2002) argumenta que *"os modelos mais difundidos de formação de professores são aqueles relacionados ao modelo da racionalidade técnica".* Segundo esse modelo os professores deveriam possuir os conhecimentos técnicos para solucionar problemas (SCHÖN, 1998).

Sendo assim, ainda persiste a visão de que basta reproduzir técnicas e então pronto, o aprendizado já está acontecendo. Durante as reuniões da RPEI, esse fato foi apresentado pelos participantes com sendo uma necessidade formativa dos professores[1] no que diz respeito à educação inclusiva, como pode-se observar no diálogo:

> **PF1:** *Tudo isso que vocês retratam é o nosso modelo de formação. Qual é o nosso modelo de formação? Qual é o modelo que a gente se formou, que até hoje tem formado o país? É competência técnica, é aquele três mais um, quer dizer você fica três anos aprendendo conteúdo porque você é professor, você tem que saber conteúdo, aí quando chega no final você tem um ano estágio para aprender lidar com a prática.*
>
> **PM6**: *Agora você tocou num aspecto importante, as Universidades não contemplam formação para além das técnicas. No caso da inclusão escolar é bem pior. A gente tinha que ver um pouco sobre cada necessidade específica pelo menos.*
>
> **PM2:** *Não adianta fazer curso de libras, braille, sorobã... e estudar as teoria de Vygotski para trabalhar na escola inclusiva. Na sala de aula cada aluno é um, é uma experiência diferente.*
>
> **PG3**: *É, mas não precisa ter deficiência não, esse é o modelo de formação.*
>
> **PM12**: *A sala de aula se torna repetitiva, acontecem às mesmas coisas para todos, mesma avaliação, mesmas aulas.*
>
> **PG2:** *Com as mesmas técnicas* (...).
>
> **PM1:** *E ai, no caso da inclusão, acabamos atrás de receitinhas. E não tem.*

Neste momento, os participantes reconheceram o quanto o modelo de formação ainda vigente em muitas universidades e pelo qual todos os participantes foram formados é limitado, e buscam através do movimento de reflexão instaurado a partir da discussão, a superação deste, por reconhecerem que o acúmulo de técnicas não oferece perspectivas para a aprendizagem por parte dos alunos em situação de deficiência, vista a complexidade de ensinar ciências.

[1] As necessidades formativas dos professores nos remete à identificação das características peculiares da Educação Inclusiva, ou seja compreender os grupos sociais que a compõe.

E o movimento de reflexão acerca das necessidades formativas de professores de ciências para inclusão continua:

> **PM2:** *A nossa preocupação maior tem sido com o ensino de ciências, pois estas são disciplinas com linguagem especifica então acreditamos que precisam de maior atenção (...).*
>
> **PM5***: Porque assim, existem diretrizes gerais para inclusão, nos trabalhamos com diretrizes gerais, mais quando nos começamos a perceber a realidade da escola, dos professores de ciências (...) são disciplinas especificas, eu to tentando encontrar o termo para definir (...) ai não existem diretrizes especificas para tal.*
>
> **PF2**: *São disciplinas que tem corpo de conhecimento especifico não é?*
>
> **PM10**: *Isso! Exatamente.*
>
> **PM2**: *É uma demonstração do ato da linguagem, requerem uma abstração maior, é uma utilização da linguagem particular delas, termos próprios (...).*

Através deste diálogo instaurado sobre o ensino de ciências, reconhece-se a natureza do conhecimento científico que é simbólico e socialmente negociável (DRIVER *et al*, 1999). Ainda segundo a autora "*aprender ciências envolve iniciado nas idéias e práticas da comunidade científica e tornar essas idéias e práticas significativas no nível individual"* (DRIVER *et. al*. ,1999, p.32). Neste ponto, residem as críticas ao divórcio existente entre o ensino de ciências e o aprendizado da mesma. Ainda, os participantes identificam ser o domínio da linguagem simbólica própria das ciências uma necessidade formativa dos professores de ciências para a educação inclusiva.

Assim, como os demais professores participantes da RPEI, os professores formadores também possuem necessidades formativas, já que as discussões são recentes e não foram incorporadas em suas respectivas formações. O que pode ser caracterizado pelo diálogo a seguir:

> **PF2:** *O que é o português sinalizado?*
>
> **PF1:** *É a língua portuguesa sinalizada.*
>
> **PF2:** *Mas não é LIBRAS?*
>
> **PM1:** *Uma coisa é a linguagem gestual.*
>
> **PM8:** *O português sinalizado seria assim, utilizar os sinais para imitar as estruturas sintáticas, na mesma ordem que a gente fala, sujeito, verbo e objeto.*

O diálogo acima caracteriza que os professores que formam professores também precisam refletir sobre sua formação. Neste sentido corroboramos com Gonçalves e Gonçalves (1998) que diz:

> A questão sobre a formação do docente do ensino superior no Brasil não tem recebido a devida atenção. Parece existir, por parte das universidades, um certo receio de enfrentar a questão, de modo efetivo. [...] As universidades parecem não perceber que os problemas do ensino superior podem também ter causas na formação de seus docentes (GONÇALVES e GONÇALVES, 1998, p. 123 e 124).

Deste modo, pode-se concluir através da análise do discurso da RPEI que é na polifonia discursiva de atores, linguagens e visões que se instaura a lógica de produção de conhecimento a respeito das questões em pauta no cenário da precariedade da formação docente para a inclusão escolar.

CONCLUSÕES

Partindo do pressuposto de que as interações sociais favorecem a auto-formação do sujeito, por permitirem trocas de sentidos e significados, a RPEI se fundamenta enquanto ferramenta cultural promovendo um menor distanciamento entre a tríade de professores (professores formadores, professores em formação inicial e continuada). É nas interações estabelecidas no âmbito da teoria (Academia) e prática (Coordenação de Ensino Especial/Secretaria de Estado da Educação de Goiás) que os sujeitos são auto-formados na perspectiva crítico-reflexiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. M. **Marxismo e filosofia da linguagem.** 12 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: Júlio Emílio Diniz-Pereira, Kenneth M. Zeichner. (Org.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2002, v. 1, p. 11-42.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico em sala de aula. **Química Nova na Escola**, p. 31-40, 1999.

ECHEVERRÍA, A. R.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B. **A pesquisa na formação inicial de professores de química – A experiência do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás**. Disponível em:< http://www.sbq.org.br/30ra/Workshop%20UFG.pdf> Acesso em: 09/09/2009.

GONÇALVES, T. O.; GONÇALVES, T.V.O. Reflexões sobre uma prática docente situada: Buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente**. Campinas: Mercado das Letras. 1998. p.105-134.

HALL, B. L. O saber como mercadoria e a investigação participativa. **Perspectivas**. Vol. IX n. 4, p. 395-410, 1979.

MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: Aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan/abr, 2001.

NEWMAN, M.E.J. The structure of scientific collaboration networks. **PNAS**, v. 98, n.2, 2001.

SCHÖN, D. A. **El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan**. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

INGESTÃO CALÓRICO-PROTÉICA DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE

VAZ, Inaiana Marques Filizola [1]; **FREITAS,** Ana Tereza Vaz de Souza [2]; **FORNÉS,** Nélida Schmid[3]

Palavras-chave: diálise renal, ingestão de energia, necessidade protéica.

1. Aluna de Mestrado. Ciências da Saúde/FM/UFG. inaianaufg@gmail.com
2. Docente da Faculdade de Nutrição/UFG. nutrianna@hotmail.com
3. Orientadora. Faculdade de Nutrição/UFG. nelida@fanut.ufg.br

1. INTRODUÇÃO

Uma adequada ingestão de calorias e proteínas é condição essencial para a promoção e manutenção de um estado nutricional satisfatório de pacientes renais crônicos em hemodiálise (MARTINS; RIELLA, 2001). Segundo as Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica (BASTOS, 2004) este grupo deve ter a ingestão calórico-protéica regularmente avaliada. Estudos nacionais apontam que muitos desses pacientes têm ingestão de nutrientes inferior às recomendações, sobretudo de calorias e proteínas (BATISTA; VIEIRA; AZEVEDO, 2004; ROCCO et al, 2002; CUPPARI et al, 2002; MARTINS, 2008). No entanto, o consumo calórico-protéico deve ser ajustado com cautela, considerando que se por um lado a ingestão deficiente é apontada como uma importante causa de desnutrição (MARTINS; RIELLA, 2001) por outro, um consumo superior às necessidades individuais pode resultar em excesso de peso e gordura corporal, o que tem sido observado com maior freqüência nos últimos anos nesta população, aumentando as chances de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes tipo 2, dislipidemias e outras comorbidades (FRIEDMAN, 2006).

O recordatório de 24 horas é um dos métodos mais comumente utilizados para avaliar cientificamente a ingestão alimentar de indivíduos ou grupos. A obtenção de pelo menos seis recordatórios de 24 horas num período de doze meses pode estimar a ingestão habitual em estudos prospectivos (WILLETT, 1998; MAJEM; BARBA; BARTRINA, 2006). Este trabalho tem por objetivo identificar a ingestão habitual de energia e proteínas de renais crônicos em hemodiálise de manutenção.

2. METODOLOGIA

Estudo longitudinal aprovado pelo comitê de ética em pesquisa humana e animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG), com 30 pacientes, maiores de 18 anos, clinicamente estáveis, da unidade de hemodiálise do HC/UFG.

Os dados da ingestão alimentar foram obtidos por meio da aplicação de doze recordatórios de 24 horas, no período de um ano, a partir dos quais se calculou a ingestão média de energia e proteínas. As quantidades consumidas de cada alimento foram registradas em medidas caseiras e posteriormente convertidas em gramas ou mililitros, conforme tabela de Pinheiro et al (2002). O cálculo da ingestão calórico-protéica foi realizado em programa elaborado especialmente para atender às necessidades do estudo, a partir de diversas tabelas brasileiras de composição química de alimentos, e os resultados obtidos foram comparados às recomendações específicas para pacientes em hemodiálise propostas pelas Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica (BASTOS, 2004). Os dados foram analisados em pacote estatístico SPSS versão 13.0. A normalidade das variáveis contínuas foi verificada pelo teste *Kolmogorov-Smirnov* e empregou-se estatística descritiva, coeficiente de correlação de *Pearson* e teste t, considerando significativas diferenças no nível de $p<0,05$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a tabela 1 observa-se que grupo estudado era composto em maioria por indivíduos com menos de 50 anos (66,7%), do sexo masculino (60%), baixo nível de escolaridade e renda (66,7% completaram até a 1ª. fase do ensino fundamental e 90% apresentavam renda per capta de até um salário mínimo). A média de idade foi de 43,6 ± 14,34 anos, sem diferença estatisticamente significante entre os sexos ($p > 0,05$). A média do tempo de hemodiálise foi de 55,7± 43,12 meses, maior do que a encontrada em outras unidades de hemodiálise no país (CALADO et al, 2007; CASTRO et al, 2007; SANTOS et al, 2006).

Tabela 1. Características sócio-econômico-demográficas. Hemodiálise HC/UFG, 2006 - 2007.

Características	Todos (n=30 / 100%)		Feminino (n=12 / 40%)		Masculino (n=18 / 60%)	
	n	%	N	%	N	%
Idade (anos)						
19 – 29	07	23,3	02	16,7	05	27,8
30 – 39	05	16,7	02	16,7	03	16,7
40 – 49	08	26,7	04	33,3	04	22,2
≥ 50	10	33,3	04	33,3	06	33,3
Escolaridade						
Analfabeto	03	10	01	8,3	02	11,1
1ª fase ensino fundamental	17	56,7	09	75	08	44,4
2ª fase ensino fundamental	05	16,7	01	8,3	04	22,2
Ensino médio	04	13,3	-	-	04	22,2
Ensino superior	01	3,3	01	8,3	-	-
Renda per capta						
Até 1 salário mínimo	27	90	10	83,4	17	94,5
> 1 – 2 salários mínimos	02	6,7	01	8,3	01	5,5
> 2 salários mínimos	01	3,3	01	8,3	-	-

A tabela 2 demonstra a ingestão calórico-protéica média dos pacientes em estudo. O cálculo da ingestão alimentar a partir dos recordatórios de 24 horas revelou uma ingestão média de energia e proteínas de 27,27 ± 8,09 kcal/kg e 1,04 ± 0,31 gramas/kg respectivamente, sem diferença estatisticamente significante entre os sexos ($p > 0,05$). Mais de 70% dos pacientes não atingiram a recomendação mínima de ingestão protéica que é de 1,2 gramas/kg e 80% consumiam menos do que as 35 kcal/kg necessárias para manutenção do peso corporal e promoção de um balanço nitrogenado neutro, conforme recomendam as Diretrizes Brasileiras de Doença Renal Crônica (BASTOS, 2004) e Martins (2008). Estes resultados são concordantes com outros estudos nacionais, nos quais se observa que pacientes renais em tratamento hemodialítico, freqüentemente apresentam insuficiente ingestão calórico-protéica (BASTOS, 2004; BATISTA; VIEIRA; AZEVEDO, 2004; MARTINS; RIELLA, 2001; ROCCO et al., 2002; CUPPARI et al., 2002).

Tabela 2. Ingestão calórico-protéica média. Hemodiálise HC/UFG, 2006 - 2007.

Ingestão	Todos (n=30)	Feminino (n=12)	Masculino (n=18)
	Média ± dp	Média ± dp	Média ± dp
Kcal/kg peso	27,27 ± 8,09	26,95 ± 7,76	27,49 ± 8,51
Proteína (g)/kg peso	1,04 ± 0,31	1,02 ± 0,31	1,05 ± 0,32
Kcal/dia	1558,42 ± 347,78	1459,86 ± 265,94	1624,12 ± 386,18
Proteína (%)/dia	15,26 ± 1,85	15,21 ± 2,25	15,29 ± 1,59

Esperava-se que uma melhor renda levasse a um maior consumo de energia e proteínas, o que não se confirmou uma vez que a ingestão protéica e a calórica não se correlacionaram com a renda per capita. Chuproski et al (2003), também não encontraram influência direta da renda na ingestão média de nutrientes. Observou-se que pacientes com maior ingestão de energia, também apresentavam melhor ingestão protéica, demonstrado pela correlação positiva entre as duas variáveis, semelhante ao encontrado por Rocco et al (2002). Por fim, pacientes que faziam hemodiálise há mais tempo, demonstraram maior ingestão de caloria por quilograma de peso (Tabela 3).

Tabela 3. Coeficiente de correlação de Pearson (r) entre ingestão de energia, proteína, renda per capita e tempo de diálise. Hemodiálise HC/UFG, 2006-2007.

Correlações	**Todos (n=30)**	
	r	**p**
Kcal/kg de peso x Proteína (g)/kg de peso	0,904	0,000
Kcal/dia x Proteína (g)/kg de peso	0,600	0,000
Kcal/dia x Proteína (g)/dia	0,880	0,000
Kcal/kg de peso x Renda per capita	-0,262	0,163
Proteína (g)/kg de peso x Renda per capita	-0,252	0,179
Tempo de diálise (meses) x kcal/kg de peso	0,395	0,031

4.CONCLUSÃO

A maioria dos indivíduos deste estudo apresentou uma ingestão calórico-protéica inferior às recomendações para pacientes em hemodiálise, o que pode levar ao comprometimento do estado nutricional ao longo do tempo. Assim, são necessárias estratégias para a adequação do consumo de energia e proteínas por estes pacientes, visando à promoção de uma nutrição adequada, menor ocorrência de complicações decorrente de um estado nutricional deficiente e melhores resultados clínicos em geral.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, M.G. Avaliação do estado nutricional. **Jornal Brasileiro de Nefrologia,** v.26, n. 3, supl. 1, 2004.

BATISTA, T.; VIEIRA, I.O; AZEVEDO, L.C. Avaliação nutricional de pacientes mantidos em programa de hemodiálise crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia,** v.26, n. 3, 2004.

CALADO, I.L.C; FRANÇA, A.K.T.C; SANTOS, A.M.; FILHO, N.S. Avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise em um Hospital Universitário de São Luís do Maranhão. **Jornal Brasileiro de Nefrologia,** v.29, n. 4, 2007.

CASTRO, M.C.M.; SILVEIRA, A.C.B.; SILVA, M.V.; COUTO, J.L.; XAGORARIS, M.; CENTENO, J.R.; SOUZA, J.A.C. **Jornal Brasileiro de Nefrologia,** v.29, n. 3, 2007.

CHUPROSKI, P.; MACIEL, M.A.; HALLVASS, A. C.; BUENO, J.F.L.; VOLSKI, C.C.; HOKAZONO, S. R.; CASSI, H.V.; CARVALHO, J.R.M.M.; MARKS, S.G. Aplicabilidade do registro alimentar em pacientes em hemodiálise. **Revista Médica do Paraná,** Curitiba, v.61, n. 2, p. 5-8, 2003.

CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; MENDONÇA, C.O.G.; MARTINI, L.A.; MONTE, J.C.M. Doenças Renais. In: CUPPARI, L. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar. Escola paulista de medicina: Nutrição.** São Paulo: Manole, 2002. p. 167-199.

FRIEDMAN, A.N. Adiposity in dialysis: good or bad? **Seminars in Dialysis**, New York, v.19, p. 136-140, 2006.

MAJEM, L.S.; BARBA, L.R.; BARTRINA, J.A. Evaluación del consumo de alimentos en poblaciones. Encuestas alimentarias. In: MAJEM, L.S..; BARTINA, J.A. **Nutrición y Salud Pública.** 2 ed. Barcelona: Elsevier, 2006. cap 15, p. 136-145.

MARTINS, C. **Avaliação do Estado Nutricional e Diagnóstico**. Curitiba: Instituto Cristina Martins; 2008. p. 3-46.

MARTINS, C.; RIELLA, M.C. Nutrição em hemodiálise. In: RIELLA, M. C.; MARTINS, C. **Nutrição e o rim**. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2001. cap. 12, p.114 – 131.

PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.A.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. São Paulo: Atheneu, 2002. p.81

ROCCO, M.V.; PARANANDI, L.; BURROWES, J.D.; COCKRAM, D.B.; DWYER, J.T.; KUSEK, J.W.; LEUNG, J.; MAKOFF, R.; MARONI, B.; POOLE, D. Nutritional status in the HEMO study cohort at baseline. **American Journal of Kidney Diseases,** v.39, n.2, p. 245-246, 2002.

SANTOS, P.R.; COELHO, M.R.; GOMES, N.P.; JOSUÉ, C.E.P. Associação de indicadores nutricionais com qualidade de vida em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia,** São Paulo, v.28, n.2, p. 57-64, 2006**.**

WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology.** New York: Oxford University Press, 1998. 2 ed. 514 p.

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE DIETAS COMPLEXAS FARELADAS *VS* EXTRUSADAS PARA LEITÕES DE 35-65 DIAS DE IDADE

ROCHA, Laudicéia Oliveira da[1]; **SILVA**, Roberta Dias da[1]; **SILVA**, Juliana Luís e [2]; **RODRIGUES,** Claudia Paula de Freitas [1], **FORTES,** Bruno Duarte Alves[1]; **LOPES**, Eurípedes Laurindo[3]; **MASCARENHAS,** Alessandra Gimenez[3]; **NUNES,** Romão da Cunha[3]

[1] Mestrando(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG – Bolsista da CAPES. e-mail: lauzoo10@hotmail.com
[2] Doutorado(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG
[3] Doutor, Professor do Departamento de Produção Animal - EV/UFG. e-mail: romão@vet.ufg.br

Palavras-chave: alimentação, creche, extrusão, processamentos

INTRODUÇÃO

O custo de produção na suinocultura é relativamente alto, principalmente com a alimentação, o que gera a preocupação constante, tanto de produtores como de pesquisadores, em busca de alternativas com a finalidade de maximizar a eficiência da utilização dos alimentos e de minimizar os custos de produção.

As rações extrusadas para leitões podem ser uma alternativa por apresentar diversas vantagens como melhorias na aceitabilidade do alimento e por intensificar a digestibilidade (MOREIRA et al., 1994a); aumento das características ligantes da mistura, devido à alta gelatinização do amido; desnaturação das proteínas com exposição de novos sítios enzimáticos; redução da presença de pó e das perdas; eliminação de microrganismos patogênicos como: bactérias e fungos (BELLAVER & SNIZEK JR, 1999), contribuindo com menor propagação de doenças via ração; incremento do desempenho dos suínos; redução do poder poluente dos dejetos dos suínos (MULEY et al., 2007) mediante o melhor aproveitamento dos nutrientes.

Apesar das vantagens às rações extrusadas são pouco usadas, pois a extrusão influencia diretamente o custo final. Desse modo, processar as rações para suínos por extrusão é considerado caro em relação aos demais processos comumente utilizados. Diante disso, objetivou-se avaliar economicamente rações complexas fareladas *vs* extrusadas com e sem aditivos flavorizante com ou não adição de 5% de umidade para leitões de 35 a 63 dias de idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Suinocultura do Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, no período de 06/04/2009 à 05/05/2009. Para a avaliação foram utilizados 48 animais híbridos comerciais, sendo 24 machos castrados e 24 fêmeas, com peso inicial médio de 13,4 ± 1,7 kg, com aproximadamente 35 dias de vida. Distribuídos em delineamento experimental de blocos ao acaso,

baseado no peso e sexo dos animais, com quatro tratamentos e seis blocos, no total de 24 unidades experimentais, cada unidade composta por dois animais, alojados em baias suspensas com 2 m^2, com piso plástico vazado com comedouros linear tipo calha de cano PVC com duas bocas e bebedouros automáticos tipo chupeta. O consumo de ração e água foi à vontade, no entanto, toda a ração ofertada foi pesada e registrada em fichas de controle, bem como sobras e desperdícios das rações fornecidas.

Os tratamentos experimentais constituíram-se de quatro rações complexas sendo: T1 - ração referência farelada sem aditivos flavorizantes; T2 - ração extrusada sem aditivos flavorizantes com composição nutricional idêntica à ração do T1; T3 - ração extrusada T2 com adição dos aditivos flavorizantes e T4 - ração T3 com adição de 5% de umidade. As rações experimentais foram formuladas para atender às exigências de leitões na fase de creche com alto desempenho, conforme as tabelas brasileiras de composição de alimentos e exigências nutricionais para aves e suínos (ROSTAGNO et al., 2005) (Tabela 1).

TABELA 1 - Custos e composição centesimal das dietas experimentais

		Composição centesimal %			
Ingredientes	R$ ingred./kg	T1	T2	T3	T4
Milho	0,263	61,295	61,055	61,015	59,455
Farelo de soja 46%	0,730	24,700	24,700	24,700	24,700
Farinha de vísceras	1,250	6,300	6,300	6,300	6,300
Far. Carne suína	0,704	3,300	3,300	3,300	3,300
Sal branco comum	0,245	0,500	0,500	0,500	0,500
Dl-metionina	15,00	0,015	0,015	0,015	0,015
L-lisina	13,25	0,190	0,190	0,190	0,190
Antioxidante[1]	13,180	0,100	0,100	0,100	0,100
Mistura Mineral e Vitamínica[2]	11,248	0,600	0,600	0,600	0,600
Óleo de frango	1,940	2,000	2,000	2,000	2,000
Levedura de cana	0,900	1,000	1,000	1,000	1,000
Antifungico[3]	6,645	-	0,240	0,240	0,300
Flavorizantes[4]	100,00	-	-	0,020	0,020
Ácido orgânico[5]	7,838	-	-	-	1,200
Conservante[6]	16,380	-	-	-	0,300
TOTAL		100	100	100	100

Aditivos: Petox plus dry[1]; Myco curb líquido[3]; Bigarol Cremaron (aromatizante de baunilha e coco) e Piggy Sweet (palatabilizante edulcorante sacarina)[4]; Ácidos lático[5]; Sorbato de potássio[6];
[2] Premix suíno 415y.

O experimento encerrou quando os animais dos blocos alcançaram 31 ± 1,82 kg de peso. Os dados coletados foram submetidos à análise econômica segundo a metodologia de BELLAVER et al. (1985) e SILVA et al. (2003). A ração foi cotada a R$ 0,601/kg; 0,616/kg; 0,636/kg e 0,779/kg valores referentes aos tratamentos T1; T2; T3 e T4, respectivamente. Os suínos na fase

de creche foram adquiridos a R$ 7,00 por kg de peso. O preço de venda por kg de leitões foi de R$ 4,80, de acordo como o preço estabelecido pela Associação de Produtores de Suínos, baseado na % de PV. O preço por kg dos insumos utilizados na determinação dos custos foram coletados na região de Jaciara – MT, em fevereiro/2009. Foram calculadas as seguintes variáveis econômicas:

$$COP = (QR \times PR) + (NA \times PA) \text{ e } RB = PL \times CL \text{ e } RLP = RB - COP;$$

Em que:
COP = custo operacional parcial;
QR = quantidade média de ração/tratamento;
PR = preço do kg da ração;
NA = número leitões/tratamento;
PA = preço dos leitões.
RB = receita bruta;
PL = peso dos leitões (kg);
CL = custo R$/kg de leitões;
RLP = receita líquida parcial.

$$Yi = Qi \times Pi / Gi \text{ e } IC = (CTei / MCe) \times 100$$

Em que:
Yi = custo médio em ração por kg ganho no i-ésimo tratamento;
Qi = preço médio por kg da ração utilizada no i-ésimo tratamento;
Pi = quantidade média da ração consumida no i-ésimo tratamento;
Gi = ganho médio de peso do i-ésimo tratamento;
IC = índice de custo;
CTei = custo médio do tratamento i considerado; e
MCe = menor custo médio em ração, por quilograma de PV, observado entre os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da avaliação econômica encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2 - Dados médios para quantidade e valor de ração e leitões, por ganho de peso total dos leitões (PTL), receita bruta (RB), custo operacional parcial (COP), receita líquida parcial (RLP) e incidência de custos (IC), obtidos para os tratamentos com rações fareladas ou extrusadas com ou sem flavorizante para leitões na fase de creche

	Tratamentos			
Variáveis	T1	T2	T3	T4
Quant. De ração (kg)	324,3	275,5	292,7	333,6
R$/kg ração	0,601	0,616	0,636	0,779
R$/kg ração	194,9	169,71	186,16	259,87
Quant. Animal/trat.	12	12	12	12
R$/animais Total	84	84	84	84
PTL (kg)	401,66	431,46	437,66	448,86
RB (R$)	1927,97	2071,01	2100,77	2154,53
COP (R$)	278,9	253,71	270,16	343,87
RLP (R$)	1649,06	1817,3	1830,61	1810,65
R$/kg PV	0,49	0,39	0,43	0,59
IC%	123,4	100,0	108,1	147,2

Os custos médios com rações/kg de PV foram de R$ 0,49; 0,39; 0,43 e 0,59; conseqüentemente o IC foi de 123,4%; 100%; 108,1% e 147,2% para os tratamentos T1, T2, T3 e T4 respectivamente. O uso de rações extrusadas complexas sem aditivos flavorizantes é viável para leitões na fase de creche uma vez que atendeu os requisitos nutricionais dos animais e contribuíram com menor desperdício de rações em comparação com os que receberam rações fareladas (FIGURA 1).

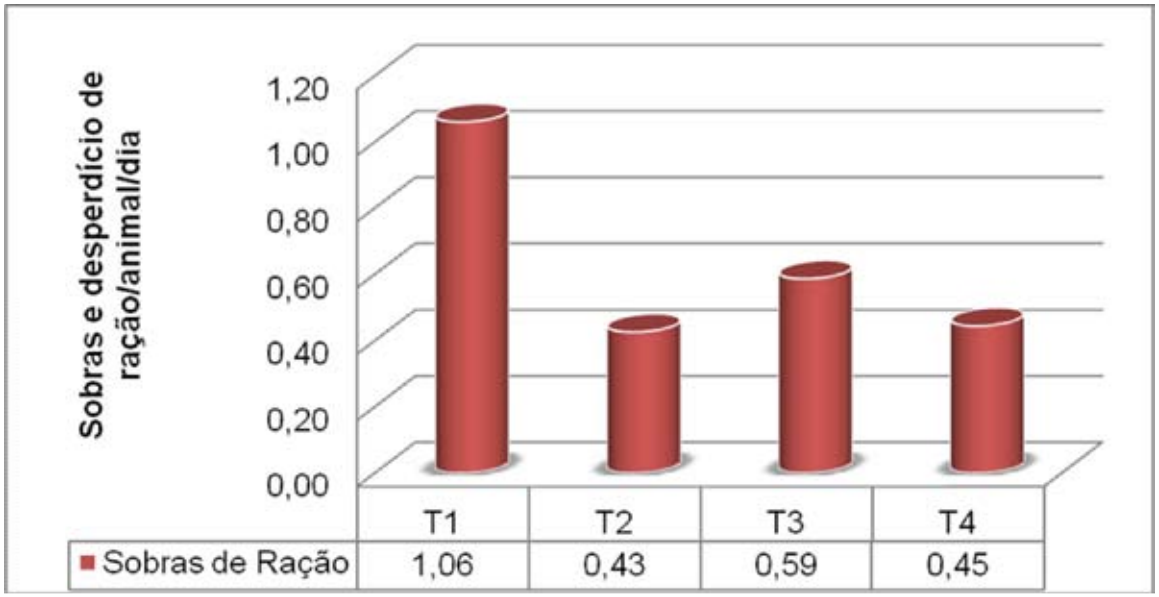


FIGURA 5 - Sobras e desperdícios por animal das rações fareladas e extrusadas dos suínos na fase de creche alimentados com rações fareladas e extrusadas sem e com aditivos flavorizantes.

Fonte: ROCHA (2009)

* Tratamentos: T1 - raçãofarelada; T2 - ração extrusada sem aditivos; T3 - ração extrusada com aditivos flavorizantes e T4 - ração extrusada com aditivos flavorizantes e umidade.

Segundo LIMA & MORÉS (2007), a formulação de dietas para leitões requer o uso de ingredientes palatáveis e com alta digestibilidade de nutrientes. Os autores relataram que dietas complexas estimulam a resposta imunológica dos leitões e minimizam a incidência de diarréias, mas devido a problemas como a disponibilidade de ingredientes adequados, custos elevados, problemas de logística e alta pressão para se produzir dietas de baixo custo, é comum o fornecimento nas granjas suínas de rações com fórmulas simples.

MOREIRA et al. (2001) testaram diferentes níveis de inclusão de milho processado por calor (0%; 33%; 67%; 100%) e verificaram ser viável substituir em 52,2% o milho comum por milho pré-gelatinizado em rações fareladas para leitões de 21 a 31 dias, e em 23,7%, para leitões de 21 a 63 dias de idade, sem prejuízos no desempenho dos leitões. No entanto, a forma física da ração contribui com maior desperdício pelos animais, conforme, MOREIRA et al. (1994b) que avaliaram o uso de milho e soja integral processados a calor na alimentação de leitões de 21 dias de idade, e

apontaram maior desperdício de rações fareladas pelos leitões devido à granulometria muito fina do milho pré-cozido, o que resultou em rações pulverulentas. Desse modo, o uso de extrusados como forma física da ração reduz a pulverulência devido à agregação das partículas dos ingredientes e facilitam a apreensão do alimento, minimizando os desperdícios por dificultar o ato de fuçar dos leitões e as brincadeiras com as rações.

CONCLUSÃO

Rações extrusadas sem aditivos flavorizantes constituem-se uma alternativa viável na alimentação de leitões de 35 a 63 dias de idade em relação às rações complexas fareladas.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com o apoio da empresa Rações VB, CAPES (Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior) e ABRAVES - GO (Associação brasileira de médicos veterinários especialistas em suínos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LIMA, G. J. M. M de; MORÉS, N. Nutrição e diarréia dos leitões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 13., 2007, Florianópolis. **Anais**... Florianópolis: ABRAVES, 2007. v.II. p.189-199.
2. MULEY, M. N. S.; VAN HEUGTEN, E.; MOESER, A. J.; RAUSCH, K. D. T.; VAN KEMPEN, A. T. G. Nutritional value for swine of extruded corn and corn fractions obtained after dry milling. **Journal Animal Science,** Champaign, v.85, n.7, p.1695-701, 2007.
3. MOREIRA, I.; OLIVEIRA, G. C.; FURLAN, A. C.; PATRICIO, V. M. I.; MARCOS JÚNIOR, M. Utilização da farinha pré-gelatinizada de milho na alimentação de leitões na fase de creche: digestibilidade e desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.2, p.440-448, 2001.
4. MOREIRA, I.; ROSTAGNO, H. S.; TAFURI, M. L.; COSTA, P. M. A. . Uso de milho processado a calor na alimentação de leitões. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.23, n.3, p. 412-421, 1994a.
5. MOREIRA, I.; ROSTAGNO, H. S.; TEXEIRA, D. C.; COSTA, P. M. A.; TAFURI, M. L. Determinação dos coeficientes de digestibilidade, valores energéticos e índices de controle de qualidade do milho e da soja integral processados a calor. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.23, n.6, p.916-929, 1994b.
6. BELLAVER, C.; SNIZEK JUNIOR, P. N. Processamento da soja e suas implicações na alimentação de suínos e aves. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 1., 1999, Londrina, **Anais...** [online], Londrina: Embrapa Soja, 1999. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/index.php?ids=Ss2u0i9k&pg=3. Acesso em: 15.06. 2008.

BEZERROS CURRALEIROS APRESENTAM MAIOR PORCENTAGEM DE LINFÓCITOS IFN-γ^+ EM CONDIÇÕES BASAIS E SOB ESTÍMULO ESPECÍFICO QUE BEZERROS NELORES VACINADOS POR BCG

MAGGIOLI, M.F.[1];**OLIVEIRA** L. M.[2]; **MACHADO**, J. P[2], **RABELO**, P. S., **BATISTA**, L. F[2].; **ABUD**, L. J. [1]; **COSTA**, G. L.[1];**JUNQUEIRA-KIPNIS**, A.P.[3]

Palavras-chave: Curraleiro, Mycobacterium bovis, citometria

INTRODUÇÃO:

Curraleiros são bovinos naturalizados do Brasil que se desenvolveram a partir de rebanhos trazidos pelos portugueses durante a colonização. Sofreram grande pressão de seleção durante séculos de criação extensiva, com mínimos cuidados sanitários e se adaptaram ao ambiente com temperaturas altas, pastagem pouco nutritiva e infecções endêmicas, tornando-se resistentes. Hoje são restritos a regiões isoladas de Goiás, Maranhão, Piauí e Tocantins e se encontram sob risco de instinção. A resistência do Curraleiro às enfermidades é popularmente relatada, porém não estão elucidados a fisiologia e os mecanismos diferenciais de resposta imunológica desses animais (EGITO, 2002). Mudanças recentes na pecuária brasileira e mundial apontam para um novo paradigma de criação, em que o uso de defensivos animais é limitado ao mínimo indispensável, no sentido de serem produzidos alimentos, tanto carne quanto leite, isentos de quaisquer resíduos químicos. Portanto, a presença de animais resistentes favorece sua utilização na sociedade atual.

A resistência de animais a diversos patógenos está relacionada ao tipo de resposta imunológica desenvolvida pelo animal para combatê-los. Em geral patógenos intracelulares não são debelados por resposta humoral, já que está não atinge o ambiente intracelular. A importância da defesa contra patógenos intracelulares é estabelecida na resposta imune Th1; caracterizada pela produção de IFN-γ, cuja presença é essencial para a ativação da função microbicida de macrófagos (POLLOCK ,1996). Em camundongos a resistência a *Leishmania sp* está intimamente ligada à resposta Th1 (TITUS, 1989). Outras enfermidades, como a brucelose, também são combatidas com maior eficiência, por animais competentes na produção de IFN-γ e ativação da

imunidade celular (WYCKOFF, 1997). A tuberculose bovina, uma enfermidade crônica caracterizada por lesões granulomatosas associadas principalmente ao trato respiratório e aos linfonodos, causada pelo *Mycobacterium bovis*, (NEILL et al., 1994), leva a produção de IFN-γ (HOPE et al., 2000).

No estudo da tuberculose animal, o uso da vacina humana BCG (*Bacilo Calmette-Guérin*, *Mycobacterium bovis* atenuado) é um instrumento de grande importância e permite o estudo da resposta imune frente a esse agente. Nos bovinos infectados com M. bovis, as células TCD4+ de memória são a população celular dominante na produção de IFN-γ. As células TCD8+ de memória também têm sido identificadas como importantes produtoras de IFN–γ (HOPE et al., 2000; SMYTH et al., 2001), além de estarem envolvidas na lise de células infectadas (LIÉBANA et al., 2000; SKINNER et al., 2003). As células Tγδ são também fontes potencial de IFN-γ (KENNEDY et al., 2002). Segundo CASSIDY et al. (2001), os linfócitos Tγδ estão presentes no estágio inicial da infecção e no início da formação da lesão granulomatosa. O BCG assim como a infecção pelo patógeno virulento, provoca polarização da resposta para o pradrão Th1.

Com objetivo de comparar a resposta imune e consequentemente o perfil de resistência de bezerros curraleiros e nelores após a vacinação co *M.bovis* BCG como estímulo vacinal e analisou-se a proporção de células envolvidas na produção de IFN-γ.

METODOLOGIA:

Local O estudo foi realizado na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

Animais Os animais foram adquiridos de propriedades rurais do Estado de Goiás, com aproximadamente cinco meses de idade. Foram delineados quatro grupos experimentais: CC–3 bezerros curraleiros controles; CV-3 bezerros curraleiros vacinados; NV-3 bezerros nelores controle; NC-3 bezerros nelores vacinados; totalizando doze bezerros.

Imunização O estímulo vacinal foi realizado via intradérmica por vacina BCG *(Bacilo Calmette-Guérin,* produzida pelo Instituto Butantan, São Paulo, Brasil) e

adjuvante glicerina (V/V) no total de 500 μl/animal. Os grupos controles receberam glicerina estéril 500 μl/animal como, estímulo.

Amostras- Foram realizadas colheitas de amostra de sangue jugular, em tubo vacutainner de 10mL com heparina em duplicata, totalizando 20ml, nos tempos experimentais: zero (imediatamente antes ao momento vacinal), 15, 30 e 60 dias após a vacinação.

Citometria A separação dos mononucleares periféricos sanguíneos foi realizada por lise das hemácias, utilizando-se solução de lise (0,15M NH4Cl, 10mM KHCO3)e centrifugações. As suspensões celulares assim obtidas foram ressuspendidas em meio de cultura completo – cRPMI (RPMI Medium 1640 GIBCOTM 0,15% de bicabornato de sódio, 10% de soro bovino fetal, 1mg/mL de L-glutamina 2mM SIGMA®, 100 UI/ml de penicilina-estreptomicina SIGMA®, 1% de piruvato de sódio SIGMA®, 1 mg/ml de aminoácidos não essenciais 100X SIGMA®).em concentração de 2x106 células/ml foram distribuídas em placas de cultura celular de 24 orifícios (FALCON® e MultiwellTM) e estimulados com 10mg/ml de fitohemaglutinina (PHA) ou CFP 10 (antígeno recombinante de *M. tuberculosis*). Após quatro horas de incubação a 37ºC a 5% de CO_2 foi adicionado solução de monensina (3μM) para bloqueio do complexo de golgi (Golgi Stop BDTM) diluída em cRPMI, permanecendo nesta condição durante oito horas. Posteriormente, as células foram centrifugadas, ressuspendidas em PBS azida sódica e transferidas para placa de poliestireno de 96 orifícios, de acordo com os painéis de anticorpos previamente estabelecidos. Após fixação com paraformaldeído e lavagem com saponina (Perm wash), foi adicionada uma solução de FITC–anti-IFN-γ (5mg/mL) na concentração de 0,2μg/10^6 células. Ao final as suspensões celulares foram ressuspendidas em PBS azida sódica e adquiridas em citometro de fluxo (BD FACS CALIBUR, San Jose, Califórnia, Hospital Araújo Jorge). As análise foram feitas utilizando-se o software Summit ®V3.1(Forte Collins, CO, USA), sendo selecionadas a população linfocitária total (CD4, CD8, células Tγδ).

Análise estatística: realizada utilizando-se o programa GraphPad prisma 4.

RESULTADOS

A avaliação das células do sangue periférico dos bovinos curraleiros e nelores permitiu observar que os linfócitos de curraleiros apresentaram porcentagens maiores de células positivas para IFN-g mesmo sem estímulo *in vitro* (médias/±desvios padrões nos dias 0, 7, 15 e 30, respectivamente: 22,51/±2,10; 27,65/±1,04; 14,15/±0,37; 29,51/±2,85, para curraleiros vacinados e para curraleiros controles: 19,63/±0.65; 20,54/±0,41; 11,10/±0,78; 20,98/±1,68; que Nelores controle (18,78/±0,60; 13,37/±1,02; 11,12/±1,21; 18,63/±2,55) e nelores vacinados (17,15/±1,61; 14,84/±3,62; 9,25/±1,28; 16,30/±0,34).

Após a vacinação e durante o período estudado os bovinos curraleiros também apresentaram maoir porcentagem de linfócitos IFN-g positivos do que os linfócitos dos nelores quando estimulados com flitrado protéico de cultura (CFP) de *mycobacterium bovis* (Curraleiros controles, dias 0, 7, 15 e 30: 23,98/±1,145; 32/±5,66; 13,63/±2,24; 34,09/±1,28, respectivamente; curraleiros vacinados: 22,57/±0,77; 27,52/±2,69; 12,39/±1,08; 17,48/±0,57, respectivamente; e para nelores controles 21,70/±1,57; 18,22/±0,86; 14,10/±2,26; 10,37%/±2,61 e vacinados 21,70/±1,57; 18,22/±0,86; 14,10/±2,26; 10,37/±2,61).

DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

Os animais da raça curaleiro apresentaram níveis basais e estimulados de linfócitos IFN-g positivos superiores aos da raça nelore, o que pode ser correlacionado a polarização da resposta Th1. A imunização intra dérmica pode ter levado a reações locais/ periféricas mais intensas que as percebidas na grande circulação. Embora os percentis de linfóctos positivos para IFN-γ tenham se mantido constantes antes e após a imunização, não ultrapassando 32% dos linfócitos totais, diferenças estatísticas ao teste de T ocorreram entre curraleiros vacinados e controle assim como nelores controle e vacinados, entre os dias zero e 15, quando estímulados por antígenos específico(CFP).

Portanto, de acordo com os nossos resultados, os bovinos curraleiros apresentam resposta imune protetora tipo Th1 para *M.bovis* –BCG maia acentuada que os da raça nelore.

1.Mestrandos do PPPG- Ciencia Animal. Escola de Veterinária. UFG. mayara_maggioli@hotmail.com
2. Alunas (os) de Iniciação Científica. EV/UFG.
3. Orientadora.IPTSP/UFG. Bolsista CNPq. anakipnis@hotmail.com

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 6ed. São Paulo: Elsevier, 2008. 537p.

CASSIDY, J. P.; BRYSON, D. G.; GUETIÉRREZ CANCELA, M. M.; FORSTER, F.; POLLOCK, J. M.; NEILL, S. D. Lymphocyte subtypes in experimentally induced early-stage bovine tuberculosis lesioins. **Journal of Comparative Pathology**, London, v.124, p.46-51, 2001.

EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa Brasileiro de Conservação de Recursos Genéticos Animais. **Archivos de zootecnia**.Córdoba, v.51, p.39-52. 2002.

GARCIA, M.; SERTÓRIO, S. P.; ALVES, G. J.; CHATE, S. C.; CARNEIRO, R.; LALLO, M. A. Uso da ciclofosfamida em modelo de imunodepressão experimental em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. São Paulo. v.24, n.3, p.115-119, 2004.

POLLOCK, J. M.; RODGERS, J. D.; WELSH, M. D.; McNAIR, J.Pathogenesis of bovine tuberculosis: The role of experimental models of infection. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v.112, p.141-150, 2006.

HOPE, J. C.; KWONG, L. S.; SOPP, P.; COLLINS, R. A.; HOWARD, C. J.Dendrict cells induce CD4(+) and CD8(+) T-cell responses to *Mycobacterium bovis* and *M. avium* in Bacille Calmette Gurin vaccinated and nonvaccinated cattle. **Scandinavian Journal of Immunology**, Oxford, v.52, p.285-291, 2000

KENNEDY, H. E.; WELSH, M. D.; BRYSON, D. G.; CASSINDY, J. P.; FORSTER, F. I.; HOWARD, C. J.; COLLINS, R. A.; POLLOCK, J. M. Modulation of immune responses to *Mycobacterium bovis* in cattle depleted of WC1 (+) gamma delta T cells. **Infection and Immunity**, Washington, v.70, p.1488-1500, 2002

LIÉBANA, E.; ARANAZ, A.; WELSH, M.; NEILL, S. D.; POLLOCK, J. M. *In vitro* T-cell activation of monocyte-derived macrophages by soluble messengers or cell-to-cell contact in bovine tuberculosis. **Immunology**, Oxford, v.11, p.194-202, 2000

NEILL, S. D.; POLLOCK, J. M.; BRYSON, D. B.; HANNA, J. Pathogenesis of *Mycobacterium* bovis infection in cattle. **Veterinary Microbiology**, Amesterdam, v.10, p.41-52, 1994.

NOSSAL, G. J. Life, death and immune system. **Science Animal**. Gainesville, v.269, n.3, p.52-62,1993 KINNER, M. A.; BUDDLE, B. M.; WEDLOCK, D. N.; KEEN, D. L.; de Lisle, G. W.; TASCON, R. E.; FERRAZ, J. C.; LOWRIE, D. B. COCKLE, P. J.; VORDERMEIR, H. M. HEWINSON, R. G. A DNA prime-BCG boost vaccination strategy in cattle induces protection against bovine tuberculosis. **Infection and Immunity**, Washington, v.71, p.4901-4907, 2003

SMYTH, A. J.; WELSH, M. D.; GIRVIN, R. M.; POLLOCK, J. M. *In vitro* responsiveness of gd T-cells from *Mycobacterium* bovis-infected cattle to mycobacterial antigens: Predominant involvement of WC1(+) cells. **Infection and Immunity**, Washington, v.69, p.89-96, 2001

Mattner, F , Magram J, Ferrante,J. , Launois, P., Padova, K, Behin, R , Gately, M.K., Louis, J.A, Alber, G. Genetically resistant mice lacking interleukin-12 are susceptible to infection with *Leishmania major* and mount a polarized Th2 cell response.**European Joural of Immunology**, Weinheim, v.6 p. 1553-59,2005.

Wyckoff, J.H, Potts, R.D., Killing of Brucella antigen-sensitized macrophages by T lymphocytes in bovine brucellosis.**Veterinarian Immunollogy Immunopathology.** Washington v. 15; p.148-59. 1997

RELEVÂNCIA DA HEMOCULTURA SERIADA EM PACIENTES INFECTADOS NA FASE CRÔNICA DA DOENÇA DE CHAGAS

NASCENTE[1], Flávia Martins; **AVELAR**[2], Juliana Boaventura; **CAMPOS,**[3] Dayse Elisabeth; **LUQUETTI**[4], Alejandro Ostermayer & **CASTRO**[5], Ana Maria;

E mail: flavia_nascente@yahoo.com.br

[1, 2 e 5] Laboratório de Biologia, Fisiologia, Imunologia de Protozoários de Interesse Humano, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública - Universidade Federal de Goiás.
[3 e 4] Ambulatório e Laboratório de Pesquisa da Doença de Chagas Hospital das Clínicas, - Universidade Federal de Goiás.

Palavras-Chave: Doença de Chagas, parasitemia, hemocultura.

INTRODUÇÃO: Cem anos se passaram da descoberta da doença de Chagas, mas ainda constitui um problema de saúde pública na América Latina (DIAS, 2007). Cerca de 13 milhões de pessoas se encontram infectadas nas Américas Central e do Sul (WHO, 2005). No Brasil, a estimativa é de 2 a 3 milhões de pessoas infectadas, com uma incidência de 100 novos casos por transmissão via oral (WHO, 2002; DIAS & COURA, 1997). Atualmente as vias não habituais de transmissão como a transfusional, transplante de órgãos, congênita e via oral tem adquirido importância e atenção. A infecção humana pode ser muito grave, com mortalidade significativa em crianças na sua fase aguda. Na fase crônica cerca de 30 a 40% das infecções podem evoluir para formas sintomáticas com graus variáveis de comprometimento cardíaco e/ou digestivo (DIAS & MACÊDO, 2005). O diagnóstico da infecção pelo *Trypanosoma cruzi* deve ser apoiado pela epidemiologia e pela clínica e confirmado, quanto à etiologia pelo diagnóstico laboratorial com exames parasitológicos (xenodiagnóstico, hemocultura e PCR) e sorológicos. A hemocultura tem demonstrado ser um importante método parasitológico de isolamento de *T. cruzi*, já que o parasito é facilmente cultivável em meios de cultura acelulares. A sensibilidade da hemocultura na forma crônica de doença de Chagas é muito variável, podendo ser de 0% a 94% de positividade (CHIARI & BRENER, 1966; CHIARI ET AL., 1989; LUZ ET AL., 1994), assim a realização seriada contribui para aumentar os níveis de sensibilidade da hemocultura e avaliar o perfil de parasitemia dos indivíduos infectados pelo *T. cruzi*. Como existem milhões de indivíduos infectados pelo *T. cruzi*, e potencialmente candidatos a terapêutica específica, a

realização de hemocultura seriada poderá ser um aliado importante ao clínico e poderá auxiliar no monitoramento do tratamento. Permitirá também acompanhar e avaliar com maior segurança a evolução clínica dos pacientes. Esse trabalho teve como objetivo geral a avaliação do perfil de parasitemia por hemoculturas seriadas, num grupo de 50 indivíduos com infecção pelo *T. cruzi*, na fase crônica, não submetidos a tratamento específico previamente, encaminhados ao Ambulatório e Laboratório de Pesquisa da doença de Chagas do Hospital das Clínicas-UFG/GO.

MATERIAIS E MÉTODOS: Pacientes e coleta das amostras: A hemocultura seriada foi realizada com 50 indivíduos na fase crônica, não tratados, de ambos os sexos, atendidos e acompanhados no Ambulatório e Laboratório de doença de Chagas do Hospital das Clínicas da UFG, Goiânia/GO, com sorologia convencional confirmada pelo laboratório acima referido. Participaram somente aqueles que concordaram com o consentimento esclarecido para a coleta e utilização do seu sangue e produtos. Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da UFG, Goiânia-GO. Foram coletadas por paciente três amostras do sangue periférico num total de 30mL cada, para hemocultura e sorologia, com intervalo de 30 dias.

Diagnóstico sorológico e parasitológico: Todas as amostras dos soros coletados foram submetidas aos testes sorológicos convencionais: Imunofluorescência Indireta- IFI (CAMARGO, 1966), Hemaglutinação Indireta- HAI (CAMARGO; HOSHIMO & SIQUEIRA, 1973) e o ensaio Imunoenzimático-*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*-ELISA (VOLLER ET AL., 1975). Foram considerados positivos os soros que apresentaram fluorescência superior a 1:40. Para ELISA foram consideradas positivas todas as amostras que possuíram DO uma vez maior que o ponto de corte. Os soros que apresentaram título maior ou igual a 1:40 foram considerados positivos na hemaglutinação indireta. A hemocultura foi realizada de acordo com o protocolo de Chiari et al. (1989) com algumas modificações sugeridas por LUZ ET AL. (1994). O sangue foi centrifugado a 2.500 rpm durante 10 minutos a 4^{o}C, o plasma removido para tubo plástico autoclavado de 15mL e centrifugado a parte, ao sedimento foram adicionados 3mL de LIT. Ao sedimento de hemácias foram adicionados igual volume do plasma removido de meio de cultura LIT-*Liver Infusion Tryptose* (CAMARGO, 1964) centrifugado a 2.500 rpm durante 10 minutos a 4^{o}C. A seguir, o sobrenadante foi descartado e o sedimento de hemácias resuspendido em meio LIT, homogeneizado e alíquotas de 2-3mL distribuídas em

seis tubos plásticos autoclavados de 15mL contendo 3mL de meio LIT, contabilizando um total de sete tubos. Os tubos foram mantidos em estufa a 28°C e homogeneizados duas vezes por semana para aeração. Alíquotas de 0,01mL da suspensão de cada tubo entre lâmina e lamínula foram examinadas ao microscópio com aumento de 400X aos 30, 60, 90, 120 e 150 dias após o exame.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O grupo estudado foi constituído por 40% (20/50) de indivíduos do sexo feminino e 60% (30/50) do sexo masculino, com a faixa etária variando de 29 a 77 anos (média de 46,7 anos, desvio padrão ± 11,2 anos). Quanto à procedência todos os indivíduos nasceram em regiões endêmicas, sendo 50% em Goiás, 40% na Bahia e 10% em Minas Gerais. Vários estudos demonstraram que o número de hemoculturas realizadas é positivamente proporcional a sua sensibilidade. Encontramos uma sensibilidade individual de 32% em uma hemocultura realizada. A positividade foi significativamente maior com a realização de três hemoculturas, *T. cruzi* foi detectado em 56% (28/50) dos indivíduos (p=0,16). Não foram observadas diferenças significativas quanto à faixa etária, não corroborando com os dados da literatura (CASTRO, 1980; RASSI ET AL., 1991; CASTRO ET AL., 2002). Em relação ao nível de parasitemia dos 50 indivíduos, 44% são de baixa parasitemia, pois nenhuma das três hemoculturas foi positiva, 28% dos indivíduos foram classificados como média por apresentarem uma hemocultura positiva das três realizadas, e 28% alta parasitemia, com duas ou as três hemoculturas positivas. Assim mais de 50% dos indivíduos apresentaram um nível de parasitemia médio e alto sendo um dado importante para o clínico na escolha e acompanhamento da terapêutica específica para doença de Chagas.

CONCLUSÕES: o grupo estudado apresentou 32% de positividade quando uma única hemocultura foi realizada, e este índice foi para 56% quando três testes foram realizados, demonstrando assim a relevância de hemoculturas seriadas para seleção e monitoramento de indivíduos candidatos a terapêutica específica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIARI E., BRENER Z., 1966. Contribuição ao diagnóstico parasitológico da doença de Chagas na sua fase crônica. *Rev Inst Med Trop de São Paulo 8*: 134-138.

CHIARI E., DIAS JCP., LANA M., CHIARI C.A., 1989. Hemocultures for the parasitological diagnostic of human chronic Chagas'disease. *Rev Soc Bras Med Trop 22*: 19-23.

CAMARGO E.P., 1964. Growth and differentiation in *Trypanosoma cruzi*. Origin of metacyclic trypanosomes in liquid media. *Rev Inst Med* Tropical *6*: 93-100.

CAMARGO M.E., 1966.Fluorescent antibody test for serodiagnosis. Technical modification employing preserved culture forms of *T. cruzi* in slide test. *Rev Inst Med Trop São Paulo 8*: 227-234.

CAMARGO M.E., HOSHINO S., SIQUEIRA G.R.V., 1973. Hemaglutination with preserved, sensitized cells, a pratical test for routine diagnosis of American trypanosomiasis. *Rev Inst Med Trop São Paulo 15*: 81-85.

CASTRO C.N., 1980. Influência da parasitemia no quadro clínico da doença de Chagas. *Rev Pat Tropical 29*: 73-136.

Castro A.M., Luquetti A.O., Rassi A., Rassi G.G., Chiari E., Galvão L.M.C., 2002. Blood culture and polymerase chain reaction for the diagnosis of the chronic phase of human infection with *Trypanosoma cruzi*. *Parasitol Res* 88:894-900.

DIAS J.C.P., COURA J.R., 1997. Epidemiologia. In: Dias JCP, Coura JR, organizadores. Clínica e Terapêutica da doença de Chagas. Uma Abordagem Prática para o Clínico Geral. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1997. p. 33-66.

DIAS J.C.P., MACÊDO V.O., 2005. Doença de Chagas. In:Coura JR, organizador. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2005.p.557-93.

DIAS J.C.P., 2007. Globalização, iniqüidade e doença de Chagas. *Cad. Saúde Pública,* Rio de Janeiro, 23 Sup1:S13-S22.

LUZ Z.M.P., COUTINHO M.G., CANÇADO J.R., KRETTLI A.U., 1994. Hemocultura: Técnica sensível na detecção do *Trypanosoma cruzi* em pacientes chagásicos na fase crônica da doença de Chagas. *Rev Soc Bras Med Trop 27:* 143-148.

RASSI A., LUSTOSA E.S., CARVALHO M.E.S.D., NASCIMENTO M.D., FERRIOLI FILHO F., LUQUETTI A.O., 1991. Sensibilidade do xenodiagnóstico em pacientes na fase crônica da doença de Chagas. Resultados preliminares. *Rev Soc Bras Med Trop. 224*: 36-37.

VOLLER A., DRAPER C.C., BIDWELL D.F., BARLETT A., 1975. A microplate enzyme linked immunosorbent assay for Chagas'disease. *Lancet* 1: 426-427.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) 2002. Control of Chagas disease. Geneva: World Health Organization; 2002 (Technical Report Series.905).

WORLD HEALTH ORGANIZATION 2005. Seventeenth Programme Report, Special Programme and Training in Tropical Diseases Research (TDR) Progress 2003-2004.2005: 30-4.

Pensando ilustração: uma produção em gravura

MACÊDO, Luciana Vasconcelos (lupehq@gmail.com) / FAV-UFG
CLÍMACO, José César Teatini (zecesar@fav.ufg.br) / FAV-UFG

Palavras-chave: gravura, ilustração, história infantil

Introdução

> Como o Patinho Feio, de Hans Christian Andersen, temos que admitir que a ilustração não foi contemplada por páginas de reflexões pelos grandes pensadores de arte. Assim como as charges e as caricaturas do passado, a ilustração incorpora um aspecto factual, uma personalidade efêmera, e com isso ela é banida para o passado, para a história, como algo não merecedor de análises estéticas, uma espécie de estigma da imagem impressa, qual um cisne obrigado a fazer sua diáspora pessoal, e que, aonde chega, não encontra seus pares. (OLIVEIRA, 2008, pg. 120)

A ilustração é uma área das artes visuais que em geral tem sido sumariamente ignorada no que diz respeito à produção de estudos mais aprofundados não apenas de seu estatuto, sua história e desdobramentos, mas também de seus processos. A grande deficiência de bibliografia obriga os interessados a se enveredar por áreas próximas, ou mesmo não tão próximas, enxertando e adaptando conteúdos para que assim seja possível fazer um cerceamento bibliográfico adequado. O pouco material pertinente ao assunto em sua maioria vem das áreas de letras e pedagogia, com uma produção geralmente de teor educacional. Essa ausência de bibliografia pertinente à ilustração em si se deve ao seu caráter temporal, à sua concepção em função de um texto e a sua destinação comercial, ou seja, a reprodução em série. Estas características tendem a "justificar" a posição inferior da ilustração em relação às artes plásticas, consideradas dignas de estudo. Entre os poucos autores que abordam a ilustração com a merecida deferência e profundidade é Rui de Oliveira, que tenho tomado como grande referência no pensar ilustração. Seu posicionamento não cai no equívoco de uma valoração forçada; ele coloca a ilustração não em termos de hierarquia em relação às artes plásticas, mas ambas em planos diferentes.

1. Material e método

Ariano Suassuna, analisando as idéias de Kant sobre a natureza da Arte, em seu Iniciação à Estética (1975), afirma que, segundo o filósofo alemão, a diferença fundamental entre as artes chamadas "belas" e as artes chamadas "úteis" (aqui se incluindo

a ilustração), seria uma distinção de natureza, sendo então as primeiras ligadas ao sujeito, e as artes “úteis” ao objeto. A produção da primeira seria fruto da necessidade interior do artista de discursar sobre os problemas do mundo, interiores ou mesmo da própria arte. A ilustração, diferentemente, possui circunstancialidade, e é produzida em função de um objeto que lhe antecede.

Esta relação da ilustração com o texto possui caráter interdependente, por tratar-se de duas linguagens completamente distintas, que demandam diferentes mecanismos cognitivos para serem compreendidos. Quando os significados do texto se esgotam, a ilustração vem para simbolizar o que não pode ser dito; quando a ilustração atinge o limite do que pode ser dito, o texto vem para potencializar a leitura da imagem. Texto e ilustração podem então se relacionar de diversas formas: se combinando, se complementando, criando pontes, construindo-se um sobre outro. As possibilidades são infinitas. Apesar disso, sempre houve uma relação de peso desigual entre texto e imagem ao longo da história, sendo a palavra escrita a guardiã da verdade e do conhecimento, e à imagem relegado o papel de mera coadjuvante.

Dentro deste contexto, tenho trabalhado como ilustradora há alguns anos, e meu interesse pelo assunto tem ultrapassado os limites da prática. Este interesse vem sendo seguido de uma reflexão mais focada de meu próprio processo, o que naturalmente conduz a questionamentos relacionados ao trabalho de ilustração como um todo. Uma questão então surgiu: pode a ilustração se constituir um objeto de estudo acadêmico? A resposta, claro, é positiva. Mas para esmiuçar o processo criativo, julguei adequado buscar pesquisar não apenas em nível de discurso teórico, mas a partir de uma base prática. O processo de criação da ilustração possui uma estrutura conformativa básica a ser seguida, que é o que permite ao ilustrador ser bem-sucedido em seu trabalho .

Considerando a área específica na qual atuo – ilustração de livros infantis – me decidi por uma investigação específica dos processos envolvidos na produção de ilustrações para um livro. O produto final será o livro acabado, porém deixando de lado as questões envolvidas em sua produção. Já com esta primeira delimitação, mais uma decisão precisou ser tomada: ilustrar uma obra existente ou trabalhar em cima de um texto próprio? Após refletir bastante, optei pelo segundo. O ilustrador que escreve e ilustra o próprio texto tem em mãos a possibilidade de unir de forma interessante o processo criativo de escrita e imagem, pensando ambas não como entidades separadas, mas como um todo.

Partindo deste ponto, a escolha da técnica veio naturalmente. Até o momento tenho trabalhado majoritariamente com ferramentas digitais. As exigências de prazo, custos

com materiais e manutenção de originais fizeram com que até o momento a pintura digital fosse minha técnica de preferência. Entretanto, vinha nutrindo o desejo de retomar a linguagem manual, em especial a gravura, com a qual já havia trabalhado durante a graduação e novamente em 2007. Após escrever o texto, inspirado em contos de fadas e na literatura infantil, passei então à fase de pesquisa das possibilidades plásticas, para escolher com qual, ou quais, materiais e técnicas trabalharia. Fiz um cerceamento das possibilidades, pensando a dissertação como uma extensão do meu próprio trabalho, aplicando a mesma metodologia, porém inserindo a linguagem da gravura para a produção. Observando o uso constante que faço de aplicações de padrões, criados a partir de imagens de papéis de parede, tecidos e texturas, em diferentes superfícies da ilustração, considerei fazer uma releitura de minha própria metodologia de trabalho.

Foi neste momento que entrei em contato com a dissertação de Manoela Afonso, e sua utilização de carimbos feitos a partir de matrizes de borracha. Muito embora o teor de seu trabalho seja completamente diverso, o que me interessou de fato foi a possibilidade da utilização dos carimbos como matriz para produção de padrões. Voltando então à sistematização da minha metodologia, pude distinguir claramente quatro momentos do processo de trabalho: pesquisa, rascunhos, lápis e finalização.

3. Discussões

A grande diferença do trabalho que propus para a dissertação está na fase de finalização, que é o momento em que a técnica utilizada varia de acordo com diferentes soluções estéticas buscadas. Para fazer esta transposição da linguagem digital para a linguagem da gravura foi preciso pensar uma maneira de reproduzir este mesmo processo através do uso de matrizes de borracha. Para imprimir as cores sólidas, escolhi a serigrafia, que permite uma homogeneidade na superfície da cor, importante para a base onde será mais tarde aplicado o padrão com as matrizes de borracha. De grande importância também tem sido a manutenção de um diário gráfico, que permite a anotação de todo o processo, dos erros e acertos, e, por que não, das impressões e reflexões sobre o próprio trabalho.

Após escrever a história e a definir a metodologia e a linguagem a serem utilizadas na feitura das ilustrações, o passo seguinte foi a pesquisa de referências visuais. Dois tipos de imagens foram selecionados: padrões e texturas diversos e imagens de objetos cenográficos relacionadas à história, em especial tecidos, móveis e brinquedos antigos. As referências de padrões de tecidos são especialmente importantes para meu processo, pois a partir da observação das características de cada tipo, sua distribuição e elementos decorativos, é que faço a construção de meus próprios modelos.

É importante ressaltar que cada padrão está sendo criado de forma a criar uma sintaxe visual; um padrão que será usado em uma paisagem, por exemplo, deverá possuir características estéticas diferentes daquele que representará o tecido de um vestido. Os contrastes entre padrões e fundos foram definidos como um dos elementos-chave para a diferenciação de hierarquia entre cenários e personagens. A fase de pesquisa não precisa ser necessariamente fechada, pois ao longo do processo de trabalho com certeza surgirão novos questionamentos, algumas soluções se mostrando insatisfatórias, requerendo a busca de novas referências.

À pesquisa, se seguiu a etapa de concepção dos rascunhos e criação do boneco do livro, tendo sempre em mente que se trata de um livro ilustrado, e que o espaço do texto deve ser pensado como parte da página. Ao criar as ilustrações para o texto, mantive em mente que “a ilustração deve ser sempre uma paráfrase visual do texto” (OLIVEIRA, 2008), ou seja, ir além do sentido expresso pelas palavras. Em seguida, o desenho detalhado da ilustração é feito, sempre em tamanho maior do que o que será impresso. Neste caso, foram feitas pranchas de cerca de 58x37cm, sendo que o formato final do livro será de 27x21cm. Feitas as ilustrações a lápis, parti para a criação dos padrões a serem gravados nas borrachas. Cabe aqui observar que a escolha desse material, borrachas brancas escolares de tamanho 5,5x3,5cm, foi norteada simplesmente por sua maleabilidade, disponibilidade e facilidade de manuseio. Para a primeira prancha, por exemplo, foram gravados em borracha com estilete seis padrões diferentes, para cada plano e seus elementos compositivos.

4. Conclusões

As possibilidades quase infinitas oferecidas pela linguagem digital, a facilidade que me permite o trabalho com uma ferramenta que desfaz um erro tão rapidamente que não permite sequer refletir sobre o processo, foram fatores cruciais para a escolha da linguagem da gravura para esta dissertação. O retorno ao trabalho manual tem permitido que eu desenvolva critérios diferentes em relação ao processo de trabalho, possibilitando um controle maior sobre este. As limitações da gravura tem me orientado de forma bastante positiva, forçando uma abertura do olhar sob estas mesmas, o que possibilita a constatação de novas possibilidades, dantes inimaginadas.

Já a escolha de um tema para dissertação de mestrado tão próximo ao meu próprio trabalho como ilustradora foi essencialmente baseada em um desejo de trazer maior entendimento não apenas de meus processos criativos, mas daqueles da ilustração em si. Sabendo da grande ausência de estudos na área, sejam de ordem teórica ou poética, me debruço, não sem certa dificuldade (especialmente no que diz respeito à

bibliografia), sobre este tema. As motivações são inúmeras, mas é interessante notar o alinhamento de minha proposta com as tendências atuais da ilustração, que apontam para uma retomada das linguagens manuais, assim como a renovação da relação entre este e o digital, o que se configura nas técnicas mistas que podem ser vistas atualmente nos trabalhos de ilustradores consagrados.

Esse "retorno" ao manual é mais do que uma simples escolha estética; trata-se de se dizer algo também através dessas imperfeições, humanizar o trabalho e colocar nele o artista. Muito de meu interesse em "abandonar" as facilidades oferecidas pelo computador é resultado disso. As dificuldades e o tempo envolvidos na criação de cada ilustração permitem uma reflexão mais prolongada, e permite a visualização mais focada do que está sendo feito. Muitas vezes, durante o percurso da criação desta primeira ilustração, tive a oportunidade de rever minha própria metodologia, inserindo elementos não planejados inicialmente, em uma dinâmica de trabalho que se mostrou bastante diferente daquilo com o qual eu estava habituada.

Trabalhar com os diversos aspectos envolvidos na criação de um livro ilustrado, administrando-os através do eixo central que são as ilustrações, é um dos pontos de interesse em minha dissertação. Da perspectiva da ilustração, é preciso harmonizar os elementos que orbitam ao redor dela de forma a manter invisíveis as relações entre estes, assim a leitura textual e visual vem a gerar um sentido de forma natural e prazerosa para o leitor.

4. Referências

REY, Sandra. **Da Prática à Teoria: três instâncias metodológicas sobre a pesquisa em Poéticas Visuais**. Porto Alegre, v.7, n.13, p.82-94 Nov.1996

AFONSO, Manoela. **Brasília Gravada**. Dissertação (Mestrado em Cultura Visual) – Faculdade de Artes Visuais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

SUASSUNA, Ariano. **Iniciação à Estética**. 2.ed. Recife: Editora Universitária, 1979.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e Processos de Criação**. 16ªed. Rio de Janeiro: Editora Vozes LTDA, 1987.

OLIVEIRA, Rui de. **Pelos Jardins Boboli: Reflexões Sobre a Arte de Ilustrar Livros para Crianças e Jovens**. 1.ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2008.

Apropriações do espaço público: reflexões sobre o projeto "A-ponte para a arte"

TAVARES, Jordana Falcão. PPG em Cultura Visual (Mestrado) FAV/UFG
jordanafalcao@yahoo.com.br

BORGES, Maria Elizia. Orientadora - maelizia@terra.com.br

Palavras chave: Projeto "A-Ponte para Arte", arte pública em Goiânia.

Material e método: Histórias, livros, falas.

Sendo a proposta deste artigo tratar a ocupação do espaço público por manifestações artísticas, tomando como exemplo o projeto "A-ponte pra arte", trouxe à baila, para contextualizar o evento, recortes de jornal que lhe fazem referência ou se relacionam a ele e seu redor. Também são utilizados depoimentos que colaboram para o entendimento do projeto ou do tema de modo geral. Fontes bibliográficas foram utilizadas para discutir questões sobre imagens imersas na cidade - Massimo Canevacci (2004) e Armando Silva (2001), meandros da percepção – Jonathan Crary (2001) e a história da arte feita em espaço público em Goiânia – Farias (2005). Órgãos institucionais também foram consultados em seus endereços eletrônicos quando se fez necessário complementar informações com dados mais precisos.

Introdução: Ocupações artísticas no espaço público goianiense.

Goiânia foi fundada em 1933 para substituir a Cidade de Goiás na capital do estado de Goiás. Projetada para 50 mil pessoas, teve seu desenvolvimento alavancado pela construção de Brasília e chega hoje a casa de 1 milhão e oitocentos mil habitantes[1]. Embora curta, sua história é marcada pelo pior acidente radioativo já registrado fora de usinas: o césio 137[2]. No entanto, foi justamente esse triste acontecimento que originou um dos principais momentos da relação da cidade com a arte feita na rua: O projeto Galeria Aberta.

Idealizado por PX Silveira[3], o projeto teve início cerca de um mês após o acidente, em outubro de 1987. Telas de nomes conhecidos no circuito goiano de artes foram reproduzidas em fachadas de edifícios no Setor Central, região mais

[1] Fonte www.goiania.go.gov.br

[2] Em 1987, uma máquina de radiografia abandonada encontrada por dois catadores de lixo foi vendida a um ferro velho. O comprador encontrou uma pequena cápsula com pó que no escuro emitia luz azul. O objeto, dado a uma criança, acabou desencadeando ações desastrosas que contaminaram direta ou indiretamente mais de 500 pessoas. As medidas de contenção incluíram desapropriação de casas, destruição de objetos e isolamento seguido de acompanhamento contínuo de todos que poderiam ter tido contato com a substância (Greenpeace, 2009).

[3] PX Silveira se define (em entrevista) como marchand e galerista.

atingida pela radiação. Embora os realizadores não confirmem, o estudioso do evento Sálvio Farias(2005) afirma que o projeto foi "concebido para melhorar a 'visualidade' da cidade e elevar a auto-estima[4] do goianiense". O projeto Galeria Aberta gerou desdobramentos nos anos seguintes. Em entrevista, PX Silveira se refere ao "Galeria Aberta Circulante", quando 110 ônibus foram pintados e passaram a circular com obras executadas pelos próprios artistas.

Ainda em resposta ao césio 137, outras expressões encontraram nas ruas seu espaço. No fim de 1987, baratas foram pintadas nos principais prédios públicos de Goiânia. Eram Nonatto Coelho de Oliveira e Edney Antunes - a dupla "Pincel Atômico". O estêncil foi o suporte usado para expressar sua resistência irônica, já que diz-se que os insetos resistiriam à radiação. Ao usar o grafite, a dupla ousava ficar fora do mercado, mas as intervenções renderam matérias em jornais, o reconhecimento como artistas e convites para dentro das galerias. Em 1990, expuseram na Bienal de Artes de Goiás e arrematararam a premiação do salão.

Ao se listar as manifestações artísticas que tiveram o espaço público como suporte, é preciso lembrar a Praça das Artes, exposição que foi inaugurada no fim de 2008 no Jardim Goiás e traz totens pintados por G. Fogaça em homenagem a ícones da paz, como Gandhi e Madre Teresa (O POPULAR, 2008). A relação traz ainda Obra Marginal (2009), projeto de Ana Rita Vidica, que levou para a Av. Marginal Botafogo recortes fotográficos da própria via - alguns com tratamento digital de cor. A exposição foi pública entre fevereiro e março de 2009, depois seguiu para a galeria e continua no site do projeto propondo novos olhares sobre o trecho.

Mais recentemente, em desenvolvimento entre 2008 e 2009, surgiu o projeto 'A-ponte para arte'. Nessa empreitada, também de PX Silveira, novamente artistas goianos foram convidados a se apropriarem de espaços públicos no entorno da Avenida Marginal Botafogo: passarelas e viadutos receberam novas cores e formas pelas mãos dos artistas, conforme veremos a seguir.

Resultados e discussões: *Outros olhares. Ou propostas de reflexão e melhoramento.*

O projeto 'A-ponte para a arte' traz questões a cerca dos usos do espaço público como suporte para arte. A primeira a se pensar é o diálogo das pinturas com

[4] O acidente comprometeu a vida de centenas de cidadãos e lançou a cidade em um estado de confinamento, já que negócios foram cancelados e viagens desmarcadas. Mesmo com notícias a contenção dos efeitos e a retomada da suposta normalidade, os goianos se sentiam física e moralmente condenados (FARIAS, 2005).

seu entorno, visto que mesmo em grandes tamanhos poucas delas conseguem se destacar numa paisagem também ocupada por outras imagens: grafite, placas publicitárias e sinalização de trânsito, além do mar instável de veículos que demanda total atenção dos motoristas que transitam pela via. O que se vê no caminho das obras do 'A-ponte para a arte' é a polifonia, conceito de Massimo Canevacci que afirma que "a cidade em geral e a comunicação urbana em particular comparam-se a um coro que canta com multiplicidade de vozes autônomas que se cruzam, relacionam e sobrepõem umas às outras, isolam-se ou se contrastam" (2004, p.17). Assim, com tantas imagens falando o que se pode ouvir é um emaranhado de vozes que exige esforço se se quer ouvir uma das vozes.

Esse diálogo entre tantos elementos visuais pode inclusive impedir que as produções sejam reconhecidas pelos habitantes da cidade como parte de uma galeria aberta, conforme a idéia original. É que as imagens que montam o cenário urbano podem ter interpretação fixa, como sinais de trânsito, por exemplo; mas também podem ser flexíveis e abertas a novos significados. Para Armando Silva:

> "A diferença entre imagem como inscrição visual e imagem enquanto processo em construção (...) tem um fundamento. No primeiro caso a imagem era objeto textual que vive para seu estudo, independentemente de quem a observa, ao passo que no segundo a imagem é estudada a partir dos sujeitos que a constroem, sendo-lhe, portanto, inerentes os problemas interpretativos" (SILVA, 2001, p. 8).

A colocação de Silva encontra eco nas palavras de Canevacci que afirma: "as paisagens que percorrem o cenário comunicativo urbano passam por um processo de dessimbolização que caracteriza a cultura contemporânea 'avançada' produzindo o colapso de símbolos e proliferação paralela dos signos" (2004, p. 45, grifo do autor).

Mais um ponto a ser debatido sobre o projeto em questão é a atenção reservada aos painéis pelos transeuntes. Em seu livro *Suspensions of Perception,* Jonathan Crary (2001, p.32), cita Helmholtz que afirma "é natural que a atenção se distraia de uma coisa a outra. Assim que o interesse em um objeto tenha se exaurido e não haja nada novo a ser percebido, ela [a atenção] se transfere a outro mesmo contra nossa vontade" (tradução da autora). Assim, supõe-se que tão logo o público se acostume às telas, elas passarão a integrar a paisagem sem despertar interesse. Em entrevista ao jornal local *O Popular*, Manoela dos Anjos Afonso,

professora da Faculdade de Artes Visuais da Universidade Federal de Goiás, sugere que “se o projeto se transformar em um evento anual, por exemplo, pode sim começar a fazer parte de um cartão postal da cidade, se transformar num ponto turístico, numa galeria a céu aberto” (AFONSO, 2005, p. 5). Renovar seria, assim, um artifício útil para recuperar/manter a atenção para a arte feita em espaço público.

Sobre o processo de escolha dos artistas, ele foi descrito e justificado por PX Silveira em entrevista como sendo por afinidade, visto que o cachê era pequeno, quem aceitava sugeria o nome de outro para ser convidado. Contudo, sendo a rua o cenário próprio para manifestações espontâneas como o grafite e a pichação e sendo Goiânia uma cidade tão afeita a essa formas de expressão, surgiu a dúvida sobre por que não foram convidados artistas com produção relacionada a essas expressões de rua. A insatisfação dos grafiteiros foi expressa pelo artista Kboco. O goiano radicado em São Paulo com origem no grafite, falou ao jornal *O Popular* sobre a exclusão do grafite e reivindicando a participação de colegas em forma de metáfora: “é como fazer um festival de teatro só com gente da música” (KBOCO, 2008, p. 5). A imposição dos nomes escolhidos remete ainda ao que diz Crary fazendo uma aproximação entre os conceitos da Sociedade do Espetáculo de Guy Debord e dos corpos dóceis de Foucault:

> “Para além de enfatizar os efeitos da mídia de massa e do imaginário visual, Debord insiste que espetáculo é o desenvolvimento de uma tecnologia de separação. É a conseqüência inevitável do capitalismo ‘reestruturando a sociedade sem o senso de comunidade’. O conceito de Debord para espetáculo como estratégia de isolamento paralelo se assemelha a Foucault em Vigiar e Punir: a produção de corpos dóceis, ou mais especificamente a redução do corpo a uma força política. (...) Debord e Foucault também pensam que os mecanismos de poder (...) permeiam várias camadas de atividade social e se tornam internalizadas. (...) Nesse sentido a atenção se torna a chave de uma operação não-coercitiva de poder” (CRARY, 2001: 75, tradução da autora).

A eleição de certos nomes, já devidamente inseridos no circuito artístico local, para a apropriação de espaços públicos parece ser uma proteção a um círculo fechado. Tal escolha reitera o estabelecido e nega a possibilidade de renovação, de apresentar ao público novos nomes e de permitir a apreciação de outros artistas que não os já conhecidos.

Conclusões: Identificação cidadã

As críticas ponderadas até aqui foram reflexões que surgiram a partir de um olhar para o projeto 'A-ponte para a arte' segundo um prisma de estudos sobre a relação entre imagem-cidade-espectadores. As colocações feitas sobre renovação e escolha de nomes devem ser reflexões para novos projetos ou mesmo melhorias ao que está posto mais do que como depreciações à iniciativa. O projeto guarda em si a potência de ser um marco na construção da relação dos goianos com sua cidade visto que, nas palavras de Armando Silva, o ponto de vista do cidadão sobre sua cidade, em especial, o patrimônio cultural em questão, "atuará como sugestão identificadora nessa relação dialógica de participação cidadã" (2001, p. 9).

Referências bibliográficas

AFONSO. Manoela dos Anjos. *A cidade é uma grande obra.* In **O POPULAR**. Goiânia: 07/12/2008.

CANEVACCI, Massimo. *Cidade Polifônica.* São Paulo: Livros Studio Nobel Ltda., 2004.

CRARY, Jonathan. *Suspensions of Perception.* Massachusetts: The Mit Press, 2001.

FARIAS, Sávio Juliano Peixoto. *Galeria Aberta: Uma História por Múltiplos Atores.* Dissertação (PPGCV– Mestrado) FAV/UFG, Goiânia: 2005.

GREENPEACE. Disponível em <www.greenpeace.org.br/nuclear/cesio/flash_cesio.html>, acesso 02/04/ 2009.

KBOCO. *Grafiteiro Kboco questiona projeto.* In **O POPULAR**. Goiânia: 07/12/2008, Caderno Maganize, p. 5.

MENEZES, Amaury. *Da caverna ao museu: dicionário de artes plásticas em Goiás.* Goiânia: Fundação Cultural Pedro Ludovico, 1998.

OBRA MARGINAL, disponível em < http://www.obramarginal.com.br/>, acesso 05/05/09.

O POPULAR. *Da rua para a galeria.* Goiânia:1988.

PREFEITURA DE GOIÂNIA, disponível em <http://www.goiania.go.gov.br/>, acesso 02/04/09.

PX SILVEIRA. Depoimento [jan./2009]. Entrevistadora: Jordana Falcão. Goiânia, 2009.

ANTUNES, Edney [out./2008]. Entrevistadora: Jordana Falcão. Goiânia, 2009.

SILVA, Armando. *Imaginários Urbanos.* São Paulo: Perspectiva, 2001.

USOS E RECURSOS DO HOME STUDIO PARA O ENSINO DA PERFORMANCE MUSICAL[1]

VIEIRA, Gabriel da Silva - EMAC/UFG
gabrieldgf4@hotmail.com

RAY, Sonia - EMAC/UFG
soniaraybrasil@gmail.com

Palavras-chave: home studio; performance musical; ensino musical

INTRODUÇÃO

A utilização de estúdios de gravação de composição simples (ou caseira), os chamados *home studio*, tem crescido significativamente no Brasil devido o barateamento de certos aparatos tecnológicos empregados em seu contexto a exemplo de placas de som, microfones, monitores, mesas e componentes de hardware (VIEIRA, 2009). Comumente definido como ambiente de gravação sonora, o *home studio* tem expandindo este conceito uma vez que pode se verificar sua utilização para o preparo de material pedagógico-musical, criação de animações, edição de vídeos e até a criação de produtos de software.

Este trabalho objetiva discutir o uso do *home studio* no ensino da performance musical, bem como refletir sobre os recursos tecnológicos empregados em sua função pedagógica, apresentando aspectos positivos e desafios presentes na relação música-tecnologia, particularmente no ensino da performance musical.

METODOLOGIA

O presente trabalho adota o método analítico-reflexivo com pesquisa baseada em consulta a fontes bibliográficas. Inicialmente, foi feita uma revisão de literatura por meio da consulta a livros, artigos, anais e apontamentos de simpósios e congressos da área de música e informática. Em seguida, o material coletado foi organizado a fim de apresentar a definição e os recursos oferecidos pelo *home studio*, bem como contextualizar o uso de tecnologias na música. Por fim, com base no material pesquisado pretende-se apontar a aplicabilidade das ferramentas tecnológicas no ensino da performance musical.

[1] Órgão Financiador: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *home studio* aparece num cenário marcado pelas tecnologias digitais principalmente a partir de 1990 com o investimento em gravadores de áudio multipista através de programas de computador. Segundo Izecksohn (2009a) os pioneiros foram o computador Macintosh e o programa ProTools, onde as gravações profissionais em computadores pessoais(PCs) apareceram a partir o Windows 95, com a imigração do Cubase e do Logic e a transmutação do seqüenciador Cakewalk Professional no gravador Cakewalk Pro Audio, hoje chamado Sonar.

As tecnologias digitais contribuíram para o aparecimento de estúdios com espaço físico reduzido e de custo não muito elevado, além disso, com resultados satisfatórios e equiparáveis com estúdios analógicos. Segundo Alves (2006) o desenvolvimento das tecnologias digitais (gravadoras, softwares e instrumentos virtuais e digitais) viabilizaram a produção em estúdios com espaço físico e equipamentos bem reduzidos, o que permitiu que o quarto, o cômodo desocupado ou mesmo a garagem tornassem em muitos casos estúdios de gravação. Nesta mesma linha de raciocínio Izecksohn (2009b) afirma que a multiplicação do número de estúdios caseiros decorreu de alguns inventos que surgiram com a tecnologia digital no início dos anos 80, sendo o mais conhecido o protocolo MIDI (Musical Instrument Digital Interface), a interface responsável por permitir a comunicação entre sintetizadores e computadores. Já para Frans e Lindsay (2004), as gravações digitais são tecnicamente menos precisas que as gravações analógicas, mas na medida em que os computadores se tornam mais potentes fica cada vez mais difícil distinguir o que foi gravado digitalmente ou em fita analógica.

Embora a definição de *home studio* esteja diretamente ligada com a gravação sonora observa-se que outras atividades são viáveis neste ambiente. Em recentes trabalhos Vieira (2008 e 2009) mostrou que a criação de softwares para aplicações pedagógicas é pertinente neste contexto caseiro, uma vez que o computador, figura central dos estúdios caseiros, também é a principal ferramenta para criação de programas de computador. Neste sentido, outras atividades podem ser empregadas neste ambiente, tais como, modelagem e animação via computador e elaboração de materiais pedagógico-musical.

A utilização de aparatos tecnológicos em trabalhos performáticos vem proporcionando diferentes pontos de observação no contexto de performances ao

vivo, entre eles a interação homem–máquina, a criação de novos timbres, ou mesmo a manipulação do som do instrumento do performer pelo computador. Além disso, acrescenta-se um dos maiores benefícios das novas tecnologias à área da música que é a interação entre instrumento e meios eletrônicos ocorrendo em tempo real. Para Onofre (2009) a noção de tempo real é um dos mais interessantes recursos advindos com as novas tecnologias, pois permite ao músico uma reprodução de sua obra ao mesmo instante em que é composta. Nesta mesma perspectiva, Pereira (2006) aponta que as novas tecnologias permitiram que a criação musical fosse explorada de forma a derrubar barreiras físicas, possibilitando experimentos com timbres e a audição imediata de criações musicais.

Entretanto, o uso de tecnologias na performance musical passa por alguns desafios. Segundo Traldi (2007), para que o performer possa interagir com novas tecnologias faz-se necessário uma busca de novas fontes de conhecimento musical, exigindo do intérprete conhecimentos que vão além do padrão curricular atual, ou seja, exige do interprete uma pesquisa e experimentação constante, que vai além da forma tradicional de ensino de instrumento musical. A interação entre performer e o computador, por exemplo, aponta a necessidade de um esforço de pesquisa que leve o intérprete a integrar a computação musical e o processo composicional voltado à interatividade, ao seu conhecimento e a sua prática musical.

Para Almeida e Batista (2007), há a necessidade de uma abordagem mais profunda em relação ao uso da tecnologia computacional dentro do contexto de ensino e de produção da música, uma vez que a literatura que trata deste assunto segundo os autores é escassa. Em relação à performance musical dizem: “a performance destas músicas são tecnicamente mais difíceis que o repertório tradicional. Envolve microfones, mesas de som e algumas vezes tocar com metrônomo, onde o próprio dedilhado é mais complexo” (p. 5).

O *home studio* por contar com uma infra-estrutura de certa forma simples e dependente de um investimento não muito elevado, torna-se um ambiente acessível e contribui para que várias atividades sejam desenvolvidas em seu ambiente. Seja na gravação musical ou criação de softwares o *home studio* viabiliza o contato com as novas tecnologias, permitindo que o músico/performer/professor interaja com sistemas modernos de programação e gravação. Recursos favoráveis a um trabalho performático podem ser encontrados neste ambiente, gravar uma dada performance e observar seus resultados, utilizar os recursos disponíveis para o ensino de música,

elaborar arranjos, criar playbacks, experimentar novas ferramentas tecnológicas, ou mesmo criar programas de computador são algumas indicações de aproveitamento das ferramentas do *home studio* para o ensino da performance musical.

CONCLUSÃO

Embora o *home studio* seja um ambiente comumente relacionado com a gravação sonora, onde recursos tecnológicos são empregados a fim de promover a captação, tratamento, mixagem e masterização do som, observa-se que a definição de *home studio* pode ser expandida envolvendo outras atividades em seu contexto. A exemplo de outras atividades se encontra a edição de vídeos, edição de partituras e construção de programas de computador.

Pesquisas na área da performance musical apontam a complexidade existente na relação música e tecnologia. Certa dificuldade no uso de aparatos tecnológicos por parte do performer, músico e/ou professor de música é apontada uma vez que os conhecimentos necessários para seu uso vão além de sua formação. Recorrer a tutoriais e revistas especializadas são caminhos encontrados pelos interessados em articular os conhecimentos da área informacional na área musical. Entretanto, a linguagem empregada em materiais que se referem às tecnologias é bem diferente da que é empregada no dia-a-dia dos profissionais e estudantes da área de música, o que induz a necessidade de experimentações e constantes pesquisas por parte dos interessados em desenvolver um trabalho performático com uso de tecnologias. Muita das vezes a complexidade envolvida e carência de material que proporcione uma orientação preliminar é tanta que afasta muito dos inicialmente interessados.

Tendo em vista as potencialidades do *home studio* visualiza-se recursos favoráveis que proporcionam uma ligação entre performance musical e tecnologias. A gravação sonora, os softwares de edição de partitura, softwares de acompanhamento musical e ambientes de programação são alguns exemplos dos recursos possibilitados pelo *home studio*. Neste sentido, a gravação de uma dada performance para posterior observação, criação de arranjos, construção de playbacks e desenvolvimento de programas de computador são algumas indicações de usos de um *home studio* em favor do ensino da performance musical.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Anselmo Guerra de; BATISTA, Cleuton. A clarineta na contemporaneidade: técnicas expandidas e performance eletroacústica. In: XVII CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2007, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ANPPOM, 2007.

ALVES, Luciano. **Fazendo música no computador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

FRANZ, David; LINDSAY, Suzan Geduts. **Recording and Producing in the Home Studio**: a complete guide. Boston: Berklee Press, 2004.

IZECKSOHN, Sérgio (2004). **Pequena história da música no computador**. Disponível em: < http://www.homestudio.com.br/Artigos/Art079.htm> Acesso em 03 de abril de 2009a.

IZECKSOHN, Sérgio (1996). **A popularização dos Home Studios**. Disponível em: <http://www.homestudio.com.br/Artigos/Art001.htm> Acesso em 03 de abril de 2009b.

ONOFRE, Cíntia C. de (2003, Campinas). **Música por computador:** novas possibilidades de criação e profissionalização. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/am625_2003/Cintia_artigo.html> Acesso em 10 de agosto de 2009.

PEREIRA, Eliton Perpétuo Rosa. **Computador, multimídia e softwares na educação musical**: uma análise microgenética do conhecimento musical na escola pública de educação básica. 2006. Dissertação (Mestrado em Música) – Escola de Música e Artes Cênicas, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

TRALDI, César Adriano. **Interpretação Mediada e Interfaces Tecnológicas para Percussão**. 2007. Dissertação (Mestrado em Música) - Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, São Paulo, 2007.

VIEIRA, Gabriel da Silva. Músico e Tecnologia: desenvolvendo aplicativos com a ferramenta Delphi. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 17, 2008, São Paulo. **Anais**... São Paulo: ABEM, 2008. p.01-10.

_____. Sobre a criação do programa HomePlayer no ambiente do home studio. In: XIX CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 2009, Paraná. **Anais**... Curitiba: ANPPOM, 2009. p. 556 - 560.

O Debate sobre Formação Docente e a Identidade Profissional em meio ao Sistema de Ensino Ciclado de Goiânia a partir de um Olhar Etnomatemático

Janderson Vieira de Souza[1]
José Pedro Machado Ribeiro[2]

RESUMO

Este trabalho consiste em apresentar a nossa vivência na pesquisa de mestrado que teve como objetivo compreender como os professores de matemática da rede municipal de Goiânia estão incorporando e compreendendo a estrutura de ensino denominada por Ciclos de Formação e Desenvolvimento Humano. A investigação foi motivada a partir do discurso, presente no cotidiano do professorado, de que os professores estão enfrentando diversos conflitos no ambiente escolar, devido ~~as~~às mudanças ocorridas no referido sistema de ensino. Dessa forma, buscamos por meio de investigação documental e de entrevistas, com nove professores de matemática da rede municipal de ensino, coletar dados que evidencia os saberes docentes e a identidade profissional destes professores. Constatamos que dentro do universo pesquisado, existem níveis elevados de insatisfação profissional, relacionado principalmente as mudanças de concepção de um modelo de escola seriada para escola ciclada. Por outro lado, a Etnomatemática como pressuposto teórico oferece apontamentos no âmbito da inclusão do educando no ambiente escolar e chama para um debate crítico-reflexivo ao questionar a organização do sistema quanto: a separação dos agrupamentos por faixa etária; aos saberes docentes; e a dificuldade de implementação da proposta de ciclos. Contudo, o presente contexto denuncia uma crise de identidade, substanciado pela abulia e ceticismo dos professores com relação à profissionalização docente.

Palavras Chaves: Ciclos de Formação, Identidade Profissional do Professor de Matemática, Etnomatemática.

Para construção deste texto, decidimo-nos destacar os elementos fundamentais que compõe os capítulos de nossa dissertação, dessa forma, vamos descrever a nossa vivência até o presente momento. Vale ressaltar que este trabalho ainda esta inacabado, podendo evolver em possíveis mudanças futuras ou acréscimos nas análises das entrevistas.

Nossa preocupação fora em fundamentar e estabelecer relações sobre a identidade do professor na estrutura ciclada na perspectiva da Etnomatemática. Para isso, investigamos várias referencias bibliográficas, que abordassem sobre assuntos como: educação matemática, formação de professores e Etnomatemática. Neste contexto,

[1] Mestrando em Educação em Ciências e Matemática/UFG, Professor-Coordenador da Escola Municipal Santo Antonio, e-mail: jandersonjvs@yahoo.com.br.
[2] Professor Adjunto do Instituto de Matemática e Estatística/UFG e Professor do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática/UFG, e-mail: pedro@mat.ufg.br.

destacamos os trabalhos relacionados aos autores Ubiratan D´Ambrósio, Paulus Gerdes, Gelsa Knijnik, Bill Barton, Sebastiani Ferreira, aos quais, identificamo-nos como uma linha de teoria mais próxima do objeto a ser estudado.

Nosso objetivo é buscar elementos significativos para investigar sobre Identidade Profissional do Professor. Assim, expomos o ponto de vista de alguns autores e nossa compreensão sobre o que entendemos por Identidade Profissional.

Por outro lado, em função do contato cotidiano com outros professores da componente curricular matemática e nossa experiência profissional como professor em escolas do município de Goiânia as quais trabalhamos, percebemos uma possível crise de identidade profissional dos professores de matemática, tendo como principal queixa, a substituição da Seriação pela estrutura de ensino denominada por Ciclos de Formação, isto é, percebemos o descontentamento diante dessa estrutura de ensino manifestada pela: insatisfação com sua profissão, dificuldade em sala de aula, tensão entre proposta do município e produto.

Dessa forma, a identidade conforme nosso entendimento faz parte de uma construção de valores, princípios, sucessivas socializações que si dá, ao longo da vida do sujeito. Corroborando com Dubar (2005, p.135), o autor afirma, que "A identidade nunca é dada, ela sempre é construída e deverá ser (re)construída em uma incerteza maior ou menor e mais ou menos duradoura".

> [...] identidade nada mais é que o resultado a um só tempo estável e provisório, individual e coletivo, subjetivo e objetivo, biográfico e estrutural, dos diversos processos de socialização, que, conjuntamente, constroem os indivíduos e definem as instituições. (DUBAR, 2005, p.136).

Diante disso, para aquilatar nosso ponto de vista investigamos também algumas literaturas sobre Ciclos de Formação não só do município de Goiânia como Oliveira (2005), Goiânia (1998), (2004) e (2006), mas também com Perrenoud (2004), Barreto e Sousa (2004), Barreto e Mitrullis (1999), Manairdes (1998), Jacomini (2007), Gomes (2004) dentre outros.

Assim, decidimos por optar em fazer uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, utilizando-se da entrevista como um dos principais instrumentos de coleta de dados. A escolha deste mecanismo fora devido à gama de facilidades que a entrevista pode oferecer como, por exemplo, a coleta imediata com os principais atores da pesquisa e a possibilidade da recolha de informações que não estejam disponíveis em outras literaturas.

Para a realização destas entrevistas, percorremos um caminho extenso, desde a seleção dos sujeitos até a entrevista em si. Deste modo, após analisar o universo de professores possíveis a serem entrevistados e o tempo hábil de conclusão da dissertação, optamos por entrevistar professores pertencentes apenas a uma Unidade Regional e que trabalhassem há pelo menos três anos no ciclos III, isto é, buscamos o perfil de um professor que tivesse uma experiência intensa com a estrutura de ciclos de formação.

Diante deste quadro, foram selecionados 09 professores de matemática que preencheram os pré-requisitos aos quais acreditamos serem fundamentais, para o candidato a participação da entrevista.

Todavia, a nossa compreensão, até o presente momento sobre a identidade profissional do professor de matemática dos ciclos à luz da Etnomatemática, pensando em termos da Proposta Político Pedagógica pleiteada pela SME, é de que a Secretaria Municipal de Educação busca com esta nova estrutura de ensino, superar as dificuldades que resultam do fracasso escolar como: a repetência, evasão dos educandos, alunos que não conseguem se alfabetizar, falta de tempo para o professor se capacitar e planejar suas aulas, dificuldades no processo avaliativo, alunos com defasagem idade/série. (GOIÂNIA, 1998 p. 7 e 8).

Para isso, na proposta político pedagógica Goiânia (2004), há previsão de um coletivo aumentado– (1.5 professores por turma), organização das antigas turmas em agrupamentos por faixa etária, horários de estudo, atendimento individual, atendimento aos pais, curso de aperfeiçoamento no horário de estudos dentre outros, que, apontam para uma possibilidade de melhora deste quadro de fracasso escolar.

Compreendendo essa organização por via Etnomatemática, a disposição dos alunos em função da sua idade trata-se de um ponto a ser repensado conforme esta teoria, pois: ``classificar alunos por faixa etária, [...] é insustentável, como mostra as modernas teorias de metacognição" D`Ambrósio (1999) ou ``Ainda se insiste em colocar crianças em séries de acordo com idade, em oferecer o mesmo currículo numa mesma série". D`Ambrósio (2005, p.61). Portanto, à luz do Programa Etnomatemática, condicionar os educandos conforme faixa etária, trata-se uma proposição contrária a este programa.

A Etnomatemática também critica a reprodução de modelos ou metodologia universais, pois:

> A meta dos sistemas educacionais, coordenando ações em nível local, nacional e internacional, deve ser coerente com a busca de novas alternativas, não com a reprodução do modelo atual, ancorado na matemática. Como parece ser próprio da natureza humana, o novo modelo também se apoiará na matemática, mas numa nova matemática. O papel de uma nova matemática na busca dessa nova ordem econômica é inegável. D`AMBRÓSIO (2005, p.72 e 73).

Ainda recorrendo a idéias de D`Ambrósio (2005) o programa Etnomatemática, através de reflexões sobre a história, a filosofia e a educação, pode contribuir crescentemente com essa nova matemática

Todavia, nossa compreensão é de que proposição de uma Estrutura de Ciclos de Formação, sobre a lógica do modelo atual, como está, não é coerente com as reais necessidades de uma população local.

Recorrendo ao nosso ponto de vista do professor de matemática percebemos a existência de uma forte crise de identidade profissional, ligada aos moldes dos ciclos de formação, onde detectamos: insatisfação pessoal, falta de entendimento e incorporação dos trabalhos de ciclos, dificuldades entre proposta e produto, isolamento da matemática em relação as outras componentes, que corroboram em reflexões, sobre sua práxis docente.

Uma destas reflexões, corroborando com Santos (2007, p.307) é a possibilidade de encontrar elementos no programa Etnomatemática que possibilitam o professor formar-se e sensibilizar-se para uma nova visão de desenvolvimento da produção do conhecimento, o que em nossa compreensão é muito próximo dos ideários da proposta ensino denominada por Ciclos de Formação, uma visão diferente de mundo, um novo entendimento da função do professor, uma reavaliação do papel da instituição escolar.

Além disso, conforme nossa interpretação no momento de síntese das entrevistas com os professores de matemática, corroboram para uma dificuldade extrema, diante do que SME pretende como proposta e o que realmente acontecem nas escolas, decorrentes de resquícios de uma educação fragmentada, elitizada e de 500 anos de atraso educacional com modelos que desde os jesuítas, visam único e exclusivamente, de maneira velada, a manutenção do *status quo*.

Porém ficamos preocupados com a fala de senso comum e também pelas entrevistas com os professores, uma espécie de dogma ou crença de que a não reprovação é, como um dos principais problemas do ensino ciclado.

Convidamos então a refletir sobre qual o papel da escola enquanto instituição? Qual seu papel perante a sociedade? Qual é o papel do professor diante destas mudanças? Resposta: será que é, de selecionar de maneira velada os aprendentes que poderão continuar na escola segundo seus "conhecimentos científicos?" Ou de buscar mecanismos que façam os educandos a reconhecer a escola como um ambiente social, inclusivo, disseminador de saberes em prol de uma sociedade mais justa e igualitária.

Por outro lado, não podemos ser omissos em relação a sobrecarga que o atual professorado dos ciclos recebe em suas escolas, a diversidade de educandos de várias localidades do estado, e do país, uma demanda de educandos matriculados no ensino fundamental em números até então nunca vistos, a atual conjuntura político-social do país onde grande parte da população brasileira vive em condições de miserabilidade, corroboram numa verdadeira crise de valores do professor que os vivencia no seu dia-a-dia, de forma latente, pois em nossa compreensão, todas essas dificuldades dos professores nada mais é do que um reflexo da atual sociedade.

Entretanto, entendemos que a proposta de ciclos, têm a pretensão, de buscar a valorização do educando e de seus fazeres, daí, por via o Programa Etnomatemática a transposição desta etapa pode vir a ser mais suave, já que a Etnomatemática se preocupa com a geração de conhecimentos, o fortalecimento das raízes do educando em função da busca e valorização da sua cultura.

Por isso, acreditamos ser fundamental levar em consideração a concepção que o professor trás de vida, para entender, compreender a proposta de Ciclos de Formação, assim, fazendo uma transposição para a visão Ambrosiana, compreendemos que a missão do professor deve ser diferente da atual, mas sim, de oferecer condições de respeito ao desenvolvimento do educando.

> A missão do professor não é usar a condição de professor ou ensinar uma disciplina para fazer proselitismo, isto é, converter o aprendiz à sua doutrina, idéia ou disciplina, mas sim usar a disciplina para cumprir os objetivos maiores da educação. (D´AMBRÓSIO 1999, p. 13) .

Contudo, apresentamos argumentos favoráveis e desaforáveis em relação a implantação e concepções que norteiam os ciclos de formação do município de Goiânia, entendemos que existem dificuldades de várias ordens que acabam implicando em conflitos e crises no fazer do professorado dos ciclos.

Mas apesar destas dificuldades conforme as lentes que me guiam e a vivencia experiencial como pesquisador e professor, apontamos como a principal virtude do ciclos de formação propiciar debates sobre as estruturas educacionais, voltando os olhares de professores e pesquisadores para o ensino fundamental de uma forma holística, e não fragmentada e compartimentada como vemos em falas de senso comum.

BIBLIOGRAFIA

ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombo, ROSA, Maria Virginia de Figueredo Pereira do Couto;– A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismo para validação dos resultados, Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá, SOUSA, Sandra Zákia; Estudos sobre Ciclos e Progressão Escolar no Brasil, Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n.1, p.11-30, jan/abr. 2004.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá, MITRULIS, Eleny; Os ciclos escolares: Elementos de uma Trajetória, Cadernos de pesquisa, nº 108, p. 27-48, nov. 1999.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação para a sociedade em transição. Campinas: Papirus, 1999.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan, Pósfacio, In: RIBEIRO, José Pedro; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (organizadores); Etnomatemática: papel, valor e significado, p. 285-287, São Paulo: Zouk, 2004.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan, Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005.

DUBAR, Claude; A socialização construção das identidades sociais e profissional, tradução Andréa Stahel M. da Silva. – São Paulo, Martins Fontes, 2005.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani; Os índios waimiri-atroari e a etnomatemática, In: Knijnik, Gelsa; Walderer, Fernanda; Oliveira, Cláudio José de (organizadores), Etnomatemática, currículo e formação de professores; Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 70-88, 2004.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio; Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metolológicos, 2º Ed., Campinas, SP: autores asssociados, 2007.

FREIRE, Paulo, Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 16. ed., Coleção Leitura, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. [1. ed. em 1996].

FREIRE, Paulo, Política e Educação: ensaios, Coleção questões da nossa época, São Paulo: Cortez, 1997.

FREIRE, Paulo, Pedagogia do Oprimido, 39ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2004. [1. ed. em 1970].

GOIÂNIA, Proposta Político Pedagógica "Escola para o século XXI", SECRETARIA MUNICIPAL DE GOIÂNIA, Goiânia, 1998.

GOIÂNIA, Proposta Político Pedagógica para Educação Fundamental da Infância e Adolescência, SECRETARIA MUNICIPAL DE GOIÂNIA, Goiânia, 2004.

GOIÂNIA, Diretrizes Curriculares para a Educação Fundamental da Infância e da Adolescência Ciclos de Formação e Desenvolvimento Humano, SECRETARIA MUNICIPAL DE GOIÂNIA, Goiânia, 2006.

GOMES, Alberto Cândido; Quinze anos de ciclos no ensino fundamental: um balanço das pesquisas a sua implantação, Revista Brasileira de Educação,
p.39-52 número 24, 2004.

GUIMARÃES, Valter Soares, Formação de Professores: Saberes, identidade e profissão, Campinas-SP: Papirus, 2004-Coleção entre Nós Professores.

KNINJNIK, Gelsa, Intinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação Matemática, In: Knijnik, Gelsa; Walderer, Fernanda; Oliveira, Cláudio José de (organizadores), Etnomatemática, currículo e formação de professores; Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 19-38, 2004.
LODI, João Bosco; A entrevista: Teoria e prática; livraria Pioneira Editora, São Paulo, 4 edição, 1981.

LUDKE, Menga, ANDRÉ, Marli E. D. A.; Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas, São Paulo: EPU, 1986.

MANAIRDES, Jefferson; A promoção automática em questão: argumentos, implicações e possibilidades. Revista brasileira de estudos pedagógicos, Brasília, v.79, n.192,
p.16-29, maio/ago, 1998.

NEDBAJLUK, Lídia; Formação por Ciclos, Educar, n. 28, p. 247-261, Curitiba, 2006.

PERRENOUD, Philippe; Os ciclos de aprendizagem: um caminho para combater o fracasso escolar, trad. Patrícia Chittoni Ramos Reunillard - Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANTOS, Benerval Pinheiro; Paulo Freire e Ubiratam D`Ambrósio: Contribuições para formação do professor de matemática no Brasil, , Tese (DOUTORADO), Faculdade de Educação/USP, p. 444, São Paulo 2007.

SANTOS, Benerval Pinheiro; A etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas: algumas indicações, In: RIBEIRO, José Pedro; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (organizadores); Etnomatemática: papel, valor e significado, p.

203-218, São Paulo: Zouk, 2004.

SME GOIÂNIA, PROPOSTA POLÍTICO-PEDAGÓGICA PARA A EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL DA INFÂNCIA E DA ADOLESCÊNCIA; Inter-Ação: Rev. Fac. Educ. UFG, 29 (1): 145-174, jan./jun. 2004.

SKYMANSKI, Helena, ALMEIDA, Laurinda Ramalho de, PRANDINI, Célia Almeida Rego, A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva, Brasília: Líber Livro Editora 2004.

RIBEIRO, José Pedro; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (organizadores); Etnomatemática: papel, valor e significado, São Paulo: Zouk, 2004.

TARDIF, Maurice; Saberes e formação profissional / Petrópolis, Rj: Vozes, 2002.

Potencial Antioxidante de Frutas do Cerrado

FRANCO, Danielle Mitze Muller* [1]; ALVES, Letícia[1] ; OLIVEIRA, Cecília Maria Alves[1]; ARRUDA, Andréa Fernades [1] e PIRES, Maria Amélia (PQ)[2].

danmitze@hotmail.com

1. Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, CP 131, CEP 74001-970, Goiânia-GO.
2. Instituto de Física, Universidade Federal de Goiás, CP 131, CEP 74001-970, Goiânia-GO.

Palavras chave: antioxidante, EPR e frutas do cerrado.

Introdução

Radicais livres são espécies formadas como subproduto de processos metabólicos, e caracterizam-se por possuir número incompleto de elétrons na camada de valência. Nas células, a oxidação se processa usando oxigênio para produzir energia para as reações bioquímicas e, durante estas reações, os radicais livres produzidos reagem com biomoléculas como as proteínas, lipídios e DNA causando problemas irreversíveis nas células. Antioxidantes são geralmente descritos como substâncias capazes de capturar estes radicais, neutralizando a ação dos mesmos sobre importantes espécies químicas envolvidas nosso ciclo vital.

As plantas do Cerrado são ricas em agentes antioxidantes naturais. Desta forma, estudos nessa área vêm sendo realizados para avaliar o potencial antioxidante de frutas comestíveis nativas deste bioma.

Neste trabalho, esforços foram envidados para demostrar o potencial antioxidante de extratos de frutas nativas da região, tais como *Campomanesia pubescens* (gabiroba), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Anacardium humile* (caju-do-cerrado), e *Annona muricata* (graviola), sendo que esta última não é uma fruta nativa dessa região, mas é cultivada e comercializada em áreas de cerrado. A capacidade antioxidante dos extratos e frações da *C. pubescens, G. ulmifolia, A. humile,* e *A. muricata*, foram avaliados utilizando-se o reagente DPPH (2,2- difenil-1-picril-hidrazila), juntamente com as técnicas de Ressonância Paramagnética de Elétrons (EPR) e UV/vísivel em comprimentos de onda 515 nm. O resultado da atividade antioxidante e do fracionamento cromatográfico das frações ativas do extrato da *C. pubescens* estão descritos abaixo.

Materias e Métodos

Preparação dos extratos e isolamento dos compostos

Para a obtenção dos extratos, 300 g de polpa da *C. Pubescens* (gabiroba) foi liofilizada resultando em 100 g de material seco. 15 g do extrato seco foram processados em ultra-turrax, juntamente com 100 mL de acetato de etila por 30 min. Em seguida, a suspensão foi filtrada em funil de placa porosa e a solução resultante foi concentrada em evaporador rotativo resultando em 2,6 g do extrato acetato de etila bruto (EGAB). O extrato EGAB foi solubilizado em água e, em seguida, submetido à partição em solventes de polaridade crescente para fornecer as frações em hexano 2,1 g (EGH) e acetato de etila 0,48 g (EGA).

A fração EGH (0,8 g) foi cromatografada em coluna de sílica gel 60 Merck e eluída em hexano, gradientes crescentes de hexano/ acetato de etila, gradientes crescentes de acetato de etila/ acetona, gradientes crescentes de acetona/ metanol até acetona/metanol 90%, obtendo um total de 68 frações, de aproximadamente 20 mL cada. As frações, após serem analisadas em CCDA, foram reunidas de acordo com o perfil cromatógrafico. As frações 10 e 11 foram reunidas, e receberam o código D-02, a fração 12 recebeu o código D-03, as frações 48 a 59 foram reunidas e receberam o código D-04 e as frações 60 a 67 foram reunidas e receberam o código D-05.

A fração EGA (0,2 g) foi cromatografada em coluna de sílica gel 60 Merck eluída em hexano, gradientes crescentes de hexano/ acetato de etila, gradientes crescentes de acetato de etila/ acetona, gradientes crescentes de acetona/ metanol até acetona/metanol 95%, obtendo um total de 76 frações, de aproximadamente 20 mL cada. As frações, após serem analisadas em CCDA, foram reunidas de acordo com o perfil cromatógrafico. A fração 11 recebeu o código D-07 e as frações 19 a 23 foram reunidas receberam o código D-08.

Para a obtenção do extrato acetona:água (EGAAB) 3 g do material liofilizado foi submetido a processamento em ultra-turrax em 60 mL acetona:água (70:30) por 5 min, centrifugado por 15 min e o sobrenadante foi concentrado em evaporador rotativo resultando no extrato acetona:água bruto 0,52 g. O extrato EGAAB foi agitado em agitador magnético com hexano por 1 h fornecendo a fração em hexano (EGAAH, 0,08 g). A fração resultante solúvel em metanol (EGAAM 0,4 g) foi filtrada para a remoção de açucares.

A fração EGAAH (0,05 g) foi cromatografada em coluna de sílica gel 60 Merck, eluída em hexano, gradientes crescentes de hexano/ acetato de etila, gradientes crescentes de acetato de etila/ metanol até acetona/metanol 95%, obtendo um total de 18 frações, de aproximadamente 10 mL cada. As frações após serem analisadas em CCDA foram reunidas de acordo com o perfil cromatógrafico. A fração 11 recebeu o código D-11.

A fração EGAAM (0,3 g) foi cromatografada em coluna de sephadex, eluída em água, gradientes crescentes de água/metanol, gradientes crescentes de metanol/etanol, gradientes crescentes de etanol/acetona até etanol/acetona 80%, obtendo um total de 36 frações, de aproximadamente 5 mL cada. As frações após serem analisadas em CCDA foram reunidas de acordo com o perfil cromatógrafico. A fração 21 recebeu o código D-14.

Os extratos das frutas *G. ulmifolia*, *A. humile*, e *A. muricata*, foram obtidos pela extração com acetona:água (70:30) como descrito acima para a fração EGAAM resultante do particionamento do extrato EGAAB e codificados como: *G. ulmifolia* (EM), *A. humile* (EC) e *A. muricata* (EGra).

Atividade antioxidante

Os extratos foram ensaiados utilizando-se o radical DPPH e as técnicas de EPR (de acordo com a metodologia descrita por Wojtaszek et al, 2002) e UV/visível em comprimentos de onda 515 nm (de acordo com a metodologia descrita por Roesler e colaboradores 2006). O padrão de referência utilizado foi o BHT (butil-hidroxil-tolueno) e o ácido ascórbico. O sinal da intensidade de EPR do radical DPPH foi registrado pela função da indução magnética com o tempo. As análises foram feitas em triplicata com o radical estável DPPH na concentração inicial de 166,7 µL em etanol e uma leitura de intensidade da ordem de aproximadamente 3,8 $x10^8$ (u.a.). 400 µL dos extratos em diferentes concentrações (16,7 $\mu g.mL^{-1}$ a 888,9 $\mu g.mL^{-1}$) foram adicionou-se a solução de DPPH. A mistura reacional foi colocada em capilar e a medida da intensidade foi feita de 50 em 50 segundos. A medida da atividade antioxidante por EPR é feita observando-se o decaimento do sinal do DPPH no intervalo de 1200s. A percentagem de decaimento do sinal representa a atividade antioxidante em função das concentrações dos extratos.

Identificação espectroscópica

As técnicas unidimensionais e bidimensionais de RMN (RMN ^1H, RMN ^{13}C, DEPT 135, COSY, HMQC, HSQC e HMBC) foram utilizadas para a elucidação estrutural das substâncias. Os espectros de RMN unidimensionais e bidimensionais foram obtidos em espectrômetro Varian, Gemini 2000 BB e espectrômetro Bruker,

Avance III 500. Os deslocamentos químicos foram dados em ppm, tendo como padrão de referência interna o TMS (δ = 0,0 ppm). Os solventes deuterados utilizados para diluição das amostras foram $CDCl_3$, CD_3OD, Aldrich ou Isotec.

Resultados e Discussão

A capacidade antioxidante dos extratos e frações das frutas *C. pubescens*, *G. ulmifolia, A. humile,* e *A. muricata* em reduzir a concentração inicial do radical DPPH em 50% utilizando-se como técnicas o EPR e UV/vísivel em comprimentos de onda 515 nm estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 : Atividade Antioxidante dos extratos.

Extrato	CE50 (μg.mL^{-1}) EPR	CE50 (μg.mL^{-1}) UV/visível
EGAB	476,3	-
EGH	720	-
EGA	270	-
EGAAB	61	26,3
EGAAH	156,6	75,3
EGAAM	63	13,8
EM	45,7	-
EC	223,1	-
EGra	1460	-
BHT (padrão)	20,8	25,5
Ácido Ascorbico (padrão	20,3	3,9

Os resultados da atividade antioxidante, utilizando-se os dois métodos, mostraram-se mais promissores para o extrato bruto EGAAB, o qual foi particionado em dois novos extratos (EGAAH e EGAAM). A atividade antioxidante apresentada por estas duas frações, resultou no fracionamento cromatográfico e isolamento dos compostos D-11 (tricetona inédita) e D-14 identificado como sendo a (+) catequina (PORTER et al, 1982) .

Apesar da fraca atividade antioxidante apresentada pelas frações EGH e EGA, as mesmas foram submetidas ao fracionamento cromatográfico, devido a importância dos metabólitos secundários isolados de outros membros da espécie Campomanesia (BONILLA et al, 2005). O fracionamento das duas frações levou ao isolamento dos compostos D-2, identificado como a flavanona desmethoxymatteucinol (HUFFORD et al, 1982), D-03 (Chalcona inédita), D-04 e D-05 (tricetonas em que as estruturas estão em elucidação) , D-07 identificado como o ácido oleanólico, 3β,hidroxiolean-12-en-28-óico (KIM et al, 2005) , D-08 identificado como sendo o ácido derivado do ácido oleanólico 2α, 3β, dihidroxiolean-12-en-28-óico (JUNGES et al, 2000). As estruturas dos compostos elucidados estão apresentados na figura 1.

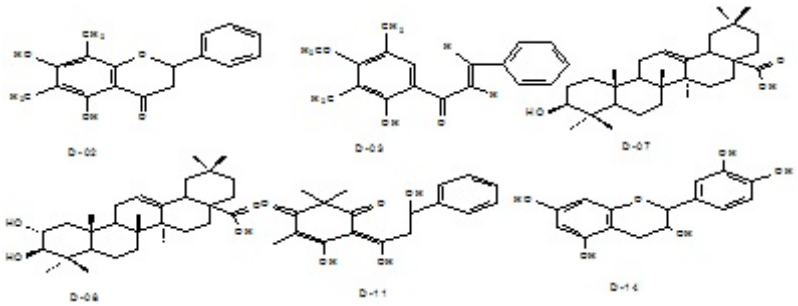


Figura 1: Compostos Isolados da espécie *C. pubescens*.

Conclusão

O estudo da atividade antioxidante da *C. pubescens*, *G. ulmifolia*, *A. humile*, e *A. muricata* mostrou que as duas espécies *C. pubescens* e *G. ulmifolia* foram as mais ativas por ambos os métodos empregados . O fracionamento dos extratos levou ao isolamento de metabólitos secundários (D-02, D-07, D-08 e D-14) que já são conhecidos pelo seus potenciais antioxidantes, além de dois compostos inéditos (D-03 e D-11).

Referências Bibliográficas

BONILLA, A.; DUQUE, C.; GARZO, C.; TAKAISHI, Y.; et al. Champanones, yellow pigments from the seeds of champa (*Campomanesia lineatifolia*). **Phytochemistry** 66, 1736–1740, 2005.

HUFFORD, C. D.; OGUNTIMEIN, B. O.; New dihydrochalcones and flavanones from Uvaria angolensis. **J. Nat. Prod**., 45, 337 (1982).

KIM, D.; HAN, K.; CHUNG, I.; Triterpenoids from the Flower of Campsis grandiflora K. Schum. as Human Acyl-CoA: Cholesterol Acyltransferase Inhibitors, **Arch Pharm Res**, Vol 28, N. 5, 550-556, 2005.

JUNGES, M. J.; FERNANDES, J. B.; VIEIRA, P. C.; et al. Triterpenos Ursânicos e Oleanânicos Isolados do Caule de Eugenia florida DC. **Revista de Pesquisa e Pós-Graduação**, 01: 13-30, 2000.

PORTER, L. J.; NEWMAN, R. H.; Polymeric Proanthocyanidins. ^{13}C N.M.R. Studies of Procyanidins, **J.C.S. Perkin I**, 1217-1221, 1982.

ROESLER, R.; MALTA, L. G.; CARRASCO, L. C.; PASTORE, G. Evaluation of the Antioxidant Properties of Brazilian Cerrado Fruit Annona crassiflora (Araticum). **Journal of food science**. v.71, n. 2, 102-107, 2006.

WOJTASZEK, M. E.; KRUCZYNSKI, Z.; KASPRZAK, J.; Variations in the free radical scavenging activity of *Ginkgo biloba* L. leaves in the period of complete development of green leaves to fall of yellow ones. **Food Chemistry**. v. 79, 79-84 (2002).

Revisado por Cecília Maria Alves de Oliveira

AVALIAÇÃO DO PARÂMETRO K_0 PARA MACIÇO ROCHOSO ATRAVÉS DA ANOVA

VISSOTTO, Lucas A. J.
Universidade de Brasilia, Brasília, Distrito Federal, Brasil, vissotto@unb.br

VARGAS, Carlos A. L.
Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil, cvargas@eec.ufg.br

ARMELIN, João L.
Furnas Centrais Elétricas, Goiânia, Goiás, Brasil, armelin@furnas.com.br

RESUMO: Este artigo apresenta uma análise paramétrica do K_0 (relação entre tensão vertical e tensão horizontal) segundo a ANOVA (Analysis of Variance. O parâmetro K_0 é bastante utilizado na mecanica da rocha para caracterizar o estado de tensões naturais num determinado ponto do maciço. Este parâmetro é obtido diretamente em campo, por meio do ensaio de fraturamento hidráulico, e sua importância é fundamental em obras subterrâneas. Com o conhecimento do estado de tensões naturais pode-se realizar simulações por exemplo, da escavação de um túnel, onde o controle da redistribuição de tensões, que pode ocasionar na ruptura do maciço, é muito influênciada pelo valor de K_0. Em campo muitas vezes é complicado obter resultados às mesmas profundidades e nos mesmos locais. Portanto faz-se necessário estudar os resultados, para obter um valor razoável que represente verdadeiramente. Neste artigo é lançado uso da ferramenta estatística ANOVA (Analise da Variância) para estudar os resultados de três furos de fraturamento hidraulico obtidos pela dissertação de mestrado de Vissotto (2009).

PALAVRAS-CHAVE: tensões naturais, fraturamento hidráulico, mecânica das rohcas, escavação subterrânea.

1 INTRODUÇÃO

Os maciços rochosos encontram-se submetidos a estados de tensões cuja origem está associada à sua história geológica. Ao serem submetidos a um processo de escavação essas tensões são perturbadas, originando um novo estado de tensões induzidas. (Hoek, 1995).

Nessa redistribuição, as tensões no contorno da escavação podem atingir valores tais que ultrapassam a resistência do maciço, provocando a sua ruptura e consequentemente a sua instabilização. A medição do estado de tensões naturais no maciço rochoso é fundamental no projeto de escavações subterrâneas, pois determinará a orientação do eixo das escavações e o tipo de suporte mais eficiente para as tensões induzidas pela escavação (Hudson e Harrison, 1997).

Este artigo tem como objetivo determinar um valor de K_0 para o maciço rochoso da UHE de Simplício (Furnas, 2006), a partir do método de estudo estatístico ANOVA.

2 FRATURAMENTO HIDRÁULICO

Baseado nas observações Hubbert e Willis (1957, apud Goodman, 1989), utilizando a teoria da elasticidade, demonstraram que a direção da fratura e as

pressões registradas durante o processo de fraturamento hidráulico estavam diretamente relacionadas com o campo de tensões virgens principais atuante no maciço rochoso, e que a fratura induzida nas paredes do furo era o resultado de uma ruptura por tração.

O método de ensaio do fraturamento hidráulico, consiste no isolamento de um segmento do furo por meio de dois obturadores infláveis, na profundidade pré-determinada pelo estudo. O segmento então é pressurizado, com a utilização de uma bomba hidráulica, conforme Figura 1.

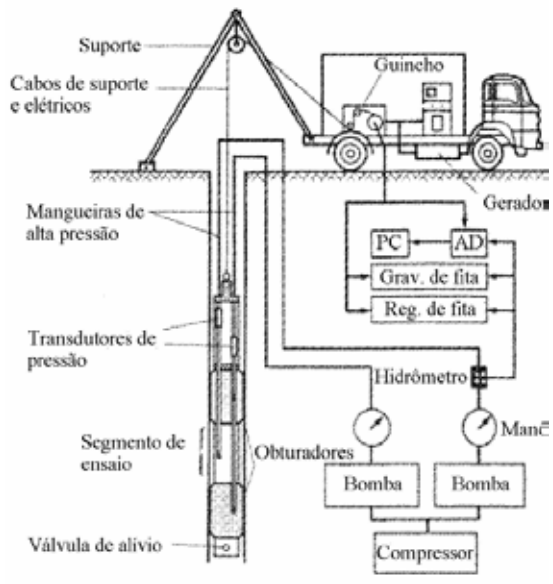


Figura 1. Esquema do ensaio fraturamento hidráulico (modificado - Haimson, 1980).

A técnica de ensaio adotada foi proposta por Haimson (1974), e recomenda que uma vez selado o intervalo do furo a ser ensaiado, inicia-se a sua pressurização. Em um determinado nível crítico de pressão chamado Pf (pressão de início da fratura), ocorre a formação da fratura por ruptura por tração nas paredes do furo. A formação da fratura é acompanhada por uma queda brusca de pressão, em virtude do fluxo de água através da mesma. Uma vez atingida a pressão Pf a bomba é desligada e as linhas hidráulicas são mantidas fechadas, o que provoca uma queda imediata na pressão, inicialmente muito rápida, pois ainda há fluxo através da fratura e, em seguida, a queda é mais lenta, devido ao fechamento da fratura. Nestas condições, o fluxo ocorre apenas radialmente, através das paredes do furo. Registra-se neste ponto a pressão Ps (pressão de fechamento da fratura, "shut in pressure"). Esta pressão é a pressão de transição entre os trechos de queda brusca e queda lenta e significa, portanto, que houve o fechamento da fratura. A pressão Ps tem um importante significado no ensaio de fraturamento hidráulico, porquanto ela representa a pressão necessária para manter a fratura aberta, após o desligamento da bomba. Assim, a pressão Ps é igual a tensão de compressão, que atua perpendicularmente ao plano da fratura.

Segue-se um período no qual a pressão se estabiliza no seu nível mais baixo (pressão atmosférica) e inicia-se um novo ciclo de pressurização. No ciclo subseqüente de pressurização, durante a fase de incremento de pressão, obtém-se um novo pico na curva, mas em um nível de pressão inferior ao pico do primeiro ciclo. Este pico denomina-se Pr, pressão de reabertura da fratura (Mafra, 2001), conforme Figura 2.

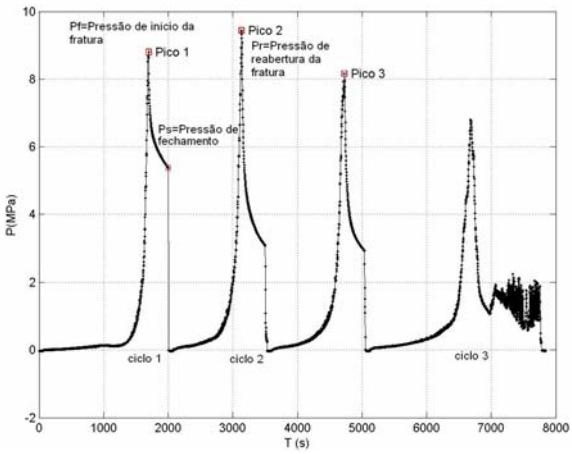


Figura 2. Diagrama do ensaio de fraturamento hidráulico (Vissotto, 2009).

3 PARÂMETROS

Os ensaios de fraturamento hidráulico foram realizados no maciço rochoso da UHE Simplício localizado na divisa dos estados de

Minas Gerais e Rio de Janeiro. Esta Usina Hidroelétrica é composta por um sistema de canais e túneis que formam um queda total de aproximadamente 110m com uma potência instalada de 330MW.

A Figura 3, apresenta o tunel 3 da UHE Simplício, com a respectiva locação dos furos de fraturamento hidráulico 1, 2 e 5.

A Tabela 1, é apresentada com os resultados obtidos pelo ensaio de fraturamento hidráulico. Para efeito de localização estão descritos os furos e a profundidade em que foram realizados os ensaios. Estes resultados serão tratados e analisados pela ANOVA, determinando as tensões naturais atuantes no maciço.

Figura 3. Locação dos furos de fraturamento hidaraulico no Tunel 3 da UHE Simplício.

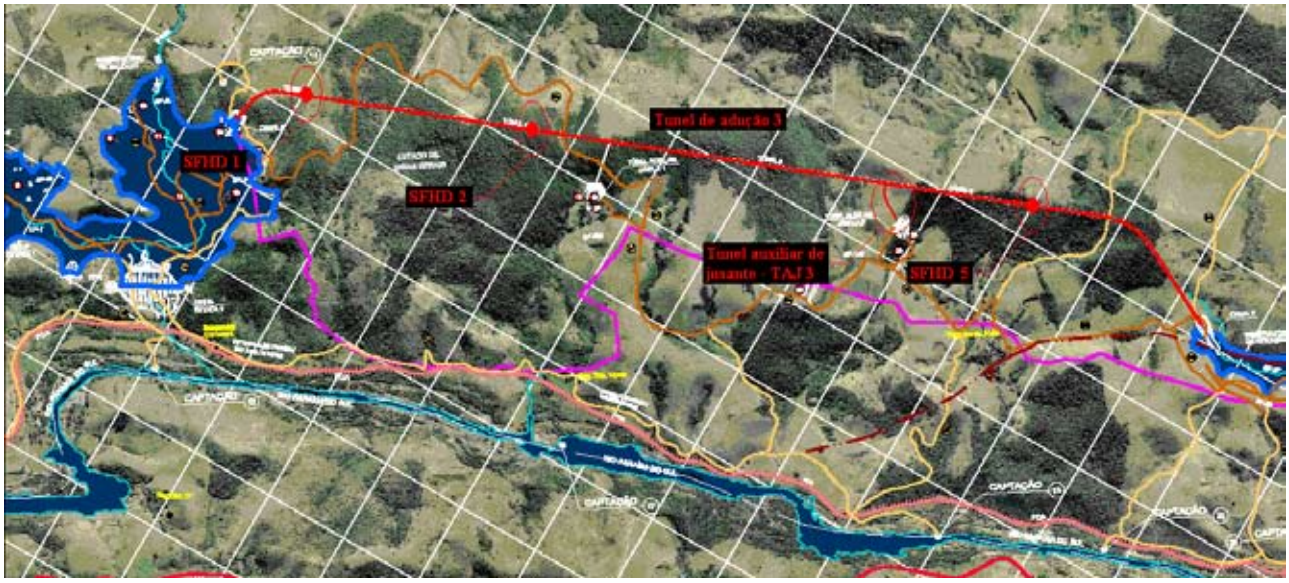


Tabela 1. Parâmetros (Vissotto, 2009).

FRATURAMENTO HIDRÁULICO DO AHE SIMPLÍCIO/ANTA							
FHD	Prof. (m)	P_s (kgf/cm²)	P_c (kgf/cm²)	P_r^{-2} (kgf/cm²)	P_r^{-3} (kgf/cm²)	P_r (kgf/cm²)	$T=P_c-P_r$ (kgf/cm²)
FURO 1	70.50	68.20	105.63	92.12	81.06	86.59	19.04
	72.50	92.23	142.17	97.58	79.66	88.62	53.55
	78.50	40.43	86.29	61.59	54.78	58.19	28.11
	82.50	38.27	69.78	54.43	48.23	51.33	18.45
	88.00	36.87	81.48	39.05	31.72	35.39	46.10
	100.50	76.39	169.06	104.52	125.54	115.03	54.03
FURO 2	88.00	36.87	81.48	39.05	31.72	35.39	46.10
	90.50	15.92	26.61	20.37	15.52	17.95	8.67
	93.50	22.57	67.29	37.00	27.83	32.42	34.88
	96.60	116.43	287.88	234.67	162.91	198.79	89.09
	105.50	141.17	225.61	125.09	142.94	134.02	91.60
	108.70	186.88	251.56	181.97	158.21	170.09	81.47
	112.85	115.15	217.04	144.56	139.32	141.94	75.10
FURO 5	36.50	20.01	63.73	36.88	30.72	33.80	29.93
	43.50	21.31	66.18	25.65	34.26	29.96	36.23
	85.90	19.18	45.18	30.44	27.94	29.19	15.99
	112.50	53.32	128.66	68.06	56.54	62.30	66.36

4 ANOVA

A técnica de comparar as médias de duas ou mais populações, através de testes de hipóteses utilizando a Distribuição de Fisher, é conhecida como Análise de Variância (ANOVA). A Análise de Variância é útilizada para comparar a eficiência de diferentes fatores que produzam mudanças sistemáticas nas médias das populações de interesse.

Por meio da análise de variância foi possível estimar se a localização dos furos e as profundidades que foram realizados os ensaios de fraturamento hidráulico, têm efeito considerável sobre o valor de K_0, condirando obras de escavações subterrâneas.

Para a Análise de Variância valem as seguintes premissas:

- As amostras são aleatórias e independentes;
- As amostras são extraídas de populações normais;
- As populações normais possuem a mesma variância.

O teste de hipótese é estabelecido da seguinte forma:

- A hipótese nula H_0 afirma que as K populações tem o mesmo valor da média (H_0: $\mu_1 = \mu_2 = ... = \mu_k$);
- A hipótese alternativa H_1 afirma que pelo menos uma das populações possui média diferente das demais (H_1: $\mu_i \neq \mu_j$).

Como pelas premissas da Análise de Variância, as variâncias das populações são iguais, a hipótese nula afirma que as populações são idênticas. Já a hipótese alternativa afirma que existe alguma diferença, entre pelo menos duas das populações. Objetiva-se então, calcular a variância de duas maneiras diferentes e independentes, obtendo o valor de F (Distribuição de Fisher), conforme apresenta a equação 1.

$$F = \frac{\text{Variância Entre}}{\text{Variância Dentro}} = \frac{S_E^2}{S_D^2} \qquad (1)$$

4.1 ANOVA SIMPLES (FATOR ÚNICO)

Considerando K distribuições normais com a mesma variância σ^2 e médias diferentes μ_1, μ_2, μ_3, ..., μ_k, das quais extraiu-se K amostras com n observações cada. Os dados podem assumir a forma da matriz apresentada na Tabela 2.

Tabela 2. Valores observados de K amostras e respectivas médias (Assis, 2002).

Amostras	Valores observados	Médias
1	x_{11} x_{12} x_{13} ... x_{1n}	$\bar{x}_1$
2	x_{21} x_{22} x_{23} ... x_{2n}	$\bar{x}_2$
k	x_{k1} x_{k2} x_{k3} ... x_{kn}	$\bar{x}_k$

A variância da amostra i (que também é uma estimativa não-tendenciosa da variância da
população i) é dada pela equação 2.

$$S_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_{ii} - \bar{x}_i)^2}{n-1} \qquad (2)$$

Como todas as distribuições são assumidas normais e com a mesma variância σ^2, pode-se considerar o conjunto de k variâncias amostrais e calcular k estimativas independentes de σ^2, igualmente válidas e extraídas de "dentro" das amostras. Em conseqüência, pode-se obter uma estimativa conjunta S_D^2 dos k valores de S_i^2:

$$\text{Est}(\sigma^2) = S_D^2 = \frac{S_1^2 + S_2^2 + \cdots + S_k^2}{k} \qquad (3)$$

$$S_D^2 = \frac{\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{k(n-1)} \qquad (4)$$

O termo do numerador da Equação 4, é chamado de Soma dos Quadrados dos Erros Dentro das amostras (SQD), que é variabilidade não explicada dentro das amostras. O número de graus de liberdade associado à SQD é k(n-1). O resultado final

da Equação 4, é chamado de Média da Soma dos Quadrados dos Erros Dentro (MQD), e é uma das estimativas não-tendenciosas da variância σ^2 da população.

Por outro lado, através das k médias $\overline{X}_i$, pode-se determinar a variância das médias das amostras em torno da média global (também chamada de grande média):

$$\overline{\overline{X}} = \frac{\sum_{i}^{n}\sum_{j}^{k} x_{ij}}{kn} \qquad (5)$$

$$S_{\overline{x}}^{\,2} = \frac{\sum_{i}^{k}\left(\overline{X}_i - \overline{\overline{X}}\right)^2}{(k-1)} \qquad (6)$$

Como a variância amostral é $S_{\overline{X}}^2 = \sigma^2 / n$, pode-se obter outra estimativa não-tendenciosa da variância σ^2 da população, independente da primeira:

$$\mathrm{Est}\left(\sigma^2\right) = S_E^{\,2} = nS_{\overline{x}}^{\,2} \qquad (7)$$

$$S_E^{\,2} = n\left[\frac{\sum_{i=1}^{k}\left(\overline{X}_i - \overline{\overline{X}}\right)^2}{(k-1)}\right] \qquad (8)$$

O termo no numerador é chamado de Soma dos Quadrados Entre Médias das amostras (SQE), já que é avaliado pela variação entre as médias amostrais e a média global (variabilidade explicada). O número de graus de liberdade associado à SQE é k-1. O resultado final da Equação 8 é chamado de Média da Soma dos Quadrados Entre (MSE). Concluindo, tem-se duas estimativas distintas e independentes da variância σ^2 da população:

- A primeira (Equação 4), obtida de dentro das amostras;
- A segunda (Equação 8), obtida entre as médias das amostras.

O quociente entre ambas as estimativas da variância da população segue uma Distribuição de Fisher com υ_1 = k-1 e υ_2 = k(n-1) graus de liberdade:

$$F = \frac{\text{Variância Entre}}{\text{Variância Dentro}} = \frac{S_E^{\,2}}{S_D^{\,2}} \qquad (9)$$

Assim, se k amostras forem aleatórias e independentes, para a conclusão de que $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \ldots \mu_k$, o quociente entre S_E^2 e S_D^2 (valor F observado) deverá ser unitário ou próximo, não devendo ultrapassar o limite $F_{\alpha;\, \upsilon 1;\, \upsilon 2}$, dado pela Distribuição de Fischer, para a um certo grau de significância (α). Pode-se dizer que o número F é a razão entre duas variáveis qui-quadrado independentes divididas pelos seus próprios graus de liberdade (este tipo de razão sempre gera uma distribuição de Fisher, com υ_1 e υ_2 graus de liberdade).

4.2 ANOVA COM DOIS FATORES (FATOR DUPLO)

O experimento da análise de variâncias pode se tornar mais sensível se houver a possibilidade de identificar e isolar as causas que influenciam o experimento. Essas causas estranhas, quando não identificadas, contribuem para aumentar o valor da variância entre (S_E^2) e
mascarar a conclusão final.

Assim, sempre que possível, essas causas de variação devem ser isoladas através de um planejamento, onde são identificados os possíveis fatores que podem afetar as observações de cada amostra. Isso equivale a fazer, em lugar de uma ANOVA simples, uma análise dupla e cruzada das observações, segundo os fatores. É possível fazer uma ANOVA analisando dois fatores de cada vez, um chamado de fator das linhas (L) e o outro de fator das colunas (C).

Assim, a soma dos quadrados totais (SQT) é, agora, dividida em três componentes:

- Soma dos Quadrados das Linhas (SQL);

- Soma dos Quadrados das Colunas (SQC);
- Soma dos Quadrados dos Erros.

Testa-se simultaneamente dois valores de F, um correspondente às linhas (L) e outro às colunas (C). Se este último valor resultar significativo, será indicativo de que se acertou em isolar a causa da variação. Em caso contrário, a conclusão seria a mesma se fosse aplicado a ANOVA simples. A metodologia na aplicação deste modelo é a mesma da anterior. Os quadrados são, agora, obtidos através das seguintes equações, onde k é o número de colunas e n o número de linhas:

$$C = \frac{T^2}{kn} \tag{10}$$

$$SQT = \sum_{i}^{k}\sum_{j}^{n} x_{ij}^{\ 2} - C \tag{11}$$

$$SQL = \left(\frac{\sum_{j}^{n}\left(T_j^{\ 2}\right)}{k} \right) - C \tag{12}$$

$$SQC = \left(\frac{\sum_{i}^{k}\left(T_i^{\ 2}\right)}{n} \right) - C \tag{13}$$

$$SQE = SQT - SQL - SQC \tag{14}$$

5 RESULTADOS

Na dissertação de Vissotto (2009), foi admitido K_0 representativo do maciço, como sendo o valor médio para os ensaios do furo 5, ou seja 2.40. Esse valor não se preucupa com a profundidade de realização do maciço, apenas com a locação do furo 5, em relação ao tunel auxiliar de jusante, que era o objeto de comparação de resultados.

A Tabela 2, apresenta um resumo da Tabela 1, com os valores de K_0, ordenados por profundidade de ensaio e por locação do furo de fraturamento hidraulico no tunel 3, conforme Figura 1.

Tabela 3. Resumo do valores de K_0 por furo.

	Prof. (m)	K_0
FURO 1	70.50	5.03
	72.50	5.18
	78.50	3.02
	82.50	2.54
	88.00	1.71
	100.50	4.00
FURO 2	88.00	1.71
	90.50	0.87
	93.50	1.52
	96.60	9.34
	105.50	4.56
	108.70	6.44
	112.85	4.93
FURO 5	36.50	3.89
	43.50	2.27
	85.90	1.36
	112.50	2.33
	K_0FHD5	**2.40**
	K_0GERAL	**3.79**

Os parâmetros apresentados na Tabela 3, foram separados por furo de ensaio de fraturamento hidraulico e classificados em três profundidades representadas pelos valores médios das profundidades, conforme mostra Tabela 4.

Tabela 4. Valores médios de K_0 por furo e profundidade.

PROFUNDIDADE	*FURO 1*	*FURO 2*	*FURO 5*
50 m	3.08	2.80	2.91
75 m	1.36	3.40	3.94
100 m	2.33	4.19	2.85

5.1 ANOVA COM FATOR DUPLO

A ANOVA com fator duplo, foi realizada baseada na Tabela 4, com os intervalos adjacentes organizados em colunas (furos de fraturamento hidraulico) e linhas (profundidade média de realização do ensaio). Índice de confiabilidade exigido foi de 95%, portanto o nível alfa relacionado à probabilidade de ocorrência da rejeição da hipótese verdadeira é de 5%. A Tabela 5, apresenta um resumo dos valores médios e variância por argumento de cálculo.

Tabela 5. Resumo de calculo ANOVA.

RESUMO	*Contagem*	*Soma*	*K_0 Médio*	*Variância*
PROF. 50M	3.00	8.79	**2.93**	0.02
PROF. 75M	3.00	8.70	**2.90**	1.85
PROF. 100M	3.00	9.38	**3.13**	0.93
FURO 1	3.00	6.77	**2.26**	0.74
FURO 2	3.00	10.39	**3.46**	0.49
FURO 5	3.00	9.70	**3.23**	0.37

Os resultados da ANOVA com fator duplo estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Resultados da ANOVA com fator duplo.

Fonte da variação	*SQ*	*gl*	*MQ*	*F*	*F crítico*
PROFUNDIDADE	0.09	2.00	0.04	**0.06**	**6.94**
FURO	2.47	2.00	1.24	**1.59**	**6.94**
Erro	3.11	4.00	0.78		
Total	5.68	8.00			

Como o valor de F_{prof} (0.06) é menor que 6.94, concluiu-e pela afirmação da igualdade das médias ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$), ou seja para os valores analisados por profundidade ficou dentro dos 95% de confiabilidade que sejam representativos. Como o Ffuro (1.59) também ficou dentro da confiabilidade, também poderiam ser representativas as médias dos furos. Portanto para um nível de 95%, os resultados poderiam ser analisados por uma média geral de todos os resultados.

Realizando uma analise mais criteriosa dos resultados dos Fatores F, é possível afirmar que o resultado da ANOVA está muito próximo de zero, portanto a utilização da ANOVA para os ensaios de fraturamento hidráulico em diversos furos não poderia obter um valor único representativo. Isso se comprova devido ao ensaio de fraturamento hidráulico apresentar variáveis independentes de: litologia e profundidade; que não são consideradas na ANOVA.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho seria impossível, sem o apoio e a contribuição oferecida por Furnas Centrais Elétricas.

REFERÊNCIAS

Assis, A. P., Espósito, T. J. & Gardoni, M. G. (2002). Métodos Estatísticos e Probabilísticos em Geotecnia. Universidade de Brasília G.AP-002/01.

Furnas Centrais Elétricas (2006). Relatório de Consultoria da AHE Simplício GRE – AA003/06, Brasília.

Goodman, R. E. (1989). Introduction to Rock Mechanics. 2nd ed. John Wiley & Sons. N. Y.

Hainsom, B. C. (1974). A Simple Method for Estimating In Situ Stress at Great Depths. Field Testing and Instrumentation of Rock, ASTM STP 554. American Society for Testing and Materials, p.156-182.

Hoek, E., Kaiser, P. K., Bawden, W. F. (1995). Support of underground excavation in hard rock. Rotterdam.

Hudson, J. A., Harrison, J. P. (1997). Engineering Rock Mechanics: An introduction to the principles. Pergamon Press. London.

Mafra, J. M. Q. (2001). Estudo de Tensões Virgens em Maciços Rochosos: O Caso UHE Ita, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geotecnia, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, p. 191.

Rosenblueth, E. (1975). Point estimates for probability moments. Proc. Nacional Academy of Sciences.

Vissotto, L. A. J. (2009). Retro-análise numérica da convergência de uma escavação subterrânea em rocha
(caso estudo: taj uhe simplício), Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em

Geotecnia, Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.

ESPAÇO INTRA-URBANO EM SENADOR CANEDO: AS METAMORFOSES RECENTES NOS ESPAÇOS DA METRÓPOLE GOIANA

LIMA, Leandro Oliveira

ARRAIS, Tadeu Alencar

UFG/IESA/Capes

leandro_oliveira_lima@hotmail.com

tadeuarrais@ibest.com.br

Palavras-chave: Senador Canedo, espaço intra-urbano, reestruturação urbana

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca uma interpretação geográfica sobre o espaço intra-urbano de Senador Canedo, cidade que pertence a Região Metropolitana de Goiânia (RMG). A reestruturação intra-urbana nos centros urbanos modernos tem sido de fundamental importância para se entender as contradições existentes nestes. Os agentes modeladores do espaço urbano, principalmente o Estado e os e agentes imobiliários, reproduzem a dinâmica do capital segregando e ao mesmo tempo criando as relações sociais. Neste sentido, a análise intra-urbana torna-se salutar pois dá uma dimensão peculiar às diferenças citadinas e a forma como elas são executas pelos seus agentes. A implantação de grandes equipamentos como *shopping centers*, terminal de combustíveis da Petrobrás, entre outros equipamentos provocam alteração na dinâmica do município.

A sociedade constrói espaços geográficos diferentes a partir da ação humana e transforma assim o meio ambiente alterando significativamente a paisagem através do trabalho. Nesse espaço construído, as relações sociais se mostram singulares, já que cada homem modifica a paisagem de acordo com suas necessidades. A essas diferentes paisagens criadas (um mosaico) se insere também a cidade. Essa cidade "urbanizada e corporativa" conforme Santos (1993), possui lugares fragmentados e articulados pelo modo de produção vigente. Nas últimas décadas, frente a um processo de urbanização intensificado, sobretudo pelo avanço da tecnologia no meio rural, sérios problemas de ordem ambiental, social e econômico têm acometido as cidades, fazendo com que esse lócus de habitação do homem seja amplamente debatido.

A inserção goiana no processo produtivo nacional, feita a partir da modernização conservadora conforme apontou Estevam (2004) e concentrada como

enuncia Arrais (2004), reordenou significativamente a produção do espaço goiano, mas também proporcionou a industrialização de algumas cidades posteriormente, principalmente àquelas sortidas por infra-estruturas. Dessa forma essas cidades, concomitante ao fenômeno da globalização, também se reordenaram tanto funcionalmente como formal e processualmente. Senador Canedo também se insere nesse contexto. De um assentamento às margens da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA) surgiu o primeiro bairro. Mais tarde, em 1953 a lei de criação do distrito de Senador Canedo. Por algumas décadas dependeu politicamente e economicamente da capital goiana, emancipando-se em 1988 e se desprendendo apenas politicamente. Atualmente faz parte do aglomerado urbano de Goiânia. Encontra-se conurbada com a própria capital em algumas regiões da porção leste de Goiânia em decorrência da segregação socioespacial que acomete a metrópole. É estereotipada como as outras cidades limítrofes à Goiânia (Aparecida de Goiânia e Trindade) como "cidade-dormitório". Assim, a formação de sua centralidade se subordinou, por um processo histórico, a Goiânia. Entretanto, a implantação do *shopping* Senador Center tem contribuído no processo de formação de sua centralidade, alterando a relação de interdependência que existe entre as duas cidades conforme recente estudo feito por Lima (2007).

Outro fator importante para a dinâmica urbana canedense foi a instalação, durante a década de 1990, da Petrobrás, fato que favorece a arrecadação municipal via ICMS, propiciando um maior poder de gestão pública do território municipal ao mesmo tempo em que insere a cidade no contexto regional goiano. Essas modificações territorializadas na malha urbana canedense a partir dos investimentos capitalistas privados e públicos, influenciam a valorização imobiliária de determinados pontos da cidade, tornando-a segregacionista. Por isso mesmo, as discussões sobre Senador Canedo bem como sobre sua dinâmica de produção do seu espaço urbano, são inumeráveis e passíveis de novas investigações. É preciso pesquisar: a inserção regional da cidade de Senador Canedo; a relação entre os movimentos pendulares e a segregação na metrópole goiana como também o processo singular de "conurbação"[1] entre um bairro popular e os condomínios fechados; os vazios urbanos existentes entre

1 As aspas que se seguiram são referentes à não-conurbação e são propositais pois, como pode existir conurbação entre dois bairros ou setores se eles são separados por um imenso muro? Esse processo se dá entre Senador Canedo e Goiânia sendo que: do lado de Senador Canedo tem-se a Vila Galvão, bairro popular e pauperizado limítrofe a Goiânia e separado desta pelo Rio Meia Ponte. Do lado de Goiânia, ainda que pode ser visto do alto da Vila Galvão, estão os condomínios fechados da porção sudeste de Goiânia – lugar de refúgio (ou refugiados?) das elites goianas.

os próprios bairros de Senador Canedo . Esses fenômenos ocorridos em Senador Canedo são passíveis de novas discussões e investigações. Portanto torna-se pertinente um estudo sobre o espaço urbano canedense. A delimitação temporal aqui utilizada se dará a partir da fundação da cidade em 31 de março de um mil novecentos e cinqüenta e três e tem como sentido resgatar à memória quais os objetivos e funções da criação da cidade. Já a delimitação espacial será a área urbana de Senador Canedo. Em virtude das considerações expostas, elencou-se alguns questionamentos ao objeto de estudo. Dentre outros, seguem os principais: Pode-se constatar o aparecimento de novas centralidades em Senador Canedo? Quais os impactos socioeconômicos e espaciais no município causados pela implantação do *shopping* Senador Center, do Terminal de Combustíveis da Petrobrás, do Terminal de Integração de Passageiros Osvaldo Agostinho Cardoso e da Praça Criativa? Há especulação imobiliária desencadeadas pela implantação dos referidos equipamentos urbanos?

Diante da problemática apresentada o objetivo geral do trabalho é analisar a reestruturação do município a partir dos impactos socioespaciais ocasionados pela implantação de equipamentos de grande porte em Senador Canedo. Os objetivos específicos são: entender a formação da centralidade e os processos de segregação socioespacial que atuam em Senador Canedo; entender a inserção regional da cidade proporcionada pela implantação do Terminal de Combustíveis da Petrobrás em Senador Canedo; verificar se a implantação dos equipamentos gerou valorização imobiliária na cidade; mapear as atividades comerciais e de serviço existentes na malha urbana de Senador Canedo.

MATERIAIS E MÉTODO

A metodologia utilizada na execução do trabalho obedeceu aos seguintes passos: a) Revisão bibliográfica; Bibliografia teórica: tem como finalidade fundamentar os argumentos propostos na problemática; Bibliografia técnica: análise documental, de jornais e periódicos canedense e outros a fim de que possam oferecer subsídios sobre a a cidade e o seu cotidiano. Pesquisa junto a Prefeitura de Senador Canedo para subsidiar o entendimento da regulação e funcionamento da cidade: b) Pesquisa de campo: levantamento e caracterização da área de estudo: mapear e fotografar os pontos de Senador Canedo com a finalidade de reconstruir o objeto através de mapa temático; elaboração e aplicação de questionários/entrevistas aos usuários locais, transeuntes e trabalhadores a fim de coletar dados que possam corroborar com objetivo geral da pesquisa. A importância do questionário/entrevista está em perceber a forma e

a imagem que os agentes produtores do espaço urbano têm do objeto de pesquisa: c) Análise, interpretação e tabulação de dados. Após isso segue-se com a análise minuciosa destes verificando variações, repetições, dados que concordam e discordam do esperado a fim de que conclusões possam ser evidenciadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro capítulo objetivou analisar conceitualmente o urbano, a cidade e sua produção. A partir de autores da Geografia e outras ciências sociais, buscamos compreender os diferentes atores que compõem e constroem a cidade, entendendo que essa produção é diferencial ao longo do seu processo histórico. Reconhecemos também a necessidade de optar por algumas teorias que melhor expressassem a magnitude do fenômeno urbano. Inicialmente apontamos o sentido do que é a cidade e em seguida o conteúdo que qualifica o espaço urbano. A partir daí, seguimos com o processo de produção do espaço urbano destacando os seus atores, suas ações e a forma diferencial em que a cidade é produzida sob o modo de produção capitalista. Por último, optamos pela escala intraurbana para exemplificar a importância do estudo da Região Metropolitana de Goiânia (RMG) e, mais especificamente, Senador Canedo. O segundo capitulo teve como objetivo analisar a formação da rede urbana goiana, associando às teorias da geografia urbana, os limites e especificidades em que os conceitos se aplicam. A modernização enquanto projeto verticalizador estatal, suas marcas no território e os impactos ferroviários na urbanização goiana, foram também investigados. A partir daí, tendo a ferrovia como instigadora na criação do distrito, analisamos em três períodos a organização do espaço intra-urbano do distrito Senador Canedo. Esta periodização[2] sobre a formação do distrito permitiu compreender as diferentes dinâmicas que atuaram na consolidação do núcleo urbano, desde a ferrovia, passando pela influência da Igreja na urbanização do distrito finalizando no momento de boom demográfico e emancipação política em Senador Canedo. Já o terceiro capitulo objetiva analisar, a partir da idéia de verticalidades de Milton Santos, as transformações que ocorreram na cidade de Senador Canedo após a sua emancipação política. A cidade e a territorialização da Petrobrás, será o ponto de partida para análise, relacionando a influência dos atores na composição dos padrões de expansão urbana

[2] A "memória espacial" de Senador Canedo foi feita a partir de entrevistas com os pioneiros em decorrência da escassez de bibliografia que contemplem a trajetória territorial da cidade em sua totalidade. As fontes mencionadas contemplam apenas informações de algumas partes da cidade

na atuação do Estado, o processo histórico anterior a ocupação, por parte da Fegip na região, a conurbação com a capital. A seguir explicitaremos a diferenciação de infraestrutura, padrão de moradias e configuração espacial urbana para explicar qualificadamente o processo de segregação socioespacial. Este capítulo tem como base, a legislação canedense atuante no (des) ordenamento urbano, além de considerar a inter-relação tanto de escala (Goiânia/Senador Canedo) como dos atores hegemônicos e não hegemônicos no processo de produção da cidade, as funções e configuração dos padrões de ocupação, centralidade e segregação.

CONCLUSÕES

A contribuição do trabalho reside em proporcionar uma nova abordagem do tema e do objeto proposto. Neste sentido o trabalho contribuirá como uma lente à disposição do poder público no sentido de desvelar as contradições que se processam na cidade, haja vista ser ele o regulador e gestor da produção urbana. Despertar a sociedade para as maneiras de produção e reprodução do espaço urbano no sentido de conscientizá-la do seu papel social enquanto participante dos processos sociais de construção do espaço geográfico. Para a Geografia a contribuição se efetiva a partir do momento em que discutir o espaço urbano, a cidade e suas contradições, nada mais é do que discutir o lócus principal do modo de produção e reprodução do capitalismo como modo de vida do homem com suas tradições e contradições.

REFERÊNCIAS

ARRAIS, T. A. **Geografia contemporânea de Goiás**. Goiânia: Vieira, 2004.

ESTEVAM, L. **O Tempo da Transformação**: Estrutura e dinâmica da transformação econômica de Goiás. Goiânia: UCG, 2004.

LIMA, O. L. **Reestruturação intra-urbana em Senador Canedo**: A implantação do shopping Senador Center e os impactos socioespaciais ocorridos na Av. Dom Emanuel. 2007. 122. f. Monografia – Unidade Universitária de Ciências Econômicas e Humanas, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2007.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** São Paulo: Hucitec, 1993.

COMO DOIS ALUNOS SURDOS APRENDEM INGLÊS JUNTAMENTE COM UMA INTÉRPRETE DE LIBRAS?

MEDEIROS, Tânitha Gléria de (PG/UFG)
tanithagm@yahoo.com.br
FERREIRA, Maria Cristina Faria Dalacorte (Docente UFG)
mcfd@letras.ufg.br

Palavras-chave: teoria sociocultural, alunos surdos, aprendizagem de inglês, *scaffoldings*.

1. Introdução

Falar de língua estrangeira (LE)[1] no contexto da escola inclusiva e com alunos com necessidades educacionais especiais (NEEs), é algo recente, desafiador e que merece nossa atenção. Sendo assim, proponho neste artigo analisar dois alunos surdos aprendendo inglês juntamente com uma intérprete de Libras[2] em uma escola municipal de Goiânia.

Com base nisso, relato como Vygotsky (1989, 1998) entendia a educação do surdo e exponho algumas considerações acerca da teoria sociocultural, na qual os conceitos de zona de desenvolvimento proximal, internalização e andaimes (*scaffolding*) serão discutidos.

A teoria sociocultural pressupõe que o homem é um ser social e aprende por meio da interação com outras pessoas (FIGUEIREDO, 2006). Vygotsky (1998, p. 75, grifos no original) afirma que "todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois no nível individual; primeiro, *entre* pessoas (*interpsicológica*), e, depois, *no interior da* criança (*intrapsicológica*). Este autor avança em sua teoria ao propor o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) que é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial.

O nível de desenvolvimento real se refere àquilo que o aluno é capaz de fazer de forma autônoma, ou seja, aquela capacidade ou função que ele já aprendeu e consegue fazer sem a assistência de alguém mais experiente. Já o nível de desenvolvimento potencial é o que o aluno consegue realizar em colaboração com

[1] A LE ou língua estrangeira é a língua aprendida ou adquirida fora do ambiente onde ela é falada como nativa. Neste estudo a língua inglesa será nossa LE. No caso da comunidade surda, a Língua Materna (LM) é a língua de sinais, a Libras. E a segunda língua (L2) é o português.
[2] Adoto a sigla Libras (Língua Brasileira de Sinais) para designar a língua de sinais brasileira e por ser este o seu nome oficial, segundo a Lei Federal de nº10.436/2002 e o Decreto n.º 5626/2005

outra pessoa. Nesse caso, ele soluciona os problemas ou dificuldades pelo diálogo, interação, questionamentos, pistas que lhe são fornecidas (VYGOTSKY, 1998; REGO, 1995).

No contexto escolar a intervenção na ZDP do aluno é de responsabilidade do professor, que neste artigo se configura na figura da intérprete. É ela que, por ter mais experiências, informações e a incumbência de tornar acessível ao aluno surdo todo o cotidiano da sala de aula de inglês, é reconhecida como o par mais competente.

Isso nos remete a outro conceito importante na teoria sociocultural: a internalização. Essa teoria implica a transformação de processos externos, concretizados nas atividades entre as pessoas em um processo intrapsicológico, onde a atividade é reconstruída internamente (VYGOTSKY, 1998; REGO, 1995).

Durante a atividade e exercícios realizados nesse recorte, a transição da regulação pelo outro para a auto-regulação (internalização) é possibilitada pelas estruturas de apoio denominadas de *scaffolding* (andaimes, em português) e que ocorre na ZDP (WOOD, BRUNNER e ROSS, 1976; LANTOLF e APPEL, 1994; ANTÓN e DICAMILLA, 1999; DONATO, 2000). Segundo esses autores, é o *scaffolding* que permite ao aprendiz realizar uma tarefa que estaria fora de seu alcance, com o auxílio de outra pessoa. É a autonomia na execução de uma tarefa após o desmantelamento do mesmo (SILVA, 1999).

É bom lembrar que no contexto da aquisição de LE com alunos surdos, o uso da LM e a L2 representam um *scaffolding* bastante importante. Embora o uso da L2 (língua portuguesa) seja predominante nessa aula de inglês, para os surdos ela não representa um impedimento para a aprendizagem de LE. De acordo com Donato (2000), Antón e Dicamilla (1999) e Melo (2002), o uso da língua materna facilita a aquisição da língua estrangeira. Melo (2002) diz que o uso da língua materna é uma ferramenta importante para auxiliar os alunos na construção do significado da LE e, principalmente, para guiar suas ações na execução da tarefa. Ela é usada também para verificar alguma compreensão de léxicos ainda não internalizados pelos alunos surdos. Wood, Bruner e Ross (1976) consideram as interações tutoriais fundamentais para o desenvolvimento cognitivo do ser humano, uma vez que o aprendiz e o tutor, por meio de interações dialógicas, podem trabalhar cooperativamente para que a aprendizagem ocorra dentro da ZDP do aprendiz.

2. Metodologia

Ao realizar este artigo, optei por recorrer aos métodos qualitativos que, devido ao número pequeno de participantes, configura-se como um estudo de caso (BOGDAN E BIKLEN, 1994).

A pesquisa foi feita em uma escola municipal localizada na região sudoeste de Goiânia, no Setor União. A sala pesquisada pertence ao EAJA (Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos) e é da 8ª série ou 9º ano noturno. Como instrumentos foram usados gravação em áudio, a entrevista oral e por escrito e o diário. Participaram deste estudo dois alunos surdos (Elias e Eliana) e uma intérprete (Alice) inseridos numa sala de aula regular com alunos ouvintes e a professora de inglês.

A pedido da pesquisadora, à medida que a intérprete fazia os sinais em Libras, ela também falava/oralizava tanto a sua fala quanto a dos dois alunos surdos, pois a pesquisadora não tem conhecimentos de Libras.

3. Resultados e discussão

Iniciaremos nossa análise pelo Recorte A, momento em que temos a participação da intérprete Alice e do aluno surdo Elias. A tarefa da aula consistia na leitura e discussão de um texto intitulado “Have you been taking care of your planet?”, no qual os alunos discutiam o que o homem tem feito para destruir o planeta, bem como maneiras de salvá-lo. A intérprete e os alunos surdos começam a discutir a primeira questão que solicitava: “Quais são as ações do homem que estão acabando como o nosso planeta?”. É nesse momento que Elias questiona a intérprete sobre uma frase em inglês presente no texto.

Recorte A

A01	Elias	[Aponta para a frase no texto “cut down trees” e pergunta o que é.]
A02	Alice	É cortar. Em português. [faz o sinal]
A03	Elias	[Parece não compreender.]
A04	Alice	C-o-r-t-a-r. [Alice soletra a palavra] Cortar as árvores. Cortar. [sinal]
A05	Elias	[Repete o símbolo duas vezes olhando para a folha]
A06	Elias	[Ao escrever no caderno, escreve “cuidar” ao invés de “cortar”.]

A07 Alice Cuidar não. É cortar. C-o-r-t-a-r. Árvore.

Em A01 Elias quer saber o que significa a frase “cut down trees” que aparece no texto. Essa fala pode ser considerada um exemplo de *scaffolding*, pois segundo Wood, Bruner e Ross (1976), o mesmo é entendido como um apoio cognitivo dado a um aprendiz (no caso, Elias) menos capaz por um indivíduo mais capaz (Alice). Esse apoio é oferecido quando Elias solicita a ajuda de Alice.

Em A02 Alice traduz a expressão com o sinal em Libras, ou seja, uso da LM e complementa com o sinal de “árvore”. Antón e Dicamilla (1999) fizeram um estudo mostrando a importância do uso da língua materna para a aquisição da LE. Eles afirmam que a LM é uma forma de *scaffolding* que ajuda a ZDP e mostram que seu uso, através do diálogo colaborativo, é uma oportunidade para a aquisição da LE. Alice recorre então à L2, língua portuguesa, soletrando a palavra “cortar” e, em seguia, volta a usar a LM expondo o sinal.

Já em A05 infere-se que constitui um exemplo de fala privada que, conforme Vygotsky (1998) representa um “pensar para si próprio” que podem se manifestar como um sussurro. Ao repetir o sinal duas vezes para si, sem a solicitação da professora ou da intérprete, podemos interpretar essa fala como privada, que tenderá à internalização. Nos recortes A06 e A07 Elias erra quanto á grafia da palavra “cortar”, escrevendo em seu lugar, “cuidar”. Mais uma vez ele receber a ajuda de Alice que soletra a palavra bem devagar (uso de L2).

4. Conclusões

Esse estudo mostra que os alunos surdos inseridos numa escola inclusiva, conseguem e podem aprender a língua inglesa. Pelo oferecimento de *scaffolding*s a aquisição da língua inglesa e também da L2 e Libras foram possíveis. Daí a importância da filosofia do bilinguismo, pois o aluno surdo precisa conviver com sua comunidade surda para primeiro construir sua fala (Libras), identidade e cultura. Com esta pesquisa, fica evidente que os alunos têm um posicionamento ativo, participante na discussão do texto com a intérprete.

Referências Bibliográficas

ANTÓN, M.; DICAMILLA, F.J. Socio-Cognitive Functions of L1 Collaborative Interaction in the L2 Classroom. The Modern Language Journal, v. 83, n.2, p. 233-247, 1999.

BOGDAN, R. BIKLEN, S. Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos. Tradutores: ALVAREZ, M. J. SANTOS, S. B. BAPTISTA, T. M. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9394, 20 de dezembro de 1996. Brasília, Ministério da Educação, 1996. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/legis/default.htm>. Acesso em: 06 jul. 2008.

DONATO, R. Sociocultural contribution to understanding the foreign and second language classroom. In: LANTOLF, J.P. (Ed.). Sociocultural Theory and Second Language Learning. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 27-50

FIGUEIREDO, F. J. Q de. A aprendizagem colaborativa de línguas. Goiânia: Ed. Da UFG, 2006.

LANTOLF, J.P.; APPEL, G. Theoretical framework: an introduction to Vygotskian approaches to second language research. In: LANTOLF, J.; APPEL, G. (Ed.). Vygotskian Approaches to Second Language Research. New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1994. p. 1-32.

MELLO, H. A. B. De. 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: UNICAMP, 2002.

REGO, T. C. Vygotsky: uma perspective histórico-cultural da educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995

VYGOTSKY, L. S. Interação entre aprendizado e desenvolvimento. In M. Cole et. al. (orgs.) A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Martins Fontes, 1989

_____. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. Pensamento e Linguagem, 2 ed. São Paulo, Martins Fontes, 1998

WOOD, D.; BRUNER, J.S.; ROSS,G. The role of Tutoring in Problem Solving. Journal of Child Psychology and Psychiatry, v.17, p. 89-100, 1976.

Síntese de poli(ácido láctico-co-ácido glicólico) através de policondensação catalisada por resina de troca iônica contendo óxido de estanho como co-catalisador

Leonardo François de Oliveira[a]; Denilson Rabelo[b]
Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, 74001-970 – Goiânia, GO, Brasil
E-mail: leonardofrancois@gmail.com

Palavras-chaves: PLGA, policondensação, Óxido de Estanho

INTRODUÇÃO

Polímeros biodegradáveis e bioreabsorvíveis têm sido bastante usados atualmente como materiais que sejam para suporte biomédicos (scaffolds), para encapsulamento de fármacos ou como próteses. Dentre os polímeros sintéticos biodegradáveis e bioreabsorvíveis utilizados destacam-se os poli(α–ésteres) ou poli(α–hidroxi ácidos carboxílicos) (BARBANTI, S. *et al*, 2005).

Poli(α–ésteres) são polímeros termoplásticos que embora teoricamente sofram degradação por meio de reações de esterificação, Esses polímeros constituem a classe mais estudada dos polímeros biodegradáveis, e podem ser obtidos principalmente por duas rotas sintéticas: policondensação e polimerização por abertura de anel. Dentre os mais extensivamente estudados se encontram o poli(ácido glicólico) ou PGA, poli(ácido lático) ou PLA e copolímero poli(ácido lático-co-ácido glicólico) ou PLGA (NAIR, L. *et al*,2007).

O PLGA é um copolímero biodegradável que ao sofrer hidrólise no organismo produz os monômeros originais, o ácido lático e o ácido glicólico. Estes monômeros sob condições fisiológicas normais são produtos de rotas metabólicas, tal que exibem um nível muito baixo de toxicidade. Dependendo da proporção de monômeros utilizada, o PLGA pode ser utilizado na produção de uma grande variedade de dispositivos protéticos. Uma grande vantagem de se utilizar um copolímero é a possibilidade de se controlar o tempo de degradação pela variação da razão entre os monômeros. A via de síntese mais utilizada para o PLGA é através da polimerização por abertura de anel de ambos monômeros que pode produzir copolímeros de alto peso molecular, enquanto que por policondensação, em geral apresentam peso molecular inferior a 5 kDa (PORJAZOSKA, A, *et al*, 2004), (MOTTA, A. *et al*, 2006), (ANDREOPOULOS, A. G., *et al,*1999), (LJUNGBERG, N., *et al*, 2005), (COHN, D., et al, 2005), (SWIFT, G., *et al*, 1998), e (BENDIX, D.,1998). A via por abertura de anel exibe um alto custo devido a necessidade de obter

monômeros com elevada pureza desse modo, o presente trabalho tem como objetivo obter copolímeros com elevados pesos moleculares por policondensação direta dos monômeros.

METODOLOGIA

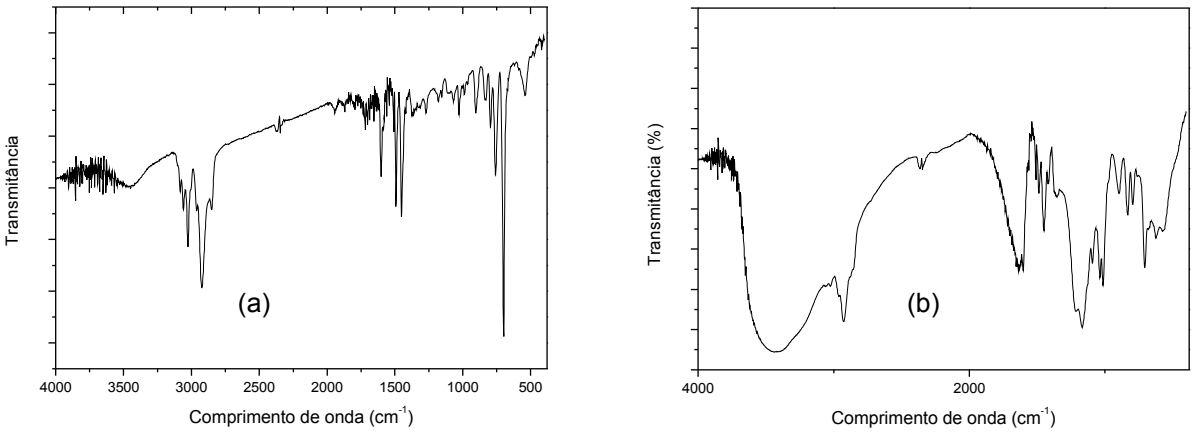
O copolímero estireno–divinilbenzeno (Sty-DVB) usado neste trabalho como catalisador foi sintetizado por meio de polimerização em suspensão aquosa e em presença de diluentes inertes (mistura de tolueno/heptano), o copolímero Sty-DVB foi modificado por sulfonação usando-se ácido sulfúrico concentrado na presença de dicloroetano. A incorporação de Sn foi feita de duas maneiras: meio aquoso neutro e meio levemente ácido (pH= 3). As concentrações de íons Sn^{2+} preparadas foram de 10 e 100 $mmolL^{-1}$.

A síntese do copolímero foi feita na proporção (85/15) LA/GA. Onde na primeira etapa foi retirada a água presente nos monômeros por extração em dean stark com hexano como solvente carreador. Na segunda etapa foi adicionada a resina (catalisador) e o sistema é mantido em atmosfera inerte utilizando nitrogênio, depois o hexano foi destilado e recolhido para em seguida realizar a polimerização sob pressão reduzida a 150 °C por um período de 30 horas. O PLGA obtido foi solubilizado em acetona e filtrado à vácuo, para separar o catalisador e o copolímero produzido. O PLGA foi precipitado em água gelada sob agitação mecânica e em seguida o sistema foi aquecido para evaporação da acetona repetindo-se o processo mais uma vez, o copolímero PLGA obtido foi levado para estufa e mantido sob vácuo numa temperatura de 50˚ C por um período de 24 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O copolímero Sty-DVB sintetizado apresentou coloração branca e opaca característica de resinas macroporosas conforme RABELO, D., *et al*, (1994) e TEIXEIRA, V. G., *et al* (2001). Durante a sulfonação do copolímero Sty-DVB, foi observada mudança na cor das pérolas para marrom, que após a retirada do reator foi lavada e seca, clareou levemente. A capacidade de troca iônica apresentada pela resina sulfonada foi de 12,98 mmol/g. Os espectros de infravermelho do copolímero original (Sty-DVB) e copolímero sulfonado (CS) apresentados nas FIGURAS 1a e 1b, respectivamente. Observar-se o aparecimento das banda características do grupo sulfônico –S=O em 1217 a

1162cm^{-1} e do grupo O-H em 3427cm^{-1} correspondente à OH de água, devido a resina sulfonada ter grupo hidrofílico –SO_3H e o alargamento da banda a 1602 cm^{-1} atribuída à deformação axial de C=C do anel aromático no CS quando comparado ao Sty-DVB.



FIGURAS 1. – Espectro de absorção na região do infravermelho do copolímero Sty-DVB(a) e CS(b) .

No processo de incorporação do estanho em meio neutro na concentração de 10 e 100 mmolL^{-1}, o cloreto de estanho não solubilizou completamente, após o contato com a resina de troca iônica, provavelmente, ocorreu a adsorção das partículas de $SnCl_2.2H_2O$ indicada pelo clareamento do catalisador modificado pela diminuição da turbidez da dispersão. Durante o processo de incorporação do estanho em meio ácido nas mesmas concentrações do meio ácido, o cloreto de estanho dissolveu completamente.

Foram realizadas seis sínteses do copolímero PLGA, observou-se que para aqueles preparados com o catalisador incorporados com Sn em meio neutro a viscosidade aumentou em um tempo muito menor em relação aos preparados com os outros catalisadores em meio ácido e sem Sn. Além disso, a quantidade de água como subproduto da policondensação obtida também foi maior para os mesmos catalisadores, em torno de 25% a mais em relação aos demais. Todos os copolímeros PLGA sintetizados apresentaram espectros na região do infravermelho semelhantes com as seguintes bandas características para o PLGA: 2997-2946 cm^{-1} (CH_2, CH_3), 1752 cm^{-1}(C=O), 1382-1454 cm^{-1}(CH_3), 750cm^{-1}(CH) (Motta; Duek, 2006).

A medida da viscosidade inerente serve como parâmetro para a comparação do efeito dos diferentes catalisadores sobre a massa molecular do PLGA, visto que essas propriedades são diretamente proporcionais. As

viscosidades e os rendimentos dos PLGA preparados com diferentes catalisadores estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Viscosidade inerente(η_{iner}) e rendimentos dos copolímeros PLGA sintetizados com diferentes catalisadores.

Copolímero	Catalisador	Quantidade de Catalisador (g)	η_{iner} (dLg^{-1})	Rendimento(%)
PLGA 1	SEM Sn	1	0,14	97,9
PLGA 2	Sn (NEUTRO)	1	0,22	98,5
PLGA 3	Sn (NEUTRO)	2	0,36	98,3
PLGA 4	Sn (ÁCIDO)	1	0,10	98,2
PLGA 5	Sn (ÁCIDO)	2	0,18	97,4
PLGA 6	Sn (NEUTRO)	1	0,11	98,6

Todos os catalisadores foram ativos na policondensação do ácido láctico e do ácido glicólico. Em meio neutro o cloreto de estanho praticamente não dissolve, logo o mecanismo de retenção deve ser por adsorção de partículas coloidais. Enquanto que em meio ácido, ocorreu solubilização do cloreto de estanho com a formação do complexo $H^+[SnCl_3]^-$ (Iyuke, 2001). Nesse caso, o principal mecanismo de retenção de estanho deve ser por adsorção física e não por troca iônica, visto que o metal esta na forma de ânion complexo e a resina é de troca catiônica. No trabalho de Nevin (1981) e recentemente Moon *et al* (2001, 2004), foram obtidos PLGA com valores de viscosidade inerentes de até 0,36 dLg^{-1} com um valor de massa molecular de 35kDa utilizando-se uma resina de troca catiônica como catalisador. Visto que, o copolímero PLGA 3 e PLGA2 apresentaram viscosidades inerentes de 0,36 e 0,22 dLg^{-1}, respectivamente, pode-se deduzir que a massa molecular do primeiro é bem superior à dos copolímeros obtidos por Nevin, enquanto a do segundo é da mesma ordem de grandeza, enquanto que o PLGA 6 mesmo sendo neutro apresentou valores menores de viscosidade, fato esse que se deve a concentração de Sn utilizada que foi de 100mmolL^{-1}.

Verificou-se o teor de Sn presente nos copolímeros PLGA por espectrofotometria de absorção atômica para medir o nível de contaminação nos produtos obtidos. Os resultados mostraram que todos apresentaram valores menores que 1ppm, valor correspondente à sensibilidade do aparelho, desse modo, os copolímeros obtidos não tiveram contaminação do estanho presente no catalisador.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados, demonstraram ser possível sintetizar o copolímero PLGA por policondensação e obter peso molecular acima de 5 kDa,

comparando-se com as viscosidades inerentes na mesma concentração. O catalisador incorporado com Sn em meio neutro foi o mais ativo produzindo massas moleculares maiores para um mesmo tempo de reação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOPOULOS, A. G.; HATZI, E.; DOXASTAKIS, M.; Synthesis and properties of poly(lactic acid); J. of Mat: Sci: Mat. in Med; 10; 29-33; 1999;

BARBANTI, S. H.; ZAVAGLIA, C. A. C.; DUERK, E. A. R.; Polímeros Bioreabsorvíveis na Engenharia de Tecidos; Polímeros; 15; 13-21; 2005;

BENDIX, D.; Chemical synthesis of polylactide and its copolymers for medical applications; Polym. Degrad. and Stab.; 59; 129-135; 1998;

COHN, D.; SALOMON, A. H.; Designing biodegradable multiblock PCL/PLA thermoplastic elastomers; Biomaterials; 26; 2297–2305; 2005;

IYUKE , S. E.; Synthesized tin-actived carbon adsorbent for purer and cheaper hydrogen; Trans IchemE; Vol 79; PART A; 209-214; 2001

LJUNGBERG, N.; WESSLE, B.; Preparation and Properties of Plasticized Poly(lactic acid) Films; Biomacromolecules; 6; 1789-1796; 2005;

MOON, S.; DEGUCHI, K.; MIYAMOTO, M.; KIMURA, Y.; Synthesis of polyglactin by melt/solid policondensation of glycolic/L-lactic acids; Polym. Int.; 53; 254-258; 2004;

MOON, S.; TANIGUCHI, I.; MIYAMOTO, M.; KIMURA, Y.; Melt/solid polycondensation of L-lactic acid: an alternative route to poly(L-lactic acid) with high molecular weight ; Polymer; 42; 5059-5062; 2001;

MOTTA, A. C.; DUEK, E. A. R.; Síntese, caracterização e degradação *"in vitro"* do poli(L- ácido láctico-co-ácido glicólico); Revista Matéria; v.11; No. 3; 340-350; 2006;

NAIR, L. S.; LAURECIN, C. T.; Biodegradable polymers as biomaterials; Prog. Polym. Sci, 32; 762-798; 2007;

NEVIN, R. S.; Polymerization process and product; UNITED STATES PATENT N˚ 4273920; 1981;

PORJAZOSKA, A.; GORACINOVA, K.; MLADENOVSKA, K.; GLAVAS, M.; SIMONOVSKA, M.; JANJEVIC, E. I.; CVETKOVSKA, M.; Poly(lactide-co-glycolide) microparticles as systems for controlled release of proteins – Preparation and characterization;Acta Pharm; 54; 215-229; 2004;

RABELO, D.; COUTINHO, F. M. B.; Porous structure formation and swelling properties of styrene-divinylbenzene copolymers; Eur. Polym. J.; Vol.30; No.6; 675-682; 1994;

SWIFT, G.; Requirements for biodegradable water-soluble polymers; Polym. Degrad. and Stab.; 59; 19-24; 1998;

TEIXEIRA, V. G.; COUTINHO, F. M. B.; GOMES, A. S.; Principais métodos de caracterização da porosidade de resinas à base de divinilbenzeno; Quím. Nova; Vol.24; No.6; 808-818; 2001;

---

a. Aluno de Mestrado. IQ/UFG.
b. Orientador. IQ/UFG.

TÍTULO
Crítica da sobreposição entre democracia e república nas modernas democracias liberais.

NOME DO AUTOR
VIEIRA, Patrick di Almeida (bolsista CAPES); **HECK**, José Nicolau (orientador).

UNIDADE ACADEMICA
FAFIL –Faculdade de Filosofia

ENDEREÇO ELETÔNICO
patrickdialmeida@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE

Rousseau - Democracia – República

INTRODUÇÃO

Há palavras com as quais ninguém gosta de ser ver associado em público - como racismo ou imperialismo, por exemplo. Há outras, por outro lado, pelas quais todos anseiam por demonstrar entusiasmo - como amor ou meio-ambiente, por exemplo. Democracia e república são duas dessas últimas tornando-se virtualmente impossível encontrar qualquer país ou regime político que não renda homenagens oficiais, constitucionais e editoriais a assembléias e presidentes pluralmente eleitos.

Pela primeira vez na história da humanidade há uma única forma de Estado claramente dominante – a república democrática, constitucional, representativa e moderna. Assim, na oratória política do nosso tempo, os termos democracia e república tem como significado esse modelo-padrão de Estado; e isso significa um Estado constitucional, que oferece a garantia do império da lei e de vários direitos e liberdades civis e políticas e é governado por autoridades, que devem necessariamente incluir assembléias representativas, eleitas por sufrágio universal e por maiorias numéricas entre todos os cidadãos, em eleições realizadas em intervalos regulares entre candidatos e/ou organizações que competem entre si.

Democracia e república não são sinônimos, ambos os conceitos podem inclusive ser colocados em oposição. Existe uma tensão natural entre ambos, que não pode ser relegada ao esquecimento. Estados não-democráticos podem ser constituídos com base no princípio do estado de direito. Desde Napoleão III, regimes que chegam ao poder por meio de golpes de Estado podem continuar a receber apoio majoritário genuíno mediante o apelo sucessivo ao sufrágio universal. E, se tomarmos o Brasil como exemplo, a partir de meados da década de 1960, encontramos fortes indícios que

não há vínculo orgânico entre capitalismo e democracia, ainda que ambos sejam tratados como gêmeos siameses na retórica política dos Estados Unidos. Certo é que a defesa que se faz da democracia liberal e sua identificação republicana baseia-se mais no seu componente constitucional liberal do que em seu componente puramente democrático ou republicano.

A idéia que subjaz esse trabalho é mostrar que não existe coincidência imediata entre democracia e república e, antes, tal consenso foi fabricado em um processo que se inicia após a derrota de Robespierre e seus partidários jacobinos no Ano II da Revolução Francesa e intensifica-se após 1848 com o último suspiro revolucionário da burguesia, nos moldes da Revolução Francesa, chegando ao seu ápice após 1914 com o desmanche final das monarquias européias e substituição, no ocidente, de qualquer opção política em prol da democracia representativa liberal e republicana.

A associação profunda entre democracia e república passa por um critério econômico, que irá propiciar a formação da democracia liberal ao utilizar o discurso republicano de proeminência do espaço público e do bem comum; esquecendo-se que a definição de bem comum é mediada apenas politicamente por meio dos interesses privilegiados de uma classe econômica. A retórica republicana mantém-se conservadora, como em suas origens, ao se apoiar em um critério que esbarra na *virtu* necessária dos grupos de pressão para que não se exija nada além do recomendável.

MATERIA E MÉTODO

Far-se-á uma análise sobre a hodierna associação profunda entre democracia e republica usando-se como base para tanto o pensamento do filósofo genebrino Jean-Jacques Rousseau. A discussão gira em torno sobre o alargamento ou o aprofundamento da democracia.

RESULTADOS

Com o presente trabalho se quer demonstrar que a associação entre república e democracia é forjada para um melhor controle dos diversos grupos de pressão social já que na renúncia ao desejo particular em prol do bem comum está o cerne do pensamento republicano. E assim democracia e república se tornam ligadas umbilicalmente ao possibilitar a expansão lenta e gradual do direito à participação, **política** (sempre bom lembrar), às massas, mas impedindo que essas tornem seus desejos de reparação da condição social iníqua imperiosa às elites econômicas, uma vez que a república conta com a poderosa idéia da virtude no desapego dos grupos particulares às suas demandas e assim prevenindo a tomada do poder político.

Os sacrifícios são partidos desigualmente, mas a noção de dever que a república impõe arrefece o debate colocando-o através de outros canais mais apropriados a democracia de corte liberal. Assim é fácil e imperioso que seja necessário, em nossos dias, que a democracia seja necessariamente republicana. Nesse sentido encontramos a oposição entre república e democracia.

DISCUSSÃO

Hodiernamente, apressa-se em fazer uma sobreposição entre democracia e república transformando uma em sinônimo da outra. A despeito das diferenças conceituais, fica claro que a partir do último quartel do século XVIII, operou-se um gigantesco esforço para se legitimar as revoluções burguesas através do espectro da democracia como contraponto bastante razoável à monarquia e logo a seguir constrói-se o mito da ligação umbilical entre essa e a república. A partir de 1848, data que coincide com o último sopro do caráter revolucionário da burguesia, a ascensão gradual dos partidos socialistas sinaliza que a associação pode não ser tão direta como antes se pudesse supor.

É interessante a escolha da democracia para exercer o papel da grande alternativa a substituir as antigas instituições monárquicas, pois se tratava de uma forma de organização bastante breve na história do pensamento político ocidental. A partir do momento em que a burguesia sai do papel de mero financiador dos caprichos nobiliárquicos e passa a ser protagonista do Estado, é necessário manter os herdeiros dos *sans-culottes* jacobinizados sob controle, para que seus arroubos de radicalismo não mais se voltem novamente contra o Estado.

Por esse prisma, a invenção grega foi uma sábia escolha uma vez que permite a participação política dos indivíduos na arena pública resguardando as decisões produtivas ao indivíduo particular a salvo da ingerência política dos demais cidadãos, o que é basicamente o programa burguês, mas, além disso, permite a escolha de quem são os cidadãos que irão influir publicamente. A obsessiva insistência na separação do reino da necessidade – correspondente à esfera privada – do reino da liberdade – consubstanciada na esfera pública – serve de pano de fundo para a montagem gradual da democracia liberal.

A emancipação burguesa, embora tenha um forte componente político, é a tentativa do burguês em controlar as variáveis relativas a produção e a circulação das mercadorias produzidas por ele e por seus funcionários. Portanto, as revoluções burguesas são revoluções de fundo econômico representando desesperada busca de

autonomia política em relação aos desmandos das classes improdutivas e, no entanto, altas consumidoras de recursos. Uma vez instalados nos palácios, os burgueses tratam de reformar as instituições econômicas, políticas e sociais, destravando as forças produtivas de suas seculares amarras.

A grande diferença entre Rousseau e outros fautores da democracia de seu tempo é que para o genebrino não há lugar para o interesse egoísta por parte do indivíduo – noção que é cara aos liberais – e que esse é fundamental para promoção do bem generalizado da sociedade. Rousseau claramente contrapõe essa vontade individual inclinada ao mais puro individualismo à vontade geral e a sua capacidade de separar o certo do errado. Sua defesa obstinada da participação direta do povo nos destinos da sociedade introduz no pensamento político moderno a novidade da coletividade passar a ter uma efetiva responsabilidade sobre seus próprios destinos com todas as conseqüências advindas dessa condição.

Obedecer à lei que se prescreve a si mesmo é um ato de verdadeira liberdade. Para Rousseau, um povo só poderá ser livre quando tiver todas as condições de elaborar suas leis em clima de igualdade, de tal modo que a obediência a essas mesmas leis signifique, na verdade, uma submissão à deliberação de si mesmo e de todos os cidadãos, como parte do poder soberano. Portanto, uma submissão à vontade geral e não à vontade de um indivíduo em particular ou a um grupo de indivíduos.

Portanto, apenas quando despido do individualismo egoísta é possível alcançar a liberdade e a igualdade. Segundo Chauí, esses rígidos "princípios de liberdade e igualdade, formulados por ele, constituíram as coordenadas teóricas dos setores mais radicais da Revolução Francesa e inspiraram a sua segunda fase, quando foram destruídos os restos da monarquia e foi instalado o regime republicano, colocando-se de lado os ideais do liberalismo de Voltaire e Montesquieu" (CHAUÍ, 2005). A peculiaridade da Revolução Francesa é que uma facção da classe média liberal estava pronta a continuar revolucionária até, e mesmo além, do limiar da revolução antiburguesa: eram os jacobinos, cujo nome veio a significar "revolução radical" em toda parte em parte porque a burguesia francesa não tinha para temer, como os liberais posteriores, a memória da revolução. Depois de 1794, ficaria claro para os moderados que o regime jacobino tinha levado a revolução longe demais para os objetivos e as comodidades burguesas. Quando estes se encontraram com os *sansculottes*, uma força irresistível propiciou a erupção de uma democracia extremada, de igualdade e de liberdade, localizada e direta.

Tomando por base o destino do Ano II da revolução – que são os momentos que nos vêm à mente quando pensamos na Revolução Francesa – no qual Rousseau é a fonte teórica mais próxima de Robespierre e seus homens do Comitê de Salvação Pública percebemos um desejo de restauração nos burgueses da Gironda. Em outras palavras, a democracia precisava ser domesticada. Segundo Ribeiro, "a democracia foi apresentada como um regime movido pelo desejo (...) o que arrasta as massas no entusiasmo democrático é por vezes irracional – seu desejo por mais" (RIBEIRO,2004). Pode-se pensar que nesse momento nasce a associação profunda da democracia com a república, da necessidade burguesa de restauração de uma *normalidade* política.

CONCLUSÃO

A Revolução Francesa inaugura o momento em que os homens comuns e não os aristocratas passam a ver como possível a participação política através da destruição das justificativas baseadas em regras de um direito natural de participação dos poucos escolhidos para liderarem as sociedades através dos tempos. É o final de uma era e o início de outra bastante conturbada onde grupos em cantos opostos irão disputar os espaços disponíveis.

De um lado, os herdeiros do jacobinismo e sua democracia não mediada pronta para se aprofundar e se fazer presente em todas as instâncias da existência humana; de outro lado, os vencedores das revoluções burguesas responsáveis pela adaptação de uma longínqua tradição ateniense para um tempo que mesmo o rei seria, ***politicamente***, igual a qualquer outro de seus súditos. Mas a resistência das velhas tradições se mostrou formidável e outra tradição esta de cepa romana longínqua foi a solução encontrada para domesticar o ímpeto das massas desejosas. Ao associar a democracia com a defesa do espaço e da coisa pública, o pensamento republicano se mostrou muito eficiente em conter os perigos de uma democracia radicalizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAUÍ, Marilena. *A Herança de Rousseau*, In ROUSSEAU, Jean J. *Do Contrato Social*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 2005.

RIBEIRO, Renato J. *A Democracia*. São Paulo: Publifolha. 2004.

ROUSSEAU, Jean J. *Do Contrato Social*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 2005.

HOBSBAWM, Eric. *A Era das Revoluções*. São Paulo: Editora Paz e Terra. 2001.

Curso de Licenciatura Intercultural de Formação Superior de Professores Indígenas da UFG: *Interculturalidade e Translinguística (*crosslinguistics*) na Aprendizagem de Línguas em Contexto Plurilíngue*

COTRIM Rodrigo Guimarães Prudente Marquez[1]
PIMENTEL DA SILVA Maria do Socorro

Palavras-chave: Ensino de línguas; Translinguística; Interculturalidade; Educação Superior Indígena.

1. 9 etnias, dez línguas: *marcadores de posse das línguas faladas no Curso de Formação Superior de Professores Indígenas da UFG*

Este trabalho objetiva apresentar algumas características formais de partes dos sistemas que compõem as línguas faladas e estudadas por professores universitários indígenas de nove grupos etnolinguísticos diferentes (Karajá, Gavião, Tapirapé, Xerente, Guarani, Javaé, Krahô, Apinajé e Tapuia). Esses acadêmicos estão regularmente matriculados no Curso de Licenciatura Intercultural de Formação Superior Indígena, destinado a professores e professoras indígenas da região Araguaia-Tocantins e desenvolvido na Universidade Federal de Goiás (UFGo).

A classe linguística sob observação, geralmente designada como parte da classe dos nomes, é a que engloba o que se denomina por construções de posse ou possessivas, incluindo mecanismos (marcadores) de posse tais quais, pronomes, classificadores, nomes alienáveis e inalienáveis, dativo, *word order*, morfemas relacionais, afixos possessivos, bem como a relação semântica (biocultural) de um ser humano e seu parentesco, suas partes do corpo, seus pertences materiais, seus itens culturais e intelectuais, os quais favorecem o uso de tais itens lingüísticos, indicando características funcionais e semântico-pragmáticas.

O estudo de determinados dispositivos formais de uma língua nos permite perceber traços lingüístico-culturais específicos da comunidade que a fala, bem como desvelar traços universais que aproximam as nove línguas sob estudo. O objetivo principal é demonstrar correlações

[1]Mestrando em Linguística (PPGLL/FL) e professor do Curso de Licenciatura Intercultural de Formação de Professores Indígenas da Universidade Federal de Goiás/ Núcleo Takinahakỹ/UFG. End. eletrônico: brazilrod@uol.com.br.

lingüísticas internas e generalizações translinguísticas, por uma abordagem tipológico-funcional, relacionando propriedades lingüísticas formais ao contexto extralingüístico em que essas línguas operam.

Espera-se, ainda, poder contribuir com o ensino e a aprendizagem de línguas (línguas indígenas como primeira e segunda língua, português como primeira e segunda língua, aquisição de outras línguas) em contextos bi/plurilíngües, favorecendo os usos lingüísticos e a produção lingüístico-cultural dos sujeitos envolvidos, contíguos a temas interculturais e transdisciplinares. Vale lembrar que a maioria das salas de aulas do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena é composta por falantes bilíngües. Há também alunos trilíngües, bem como foram constatadas 20 escolas indígenas das etnias Tapuia, Xerente, Gavião, Karajá, Apinajé e Javaé em que, além do português e da língua indígena estar contemplados no projeto político-pedagógico, o inglês é também ensinado na escola, configurando-se como terceira ou quarta língua presente nessas comunidades.

2. *Cross-linguistics* (*Translinguística*) no Ensino Intercultural de Línguas

Além de pressupostos metodológicos para o ensino de línguas, conjugados à metodologia intercultural, proposta por Pimentel da Silva (2001b) e à abordagem comunicativa intercultural (Santos, 2004), os paradigmas da tipologia funcional (Greenberg, 1966; Comrie, 1981; Givón, 1984; Payne, 1997; Givón, 2001; Grinevald, 2002; Aikhenvald, 2004) e os da translinguística (Odlin, 1989/1996; Harris e Campbell, 2000, dentre outros) podem se configurar como meio pedagógico, de diálogo e respeito para com as diversas línguas-culturas indígenas envolvidas no Curso de Licenciatura Intercultural, lembrando que o curso é voltado para uma realidade de ensino bilíngüe e que a situação sociolinguística da maioria das aldeias e das nossas salas de aula se configura nessa realidade bi/tri/plurilíngue.

Dessa forma, esta pesquisa está posta, metodologicamente, em duas partes: (i) na análise lingüístico-tipológica das nove línguas faladas pelos professores-universitários, no intuito de se estabelecer

correlações e desvelar traços específico-culturais e universais das línguas em questão e (ii) no uso dos resultados desse estudo tipológico e translinguístico no processo de ensino e de aprendizagem de línguas, em contexto bi/plurilíngüe.

3. Fenômenos Lingüísticos: Categorias Linguístico-Culturais

Sabendo-se as línguas um sistema histórico, social e cultural, a análise de diferentes sistemas lingüísticos, sejam dois ou mais, ou mesmo a variabilidade inerente a qualquer um sistema, pode desvelar características sociais e culturais, características de uma visão única do mundo de determinada comunidade de fala. Dessa forma, acreditamos que a análise lingüística de partes de classes de palavras e de diferentes línguas, pode auxiliar na metodologia de ensino de línguas, visando facilitar o entendimento do aluno da(s) língua(s) trabalhada(s) no contexto formal de sala de aula, sempre tomando como base seu próprio repertório lingüístico (cf. Gumperz, 1964) e a sua realidade sociolingüística.

A relação 'linguagem/língua' e 'cultura' amparou-se, pois, nas considerações de Lévi-Strauss (c.f. Blount, 1974) sobre 'língua' como um dos modelos para a interpretação da cultura. Além disso, para a depreensão e entendimento de categorias lingüístico-culturais, optou-se por lançar mão de pesquisas cujos referenciais se pautam na tipologia lingüístico-funcional e nos pressupostos da translinguística (*cross-linguistics*).

A tipologia linguística classifica línguas de acordo com seus traços estruturais, descrevendo e explicando a diversidade estrutural das línguas do mundo, suas variedades, bem como as semelhanças e diferenças entre elas. Na aquisição de línguas, o termo "*crosslinguistics*" ou influência translinguística é um termo usado para incluir fenômenos linguísticos tais como, transferência linguística (*language transfer*), evitação (*language avoidance*), empréstimos (*loanwords*) e aspectos de perda linguística (*language loss*), sobretudo em contextos de aquisição de segundas e terceiras línguas (Sharwood Smith e Kellerman, 1986). Pesquisas em aquisição plurilíngue têm

focado na influência do bilinguismo na aquisição de terceira língua (Cenoz e Valencia, 1994; Lasagabaster, 1997), no trilinguismo em fases iniciais (Hoffmann, 1985), na influência translinguística e na interação (Clyne, 1997; Hufeisen, 2000) ou na aquisição de terceiras línguas em contextos educacionais (Hoffmann, 1998; Genesee, 1998).

4. Conclusão

Os estudos tipológicos-funcionais e os pressupostos da translinguística podem favorecer a compreensão de diferentes realidades sociolingüísticas, os uso das línguas, seus contextos de produção, bem como favorecer o entendimento e a construção de uma proposta dialógica no ensino de línguas em contexto bi/plurilíngüe e/ou bidialetal. Nesse tipo de educação, do qual fazem parte diferentes línguas como área de conhecimento específico, são considerados também "outros saberes, outras ciências, arte, cosmologia, visão de mundo, todos veiculados, evidentemente, por meio das línguas (PIMENTEL DA SILVA, 2009a)."

É mister, pois, atentar-se à perspectiva do relativismo cultural de Franz Boas (2004), o qual se refere à maneira pela qual cada língua tem sua própria maneira de construir um vocabulário que reparte o mundo e estabelece determinadas categorias de experiência de vida. Em xerente, por exemplo, a palavra para "laranja", '*wdê krãikuze*' (*wdê*= árvore, *krã*=cabeça e, por extensão, tudo aquilo que é considerado "redondo" e *kuze*=cheiro cítrico), significando "*fruto redondo com cheiro específico que dá em árvore*", nos dá um pouco da dimensão linguística e cultural que perpassam os estudos tipológicos-funcionais e o ensino intercultural de línguas do Curso de Licenciatura.

Nessa perspectiva, a 'língua' forma um local privilegiado para a transmissão e reprodução de categorias culturais e sociais, sabendo-a mais que um conjunto de categorias fonológicas, morfológicas, sintáticas ou lexicais. Uma língua existe num contexto de práticas culturais, logo, seu uso é uma prática lingüística, social, histórica e cultural. Dessa forma, é possível que a 'cultura' de um grupo, ou

melhor, parte dela, seja depreendida na e através da *performance* lingüística de seus falantes.

Por conclusão, os pressupostos da translinguística e da lingüística tipológico-funcional, aplicadas ao ensino e à aprendizagem de línguas facilitam, por exemplo, o entendimento e a aquisição de diferentes sistemas de escrita. Podem, ainda, facilitar a leitura em segundas, terceiras e/ou quartas línguas (Odlin, 1996). Dentre outras coisas, a perspectiva da translinguística auxilia o entendimento sobre o processo de formação de palavras, a observância de diferenças morfofonológicas, sintáticas e semânticas nas línguas presentes na sala de aula, bem como na investigação de diferenças discursivas em línguas presentes em um mesmo contexto.

5. Referências Bibliográficas

AIKHENVALD, A. Y. *Nouns Classifiers*. Oxford: OUP, 2004.
BLOUNT, B. G. (ed.). *Language, Culture and Society*: a book of readings. Cambridge, Massachusetts: Winthrop Publishers, 1974.
BOAS, F. *Antropologia cultural*. Org. Celso Castro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
COMRIE, B. *Language Universals and Linguistic Typology*. Chicago: The Chicago University Press, 1981.
GIVÓN, T. *Syntax*: a functional-typology introduction. v. 1. Amsterdam: John Benjamins, 1984.
GREENBERG, J. H. *Some universals of grammar with particular reference to the order meaningful elements*. In: Universals of language. The MIT Press, p. 58-90, 1966.
GUMPERZ, J. J. *Language in social groups*. California: Standard University Press, 1964.
HARRIS, A. C & CAMPBELL, L. *Historical syntax in cross-linguistic perspective*. (Cambridge studies in linguistics n. 74). Cambridge: Cambridge University Press, 1995/2000.
ODLIN, T. *Language transfer*: cross-linguistic influence in language learning. New York: Cambridge University Press, 1996.
PAYNE, Thomas E. Grammatical categories. In: *Describing Morphosyntax*: a guide for field linguistics. U.K.: Cambridge Press, 1997, cap. 3, p. 32-68.
PIMENTEL DA SILVA, M. S. A Função Social do Mito na Revitalização Cultural da Língua Karajá. 2001. 242 f. Tese (Doutorado em Lingüística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001b.
PIMENTEL DA SILVA, M. S. Reflexões sociolingüísticas sobre Línguas Indígenas Ameaçadas. Goiânia: Ed. da UCG, 2009a.
SANTOS, E.M.O. Abordagem Comunicativa Intercultural: Uma proposta para ensinar e aprender língua no diálogo de culturas. Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. Campinas: São Paulo, 2004.

EFEITO DA DOSAGEM E TEMPO DE CONTATO NA ADSORÇÃO DO CORANTE AMARELO CREPÚSCULO ATRAVÉS DE SÓLIDO LAMELAR.

CUNHA, Beatriz Nogueira [1] ; **SÁ**, Fernando Pereira [2] ; **NUNES**, Liliane Magalhães [3]
[1] Aluna pós-graduação, mestrado, Instituto de Química/UFG, biaufg@gmail.com
[2] Aluno pós-graduação, doutorado, Instituto de Química/UFG, fernandofpsa@gmail.com
[3] Orientadora / Instituto de Química / UFG, liliane@quimica.ufg.br

Palavras-chave: HDL, adsorção, amarelo crepúsculo

1. INTRODUÇÃO

Os efluentes oriundos de indústrias de alimentos, devido às grandes concentrações de matéria orgânica e às suas usualmente fortes colorações, são importantes fontes de poluição dos corpos d'água, podendo provocar alterações na biota aquática, principalmente nas imediações da descarga (Andrade *et al*. 1998).

A remoção de corantes de efluentes por adsorção tem sido relatada em vários trabalhos. A principal vantagem deste processo é a possibilidade de recuperação do corante na forma concentrada e a reutilização do adsorvente. Uma variedade de adsorventes tem sido empregada, como carvão ativo, sílica, alumina, celulose, dentre outros (Kimura *et al*. 1999). Outra classe de materiais com capacidade adsorvente sob investigação são os hidróxidos duplos lamelares, minerais da família das argilas aniônicas (CARDOSO, 2001).

Neste trabalho realizou-se a síntese do hidróxido duplo lamelar (HDL) para o estudo da dependência do efeito da dosagem do adsorvente e tempo de contato na adsorção do corante amarelo crepúsculo.

2. METODOLOGIA

2.1 SÍNTESE DO HDL

Os HDLs foram sintetizados pelo método de coprecipitação a pH variável descrito por Vichi (Vichi,1992). Primeiramente foi preparado uma solução contendo 0,1 mol $Ca(NO_3)_2$ e 0,05 mol de $Al(NO_3)_3.9H_2O$ em 70 mL de água destilada, denominado de solução A. Após, foi preparado uma outra solução de NaOH (2 M), a qual foi denominada solução B. Partindo daí, a solução A foi adicionada lentamente, sob agitação moderada à solução B. Foi obtido um precipitado pastoso de coloração branca, o qual foi levado para estufa à temperatura de 85 °C por 18

horas. Após este tempo, o material foi lavado, filtrado à vácuo até a neutralidade e seco novamente temperatura de 35 °C por 24 h.

2.2 ADSORÇÃO DE CORANTE.

O método de “batelada" foi utilizado para avaliar os efeitos das variáveis: tempo de contato e dosagem de adsorvente, no processo de adsorção do corante Amarelo Crepúsculo. O estudo para avaliação da adsorção do corante com o uso de HDL, foi realizado pela agitação de 20 mg deste adsorvente, em um volume de 20 mL de solução do corante Amarelo Crepúsculo, os quais foram submetidos à agitação mecânica. Após certo tempo de contato, definido previamente, necessário para o equilíbrio, as soluções foram centrifugadas e filtradas.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS

O material sintetizado foi caracterizado pela técnica da difração de raios X, foi utilizado o método do pó. E para o acompanhamento do processo de remoção do corante das soluções, foi utilizada a técnica de Espectroscopia UV-VIS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 CARACTERIZAÇÃO PARCIAL DOS MATERIAIS

3.1.1 DRX

O padrão de difração de raios X para o HDL está mostrado na Figura 1. As linhas são típicas de estruturas do tipo hidrotalcitas com a região interlamelar contendo ânions nitratos (Saiah, 2009). De acordo com este padrão, o material pode ser caracterizado como lamelar, devido à repetição dos picos basais (Cardoso, 2006). A indexação dos picos basais no difratograma obtido foi realizada por comparação com o padrão do banco de dados (JCPDF, ficha nº 50-0652). Foi calculado um valor médio de 8,614 Å para o espaçamento basal, utilizando os valores de d para os picos de índices 003 e 006.

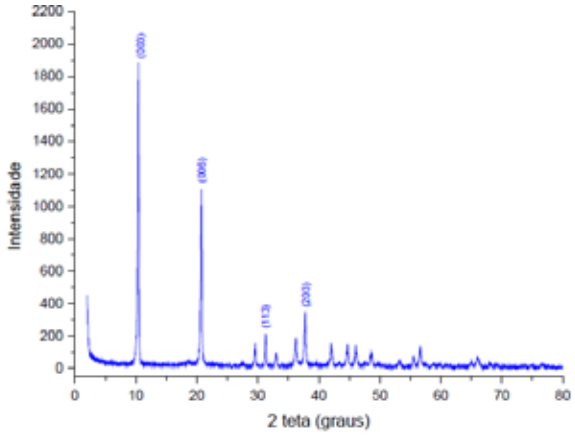


Figura 1: Padrão de difração de raios X para amostra de HDL

3.1.2 EFEITO DO TEMPO DE CONTATO

A influência do tempo de contato, entre o material adsorvente e a solução de corante Amarelo Crepúsculo, está mostrada Figura 2. A quantidade de corante adsorvida aumenta rapidamente com os primeiros 30 minutos e após este tempo segue praticamente sem mudanças, indicando um estado de equilíbrio. Com base nestes resultados, escolheu-se um tempo superior a 2 h para os testes seguintes.

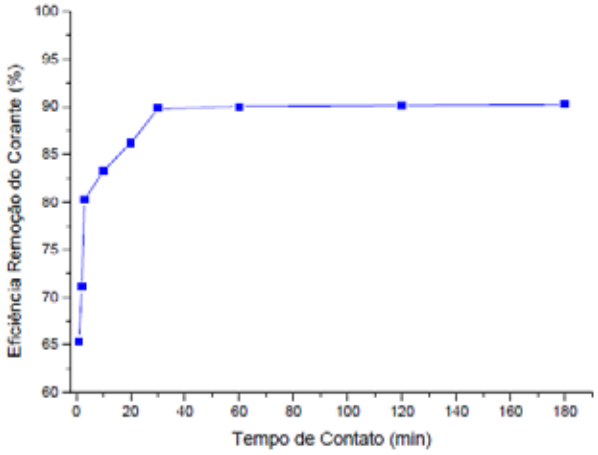


Figura 2: Efeito do tempo de contato na eficiência da remoção do corante Amarelo Crepúsculo (conc. inicial de 50 mg/L).

3.1.3 EFEITO DA DOSAGEM DE ADSORVENTE

Como mostra a Figura 3, a dosagem de adsorvente também influência na remoção de corantes da solução. Percebe-se um aumento desta eficiência com o aumento da dosagem, até um máximo, a partir daí não havendo mais influência. Esta característica pode estar relacionada com o aumento dos sítios de adsorção do material adsorvente (Li, 2009).

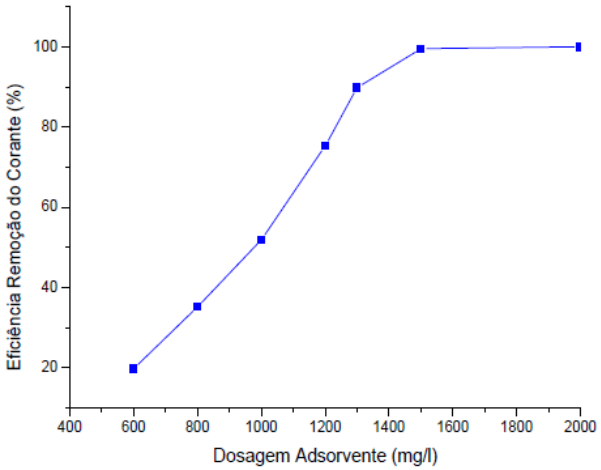


Figura 3: Efeito da dosagem de HDL na remoção de corante Amarelo Crepúsculo (concentração inicial de 50 mg/L).

4. CONLUSÃO

Através dos resultados obtidos pôde-se observar que o material sintetizado realmente trata-se de um hidróxido duplo lamelar, como observado no difratograma. Tal material apresentou grande eficiência na remoção do corante Amarelo Crepúsculo, sendo que os parâmetros avaliados, tempo de adsorção e dosagem de HDL, possuem grande influência na remoção do mesmo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R. C. B.; SOUZA, M. F. L.; COUTO, E. C. G. Influência de efluentes têxteis e alimentícios sobre o metabolismo e propriedades físicas e químicas do rio piauiting (Sergipe). Química Nova, v.21 n.4 p.424-427, 1998.

CARDOSO,L. P. Estudo da aplicação de hidróxidos duplos lamelares na remoção e liberação lenta de pesticidas. 2001. 178 p. Dissertação (Mestrado em Química) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2001.

EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química. 5. ed. São Paulo. Editora Edgard Blucher Ltda, 2001.

PEREIRA, W. S.; Freire, R. S. Remoção de cor em soluções de corantes reativos por oxidação com h2o2/uv. Química Nova, v. 29 n.1 p.11-14, 2006.

KIMURA, I. Y.; GONÇALVES JR, A. C. G.; STOLBERG, J.; LARANJEIRA, M. C. M.; FÁVERE V. T. Efeito do pH e do tempo de contato na adsorção de corantes reativos por microesferas de quitosana. Polímeros: Ciência e Tecnologia, p. 51-57, 1999.

Li, Y. *et al*. Adsorption properties of aluminum magnesium mixed hydroxide for the model anionic dye reactive brilliant red k-2bp. Journal of Hazardous Materials, v. 164, p. 1098-1104, 2009.

SAIAH, F. B. D.; Su, B.; BETTAHAR, N. Nickeliron layered double hydroxide (ldh): Textural properties upon hydrothermal treatments and application on dye sorption. Journal of Hazardous Materials, v.165 p. 206-217, 2009.

VICHI, F. M. preparação, caracterização, reações de intercalação e decomposição térmica de hidróxidos duplos lamelares contendo Cd, Mg e Zn. 1992. 151 p. (Mestrado em Química)- Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

AVALIAÇÃO *IN VITRO* DE COMPRIMIDOS REVESTIDOS CONTENDO PROGESTERONA

BERRETTA, Mariana de Oliveira; LIMA, Eliana Martins
Laboratório de Tecnologia Farmacêutica e Sistemas de Liberação de Fármacos
FarmaTec - Faculdade de Farmácia - UFG, Goiânia-GO, Brasil.
eliana.ufg@gmail.com

Introdução

Didrogesterona é um potente progestogênio, oralmente ativo, similar à progesterona endógena em estrutura molecular (Figura 1) e efeitos farmacológicos. Encontra-se comercialmente disponível na forma de comprimidos revestidos na dosagem de 10mg, sendo indicada em uma ampla variedade de afecções ginecológicas, como sangramento uterino disfuncional e ciclos irregulares, amenorréia secundária, dismenorréia, infertilidade, ameaça de aborto e aborto habitual (QUEISSER-LUFT, 2009).

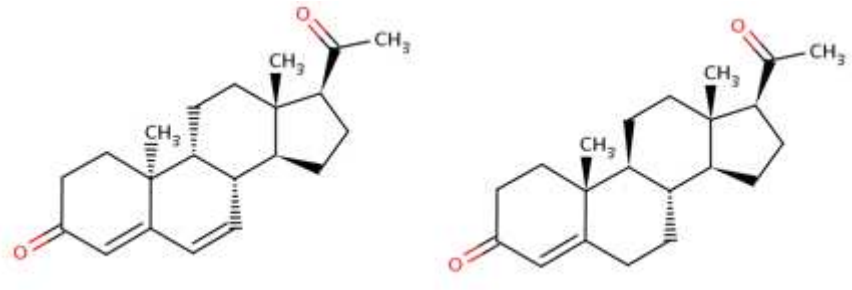


Figura 1: Estrutura molecular da Didrogesterona (à esquerda) e da Progesterona (à direita).

O presente estudo teve por objetivo avaliar a qualidade de comprimidos revestidos contendo didrogesterona por meio de ensaios físicos e físico-químicos (peso médio, teor de fármaco, uniformidade de conteúdo, desintegração e perfil de dissolução). As amostras são provenientes de lote e fabricante do mercado nacional.

Materiais e Métodos (Metodologia)

Inicialmente, realizou-se os testes físicos, como peso médio, teor, uniformidade de conteúdo e desintegração, como descrito na Farmacopéia Brasileira IV Edição e USP XXX Edição. Posteriormente, submeteu-se a forma farmacêutica

ao ensaio de dissolução, conduzido em sextuplicata, para verificação do seu desempenho *in vitro*. O método de dissolução utilizado foi o descrito na USP XXX Edição que especifica os seguintes parâmetros: Meio de dissolução contendo água e 0,3% de Lauril Sulfato de Sódio; Volume de 500mL; Aparato II USP (Pá) e Velocidade de Rotação de 100rpm.

As análises foram realizadas por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), utilizando-se os parâmetros da USP XXX Edição, adaptados as nossas condições experimentais: fase móvel composta por água, álcool isopropílico e acetonitrila (53:26:21); coluna C_{18} (250 X 4,6mm, 5µm); fluxo de 1,0mL/min e detecção UV em comprimento de onda de 285nm. A curva de calibração foi feita em duplicata utilizando metanol como diluente e sete pontos variando de 1ug/mL a 24ug/mL (5% a 120%).

Resultados e Discussões

O método de quantificação mostrou-se adequado, pois apresentou um tempo de retenção relativamente curto, assimetria adequada, número de pratos teóricos acima de 2000 e coeficiente de correlação acima de 0,99, como especificado na Resolução 899/2003 (Tabela 2; Figuras 2 e 3).

Tabela 2: Dados obtidos da Curva de Calibração da Didrogesterona

Parâmetros	Tempo de Retenção	As. USP	NPT USP
Média	9,82	1,08	15186,73
DP	0,029	0,014	146,872
DPR	0,296	1,304	0,967

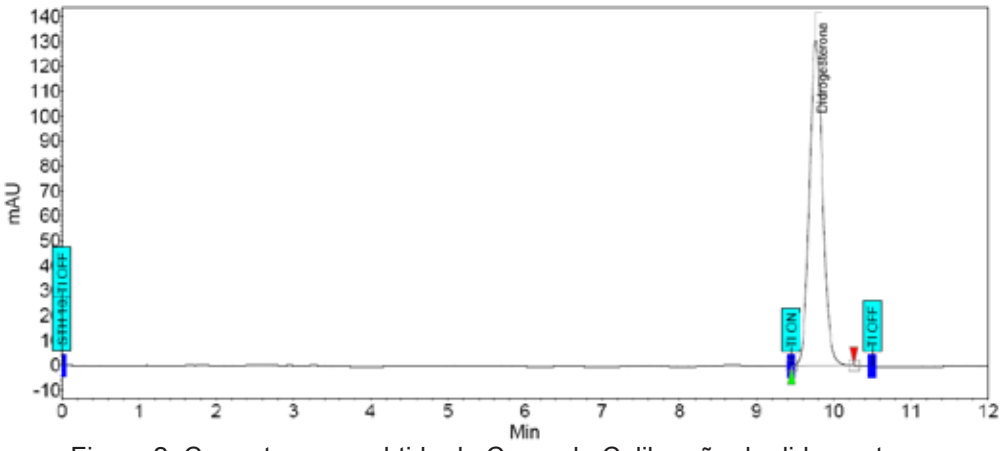


Figura 2: Cromatograma obtido da Curva de Calibração da didrogesterona

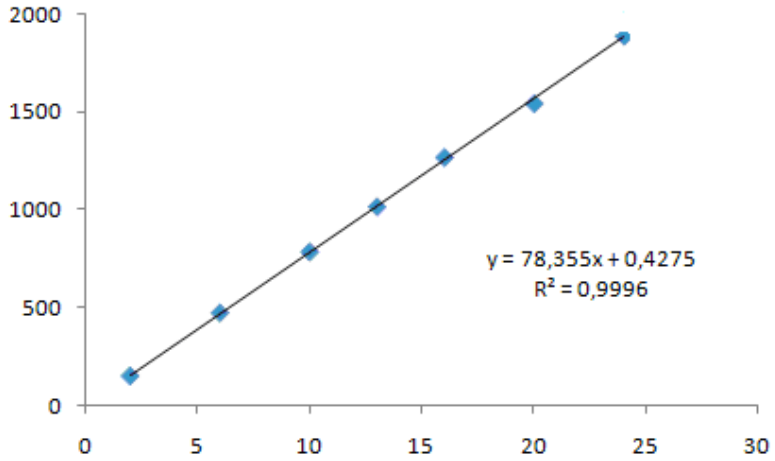


Figura 3: Curva de calibração da Didrogesterona com equação da reta e coeficiente de determinação.

Das unidades testadas, nenhuma apresentou resultado fora dos limites de variação de peso especificados pela Farmacopéia Brasileira IV Edição; o teor e a uniformidade de conteúdo ficaram dentro da faixa estabelecida pela USP XXX Edição, e os comprimidos se desintegraram com aproximadamente 11 minutos, dentro dos 60 minutos preconizados. Todas as unidades utilizadas no perfil de dissolução foram aprovadas em primeiro estágio, ou seja, dissolveram mais de 80% ao final dos 60 minutos (Tabelas 3 a 5; Figuras 4 e 5).

Tabela 3: Teor dos comprimidos revestidos contendo 10mg de didrogesterona.

Peso médio	Área mAU.sec	Variação	Área (100%)	Conc. Ug/mL	Concent. (%)
0,1450	1490,5	90 - 110%	1555,8	19,017	95,084

Tabela 4: Uniformidade de conteúdo dos comprimidos revestidos contendo 10mg de didrogesterona.

Amostras	Pesos individ. (g)	Área mAU.sec	Concent.(ug/mL)	Concent. (%)
1	0,1436	1524,4	19,450	97,248
2	0,1457	1536,3	19,601	98,007
3	0,1458	1498,4	19,118	95,589
4	0,1443	1515,0	19,330	96,648
5	0,1447	1512,6	19,299	96,495
6	0,1460	1574,3	20,086	100,432
7	0,1467	1530,0	19,521	97,605
8	0,1422	1473,7	18,803	94,013
9	0,1482	1553,3	19,818	99,092
10	0,1467	1518,5	19,374	96,871
Média	0,1454	-	-	97,200
DP	0,0017	-	-	1,780
DPR	1,1915	-	-	1,831
Limite inferior	0,1422	-	-	-
Limite superior	0,1482	-	-	-

Tabela 5: Peso Médio dos comprimidos revestidos contendo 10mg de didrogesterona.

Amostras	Pesos individuais (g)	Diâmetro (mm)	Altura (mm)
1	0,1432	7,09	3,34
2	0,1442	7,10	3,37
3	0,1442	7,12	3,36
4	0,1460	7,13	3,37
5	0,1476	7,14	3,42
6	0,1433	7,10	3,35
7	0,1475	7,14	3,41
8	0,1416	7,11	3,34
9	0,1445	7,11	3,38
10	0,1453	7,13	3,40
11	0,1473	7,14	3,39
12	0,1448	7,13	3,42
13	0,1476	7,13	3,42
14	0,1460	7,13	3,41
15	0,1443	7,13	3,37
16	0,1412	7,13	3,33
17	0,1480	7,14	3,45
18	0,1441	7,13	3,40
19	0,1433	7,14	3,38
20	0,1468	7,11	3,43
Média	0,1450	7,12	3,39
DP	0,0020	0,0150	0,0330
DPR	1,3902	0,2160	0,9870
Limite inferior	0,1305	7,10	3,33
Limite superior	0,1595	7,14	3,45

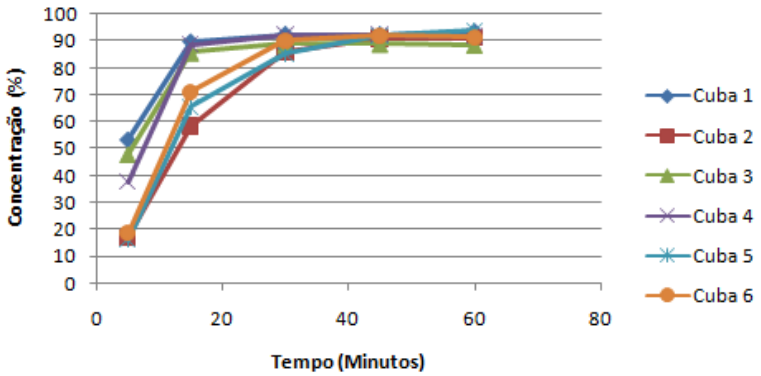


Figura 4: Gráfico em linhas do perfil de dissolução

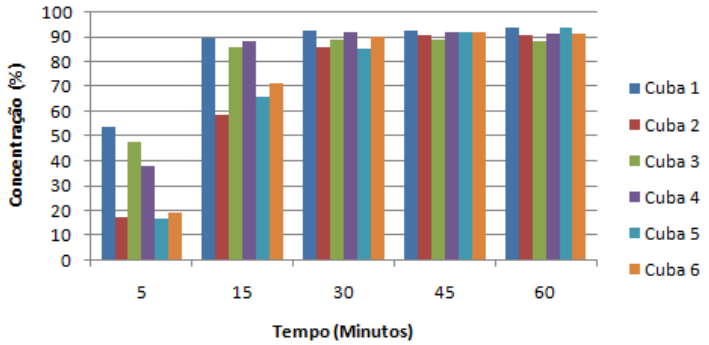


Figura 5: Gráfico em coluna do perfil de dissolução

O método de dissolução mostrou-se discriminativo, pois permitiu verificar variação entre as unidades testadas (Figuras 4 e 5).

Conclusão

Através da análise dos parâmetros avaliados, verificou-se que o produto apresentou resultados satisfatórios e condizentes com as especificações descritas na literatura para o fármaco e forma farmacêutica podendo, portanto, ser utilizado de forma segura e eficaz em estudos *in vivo*.

Referências Bibliográficas

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária Resolução RE n° 899, de 29 de maio de 2003, Publica o Guia para Validação de Métodos Analíticos e Bioanalíticos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DOU de 02/06/2003.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 4. ed. São Paulo: Atheneu Ed. São Paulo, 1988a.

QUEISSER-LUFT, A. Dydrogesterone use during pregnancy: Overview of birth defects reported since 1977. Early Human Development 85, p. 375 -377, 2009.

UNITED STATES PHARMACOPEIA. XXX. Rockville, MD: US Pharmacopeial Convention, 2008.

PRÁTICAS AVALIATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM TURMAS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

CUNHA, Maria Francisca da[1]; **FURTADO,** Wagner Wilson[2].

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

1. INTRODUÇÃO

Por sabermos que a avaliação dos alunos "envolve interpretação, reflexão, informação e decisão sobre os processos de ensino e aprendizagem, tendo como principal função ajudar a promover ou melhorar a formação dos alunos." (ABRANTES, 1995, p. 46), é preocupante que as dificuldades sentidas pelos docentes nesta vertente do seu trabalho possam muitas vezes levá-los a aligeirar, evitar ou abolir determinadas estratégias de ensino e de aprendizagem.

Sendo assim nosso trabalho se justifica, pois queremos verificar como vêm sendo desenvolvidas as práticas avaliativas de professores de Matemática em turmas do primeiro ano do Ensino Médio em algumas escolas de Goiânia. Essa amostragem poderá nos indicar um padrão de atitudes desenvolvidas, pois sabemos que as práticas avaliativas não mudam muito de uma escola para outra e, assim, perceber se de fato outros instrumentos utilizados para avaliar melhoram a formação dos alunos.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em sete Colégios de Ensino Médio da cidade de Goiânia: três Colégios Públicos Estaduais (Colégios 1, 2 e 3), dois Colégios Públicos Federais (Colégios 4 e 5) e dois Colégios Particulares (Colégios 6 e 7).

Participaram da pesquisa 183 alunos, cujos pais ou responsáveis autorizaram suas participações, e 7 professores. Os alunos e os professores responderam um questionário, sendo que os professores participaram, também, de uma entrevista semi-estruturada. A opção pela entrevista semi-estruturada deveu-se

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

ao fato dela se assemelhar a uma conversa e também permitir a possibilidade de discussão.

Utilizamos para a análise dos dados a proposta de interpretação qualitativa de Minayo (1994), seguindo os seguintes passos: ordenação dos dados (tabulação das respostas obtidas nos questionários, organização e transcrição das entrevistas gravadas); seleção dos dados a serem apresentados e analisados; análise dos dados. Com base nisto, elaboramos as categorias específicas para agrupar as informações pertinentes. As categorias estabelecidas foram: Instrumentos de avaliação mais frequentemente utilizados; Melhoria na aprendizagem com a utilização de outros instrumentos de avaliação além da prova; Atitudes do professor após uma avaliação; Sentimento ao avaliar e Competência em avaliar; O professor que avalia bem é aquele que...; Estado emocional dos alunos na aplicação da avaliação. Finalmente, ao analisar as categorias estabelecemos conexões entre os dados e referenciais teóricos, promovendo assim relações, quando possíveis, entre o concreto e o abstrato, o geral e o particular e a teoria e a prática.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises e discussões aqui estabelecidas se fazem pertinentes para melhor entendermos como às práticas avaliativas de professores de Matemática em turmas do 1º ano do ensino médio vêm sendo desenvolvidas. Tais análises foram pautadas nas categorias elencadas:

Instrumentos de avaliação mais frequentemente utilizados: No caso do Colégio 1, o professor afirma que utiliza, com mais frequência, as seguintes modalidades: prova dissertativa; trabalho em grupo; prova com consulta; ficha de acompanhamento e prova em dupla. Percebemos discordâncias entre o que o professor afirma e o indicado pelos alunos somente em relação a “ficha de acompanhamento” e “prova objetiva”, talvez pelos alunos não compreenderem bem o significado de prova objetiva e não perceberem a utilização da ficha de acompanhamento. No Colégio 2, o professor afirma que utiliza, com mais frequência a prova dissertativa. Neste Colégio, percebemos concordâncias entre o que o professor afirma e o indicado pelos alunos em relação a “prova dissertativa”. No Colégio 3, o professor afirma que utiliza com mais frequência o instrumento ficha de acompanhamento do desempenho global do aluno e poucas vezes a: prova dissertativa; auto-avaliação; trabalho em grupo; prova

com consulta e prova objetiva. Houve grande discordância na opinião dos alunos em relação ao que o professor diz realizar. Tal fato se justifica talvez pelo motivo desse professor não deixar claro para turma a efetivação dessa ficha de acompanhamento. No Colégio 4, o professor afirma que utiliza com mais frequência 3 formas de avaliação: prova dissertativa; trabalho em grupo e uma outra forma citada apenas por ele que é um trabalho individual em sala de aula. Neste Colégio verificamos que os alunos concordam com o que afirma o professor. No Colégio 5 o professor afirma que utiliza com mais frequência: prova dissertativa; trabalho em grupo e uma outra forma indicada por ele que é o estudo dirigido. No Colégio 6 o professor afirma que utiliza sempre a prova dissertativa e raramente o trabalho em grupo e a prova objetiva. Comparando os dados, percebe-se que há coerência entre o que os alunos responderam e os dados informados pelo professor, em relação à frequência da prova dissertativa, onde tanto o professor quanto os alunos responderam que é utilizada sempre. No Colégio 7, tanto o professor quanto os alunos dizem acontecer com maior frequência: prova dissertativa; auto-avaliação e trabalho em grupo. Todos os professores pesquisados se sentem livres para elaborar a avaliação de seus alunos, sempre a partir de diretrizes da Instituição.

Melhoria na aprendizagem com a utilização de outros instrumentos de avaliação além da prova: Os professores foram unânimes em admitir que utilizar outros instrumentos, além da prova escrita, melhora o processo ensino e aprendizagem. Quem se destacou nessa questão foram os professores dos Colégios 4 e 5 que aplicam, respectivamente, além de outros instrumentos, trabalho individual em sala de aula e estudo dirigido. Ao analisarmos os questionários dos alunos e dos professores, verificamos que outros instrumentos avaliativos vêm, realmente, sendo utilizados. No entanto, a prova escrita ainda é a forma mais frequente.

Atitudes do professor após uma avaliação: No questionário, foi perguntado aos professores o que eles costumam fazer após a correção das provas e na entrevista o que ele faz se a maioria dos alunos sai mal nas avaliações escritas. Verificamos que os professores dos Colégios 1, 3, 4 e 6 revêem o conteúdo ministrado e agrupam os alunos, conforme os resultados, para revisão ou aprofundamento de alguns tópicos. No Colégio 1, o professor analisa com a turma as possíveis deficiências na elaboração da prova e, a partir daí, faz a recuperação. Os

professores dos Colégios 1 e 6, baseados nas respostas das provas aplicadas, reformulam, eliminam ou acrescentam questões para futuras provas.

Sentimento ao avaliar e competência em avaliar: A este questionamento alguns professores responderam que se sentiam bem, pois podiam verificar se tinham conseguido explicar o conteúdo para os alunos de maneira clara e objetiva; outros se sentiam angustiados, pois às vezes faziam uma avaliação e os alunos não correspondiam com suas expectativas. Um professor disse se questiona sempre se o processo que utiliza, para avaliar os alunos, é adequado e se oferece condições para que o eles possam demonstrar seus desenvolvimentos e capacidades. Todos os professores sentem-se competentes no ato de avaliar.

O professor que avalia bem é aquele que... Para verificar o que significa avaliar bem, na concepção de alunos e professores, a frase anterior foi posta para que a completassem. Para os alunos, as respostas foram variadas. Porém, destacamos as de maior frequência que relacionaram o professor que avalia bem àquele que: leva em consideração as facilidades e dificuldades de aprendizagem do aluno; faz um acompanhamento de seu desempenho; se interessa pelo seu aprendizado; utiliza outros instrumentos de avaliação, além da prova escrita; sabe elaborar "boas provas" e "sabe dar notas", que consideramos como "ter equilíbrio ao avaliar". Para os professores, as respostas mais citadas foram, que é aquele que: é comprometido com o crescimento do educando em todos os níveis; utiliza diversos instrumentos para avaliar e coloca seu trabalho também sendo avaliado. É interessante observar que as opiniões sobre o que é "avaliar bem" não destoam daquelas dos estudiosos do assunto.

Estado emocional dos alunos na aplicação da avaliação: Uma das relações entre avaliar e ensinar é o fato do professor ter que administrar emoções ao ensinar e ter que criar ambiente favorável ao controle dessas emoções ao avaliar. Essa relação foi o motivo do levantamento dessa categoria. Os alunos responderam se ficavam tranquilos, preocupados, nervosos ou péssimos durante as avaliações a que eram submetidos. A maioria respondeu que ficam tranquilos. Esse estado emocional tranquilo dos alunos nos parece condizente com o que Moretto (2007) nos definiu nas características de um professor competente ao avaliar: "consegue criar um

ambiente tranquilo e favorável ao controle das emoções, evitando que os alunos sejam prejudicados por elas, não importando o tipo de avaliação".

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as análises realizadas pudemos ver que em todos os Colégios, como esperávamos, a prova dissertativa é o instrumento mais utilizado como forma de avaliação. Porém, destacamos que a participação do aluno está cada vez mais sendo considerada na avaliação sob as formas de observação da participação, trabalhos em grupo, fichas de acompanhamento do desempenho global, provas em duplas e provas com consulta.

Pudemos ainda traçar um perfil de mais ou menos três tipos de professores avaliadores: aqueles que se preocupam de fato com o processo que permeia a avaliação; aqueles que se preocupam com o aluno, importando-se com o seu desempenho e aprendizado e aqueles que se importam demasiadamente com a nota.

Importante ressaltar que os professores que utilizam práticas avaliativas diversificadas e que se preocupam com o processo que permeia a avaliação são aqueles que possuem maior qualificação e que trabalham em instituições que exigem menor carga horária didática. Com isso, o professor tem mais tempo para avaliar a aprendizagem com diversos instrumentos e acompanhar de perto o desempenho de seus alunos.

Assim, defendemos que a escola ideal deva ser aquela de tempo integral, com professores bem remunerados e com carga horária adequada para que possa proporcionar ao aluno momentos de aprendizagem que melhorem seu desempenho e para que o professor se dedique mais ao processo de ensino, podendo colocar em prática uma avaliação diagnóstica e formativa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

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

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

MORETTO, Pedro Vasco. **Prova – um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2007.

Biodisponibilidade de Novas Drogas: Avaliação pré-clínica do 4-nerolidilcatecol

LEAL, Ana Flavia Vasconcelos Borges[1]; ARAÚJO, Roberto Vicente de[1]; REZENDE, Kênnia Rocha[1]

[1]Laboratório de Biofarmácia e Farmacocinética-Faculdade de Farmácia-UFG

email:anavbl@gmail.com

Palavra-chave: 4-nerolidilcatecol, microdiálise, biodisponibilidade

1.INTRODUÇÃO

A descoberta de novas drogas nas últimas décadas têm sido longos, altamente dispendiosos, além de pouco eficazes, pois a grande maioria das investigações de novos fármacos fracassa após iniciar os ensaios clínicos. Tal insucesso pode ser atribuído principalmente a características farmacocinéticas indesejadas como, $t_{1/2}$ muito longo ou muito curto, pobre absorção e extensivo metabolismo de 1ª passagem. Assim, a avaliação farmacocinética nos estágios iniciais de desenvolvimento de novas drogas fornece informações rápidas e decisivas na otimização das propriedades farmacocinéticas e farmacodinâmicas.

A microdiálise está ganhando reconhecimento como ferramenta na descoberta de novas drogas, pois é vista como a maneira mais racional de se obter dados clinicamente mais significativos que a amostragem serial de sangue (Chaurasia et al, 2007). Esta técnica é uma ferramenta útil na avaliação da biodisponibilidade, uma vez que, permite avaliar diretamente a composição química dos fluidos intersticiais dos tecidos expostos, *i.e*. quantifica a droga em seus sítios ativos (biofase) sempre que associada a técnicas analíticas sensíveis como *p.e.* GC-MS e LC-MS.

Diante do exposto, este projeto tem como objetivos o desenvolvimento da metodologia analítica para quantificação do 4-nerolidilcatecol (4-NRC), o constituinte majoritário isolado das raízes de *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq. (KIJOA, et al.,1980) por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (GC-MS) e a obtenção do perfil cinético de biodisponibilidade do 4-NRC dos fluidos teciduais por microdiálise.

2. METODOLOGIA

2.1. Materiais

2.1.1. Reagentes

- O 4-NRC foi purificado em colunas Sephadex® LH20, a partir de raízes de *P. umbellata,* conforme descrito previamente (SOARES, et al., 2009).
- Para a reação de derivatização utilizou-se BSTFA+TMCS (99:1) da SIGMA-ALDRICH e para a análise em GC-MS utilizou-se acetonitrila (ACN) grau HPLC (TEDIA) e N,N-dimetilformamida (DMF) grau PA (FLUKA).

2.1.2. Equipamentos

As análises foram conduzidas em equipamento GC-MS 2010 QP-2010 plus, utilizando coluna cromatográfica Rtx-5MS (30 m x 025 mm x 0,25 µm) com fase estacionária composta de 5% difenil 95% dimetilpolisiloxano.

●gás de arraste: He 6.0

●forno: 100°c – 10ºc/min até 280ºc permanecendo por 5 min. (tempo total 23 minutos)

●injetor: 300 ºc (modo splitless)

●fonte de ions: 300 ºc e interface: 300 ºc

●modo de controle do fluxo: velocidade linear

●velocidade linear: 40.0 cm/sec

●modo de ionização: ei - scan 30 a 600 m/z

●volume de injeção: 1,0 µL

2.2. Métodos

2.2.1.Reação de derivatização do 4-NRC

O 4-NRC possui átomos de hidrogênio lábeis, capazes de formar ligações de hidrogênio intermoleculares, resultando em baixa volatilidade ou adsorção à coluna, que implicam em detectibilidade reduzida para as análises em GC-MS. As reações de derivatização são empregadas nas análises em GC para aumentar a estabilidade térmica e para reduzir a polaridade de grupos funcionais, aumentando sua volatilidade (WANG, et al., 2008). A derivatização do 4-NRC foi realizada por meio de sililação, processo que visa substituir os prótons lábeis pelo grupo trimetilsilil [-$Si(CH_3)_3$], utilizando o BSTFA como reagente.

A fim de avaliar a influência da quantidade de BSTFA e da necessidade de adição de catalisador na sililação do 4-NRC, foram preparadas soluções na ausência de catalisador, assim como, nas proporções 80:20, 70:30 e 55:45 de BSTFA:catalisador. Os solventes ACN e DMF foram testados como catalisadores. Também foi verificada a influência da temperatura de aquecimento (30ºC e 40ºC), assim como do tempo de reação (10, 20, 25 e 60 min).

Soluções de 4-NRC em diferentes concentrações foram preparadas a fim de detectar a faixa de concentração na qual é observada linearidade. As soluções foram preparadas em ACN obedecendo a proporção 70:30 (BSTFA:ACN), nas concentrações de 800 ng/mL, 500 ng/mL, 250 ng/mL,100 ng/mL, 50 ng/mL, 25 ng/mL e 10 ng/mL.

2.2.2.Estudo eletroquímico do 4-NRC e seu derivado sililado

O estudo eletroquímico do 4-NRC e do produto da sililação foi conduzindo em fase sólida. Para a produção da pastilha foi utilizado 10mg de 4-NRC o qual foi adicionado a carbono e óleo mineral. A produção da pastilha do produto da sililação foi semelhante a do 4-NRC e observando-se as proporções estequiométricas, utilizou 14,6 mg do produto da derivatização.

3. RESULTADOS

3.1. Reação de derivatização do 4-NRC

Diferentes condições foram avaliadas na derivatização do 4-NRC. Em relação à proporção de BSTFA:catalisador, a média das áreas (n=3) obtidas para as proporções 100, 80:20, 70:30 e 55:45 (BSTFA:ACN) foi de, respectivamente, 26684,5; 26929; 27474,5 e 23262 e para a proporção 80:20 (BSTFA:DMF) foi de 25167 (FIGURA 1).

Observa-se que o aumento do tempo de reação não implica em aumento significativo (DPR ± 1,26%) da eficiência da sililação a partir de 25 minutos (FIGURA 2-B). A análise da influência da temperatura de reação explicita que o aumento da temperatura não implica em aumento de eficiência da sililação (FIGURA 2-A). Pelo contrário, há decréscimo, provavelmente por degradação térmica.

Empregando as condições mais adequadas na promoção da reação de

derivatização, a faixa de concentração do 4-NRC na qual foi observada linearidade foi de 800-50 ng/mL (R^2 = 0,989).

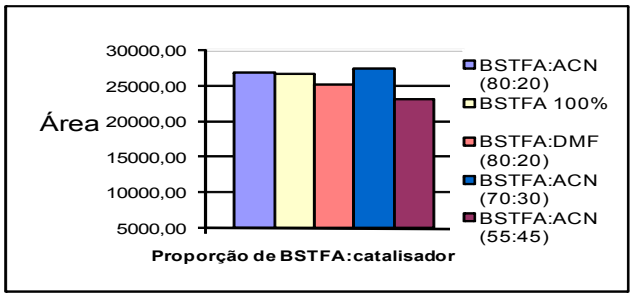


Figura 1. Influência da proporção do reagente derivatizante BSTFA e do catalisador na reação de derivatização do 4-NRC

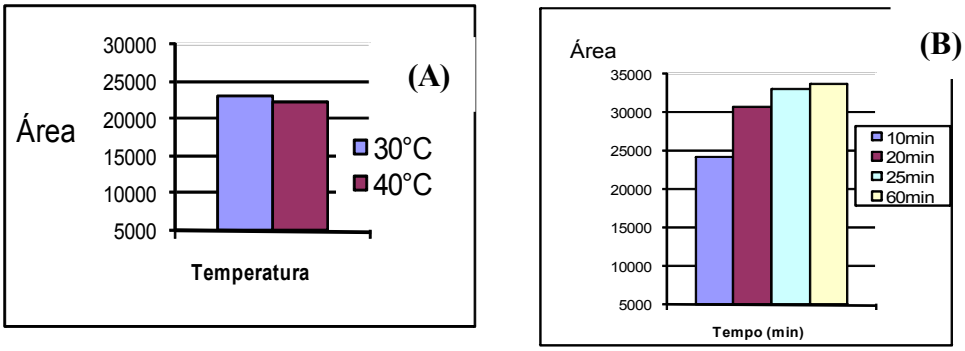


Figura 2. Influência da temperatura (A) e do tempo de reação (B) na reação de sililação do 4-NRC (n=3).

3.2. Estudo Eletroquímico do 4-NRC e seu derivado sililado

O estudo eletroquímico do 4-NRC evidencia o potencial antioxidante pela presença do pico anódico referente ao potencial de oxidação e do pico catódico referente ao potencial de redução (FIGURA 3). Quando o produto da sililação é analisado, é possível observar queda expressiva de corrente (pico anódico e catódico) sugerindo total substituição das hidroxilas fenólicas.

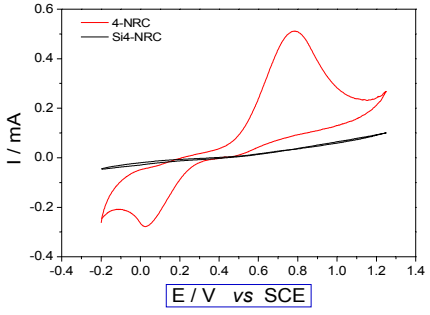


Figura 3. Estudo eletroquímico do 4-NRC e de seu derivado sililado

4. CONCLUSÃO

A análise cromatográfica do 4-NRC em GC-MS foi possível pela sililação deste catecol. Os resultados obtidos da reação do 4-NRC com BSTFA:ACN (70:30), com aquecimento a 30ºC por 25 min mostraram-se mais adequados na promoção da sililação. Nestas condições, a faixa de concentração do 4-NRC na qual foi observada linearidade foi de 800-50 ng/mL (R^2 = 0,989).

Todavia as condições cromatográficas serão otimizadas em etapas subseqüentes da validação cromatográfica para análise da repetibilidade, recuperação, faixa de linearidade, precisão, exatidão, além da estabilidade de ambos, analito e padrão interno, nas condições de análise em plasma de ratos Wistar. Uma vez estabelecida tais condições de validação, seguir-se-ão análises para a obtenção do perfil cinético de biodisponibilidade do 4-NRC dos fluidos teciduais por microdiálise.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KIJOA, A.; GIESBRECHT, A. M.; AKISUE, M. K.; GOTTLIEB, O. R.; GOTTLIEB, H. E. The chemistry of Brazilian Piperaceae. 2. 4-nerolidylcatechol from *Pothomorphe umbellata*. *Planta Med*., v.39 p.85-87, 1980.

SOARES, L.A.; LEAL, A.F.V.B.; FRACETO, L.F.; MAIA, E.R.; RESCK, I.S.; KATO, M.J. GIL, E.S.; SOUSA, A.R.; CUNHA, L.C.; REZENDE, K.R. Host–guest system of 4-nerolidylcatechol in 2-hydroxypropyl*b*-cyclodextrin: preparation, characterization and molecular modeling. *J Incl Phenom Macrocycl Chem,* v.64, p.23–35, 2009.

CHAURASIA,C.S; MÜLLER,M; BASHAW,E.D.; BENFELDT,E.; BOLINDER,J.; BULLOCK,R.; BUNGAY,P.M.; DELANGE,E.C.M; DERENDORF, H. F.; ELMQUIST, W. F.; STAHLE, L.; UNGERSTEDT, U.; WELTY, D. F.; YEO, H. AAPS-FDA Workshop White Paper: *Microdialysis Principles, Application, and Regulatory Perspectives Report* From the Joint AAPS-FDA Workshop, November 4-5, 2005, Nashville, TN Published: February 23, 2007.

WANG, X.; LUO, L.; OUYANG, G.; LIN, L .; TAM, N. F. Y.; LAN, C.; LUAN, T. One-step extraction and derivatization liquid-phase microextraction for the determination of chlorophenols by gas chromatography-mass spectrometry. *Journal of Chromatography A* (2008), doi:10.1016/j.chroma.2009.07.011

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE *STAPHYLOCOCCUS* COAGULASE NEGATIVA (SCoN) EM NEONATOS ATENDIDOS EM UMA UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO DE GOIÂNIA

TERNES, Yves Mauro Fernandes; LAMARO-CARDOSO, Juliana; PESSOA, Vicente Porfírio; VIEIRA, Maria Aparecida da Silva; FARIA, Ruth Minamisava; ANDRE, Maria Cláudia Dantas Porfírio Borges; ANDRADE, Ana Lúcia Sampaio Sgambatti; KIPNIS, André.

Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública – IPTSP / UFG

yvesmauro@yahoo.com.br

Palavras-chave: *Staphylococcus* coagulase negativa; *mec*A; vigilância neonatal

INTRODUÇÃO

A Unidade de Tratamento Intensivo neonatal (UTI neo) recebe crianças de 0 a 28 dias (período neonatal) principalmente nas primeiras horas de vida do neonato, pois é o momento em que as complicações pós-parto são mais frequentes. Segundo critérios clínicos, as principais causas de internação na UTI neo são de origem respiratória, como Síndrome da Angústia Respiratória do RN (SIRA) e Síndrome da Aspiração de Mecônio, além de sepse neonatal. A definição de sepse ocorre de forma muito subjetiva pela equipe médica, pois normalmente apresenta sintomas inespecíficos como apnéia e febre.

A colonização destas crianças é o primeiro passo no surgimento de infecções. De acordo com D'Angio *et al*, neonatos colonizados por *Staphylococcus* coagulase negativa (SCoN) possuem um risco maior de adquirir infecções por estes microrganismos (D'Angio 1989). Muitas das infecções nosocomiais podem ser resultado de colonização prévia, visto que pacientes hospitalizados são colonizados rapidamente pela microbiota deste ambiente, e qualquer desequilíbrio orgânico ou procedimento terapêutico (como uso de antimicrobianos) pode promover uma situação para o surgimento

de infecções oportunistas (Jarvis 1996). Crianças admitidas na UTI neo são, na sua maioria, imunocomprometidas, debilitadas, que podem ser submetidas a procedimentos invasivos, sendo a colonização por SCoN um fator de risco considerável para adquirir infecções.

Os estafilococos possuem proteínas de ligação à penicilina (*Penicilin-Binding-Proteins* PBP) que permitem a aderência e introdução do fármaco no microrganismo. Entretanto, pode ocorrer a produção de uma nova proteína denominada PBP2a ou PBP', que possui uma menor afinidade aos antibióticos β-lactâmicos. Esta nova proteína é codificada pelo gene *mec*A, presente no cassete cromossomal estafilocócico *mec* (*staphylococcal chromossome cassete mec* – SCC*mec*). O SCC*mec* é um elemento genético móvel que permite a troca de genes de resistência entre as cepas de *Staphylococcus* e possui uma ampla distribuição entre espécies SCoN meticilina resistente (MR-SCoN) e *S. aureus* meticilina resistente (MRSA) (Katayama 2001).

A capacidade de produção de biofilme é uma das formas de adaptação de certos microrganismos ao ambiente, inclusive *Staphylococcus* sp. Biofilme pode ser definido como uma comunidade microbiana, que vive em harmonia para se adaptar, sobreviver e se disseminar em um determinado local (organismo), frente às circunstâncias expostas. Assim, o uso de procedimentos invasivos pode favorecer o surgimento e a permanência do processo infeccioso.

Os SCoN são considerados como a causa mais comum de bacteremia em UTI neo (Kallman 1997), podendo ser identificado mais de 90% dos isolados resistentes a meticilina (Yalaz 2006). Entretanto, existe uma certa dificuldade para diferenciar uma sepse por SCoN de um microrganismo comensal da pele, que pode ser resultado de contaminação, ou no momento da coleta ou durante o processo de manipulação (Craft 2001). Com isso, métodos laboratoriais precisos, medidas antisépticas eficientes, critérios clínicos bem evidentes, podem auxiliar na qualidade do diagnóstico preciso de infecções.

O objetivo deste trabalho foi identificar a prevalência e incidência de colonização por SCoN em neonatos atendidos em uma UTI neo, avaliando seu

perfil fenotípico e genético, aplicando metodologias no estudo da epidemiologia molecular.

MATERIAL E MÉTODOS

Todos os neonatos admitidos na UTI neo do Hospital da Criança no período entre julho/2007 a maio/2008 foram considerados elegíveis. Os pais foram informados da pesquisa e todos assinaram o termo livre e esclarecido de consentimento para a participação no estudo. Swabs nasais foram coletados no momento da admissão e da alta e encaminhados para o Laboratório de Microbiologia do IPTSP/UFG para realização das análises.

O isolamento de *Staphylococcus* sp foi realizado pela semeadura das amostras em agar Manitol salgado, agar *screening* TSA com 5 μg/mL de oxacilina e 5% de NaCl e em agar TSB (*Tripticase Soy Broth*) com oxacilina (5 μg/mL) e 5% de NaCl, com posterior incubação a 37ºC por 24 a 48 hs. A coloração de Gram foi realizada, seguido de provas da Catalase, DNAse e Coagulase para identificação dos estafilococcos isolados.

A identificação da presença do gene *mec*A foi realizada pela técnica de PCR (Geha 1994). O teste molecular realizado para determinação das espécies de SCoN foi o *Internal Transcribed Spacer* ITS-PCR (Couto 2001).

RESULTADOS

Dos 429 neonatos admitidos na UTI neo do Hospital em Goiânia, 391 swabs nasais foram coletados, no momento da admissão e alta. A prevalência de SCoN na admissão foi de 13.4% (95%IC 10.3-17.2) e a incidência de SCoN na coorte dos neonatos durante o período de hospitalização foi de 56.3% (95%IC 51.2-61.2).

A espécie na incidência mais prevalente foi *S. haemolyticus* com 39,5% (79/200), seguido de *S. epidermidis* com 32,5% (65/200). A presença do gene *mec*A foi de 84% (168/200).

DISCUSSÃO

A incidência de SCoN entre os neonatos atendidos na UTI neo foi elevada, sendo *S. haemolyticus* o mais isolado (39,5%) seguido de *S. epidermidis* (32,5%). Dados de colonização e hemoculturas de outros trabalham demonstram outro perfil, sendo o *S. epidermidis* mais prevalente (Aires De Sousa 2000). Isto pode estar relacionado com a habilidade dos *S. haemolyticus* de se adaptarem ao meio e serem potenciais agentes infecciosos, principalmente em imunocomprometidos. É o que analisou Bem Saida *et al*, que em um estudo de vigilância coletou amostras de neonatos, enfermeiras e garrafas de desinfetantes, identificando clones entre os neonatos, e um mesmo tipo endêmico identificado nas enfermeiras e nos desinfetantes (Ben Saida 2009). Com isso, a persistência no ambiente de *S. haemolyticus* é grande, sendo resistente inclusive a desinfetantes utilizados na limpeza da unidade.

A resistência antimicrobiana aos β-lactâmicos é mediada, em sua maioria, pela presença do gene *mec*A. Entre os isolados de SCoN foi detectada uma grande prevalência deste gene, com 84%, sendo semelhante a outros autores. Hira *et al* fizeram a caracterização molecular de SCoN identificados na corrente sanguínea de neonatos, encontrando o gene *mec*A em 87% dos isolados (Hira 2007).

CONCLUSÃO

Os dados apresentados demonstra que a colonização por SCoN entre os neonatos é muito alta, principalmente por microrganismos resistentes (gene *mec*A). Desta forma, seleção de microrganismos resistentes no ambiente da UTI neo pode ocorrer, transformando este local em um reservatório para aquisição de SCoN multiresistente. O neonato ao entrar em contato com este ambiente pode se tornar colonizado por SCoN multiresistentes, e esta colonização nasal pode contribuir para a disseminação destes patógenos na comunidade.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Aires De Sousa, M. S. S., I.; Ferro, M. L.; De Lencastre, H. (2000). "Epidemiological study of staphylococcal colonization and cross-infection in two West African Hospitals." Microb Drug Resist **6**(2): 133-41.

Ben Saida, N. M., M.; Ferjeni, A.; Boukadida, J. (2009). "A three-year surveillance of nosocomial infections by methicillin-resistant Staphylococcus haemolyticus in newborns reveals the disinfectant as a possible reservoir." Pathol Biol (Paris) **57**(3): e29-35.

Couto, I. P., S.; Miragaia, M.; Sanches, I. S.; de Lencastre, H. (2001). "Identification of clinical staphylococcal isolates from humans by internal transcribed spacer PCR." J Clin Microbiol **39**(9): 3099-103.

Craft, A. F., N. (2001). "Nosocomial coagulase negative staphylococcal (CoNS) catheter-related sepsis in preterm infants: definition, diagnosis, prophylaxis, and prevention." J Perinatol **21**(3): 186-92.

D'Angio, C. T. M., K. L.; Baumgart, S.; St Geme, J.; Harris, M. C. (1989). "Surface colonization with coagulase-negative staphylococci in premature neonates." J Pediatr **114**(6): 1029-34.

Geha, D. J. U., J. R.; Gustaferro, C. A.; Persing, D. H. (1994). "Multiplex PCR for identification of methicillin-resistant staphylococci in the clinical laboratory." J Clin Microbiol **32**(7): 1768-72.

Hira, V. S., M.; Estevao, S.; Horst-Kreft, D.; Ott, A.; de Groot, R.; Hermans, P. W.; Kornelisse, R. F. (2007). "Clinical and molecular epidemiologic characteristics of coagulase-negative staphylococcal bloodstream infections in intensive care neonates." Pediatr Infect Dis J **26**(7): 607-12.

Jarvis, W. R. (1996). "The epidemiology of colonization." Infect Control Hosp Epidemiol **17**(1): 47-52.

Kallman, J. K., E.; Sjoberg, L.; Schollin, J. (1997). "Increase of staphylococci in neonatal septicaemia: a fourteen-year study." Acta Paediatr **86**(5): 533-8.

Katayama, Y. I., T.; Hiramatsu, K. (2001). "Genetic organization of the chromosome region surrounding mecA in clinical staphylococcal strains: role of IS431-mediated mecI deletion in expression of resistance in mecA-carrying, low-level methicillin-resistant Staphylococcus haemolyticus." Antimicrob Agents Chemother **45**(7): 1955-63.

Yalaz, M. C., H.; Akisu, M.; Aydemir, S.; Tunger, A.; Kultursay, N. (2006). "Neonatal nosocomial sepsis in a level-III NICU: evaluation of the causative agents and antimicrobial susceptibilities." Turk J Pediatr **48**(1): 13-8.

INCIDÊNCIA DO CÂNCER DE COLO UTERINO NA CIDADE DE GOIÂNIA: ANÁLISE DE 17 ANOS (1988 A 2004).

ALMEIDA, Fábio Marques[1]; **SILVA,** Carleane Maciel Bandeira[2]; **MARTINS** Edesio[2]; **OLIVEIRA,** José Carlos[2]; **FREITAS JUNIOR**, R; **CURADO** Maria Paula[2]; **MOREIRA** Marise Amaral Rebouças[2].

1 - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia – GO.
2 - Registro de Câncer de Base Populacional, Goiânia – GO.

fabiocbb@yahoo.com.br
Palavras chave: Epidemiologia, câncer do colo uterino, Goiânia.

1 - Introdução

O câncer de colo uterino é a principal causa de morte entre as mulheres que vivem em regiões de desenvolvimento, e ele representa 15% de todos os tipos de câncer do sexo feminino, sendo responsável pelo óbito de, aproximadamente, 230 mil mulheres por ano. Segundo dados da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer - as mais altas incidências tem sido encontradas na África, América do Sul e sudoeste da Ásia, ao passo que a América do Norte, Austrália, norte e oeste europeu apresentam as mais baixas taxas (IARC, 2004; INCA 2006).

Para o Brasil, foi estimado o surgimento de 18.680 novos casos de câncer do colo uterino em 2008, com risco estimado de 19 casos a cada 100 mil mulheres. Sendo apontado como o segundo de maior incidência na população feminina (INCA 2007; Parkin *et al*., 2005). A cidade de Goiânia ocupa o sexto lugar no ranking mundial, com uma taxa padronizada de incidência em torno de 33,9 e com o maior número de casos entre 40 e 60 anos de idade. Sendo que em 2008 foram estimados a ocorrência de 160 novos casos de câncer em Goiânia. (IARC, 2007).

A relação entre o câncer cervical e a infecção pelo Papiloma Vírus Humano (HPV) é bem estabelecida, sendo que o tipo de HPV 16 foi considerado pela IARC como definitivamente carcinogênico para a raça humana, o HPV 16 e o 18 são os vírus mais prevalentes no câncer invasivo do colo (Bosch *et al*., 2002; Rama *et al*., 2008*)*. Embora a infecção viral seja condição necessária, ela não é suficiente para o desenvolvimento do câncer do colo do útero. Outros fatores como a alta paridade, a multiplicidade de parceiros sexuais, o tabagismo e o uso de contraceptivos orais podem influenciar o desenvolvimento do câncer, embora os dois últimos não tenham sido claramente elucidados (Murta *et al*., 1999. INCA, 2001).

O exame citopatológico (Papanicolaou) é a estratégia de rastreamento recomendada pelo Ministério da Saúde prioritariamente para mulheres de 25 a 59 anos de idade segundo o Programa Viva Mulher (INCA, 1996). Sendo que o câncer cervical do colo uterino acomete mulheres na faixa etária reprodutiva, concentrando-se naquelas acima de 35 anos. No Brasil, não se conhece o número de mulheres assistidas, e sim o número total de exames realizados, o que dificulta muito o cálculo da cobertura feminina que realizaram o exame. (INCA, 2001).

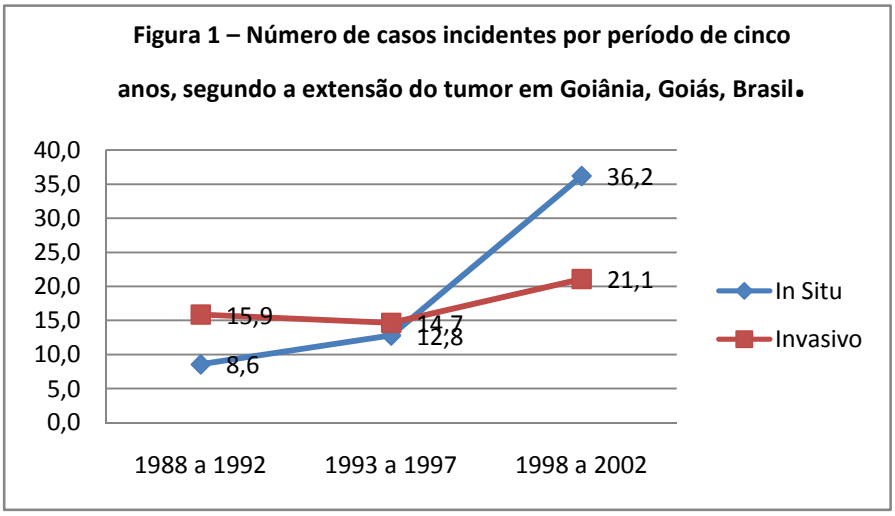
O objetivo deste estudo é determinar o perfil epidemiológico do câncer cervical diagnosticado em Goiânia no período de 1988 a 2004.

2 - Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo de base populacional. Os casos foram identificados no banco de dados do Registro de Câncer de Base Populacional de Goiânia (RCBP-Goiânia) no período de 1988 a 2004. As variáveis estudadas foram: idade, morfologia e extensão da doença. A caracterização da amostra foi feita pela análise de tendência central onde foram calculadas as taxas de incidência por idade, morfologia e extensão da doença utilizando a população intercensitária e a população padrão de Segi (1962). O Statistical Packeage for Social Sciences (SPSS) software, versão 15, foi utilizado para a análise estatística e o Editor de Planilhas Excel 2007 para a confecção dos gráficos.

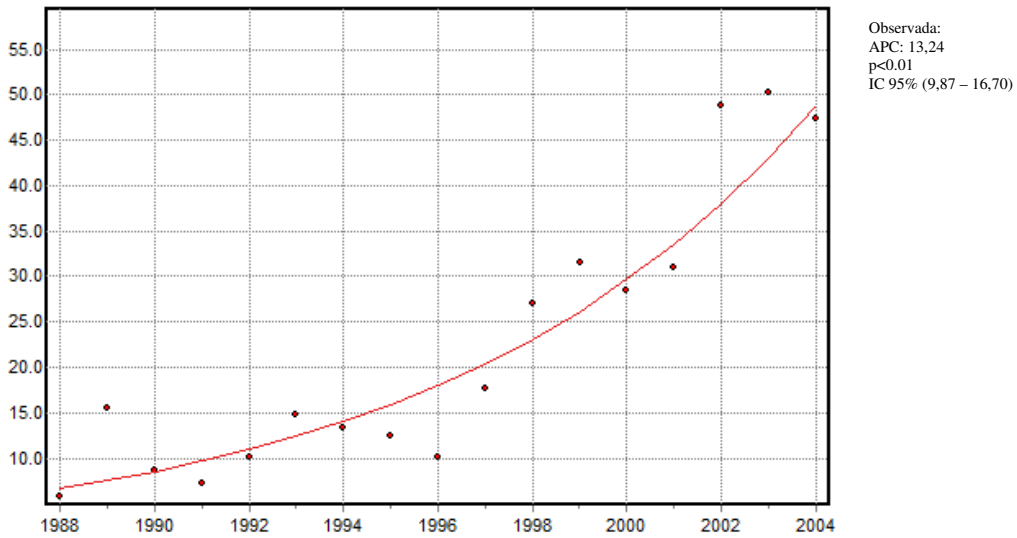
3 - Resultados

Foram identificados 4446 casos de câncer de colo uterino no período de 1988 a 2004. Sendo que 93,7% dos casos incluídos, a base diagnóstica empregada foi à histopatológica, sendo um ótimo indicador, pois implica que o paciente foi verificado minunciosamente (Moura *et al.,* 2006). A média de idade foi de 46 anos (Desvio Padrão de ± 38). O número de casos *in situ* foi de 2215 (49,8%) e de invasivos 1598 (35,9%). A análise em relação aos qüinqüênios revelou que, no final do primeiro qüinqüênio (1992), o número de casos incidentes era de 2352244, o número de casos incidentes no segundo qüinqüênio (1997) era de 2581557 casos e no final do ultimo qüinqüênio (2002), foram 2837718 casos incidentes. (Figura1)



A taxa de mudança percentual anual para a incidência de carcinoma *in situ* foi de 13,24% ao ano (IC95% 9,87 – 16,70; p<0.01) (Figura 3).

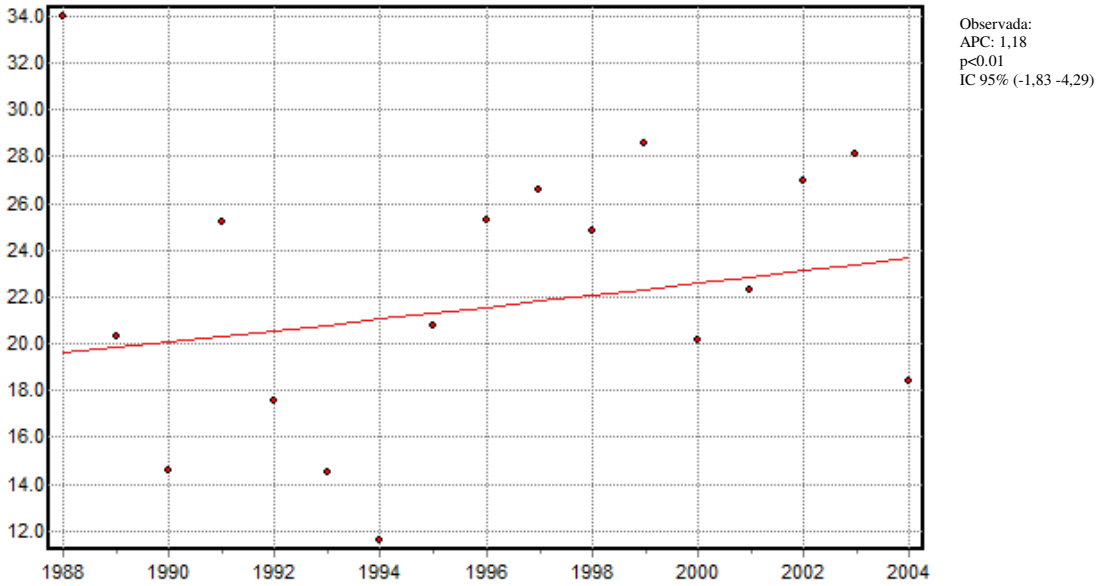
Figura 3 – Curva de tendência do crescimento anual para incidência de carcinoma *in situ* do colo do útero pelo modelo de regressão de Poisson no período de 1988 a 2004 em Goiânia, Goiás, Brasil. APC (Anual Percentage Change), IC – Intervalo de Confiança.



A taxa de mudança percentual anual para a incidência de carcinoma invasivo foi de 13,24% ao ano (IC95% -1,83 – 4,29; p<0,01) (Figura 43).

Figura 4 – Curva de tendência do crescimento anual para incidência de carcinoma invasor do colo do útero pelo modelo de regressão de Poisson no período de 1988 a

2004 em Goiânia, Goiás, Brasil. APC (Anual Percentage Change), IC – Intervalo de Confiança.



4 - Conclusão:

O presente estudo evidenciou que houve um substancial aumento do número de casos *in situ*, sugerindo que a melhoria dos programas de rastreamento tem modificado o perfil do câncer de colo do útero em nossa população. O câncer cervical é considerado uma neoplasia que pode ser prevenida e, portanto apresenta bom prognóstico, quando diagnosticado precocemente.

5 - Bibliografia:

BOSCH FX, LORINCZ A, MONOZ N, MEIJER CJ, SHAH KV. The causal relation between human papillomavirus and cervical câncer. **J Clin Pathol**. 2002; 55(4):244-65.

Brasil. Ministério da Saúde. **Instituto Nacional de Câncer - INCA**. Estimativas da incidência para o ano de 2008. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2007.

Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Programas Nacionais. **Programa Nacional de Controle do Câncer de Colo Uterino e da Mama "Viva Mulher"**. 1996.

International Agency for Research on Cancer – IARC (página da internet). IARC **confirms efficacy of cervix cancer screening for women 25 – 65 in reducing**

mortality. Press realease n 151, Lyon 2004 [cited 2004 may 3]. Disponivel em: <http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2004/pr151Summary.pdf> Acessado em: 15 de agosto de 2009.

International Agency for Research on Câncer – IARC **Cancer in Five Continents, Vol IX** – Scientific Publications n.160, Lyon, 2007.

MOURA L, CURADO MP, SIMÕES EJ, CEZÁRIO AC, URDANETA M. Avaliação do Registro de Câncer de Base Populacional do Município de Goiânia, Estado de Goiás, Brasil. **Epidemiol Serv Saúde**, 2006; 15(4): 7-17.

MURTA EFC. *et al.,* Câncer do Colo Uterino: Correlação com o Início da atividade Sexual e Paridade. **Rev. Bras. Ginecol. e Obst.** v.21, nº 9, 1999; 555 – 559.

RAMA CH, MARTINS CMR, DERCHAIN SFM *et al*., – Prevalência do HPV em mulheres rastreadas para o câncer cervical. **Rev. Saúde Publica** 2008; 42(1):123:30.

Avaliação da estabilidade de dietas líquidas para suínos na fase de creche

SILVA[1], Juliana Luis e; ANDRADE, Maria Auxiliadora; FARIAS, Leonardo Atta; RODRIGUES, Claudia Paula de Freitas; ROCHA, Laudicéia Oliveira da; SOUZA , Eliete Silva, Gracinda, STRINGUINI, José Henrique;

[1]Aluna de mestrado da UV/UFG. E-mail:julianazootec@hotmail.com

Palavras-chave: fungos, leitões, ração úmida, água

Introdução

A globalização da economia vem exigindo da suinocultura refinamento tecnológico para aumentar o desempenho dos animais, reduzir custos e melhorar a qualidade do produto para obter competitividade. A nutrição, genética, sanidade, instalações e o manejo são as grandes áreas que devem ser consideradas em conjunto para maximizar resultado qualitativo e econômico. A nutrição é um dos pilares que sustenta a produção de suínos, seja por garantir produto final de boa qualidade ou por se tratar de item que pesa no custo final da produção, e finalmente, por desempenhar importante papel no controle da poluição ambiental proveniente dos dejetos, no conhecimento da composição nutricional dos alimentos e das reais necessidades dos mesmos pelos animais.

A forma física da ração e sua granulometria são pontos de fundamental importância dentro da nutrição, uma vez que podem interferir na aceitabilidade e palatabilidade. Dentre os processos de fabricação ou de preparação da ração que determinarão sua forma física, destacam-se as rações granuladas, peletizadas, fareladas, líquidas e úmidas, processos estes que poderão definir sua viabilidade no que refere aos custos com alimentação.

A alimentação líquida é modernamente definida como um sistema alternativo de alimentação automatizado e informatizado em que se misturam diferentes alimentos e ingredientes (subprodutos líquidos ou sólidos) diluídos ou não com água, em diferentes proporções em função da matéria seca, da diluição requerida, seguindo curvas de alimentação estabelecidas (FLORES & MARTINEZ, 2006).

A alimentação líquida permite distribuição mais equilibrada da ração, evitando o estresse do processo e permitindo maior eficiência na utilização dos ingredientes, com melhoria do desempenho e reflexos no ganho de peso e conversão alimentar. Esse sistema permite o uso de matérias primas alternativas, diminuição do desperdício de ração e do gasto energético destinado à manutenção; facilidade no fracionamento da dieta; rápido transporte da ração; favorece o uso de alimentação restrita, melhorando a qualidade da carcaça; permite utilização de sistema multifase de arraçoamento; diminuição da mão-de-obra e dos custos de produção da granja. (MONTEIRO, 1998)

GADD (2005), aponta como vantagens da alimentação líquida maior consumo de alimento, adição de medicamentos rápida e exata, animais mais satisfeitos e ambiente mais saudável pela redução de pó. A alimentação úmida computadorizada reduz o volume de dejetos líquidos entre 20 e 31 % (GADD & DUTCHMAN, 2005); colabora com o emprego de subprodutos da indústria de transformação de alimentos, evitando eventuais problemas ambientais (PENZ JR. & LÜDKE, 2001), possibilita fornecer o

alimento nos horários mais frescos do dia, estudos têm mostrado que os suínos alimentados com ração líquida descansam mais e são menos agressivos.

Segundo LIZARDO (2006), a alimentação líquida promove redução do pH da mistura, acompanhado pelo aumento da produção de ácidos orgânicos, principalmente de ácido lático e manutenção do balanço eletrolítico no estômago e intestino em função dos ingredientes e do tempo de preparação da ração; além de ativar a secreção das enzimas endógenas que permitem melhor aproveitamento dos nutrientes- substrato. SILVA et al. (2001) estudando a idade e efeitos sobre o desenvolvimento histológico e enzimático intestinal, observaram diferenças para altura das vilosidades do duodeno para os grupos tratados com dieta úmida e as características histológicas foram favorecidas pelas dietas úmidas, o que pode sugerir que esta apresentação foi menos agressiva ao trato digestivo.

O efeito da água sobre as partículas dos ingredientes solubilizados, em especial a hidratação, gera condições mais adequadas ao processo de digestão do suíno. Assim, a atuação das enzimas digestivas é mais efetiva, aumentando a digestibilidade de alguns nutrientes. O efeito mais acentuado é verificado sobre o amido. A hidratação das partículas de amido gera maior exposição das ligações alfa 1-4, para a atuação mais efetiva da enzima específica alfa amilase. Um efeito maior na digestibilidade dos nutrientes é esperado quando as dietas sofrem a adição de água com tempo suficiente para que o processo de hidratação ocorra de forma efetiva. Nesse aspecto, cada ingrediente utilizado nas dietas tem uma cinética de hidratação característica, dependendo ainda do diâmetro médio das partículas (PENZ JR. & LÜDKE, 2001).

Tão importante quanto a forma física é a qualidade do alimento fornecido, sendo necessário seu monitoramento nas diferentes fases de processamento, que vai desde o recebimento dos ingredientes, avaliação de sua qualidade, estocagem, uso adequado e por fim a batida da ração, que seria o fechamento no processo da qualidade, com a finalidade de produzir um alimento que atenda as necessidades nutricionais e que seja seguro para o animal, para o homem e para o meio ambiente.

Objetivou-se através desse trabalho avaliar a estabilidade de dietas para suínos na fase de creche com diferentes níveis de inclusão de água e tempos de armazenamento, frente a proliferação de fungos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Setor de Suinocultura e no Laboratório de Microbiologia da Escola Veterinária da Universidade Federal de Goiás. Os tratamentos consistiram em rações formuladas para atender as exigências nutricionais de leitões na fase de creche conforme ROSTAGNO et al (2005), (Tabela1), distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com a seis tratamentos em esquema fatorial 2 x 3, sendo a presença ou ausência de antifúngicos (complexo de sais de propionato e ácido propiônico) e relações ração: água (1:0, 1:1 e 1:2). Cada tratamento teve duas repetições com dois quilogramas de ração seca provenientes de sacos de ração diferentes e distribuídos ao acaso mantendo-se a proporção dos conteúdos de água propostos nos tratamentos e mantidos em baldes plásticos com tampa, totalizando doze.

Foram coletadas amostras de rações no momento da diluição (0 hora), 12, 24 e 36 horas após a adição de água inicial. Cada amostragem foi de aproximadamente de

300 gramas de ração com posterior acondicionamento em sacos plásticos identificados. Logo após as amostragens foram conduzidas ao Laboratório de Microbiologia para a contagem de fungos e bolores.

TABELA 1 - Composição centesimal, composição química e energética das dietas basais a serem usados para suínos na fase de creche.

Ingredientes	%
Milho em grão	63,79
Farelo de soja	28,91
Fosfato bicálcico	1,55
Açúcar	3,00
Sal	0,40
Óleo vegetal	0,89
Suplemento mineral e vitamínico	0,50[1]
Calcário	0,90
L – Lisina HCL	-
DL – Metionina	0,05
Lincomix[2]	0,01
Total	100,00
Composição Química e Energia Digestível	
Matéria Seca (%)	87,45
Proteína Bruta (%)	18,66
Lisina (%)	1,08
Metionina (%)	0,29
Cálcio (%)	0,84
Fósforo disponível (%)	0,43
Energia digestível (kcal/kg)	3.400

[1]Conteúdo por kg de ração: Vitamina A, 10.000 UI; Vitamina D3, 2.000 UI; Vitamina E, 25 UI; Vitamina K3, 2 mg; Vitamina B1, 2 mg; Vitamina B2, 6 mg; Vitamina B6, 3 mg; Vitamina B12, 30 mcg; Ácido Nicotínico, 30 mg; Ácido Pantotênico, 12 mg; Biotina, 0,1 mg; Ácido Fólico, 1 mg; Selênio, 0,3 mg; Colina, 150 mg; Lisina, 1.170 mg; Promotor de crescimento, 50 mg; Antioxidante, 100 mg; Iodo, 1,5 mg; Cobalto, 1 mg; Cobre, 175 mg; Zinco, 100 mg; Ferro, 100 mg; Manganês, 40 mg.
[2]Antibiótico. Para prevenção contra pneumonia e infecções intestinais (Fabricante Pfizer).

A análise dos fungos contaminantes da ração foi realizada no Laboratório de Microbiologia da Escola de Veterinária da UFG, por meio da contagem das Unidades Formadoras de Colônias (UFC) observadas através de plaqueamento em superfície, utilizando-se a diluição de 25g de produto em 225mL de água peptonada 0,1% (1:10). A seguir, foram feitas diluições de 1:10 e 1:1000, realizados em 2 repetições. De cada uma das diluições foram retiradas e transferidas alíquotas de 0,1mL para placas de Petri com o meio de cultura Ágar Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC) (KING *et al.*, 1979), em duplicata. As placas foram mantidas em estufa incubadora por 5 dias a 25ºC ± 1, sendo posteriormente contadas as colônias existentes.

Resultados e Discussão

A contagem das unidades formadoras de colônias em meio de cultura DRBC, demonstrou que todas as diluições apresentaram contaminação por fungos (Tabela 2),

com grande variação no número de unidades formadoras de colônias entre os tratamentos nos diferentes tempos de coleta com presença ou ausência do antifúngico, apresentando de 4,25 a incontáveis colônias. Observou-se que mesmo no tempo inicial todas os tratamentos já continham fungos, confirmando com a afirmação de LAZZARI (1997), de que o processo de infecção pelos fungos em msementes e grãos começa já no campo, durante a fase de maturação dos grãos, e prossegue nas etapas seguintes, quando da colheita, secagem, armazenamento, transporte e processamento.

Tabela 2- Médias de contagem de Unidades formadoras de colônias (UFC) em dietas para suínos na fase de creche com diferentes diluições, tempo de armazenagem e presença ou ausência de antifúngico

Tratamento	Tempo de armazenagem (horas)							
Relação ração:água	0	0	12	12	24	24	36	36
	1	2	1	2	1	2	1	2
0:1	27,5	63,5	71,5	88,75	4,25	24	5,25	14,75
1:1	20	63	17,5	inc	57,75	inc	10,75	inc
2:1	12,25	32,25	46,75	39,5	14,5	15	25,25	152,75

1- Ausência de antifúngico 2- Presença de antifúngico

Para KNOWNMYCOTOXINS, (2008), a ração úmida ou líquida pode tornar um desafio considerável para a suinocultura em termos de micotoxinas, diante disso deve-se utilizar procedimentos rigorosos de higiene para minimizar a presença de fungos dentro dos tanques de mistura, linhas de ração e comedouros, ainda que a presença de fungos não implique necessariamente na presença de micotoxinas. No entanto, para WASHAM et al.,(1998), as matérias-primas sólidas que compõem as rações líquidas são fontes de bactérias produtoras de ácido lático (semelhante àquelas encontradas em silagem), estes microorganismos em meio aquoso proliferam-se facilmente, produzindo acido lático e reduzindo pH. A acidificação da mistura inibe o desenvolvimento de microorganismos patogênicos. Devido a isto, não é recomendável a desinfecção do sistema e sim apenas o enxágüe das tubulações e tanque de mistura.

Conclusões

A adição de água em rações fareladas para suínos na fase de terminação contribui para o aumento do número de fungos do alimento com o passar das horas de armazenamento. Na relação de uma parte de ração farelada para uma parte de água ocorre maior multiplicação de fungos.

Referências Bibliográficas

1. FLORES, L. A. E MARTINEZ, P. **Principales aditivos empleados en nutricion porcina: alimentacion liquida. In Jornada técnica alimentación líquida**. Colégio de veterinários de Murcia. Murcia, 3 octuber de 2006. Disponivel em: http://murcia.colvet.es/jornada%20alimentacion%20liquida/Aditivos%20alimentación%20líquida%20L.FLORES.pdf . Acessado em setembro de 2007.

2. GADD, J. **Alimentação Líquida: A revolução da Alimentação de Suínos**. On-line. Disponível em: < http:// www.bichoonline.com.br/artigos/gsuino0008.htm>. Acessado em março de 2005.

3. GADD, J. e DUTCHMAN, B. **Possíveis Efeitos da Alimentação Úmida Computadorizada (Auc) na Qualidade da Carcaça de Suínos, e Sugestões para Pesquisas Futuras**. On-line. Disponível em: http://www.conferencia.uncnet.br/pork/seg/pal/anais01p2_gadd_pt.pdf. Acessado em novembro de 2005.

4. KING, A. D.; HOCKING, A. D.; PITT, J. I. **Dichloran-rose bengal medium for numeration and isolation of fungi from foods. Applied and Environmental Microbiology**, v.37, p.959-964, 1979.

5. KNOWNMYCOTOXINS. Disponível em http://www.knowmycotoxins.com/pt/npig5.htm Acessado em setembro de 2008.

6. PENZ JUNIOR, A. M. e LUDKE, J. V. Alimentação líquida para suínos em crescimento e terminação. In: III ENCONTRO TÉCNICO EM SUINOCULTURA, 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABRAVES, 2001. p.15 - 28.

7. LAZZARI, F.A. **Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes, grãos e rações**. 2ª ed., Paranaset: Curitiba, 1997.

8. LIZARDO, R. **Alimentacion liquida del ganado porcino**. In Jornada técnica alimentación líquida. Colégio de veterinários de Murcia. Murcia, 3 octuber de 2006. Disponível em http://murcia.colvet.es/jornada%20alimentacion%20liquida/Jorn%20Aliporc%20Murcia%202006%20ponencia%20Lizardo.pdf Acessado em setembro de 2007.

9. MONTEIRO, D. P. Alimentação Líquida para Suínos. In: 2o Seminário Nutron de Suinocultura. 1998. **Anais...** 1998, p.53 -56, 62,82.

10. ROSTAGNO, H. S. **Tabelas Brasileiras Para Aves e Suínos**: **Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais**. Viçosa: UFV, 2005. p.168.

11. SILVA, C. A. Idade e Efeitos sobre o Desenvolvimento Histológico e Enzimático Intestinal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.3 Viçosa maio/jun. 2001. Disponívem em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982001000300026&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt Acessado em setembro 2007.

12. WASHAM, R.D.et al. Viabilidade da dieta líquida para suínos. In. 3o SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA. 1998. **Anais...** Purina, 1998. p. 1-26.

CARACTERÍSTICAS DA CANA-DE-AÇÚCAR PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Vania Klein[1], Américo Nunes da Silveira Neto, Vera Lúcia Banys, Edgar Alain Collao Saenz, Ariadna Mendes da Abadia, Thiago Moraes de Faria

Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, klein_vania@hotmail.com

Palavras–chave: fibra em detergente ácido, fibra em detergente neutro, POL, colmo

Introdução

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.*)* foi introduzida no Brasil pelos primeiros colonizadores e, desde então tem sido utilizada como recurso forrageiro na alimentação dos ruminantes, destacando-se entre as gramíneas tropicais como a planta de maior potencial para produção de matéria seca e energia por unidade de área, em um único corte. Além de possuir grande potencial produtivo e capacidade de manter seu valor nutritivo por longo período de tempo, a colheita coincide com o período de escassez de forragem, o que a torna alternativa para a suplementação volumosa dos bovinos na época seca do ano.

Preconiza-se que a melhor variedade de cana-de-açúcar para a indústria de açúcar e álcool é também a melhor forrageira, devido ao elevado teor de açúcar, característica interessante para a alimentação animal. Porém, a cana-de-açúcar industrial se apresenta em grande número de variedades com características divergentes e quando se destina à alimentação animal também se faz necessária a avaliação da produção de matéria seca, a facilidade de colheita e a qualidade nutritiva observada, em parte, pela qualidade da fibra da cana.

Como alimento, apresenta dois componentes em maior proporção, os açúcares e a fração fibrosa que podem definir o desempenho dos ruminantes. O teor da fibra em detergente neutro (FDN) permite ao nutricionista predizer o desempenho animal por ser a fração química mais relacionada com o consumo de matéria seca. A relação FDN/POL, apresenta relevância na escolha de variedades de cana-de-açúcar para a alimentação de bovinos, segundo Rodrigues et al. (2001), quanto menor a relação FDN/açúcares, ou seja, baixo conteúdo de FDN e alto conteúdo de açúcar, maior a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS).

Objetivou-se com este estudo avaliar as características de seis variedades de cana-de-açúcar, visando a sua utilização para a alimentação animal no Sudoeste goiano.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em um Latossolo Vermelho distroférrico no Campus Jataí/UFG, no Município de Jataí, GO (17º 53' S e 51º 43' O), em altitude de 680 m e com precipitação média anual de 1800 mm distribuída de setembro a abril.

Preparou-se a área com gradagem pesada, seguida de aração profunda e grade niveladora para correção do terreno e destorroamento. Procedeu-se a correção e as adubações com base na análise de solo e nas exigências da cana-de-açúcar (Souza & Lobato, 2004).

Em janeiro de 2007 realizou-se o plantio das seis variedades de cana-de-açúcar (RB 72454, RB 835486, SP 801816, SP 791011, RB 855536 e RB 835054) em densidade de 15 a 18 gemas/m de sulco (35 cm de profundidade), em parcelas constituídas por três linhas de 7 m de comprimento, espaçadas de 1,10 m.

As avaliações e o corte manual ocorreram 15 meses após o plantio, tomando-se a linha central de cada parcela, eliminando-se um metro das extremidades. Para fins de avaliação, portanto, considerou-se 5 m de sulco. Procedeu-se a contagem do número de plantas por metro, seguida da pesagem da parcela para a determinação da produção de matéria natural (PMN) e produção de matéria seca (PMS).

Para avaliação da porcentagem de colmo (PC) na planta as folhas de cinco plantas de cada parcela foram separadas manualmente dos colmos e estes foram pesados e picados separadamente. O material foi pré-seco em estufa de ventilação forçada a 65^0C por 72 horas e a PC foi calculada pela relação entre o peso da matéria seca de colmos e o peso da matéria seca de colmos adicionado do peso das folhas.

Para a realização das avaliações bromatológicas foram trituradas integralmente cinco plantas de cada parcela, amostras homogêneas de aproximadamente 500 g foram retiradas e secas em estufa de ventilação forçada até obtenção de peso constante. Após a secagem as amostras foram moídas em peneira de 1 mm em moinho tipo Willey.

Outra sub-amostra de cinco plantas foi utilizada para a extração do caldo e a análise do teor de sacarose (POL) foi realizada no Laboratório da Destilaria Nova

União S/A – Denusa, Município de Jandaia – GO. O BRIX foi obtido com a utilização de refratômetro de campo.

Os teores fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram obtidos de acordo com a metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002) no Laboratório de Bromatologia do Curso de Zootecnia da Unidade Jatobá do Campus Jataí da UFG.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com cinco repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando-se dos procedimentos GLM e Univariate do programa SAS System versão 8.1 (SAS, 2003).

Resultados e Discussão

As seis variedades de cana-de-açúcar avaliadas neste estudo foram colhidas no estádio maduro, observando-se BRIX superior a 18%. Os dados de produção e porcentagem de colmo e BRIX estão descritos na Tabela 1.

A variedade mais produtiva ($p<0,05$) em termos de PMN e de PMS foi a RB 835054, com produções de 115,54 e 33,00 t/ha, respectivamente. Entretanto, a mesma diferiu significativamente apenas das variedades RB 835486 e SP 791011, sendo a média das demais variedades de 79,80 t de MN/ha e 22,32 t de MS/ha.

Tabela 1. Médias das características produção de matéria natural (PMN), produção de matéria seca (PMS), porcentagem de colmo (PC), porcentagem de internódios descobertos (PID) e BRIX

Variedades	Características*				
	PMN	PMS	PC	PID	BRIX
	t/ha			%	
RB 72454	88,24^{ab}	24,34^{ab}	81,25	42,06^{d}	18,84
RB 835486	65,70^{b}	19,66^{ab}	84,97	46,53^{cd}	20,72
SP 801816	86,70^{ab}	23,56^{ab}	81,86	61,33^{ab}	19,92
SP 791011	73,36^{b}	21,34^{ab}	86,00	68,91^{a}	18,30
RB 855536	85,04^{ab}	22,72^{ab}	83,29	51,14^{bcd}	18,80
RB 835054	115,54^{a}	33,00^{a}	85,35	56,99^{abc}	21,10

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A porcentagem de colmo na planta apresentou média de 83,78% concordando com a média encontrada por Teixeira (2004) de 81,65%.

A variedade SP791011 apresentou maior porcentagem de internódios descobertos ($p<0,05$) com 68,91% e a RB72454 apresentou despalha mais difícil ou apenas 42,06% de internódios descobertos. A despalha natural, manual ou por queima pode elevar a digestibilidade da planta, visto que a sacarose altamente digestível está contida no colmo, enquanto que a parte vegetativa é rica em fibras de baixa digestibilidade (PEREIRA, 2005).

Na Tabela 2 encontram-se os dados de fibra, POL e relação FDN/POL.

Tabela 2. Teores em porcentagem de MS da fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN), POL e relação FDN/POL de variedades de cana-de-açúcar

Variedades	Características*			
	FDA	FDN	POL	FDN/POL
RB 72454	28,84^{a}	50,76^{a}	13,26	3,82
RB 835486	27,88^{ab}	51,88^{a}	16,4	3,16
SP 801816	28,50^{ab}	51,45^{a}	14,88	3,45
SP 791011	24,63^{b}	44,32^{b}	13,04	3,39
RB 855536	26,91^{ab}	49,29^{ab}	12,6	3,91
RB 835054	25,93^{ab}	46,61^{ab}	13,62	3,42

*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para os teores de FDA, a variedade SP791011 apresentou o menor valor de FDA (24,63% FDA na MS), mostrando-se estatisticamente superior ($p<0,05$) apenas em relação à variedade SP72454, que apresentou o maior valor de FDA (28,84% FDA na MS). A média para esta característica foi de 27,11% FDA na MS.

Os teores de FDN diferiram significativamente ($p<0,05$) entre as variedades, com menor valor para a variedade SP791011 (44,32% FDN na MS), que foi estatisticamente superior as variedades RB72454, RB835486 e SP801816. A média para a FDN das variedades foi de 49,05% FDN na MS.

A relação FDN/POL variou de 3,16 a 3,91 estando a média acima do valor proposto por Rodrigues et al. (2001) de 3,02, obtido pela avaliação de 18 variedades de cana-de-açúcar, cuja relação FDN/Pol variou de 2,9 a 4,1.

Conclusões

A variedade RB 835054 apresentou maior produção de matéria natural e matéria seca. Considerando as diferenças existentes nos teores de fibra entre as variedades analisadas, a mesma apresentou-se intermediária entra as demais,

sendo a SP791011 a que mais se destacou com os menores valores de FDA e FDN e ainda maior porcentagem de internódios descobertos. No entanto, a recomendação conclusiva de variedades para uso em nutrição animal deve considerar resultados de ensaios de digestibilidade.

Literatura citada

PEREIRA, M.N. Uso de cana-de-açúcar visando alto desempenho de bovinos. In: CICLO DE PALESTRAS DE ZOOTECNIA: Produção Animal, 2005, Pontes e Lacerda. **Anais...** Pontes e Lacerda: Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), 2005. p.133-151.

RODRIGUES, A.A.; CRUZ, G.M.; BATISTA, L.A.R. et al. Qualidade de dezoito variedades de cana-de-açúcar como alimento para bovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. CD-ROM.

SAS - STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE **SAS user's guide:** statistics. 8.ed. Cary: Sas Institute, 2003. 756p.

SILVA, D.J.; QUEIRÓZ, A.C. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.

SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. **Cerrado**: correção do solo e adubação. 2.ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.

TEIXEIRA, C.B. **Determinantes da degradabilidade entre clones de cana-de-açúcar no rúmen de bovinos.** Lavras: UFLA/DZO, 2004. 72p. Dissertação (Mestrado em Produção de Ruminantes) – Departamento de Zootecnia/Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.

ANÁLISE DOS MOVIMENTOS FUNCIONAIS PARA USO DE ASSISTÊNCIA ROBÓTICA DE MEMBROS SUPERIORES NA TERAPIA DE REABILITAÇÃO

ABADIA, Fernando Gonçalves[1, 2], SANTIAGO, Paulo Roberto Pereira[2] , OLIVEIRA, Marco Antônio Assfalk de[1], VIEIRA, Marcus Fraga[1,2]

[1] Escola de Engenharia Elétrica e de Computação - EEEC,Universidade Federal de Goiás, Praça Universitária s/n, Bloco A Piso 3, Setor Universitário, CEP 74605-220, Goiânia – GO, Brasil
[2] Laboratório de Biomecânica e Bioengenharia, Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-940, Goiânia-GO – Brasil

ferdinandiz@gmail.com; paulopreto@gmail.com; assfalk@eee.ufg.br; marcus@fef.ufg.br

Palavras-chave - Engenharia de Reabilitação, Manipulador Cinemático, Cinemática Inversa

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia robótica, nos últimos anos, cada vez mais, tem sido utilizada no campo da medicina, incluindo aqui os robôs empregados na reabilitação de pacientes que sofreram choques traumáticos e conseqüentemente, perdendo todo ou parte dos movimentos funcionais. No Brasil, essa tecnologia está dando seus primeiros passos, sendo encontrados poucos trabalhos desenvolvidos ou em desenvolvimento na área.

A integração das pessoas vitimadas por esses traumas, na sociedade moderna, é um dos principais problemas, pois enfrentam dificuldades na execução de tarefas consideradas simples, como pentear os cabelos, entre tantas outras. Para sua reabilitação tornam-se necessárias sessões intensivas de movimentos voluntários que promovem um remapeamento dos circuitos neurais do córtex motor.

Assim, para os pacientes com alguma disfunção ou que não tenham movimentos voluntários completos devido a alguma lesão, estas terapias empregam a ajuda de terapeutas ocupacionais e fisioterapeutas, que movem os membros dos pacientes em uma série de exercícios repetitivos. Segundo alguns autores, há muitas evidências de que os movimentos repetitivos possam ajudar na reabilitação dos pacientes (RIENER, 2007).

A meta da reabilitação robótica é diminuir a dependência física do paciente do terapeuta durante esses exercícios, substituindo a assistência física com um dispositivo robótico, sob a supervisão do terapeuta e para isso, tornam-se necessários o estudo teórico e o desenvolvimento de modelagens e parâmetros que serão utilizados na confecção deste.

O objetivo do presente projeto é determinar as apropriadas modelagens da cinemática e outros parâmetros que melhor se aproximem dos movimentos funcionais reaprendidos pelos pacientes vítimas de choques traumáticos ou de acidente vascular encefálico para o manipulador robótico de um braço antropomórfico com poucos graus de liberdade, visando baixos custos e verificando a viabilidade de se trabalhar com este robô na reabilitação desses pacientes.

Para a realização desse objetivo, serão estudados os movimentos funcionais: plano sagital distal-proximal, utilizado ao pentear os cabelos, distal-proximal que permitirá pegar um copo e levá-lo à boca e acenar cumprimentando.

2. MÉTODOS

2.1 Esclarecimentos Iniciais

Reproduzimos os movimentos funcionais, de forma controlada, com o objetivo de descobrir os fatores que o produziam ou que por eles eram produzidos. Para isso, lançamos mão de uma amostragem que, por indução, será válida para o todo.

A pesquisa laboratorial foi inicialmente desenvolvida com a capturação de dados dos movimentos funcionais: plano sagital distal-proximal e plano frontal distal-proximal, dos membros superiores em três pessoas consideradas normais, por meio de filmagens, repetindo três vezes cada movimento, obtendo assim, os dados que compõem a base da comparação.

Neste trabalho, a metodologia utilizada foi a cinemetria para a reconstrução de um modelo antropométrico tridimensional através de imagens capturadas por meio de um sistema de vídeo utilizando o software KWON 3D[1], versão 3.1, para digitalização das imagens e computação dos resultados.

2.2 Coleta e Análise de Dados

Por meio da amostragem representada pelas três pessoas selecionadas, foram capturados os movimentos funcionais do braço humano como uma múltipla trajetória sincronizada, representada pela posição/orientação (segmentos) e pela disposição angular dos vetores (articulações), sobre o tempo. A articulação do ombro foi representada anatomicamente pelo centro de rotação Glenumeral (GH), enquanto a articulação do cotovelo pelo ponto médio entre os epicôndilos lateral (EL) e medial (EM). A articulação do punho foi representada pelo ponto médio entre os processos estilóides do rádio (RS) e da Ulna (US), de acordo com a recomendação do ISB (Ge

[1] Kwon 3D Version 3.1 Copyright© 1990-2010 Visol

Wu, Frans C.T. van der Helm at al, 2005). O braço está representado pela linha conectando o GH ao ponto médio dos epicôndilos, enquanto o antebraço, por ambos os pontos médios citados anteriormente, como mostrados na figura 1 à esquerda.

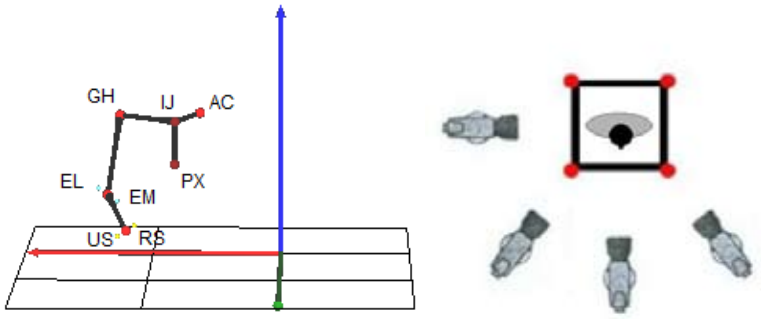


Figura 1 – Esquerda: representação gráfica dos pontos e linhas anatômicos. Direita: posição e mapeamento das câmeras

Para o procedimento das coletas dos dados, as imagens foram capturadas por quatro câmeras com freqüência de amostragem de 60 Hz cada uma delas posicionadas, de forma a capturar os melhores movimentos do braço direito dos indivíduos, conforme a figura 1 à direita.

A sincronização das câmeras foi realizada por um sinal sonoro e para a suavização desses movimentos foi utilizado um filtro passa-baixa Butterworth de quarta ordem. Os dados da posição angular e orientação foram gerados automaticamente e manualmente utilizando o software Kwon 3D.

Para a calibração do nosso sistema, foram utilizados quatro fios de nylon, sendo uma de suas pontas fixadas no teto e a outra contendo um peso com a finalidade esticá-los. Para evitar o movimento de pêndulo dos mesmos, os pesos foram colocados dentro de copos com água. O erro do calibrador foi de 0.100654 cm. O sólido de calibração está exposto na figura 2 à esquerda.

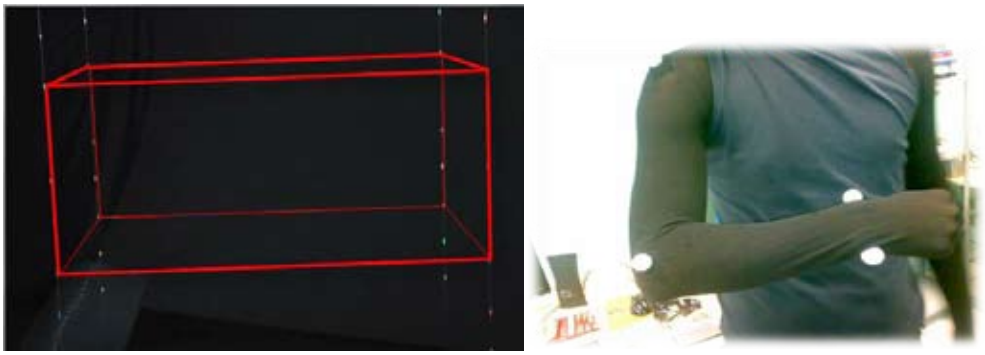


Figura 2 – Esquerda: Sólido de Calibração. Direita: Pontos anatômicos

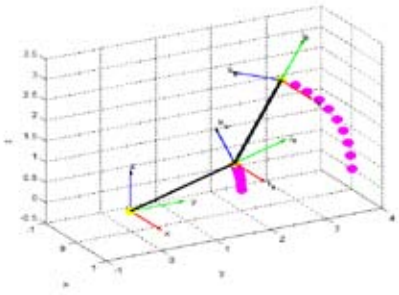
A reconstrução 3D do modelo antropométrico via software foi feita por meio da captura de imagens dos indivíduos analisados, nos quais foram colocados marcadores em pontos anatômicos específicos como mostrado na figura 2 à direita.

Essa reconstrução 3D forneceu-nos as posições e orientações específicas de cada ponto anatômico no espaço, abordando dois tipos de variáveis: independentes – posição e orientação das articulações – e dependentes – ângulos, velocidade e aceleração. Com essas variáveis pretendeu-se gerar parâmetros calculados, que consiste toda a análise de dados sobre a resposta cinemática.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Simulação Robótica

Neste projeto, para tratar a cinemática direta, criamos um simulador de um braço antropomórfico com três links utilizando o software Matlab[2], conforme a figura 3. Estes links foram baseados nas notações de Denavit-Hartenberg, conforme a tabela abaixo.



Link	a_i	α_i	d_i	θ_i
1	0	α_1	0	0
2	L_2	α_2	0	θ_2
3	L_3	0	0	0

Figura 3 - Simulador Robótico e Tabela dos Parâmetros Adotados

3.2 Resultados Obtidos

Utilizando as notações descritas acima, obtivemos novas posições. Pareando-as com as posições anteriores dos movimentos funcionais, geramos os gráficos para os eixos X, Y e Z, descritos como: cotovelo (figura 4 acima) e punho (figura 4 abaixo). Esses gráficos foram obtidos com a média geral da repetição de cada movimento executado pelos três voluntários.

O ombro, no simulador, é tratado como uma estrutura fixa, não possuindo movimentação. Isso gera um erro que pode ser minimizada por uma estrutura robótica adequada. Nas estruturas do cotovelo e punho, podemos perceber algumas semelhanças entre si. A má representação no eixo X, uma representação aceitável em Y e uma boa representação no eixo Z. A má representação no eixo X é devida a falta de um grau de liberdade, que não foi implementado por questão do financiamento do projeto.

[2] Matlab 2008 Version 7.6 (R2008a) Copyright© 1984-2008 The Mathworks

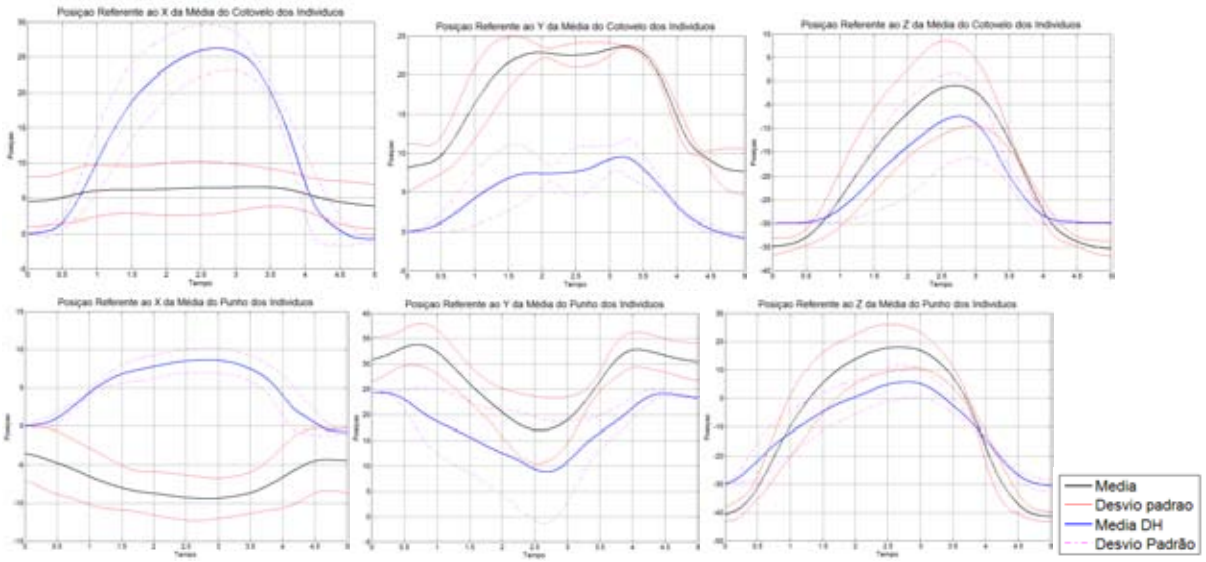


Figura 4 – Acima, os Gráficos dos Eixos X, Y e Z do Cotovelo e, Abaixo, os Gráficos dos Eixos X, Y e Z do Punho Juntamente com a Legenda de todos os Gráficos

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manipulador, apesar das restrições, mostrou resultados interessantes com poucos graus de liberdade, no entanto, o movimento reproduzido pelo simulador robótico não foi considerado totalmente funcional, que pode ser corrigido com o acréscimo de mais um grau de liberdade. A viabilidade da utilização da robótica para a reabilitação, neste caso, é verificada na utilização de um manipulador com mais de três graus de liberdade.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela bolsa de mestrado de Fernando Gonçalves Abadia pelo programa da EEEC-UFG. Ao CNPq pelo apoio financeiro ao projeto.

REFERÊNCIAS

Abdullah, H. A., Tarry, C., Datta, R. at all. Dynamic biomechanical model for assessing and monitoring robot-assisted upper-limb therapy. Journal of Rehabilitation Research & Development. V. 44, N. 1, P. 43–62, 2007

Corke, P. I. Robotics Toolbox for Matlab. Release 8. December 2008

Craig, J. J. Introduction to Robotics: Mechanicals and Controls. Second Edition. Canada: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1989

Epokh. Robotic Toolbox. Disponível no site: www.epokh.org/drupy. Acesso em 05/05/2009.

Ge Wu, Frans C.T. van der Helm, H.E.J. (DirkJan) Veeger, Mohsen Makhsous, Peter Van Roy, Carolyn Anglin, et al. ISB recommendation on definitions of joint coordinate systems of various joints for the reporting of human joint motion - Part II: shoulder, elbow, wrist and hand. J Biomech. May 2005, Volume 38, Issue 5. Pages 981-992.

Riener, R. Patient-Interactive Robots for Arm and Gait Rehabilitation. Technical Aids in Rehabilitation (TAR), Berlin (2007)

RASTREAMENTO DE METÁSTASES TORÁCICAS NO PRÉ-OPERATÓRIO DE NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS

RIBEIRO, Raquel Cunha[1]; SILVA, Camila Suiane Barbosa da[2]; BOGOEVICH, Andria de Melo[1]; BASTOS, Eloísa. Ramos[3]; MOURA, Veridiana Maria Brianesi Dignani de[4]; SILVA, Olízio Claudino[5]

1 – Aluna de mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciência Animal. Escola de Veterinária – UFG. Bolsista CAPES. E-mail: raquelvet@hotmail.com
2 – Médica Veterinária Radiologista – Ver o Bixo Diagnósticos Veterinários.
3 – Aluna de graduação do curso de Veterinária. Escola de Veterinária – UFG.
4 – Professora Drª. do Setor de Patologia Animal. Escola de Veterinária - UFG
5 – Professor Dr. do Setor de Cirurgia. Escola de Veterinária - UFG

PALAVRAS-CHAVE: Câncer de mama; Oncologia; Radiografia Torácica

INTRODUÇÃO

Tumores mamários compreendem as neoplasias malignas mais comuns das cadelas e constituem cerca de 52% de todas as neoplasias de fêmeas desta espécie (MORRIS & DOBSON, 2007). A frequência com que metástases pulmonares são encontradas em pacientes com neoplasias primárias conhecidas depende do estágio da doença em que o paciente se encontra. De maneira geral, essas metástases podem desenvolver-se por disseminação hematogênica, linfática, através do espaço pleural, pelas vias aéreas ou por invasão direta (BODANESE et al., 2002).

O exame radiográfico de tórax deve ser realizado em todo animal portador de neoplasia, para auxiliar na determinação do estadiamento clínico e prognóstico, pois o mesmo ainda é a modalidade diagnóstica de eleição para a avaliação inicial da cavidade torácica de pequenos animais (HAWKINS, 2004). FEENEY et al. (1991) mencionaram ainda que o exame radiográfico convencional é uma excelente opção para localizar alterações envolvendo estruturas da cavidade torácica, e que as outras modalidades diagnósticas ainda não superaram a radiografia simples quando se cogita a combinação de sensibilidade, especificidade e economia.

Em virtude da importância prognóstica e terapêutica da avaliação da ocorrência de metástases pulmonares, objetiva-se com este trabalho descrever as alterações radiográficas torácicas em cadelas portadoras de neoplasias mamárias, bem como relatar as características radiológicas e frequência das mesmas.

MATERIAL E MÉTODO

Foram realizados exames radiográficos da cavidade torácica de 13 fêmeas da espécie canina, de diferentes raças e idades, portadoras de neoplasias

mamárias atendidas Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.

Para avaliação do exame radiográfico foram obtidas projeções laterolateral direita, laterolateral esquerda e ventrodorsal. A análise dos exames radiográficos dos animais estudados foi realizada seguindo protocolo previamente elaborado que levou em consideração presença ou ausência de alterações nos pulmões, segundo classificação por quadros pulmonares (alveolar, intersticial, brônquico, vascular e misto), visualização de linfonodos mediastínicos, tamanho da silhueta cardíaca, possíveis alterações envolvendo espaço pleural e pleura. Além da avaliação do arcabouço ósseo considerando presença ou ausência de osteólise e/ou proliferação em vértebras torácicas, costelas e esterno.

Os fragmentos dos tumores obtidos após a mastectomia foram fixados em formol 10% durante 48 horas. Após este período foram mantidos em álcool 70% até o processamento para inclusão em parafina. Posteriormente, cortes histológicos de 5mμ foram distendidos em lâminas histológicas de vidro, e, em seguida, corados com hematoxilina e eosina (HE). As lâminas foram analisadas à microscopia óptica e as alterações observadas foram classificadas de acordo com a metodologia descrita por MISDORP (2002).

Com relação à análise estatística, os resultados estão apresentados sob forma de frequência e respectivas porcentagens.

RESULTADOS

A distribuição por raça dos animais estudados nesta pesquisa foi de três (23,05%) da raça Poodle, três (23,05%) SRD, dois (15,4%) da raça Daschound, dois (15,4%) Pintcher, um (7,7%) Pit Bull, um (7,7%) Akita e um (7,7%) Fila. As idades dessas cadelas variaram de seis a 15 anos, sendo que 69% tinham idade entre dez e 15 anos. Os 39% restantes, tinham idade entre seis e oito anos. Quanto ao peso, observou-se uma variação entre cinco e 40 quilogramas, com 69,2% dos animais pesando até dez quilos, 7,7% pesando entre 11 e 20,9kg, 15,4% pesaram entre 21 e 30,9kg e 7,7% mais que 40kg.

Os tipos histológicos encontrados como resultado das análises de fragmentos dos tumores das 13 cadelas foram: 38,4% de carcinossarcomas, 23,1% de carcinomas complexos, 15,4% de carcinomas sólidos, 7,7% de carcinoma túbulo-papilífero e 7,7% de tumor misto benigno. Apenas em um animal não foi possível a realização do exame histopatológico, devido à não autorização do proprietário, no

entanto procedeu-se exame citopatológico. As neoplasias encontradas e as alterações radiográficas estão descritas na Tabela 1.

Tabela1. Descrição do tipo histológico das neoplasias e das observações da avaliação radiográfica encontradas.

Tipo histológico da neoplasia	Padrão pulmonar	Metástase pulmonar	Outras Observações
Ca complexo	Bronquial moderado	Suspeito	Possível nódulo em projeção LLD
Ca complexo	NDN	Não	NDN
Carcinoma simples	Misto (vascular e bronquial)	Não	Linfonodos mediastinais aumentados volume
Ca complexo	Misto (bronquial e vascular)	Não	Linfonodo mediastínico aumentado de volume
Ca túbulo-papilífero	Bronquial leve	Não	NDN
Ca sólido	Misto (Interticial e bronquial)	Não	NDN
Ca sólido	Intersticial	Sim	Linfonodo mediastínico aumentado de volume
Carcinossarcoma	NDN	Não	NDN
Carcinossarcoma	NDN	Não	NDN
Carcinossarcoma	Bronquial	Não	NDN
Carcinossacoma	Intersticial	Sim	NDN
Carcinossarcoma	Bronquial	Não	NDN
Tumor misto benigno	Misto (vascular e bronquial)	Não	NDN

NDN – Nada digno de nota
Ca – carcinoma
LLD – Laterolateral direita

DISCUSSÃO

A idade das cadelas estudadas variou entre seis e 15 anos, corroborando os dados descritos na literatura que apontam animais de meia-idade a idosos como os mais acometidos (FURIAN et al., 2007).

Na maioria dos casos, observou-se maior acometimento em cadelas da raça poodle e sem raça definida, ambos com 23%, seguidos por cadelas da raça Daschshund e Pintcher, ambos com 15,4% dos casos. Comparando os com dados epidemiológicos descritos em vários trabalhos, a princípio não existe predileção racial, mas alguns estudos apontam as raças Poodle, Daschshund, Pointer e Retrievers como as mais frequentemente acometidas (MISDORP, 2002; RUTTEMAN et al., 200; FURIAN et al., 2007).

Na análise histopatológica, os tumores malignos representaram 92,3% dos casos, destes 38,4% eram carcinossarcomas, 23,1% carcinomas complexos, 15,4% carcinomas sólidos, 7,7% carcinoma túbulo-papilífero. Neoplasia benigna foi diagnosticada apenas em um dos casos, representando 7,7% do total, este foi classificado como tumor misto benigno. Resultados semelhantes ao observado por TORÍBIO (2008) ao avaliar 132 cadelas com tumores mamários que em 90,9% dos casos foram diagnosticados neoplasias malignas. Por outro, de acordo com MISDORP (2002), 50% a 60% de todos os tumores de mama são malignos.

Nesta pesquisa foi possível identificar dois animais (15,4%) com metástases pulmonares, e um (7,7%) com suspeita de nódulo metastático em uma das três projeções radiográficas. Estes resultados estão de acordo com TIDWELL (1999), que descreveu que os pulmões são o segundo maior sítio anatômico de metástases. Um dos animais, como citado anteriormente, apresentou nódulo suspeito em projeção radiográfica LLD, corroborando com CANOLA & MEDEIROS (2009) ao citar que os lobos pulmonares em projeções laterais, por ação da gravidade, encontram-se comprimidos, e essa ausência de aeração desses lobos, seguida pela perda de contraste radiográfico, pode impedir a visualização de alterações significativas, e por este motivo, recomendam três projeções.

Em outro caso não foi possível visualizar alterações sugestivas de metástases à radiografia, no entanto, à necropsia observou-se presença micrometástases pulmonares e pleurais difusas, neste contexto, SUTER et al., (1974) relatou que, por meio do exame radiográfico, cerca de 13% de falsos negativos têm sido relatados em cães na pesquisa de nódulos pulmonares, já que os mesmos devem ter de 6 a 10 milímetros (mm) de diâmetro para serem identificados radiograficamente.

Em um dos casos com metástase confirmada os exames radiográficos foi observado nódulos pulmonares esféricos, difusos, múltiplos, bilaterais, de tamanhos variados, e margens bem definidas, como citado por FARROW, (2006). No entanto, um dos animais, apresentou nódulos pulmonares na entrada do tórax e no lobo pulmonar cranial, porém de acordo com DAVIS (1991) o padrão de distribuição das metástases pode ser alterado por variações do fluxo sangüíneo.

Em três animais, todos com carcinomas, à avaliação do mediastino, foi identificado aumento de volume de linfonodos mediastínicos, por aumento circular de radiopacidade ou por desvio dorsal da traquéia com ausência de silhueta

cardíaca aumentada. Possivelmente devido a infiltração neoplásica nos linfonodos pulmonares.

CONCLUSÕES

Estes resultados indicam a importância do exame radiográfico torácico na abordagem de animais com neoplasias mamárias, para confirmar ou descartar a possibilidade da presença de metástases pulmonares. A pesquisa por metástases pulmonares, por meio de radiografia torácica, pode resultar em falso negativo em virtude da ocorrência de micrometástases. A avaliação radiográfica do tórax é primordial para a determinação do estadiamento clínico, do prognóstico e da abordagem terapêutica de cadelas portadoras de neoplasia mamária.

REFERÊNCIAS

BODANESE, L.; GUTIERREZ, A. L. T. M.; CAPONE, D.; MARCHIORI, E. Metástases pulmonares atípicas: Apresentações tomográficas. **Radiol Bras** 2002;35(2):99–103

CANOLA, J. C.; MEDEIROS, F. P. Radiografia convencional e ultra-sonografia no diagnóstico de neoplasias. In: DALECK; R.; DE NARDE, A. B.; RODASKI, S. **Oncologia em cães e gatos**, cap. 5, p., 2009.

DAVIS, S. D. CT evaluation for pulmonary metastases in patients with extrathoracic malignancy. **Radiology**. 1991;180(1):1-12.

FARROW, C. S. **Diagnóstico por imagem do cão e gato**. São Paulo: Roca, 2006.

FEENEY, D. A.; FLETCHER, T. F.; HAARDY, R. M. **Atlas of correlative imaging anatomy of the normal dog ultrasound and computed tomography.** Philadelphia: W. B. Saunders, 1991. p. 209-210, 335-52.

FURIAN M.; SANDEI, C.F.C.S.; ROCHA, E.J.N.; LOT, R.F.E. Estudos retrospectivo dos tumores mamários em caninos e felinos atendidos no Hospital Veterinário da FAMED entre 2003 a 2007. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, SP, n.8, 2007.

MISDORP, W. Tumors of the mammary gland. In: MEUTEN, J.E. **Tumors in domestic animals**. 4.ed. Iowa State: Blekwell, 2002. cap. 12, p.575-606.

MORRIS, J.; DOBSON, J. **Small animal oncology**. Oxford: Blackwell science Ltd., 2001. 589 p.

RUTTEMAN, G.R.; WITHROW, S.J.; MacEWEN, E.G. Tumors of the mammary gland In:WITHROW, S.J.; MacEWEN, E.G. **Small Animal Clincal Oncology** 3. ed. Philadelphia:Saunders, 2001, p.455-477.

SUTER, P. F. **Thoracic Radiography:** a text atlas of thoracic diseases of the dog and cat. Switzerland: Peter F. Suter, 1984, cap 1, p. 1-45, cap. 11, p. 518-682.

TIDWELL, S. A. Advanced imaging concepts: a pictorial glossary of CT and MRI technology.**Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 14, n. 2, p.65-111. 1999.

TORÍBIO, J. M. M. L. **Classificação clínica, classificação histopatológica e georreferenciamento das neoplasias mamárias em cadelas no município de Salvador / Bahia**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Universidade federal da Bahia, Escola de Medicina Veterinária, 2008.

ASPECTOS CLÍNICOS E MORFOMÉTRICOS DA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CUTÂNEAS EM COELHOS EMPREGANDO QUITOSANA E BARBATIMÃO

LIMA, Caroline Rocha de Oliveira[1]; **SILVA,** Jordanna de Almeida e[2]; **CAETANO**, Leandro Batista[2]; **FREITAS,** Sabrina Lucas Ribeiro de[2]; **CAMPOS**, Suyan Brethel dos Santos[3]; **SILVA,** Luiz Antônio Franco da[4]

Palavras-chave: *Oryctogalus cuniculus;* Planimetria; Reparação Tecidual; *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville.

INTRODUÇÃO

A pele, maior órgão do corpo, reveste quase a totalidade da superfície corpórea e desempenha uma série de funções primordiais para a manutenção da fisiologia animal. Quando um dano compromete a continuidade desse tecido, desencadeia-se o processo de cicatrização. Este pode ser definido como um fenômeno biológico complexo, sistemático e organizado, em que o organismo recruta grupos celulares, mediadores bioquímicos e fatores de crescimento a fim de restabelecer a integridade tecidual. O processo cicatricial ocorre em três fases principais, sendo estas, fase inflamatória, proliferativa e de remodelação. Uma gama de recursos, desenvolvidos para atuar em diferentes tipos de injúrias teciduais, são descritos na literatura (CUZZELL, 2003) e dentre estes se destaca a Quitosana e o Barbatimão. A molécula de quitosana é obtida a partir da hidrólise alcalina da quitina. Caracteriza-se por sua propriedade imunomuoduladora, capaz de ativar basicamente macrófagos, acelerando a resolução do processo (SILVA et al., 2006). O Barbatimão é uma leguminosa arbórea nativa do cerrado brasileiro e tem como princípio ativo de maior expressão, o tanino, composto fenólico com ação adstringente. Além disso, promove precipitação de proteínas dos tecidos lesados, conferindo um revestimento protetor que minimiza a permeabilidade e exsudação da ferida (BEDI & SHENEFELT, 2002). Para acompanhar sistematicamente a evolução do processo cicatricial, diferentes métodos têm sido propostos. A avaliação morfométrica, ou teste de planimetria, é empregada para a mensuração do diâmetro da área lesionada 28. Nesse contexto, o estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária, UFG. Bolsista CNPq carolrochavet@hotmail.com
[2] Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, Escola de VeterináriaBolsistas CNPq jordanna_a_e_silva@hotmail.com; lleeaannddro@hotmail.com; sabrina_medvet@hotmail.com
[3] Médica Veterinária Autônoma
[4] Professor Associado de Cirurgia Animal da Escola de Veterinária, UFG. Bolsista CNPq. lafranco@vet.ufg.br

a ação de duas formulações tópicas, à base de quitosana e extrato aquoso do Barbatimão, frente à cicatrização de feridas cutâneas experimentalmente induzidas em coelhos, por meio da avaliação clínica e teste de planimetria digital.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás (EV/UFG), entre os meses de abril de 2008 a junho de 2009, após submissão ao Comitê de Ética da UFG (protocolo 39/2008). Após o preparo e padronização do extrato aquoso de Barbatimão, manipulou-se um creme de barbatimão a 5%. Para avaliar os efeitos da Quitosana, preparou-se um creme contendo 5% desse biopolímero. Paralelamente, manipulou-se um creme à base de Alantoína 0,2%, reservando-se uma parte sem inoculação de substâncias químicas. Para testar a ação das formulações foram utilizados 40 coelhos adultos, Nova Zelândia, machos, alocados em biotério climatizado, recebendo água à vontade e ração específica para a espécie. O protocolo anestésico constou de pré-anestesia com Cloridrato de Tramadol, indução e manutenção com xilazina e cetamina. Foram confeccionadas quatro feridas cutâneas em regiões específicas do dorso, com *punch* circular de um centímetro. Após identificação das feridas, os animais foram transferidos para um dispositivo de captura de imagens, procedendo-se registro fotográfico das lesões. O pós-operatório constou de analgesia com tramadol, antissepsia das feridas com solução de cloreto de sódio a 0,9% e tratamento tópico diário. Para os tratamentos, os animais foram distribuídos em dois grupos contendo 20 animais cada, identificados como grupo Quitosana (GQ) e grupo Barbatimão (GB). Cada ferida dos animais do GQ recebeu um dos respectivos tratamentos: creme de Quitosana a 5%, creme base (controle negativo I), creme de alantoína a 0,2% (controle positivo) e solução de NaCl a 0,9% (controle negativo II). De forma semelhante às feridas do GB foram tratadas com um dos seguintes tratamentos: creme de Barbatimão a 5%, creme base, creme de alantoína a 0,2% e solução de NaCl a 0,9%. Para efeitos de avaliação, os GQ e GB foram subdivididos em quatro subgrupos (n=5). A evolução macroscópica da cicatrização foi acompanhada mediante exame clínico diário dos animais. Considerou-se os parâmetros hiperemia, hemorragia, secreção, crostas e reepitelização. Os dados foram registrados em fichas clínicas individuais e analisados descritivamente. A análise morfométrica, em ambos os grupos,

foi efetuada nos dias três, sete, 14 e 21. Após reintervenção anestésica, efetuou-se novo registro fotográfico das lesões. As imagens obtidas foram transferidas para o software Image J 1.3.1 (NIH, Estados Unidos), para mensuração da área das feridas e a taxa de contração. O percentual de contração das feridas entre os tratamentos foi analisado pelo teste de Mann Whitney, nível de significância de 5% (SAMPAIO, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSAO

A avaliação clínica revelou presença de hiperemia no sítio da lesão até o oitavo dia, independente do tratamento adotado, sinal que persistiu até o final do estudo nas feridas tratadas com creme de alantoína (CA) e creme base (CN). Secreção mucopurulenta também esteve presente em feridas tratadas com CA e CN. Esses achados podem ser atribuídos a ação irritativa do CN e a pouca eficácia do CA, pois de acordo com ACKERMANN (2007) quando agente causador da inflamação não é removido, o processo inflamatório tende a se tornar crônico. Hemorragia e secreção fibrinosa persistiram até o sexto dia nas feridas tratadas com creme de Barbatimão (CB). Para os demais tratamentos houve ausência desses parâmetros a partir do nono dia. A resolução precoce nas feridas tratadas com CB pode ser associada à ação adstringente do tanino e corrobora com os resultados de EURIDES et al. (1996). Presença de crostas foi notada a partir do terceiro dia nas feridas que receberam solução de NaCl a 0,9% (SF), enquanto que nos demais tratamentos começaram a se formar no segundo dia, desprendendo espontaneamente com a resolução do processo. A permanência das crostas no sítio da lesão pode ter contribuído para que a maioria das lesões evoluísse sem intercorrências, concordando com EURIDES et al. (1996). Macroscopicamente, a reepitelização teve início a partir do quarto dia em feridas tratadas com CB e SF, enquanto que nas tratadas com creme de Quitosana (CQ), ocorreu após o sexto dia de tratamento. Reepitelização total ocorreu no 17°, 18° e 19° dias em feridas tratadas com CB, SF e CQ, respectivamente. Esses resultados podem ser atribuídos a ação adstringente do tanino do Barbatimão, concordando com EURIDES et al. (1996). Além de salientar a importância das práticas de antissepsia (MARTINS et al., 2003) e ação imunomoduladora da Quitosana (SILVA et al., 2006). As feridas tratadas com CA e CN apresentaram contração visível após o oitavo dia, sendo que ao término do estudo algumas feridas ainda não estavam completamente fechadas

e estão de acordo com os achados de MARTINS et al. (2003) que descreveram retardo na cicatrização de feridas tratadas com CN. Na tabela 1 observa-se o percentual de contração das feridas, mediante aplicação do teste de planimetria digital.

TABELA 1 – Percentual de contração das feridas tratadas com Creme de Quitosana a 5%, Creme de Barbatimão a 5%, Creme de Alantoína a 0,2%, Creme Base e Solução de NaCl a 0,9%, nos dias três, sete, 14 e 21, realizado na Escola de Veterinária/UFG, entre Abril de 2008 e Junho de 2009.

TRATAMENTOS	***PERCENTUAL DE CONTRAÇÃO***			
	3 dias	**7 dias**	**14 dias**	**21 dias**
Quitosana (CQ)	13,4 (±20,0)	37,8 (±27,3)	91,6 (±10,7)	100,0
Barbatimão (CB)	26,5 (±19,2)	53,4 (±15,9)	93,6 (±10,4)	100,0
Alantoína (CA)	0	18,3 (±41,8)	91,2 (±10,1)	98,1 (±96,1)
Creme Base (CN)	0	1,4 (±13,8)	77,5 (±24,2)	96,1 (±27,3)
Solução de NaCl (SF)	32,5 (±12,3)	50,6 (±18,8)	98,0 (±3,6)	100,0

Houve diferença significativa no percentual de contração das feridas tratadas com CQ, quando se comparou o percentual de contração do dia três em relação ao 14° e 21° dias ($p<0.05$). Essa diferença mostrou-se mais evidente na terceira avaliação, apontando que o maior percentual de contração ocorreu entre o 7° e 14° dias de tratamento. Ativação de macrófagos, migração de neutrófilos, proliferação de fibroblastos, além das propriedades bactericidas e bacteriostáticas, conferidas pela Quitosana, são apontados por SILVA et al. (2006) como responsáveis pela atividade na cicatrização. Apesar de não encontrar na literatura consultada trabalhos empregando creme de quitosana como auxiliar do processo cicatricial, estudos envolvendo membrana de quitosana revelaram que esse material influencia positivamente na reparação de feridas (LUCINDA-SILVA & EVANGELISTA, 2002). Nas feridas tratadas com CB, constatou-se diferença significativa no percentual de contração em todos os períodos analisados. O período de maior percentual de contração também coincidiu com o proposto para fase proliferativa do processo cicatricial. A marcada contração centrípeta e fibroplasia dessa etapa respaldam os resultados obtidos. Quando se comparou o CB e o CQ frente aos CA e CN, obteve-se diferença significativa somente no terceiro e sétimo dias de avaliação. MARTINS et al. (2003), trabalhando com cicatrização, também descreveram menor percentual de contração das feridas tratadas com CN em comparação a secreção mucoglicoproteica do escargot, , principalmente na fase inicial do processo de cicatrização. Não houve diferenças significativas ($p>0,05$) em nenhum período considerado, quando se comparou o percentual de contração de

feridas entre o CB e o CQ. Essas diferenças também não foram obtidas quando comparou o CB e o CQ frente ao tratamento com SF. Dessa forma, infere-se que a antissepsia das feridas e as práticas de manejo do biotério, minimizaram a contaminação do ambiente e contribuíram para o processo cicatricial evoluísse sem maiores intercorrências. Concluiu-se que o CB e a CQ atuaram com coadjuvantes da cicatrização de feridas cutâneas, possibilitando que o processo cicatricial evoluísse sem intercorrências no decorrer do estudo. Embora não tenham ocorrido diferenças estatísticas no percentual de contração entre os dois tratamentos, notou-se que as feridas tratadas com Barbatimão apresentaram melhores respostas clínicas. No entanto, infere-se que a composição do CB mascarou parcialmente a ação desses compostos, impedindo que desempenhassem suas atividades em total plenitude.

REFERÊNCIAS

1 ACKERMAN, M.R. Acute inflammation. In: McGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Pathologic basis veterinary disease.** Philadelphia: Mosby Elsevier, 2007. cap.3-4, p.101-191.

2 BEDI, M.K.; SHENEFELT, P.D. Herbal therapy in dermatology. **Archives of Dermatology,** Chicago, v.138, n.2, p.232-232, 2002.

3 CUZZEL, J.; KRASNER, D. Curativos. In: GOGIA, P. **Feridas - tratamento e cicatrização**. Rio de Janeiro: Livraria Editora Revinter, 2003. cap.9, p.103-114.

4 EURIDES, D.; MAZZANTI, A.; BELLETI, M.E.; SILVA, L.A.F.; FIORAVANTI, M.C.S.; NETO, N.S.T.; CAMPOS, V.A.; LEMAR, R.C.; JÚNIOR, P.L.S. Morfologia e morfometria da reparação tecidual de feridas cutâneas de camundongos tratadas com solução aquosa de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman Martius*). **Revista da Faculdade de Zootecnia Veterinária e Agronomia de Uruguaína,** Uruguaína, v.2/3, n.1, p.37-42, 1996.

5 LUCINDA-SILVA, R.M.; EVANGELISTA, R.C. Polissacarídeos biodegradáveis úteis para a preparação de sistemas de liberação controlada de fármacos. Parte 1: quitosana. **Revista de Ciências Farmacêuticas**, Araraquara, v.23, n.2, p.199-213, 2002.

6 MARTINS, M.F.; MACEDO, C.F.A.M.; SÍRIO, O.J.; YIOMASA, M.M.; MIZUSAKI, C.I.; FIGUEIREDO, L.D.; PACHECO, P. Avaliação macro e microscópica da cicatrização de lesões experimentalmente provocadas em pele de coelhos tratadas com secreção mucoglicoproteica do escargot *Achatina fulica*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.40, n.3, p.213-218, 2003.

7 SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal.** Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária, 1998. 221p.

8 SILVA, H.S.R.C.; SANTOS, K.S.C.R.; FERREIRA, E.I. Quitosana: derivados hidrossolúveis, aplicações farmacêuticas e avanços. **Química Nova**, Campinas, v.29, n.4, p.776-785, 2006.

Prevalência das infecções por Papilomavirus humano e soroprevalência de *Chlamydia trachomatis* em mulheres portadoras de neoplasias cervicais na região Central do Brasil.

BARROS, Narriman Kennia da Silva; **ALVES,** Rosane Ribeiro Figueiredo; **CARNEIRO,** Megmar Aparecida dos Santos, **RABELO-SANTOS**, Silvia Helena.

Trabalho financiado pelo **CNPq 479303/2006-1**

e-mail: narrimanbarros@yahoo.com.br

Palavras-Chave: Papilomavirus humano, *Chlamydia trachomatis*, neoplasia intraepitelial cervical, PCR, sorologia.

Introdução

O Câncer do Colo Uterino é uma significante causa de mortalidade em várias regiões do mundo (Golijow et al., 2005). No Brasil representa o terceiro tipo de câncer mais incidente entre as mulheres, com estimativa de 19 mil casos em 2009(INCA, 2009).

A principal descoberta em etiologia de cânceres humanos foi o reconhecimento de que o câncer do colo uterino é conseqüência da infecção por alguns tipos de Papilomavirus humano (HPV). Embora o HPV seja o agente etiológico necessário ao câncer cervical, a infecção não é suficiente para causar esta neoplasia, uma vez que a maioria das infecções é transitória. No entanto, o câncer cervical e suas lesões precursoras são relacionados a infecções persistentes por HPV de alto risco oncogênico, adquiridas durante a fase reprodutiva (Herrero et al., 2005)

Vários fatores secundários parecem influenciar na persistência da infecção por HPV e aumentar o risco de progressão para neoplasia cervical. A co-infecção HPV e *Chlamydia trachomatis* (CT) tem tido maior destaque. Existem indicações de que a CT pode facilitar a infecção por HPV, facilitando a persistência viral estando associado à gravidade da neoplasia cervical (Matsumoto et al., 2003)

Um melhor conhecimento dos padrões de infecção por tipos específicos de HPV e sua relação com a soropositividade para CT pode significar um avanço na compreensão da história natural da infecção e sua relação com lesões neoplásicas escamosas intra-epiteliais e invasoras. Além disto, propiciar o conhecimento do perfil

epidemiológico das infecções por HPV nas diferentes lesões histologicamente diagnosticadas é de fundamental importância. Diante do exposto, interessa analisar a prevalência das infecções por tipos específicos de HPV e as associações entre as mesmas e soropositividade para CT em mulheres portadoras de neoplasias cervicais.

Materiais e Métodos

Estudo de corte transversal realizado entre Fevereiro de 2007 e Março de 2009. Foram incluídas 131 mulheres encaminhadas ao Ambulatório de Patologia Cervical da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia por exame citopatológico anormal prévio. Após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi aplicado um questionário socioeconômico. Na sequência, todas as pacientes foram submetidas à colposcopia e na presença de áreas suspeitas, foram realizadas biópsias. Neste momento, foram feitas as coletas de um segundo esfregaço cervical, secreção vaginal para detecção e genotipagem do HPV e amostra de sangue para sorologia para CT.

A detecção do HPV foi realizada pela técnica de PCR usando os primers PGMY09/11 e controle interno o gene da β-globina. A genotipagem foi realizada através de hibridização reversa em pontos usando tiras imobilizadas contendo sondas para 18 HPV de alto risco oncogênico e 9 HPV de baixo risco oncogênico. A presença de anticorpos IgG para CT foi determinada por ELISA.

Os exames histopatológicos foram realizados de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) e classificados como NIC1, NIC2, NIC3, carcinoma escamoso invasivo e adenocarcinoma invasivo.

A análise estatística foi realizada usando o programa SAS, versão 8.0. A associação de tipos específicos de HPV, positividade para CT e diagnóstico final foram avaliadas através do cálculo do *odds ratio,* com intervalo de confiança de 95%.

Resultados

A prevalência total de infecção por HPV foi 86,3% (113/131). A positividade para CT foi de 26% (34/131). Trinta e uma mulheres (27,3%; 31/113) foram positivas para HPV e CT. Destas, 12,9% (4/31) tinham diagnóstico histopatológico negativo, enquanto, 87,1% (27/31) tinham diagnóstico histológico de NIC e carcinomas invasivos. O tipo de HPV mais

prevalente nas mulheres CT positivas foi o HPV16 (51,6%; 16/31) e nestas mulheres, este tipo estava presente em 50% (2/4) dos casos negativos, 33,3% (3/9) dos casos de NIC1, 53,3% (8/15) dos casos de NIC2/NIC3 e 100% (3/3) dos casos de carcinoma invasivo. Tomando como referência casos negativos para HPV/CT, a positividade para HPV/CT foi significantemente associada com diagnóstico de NIC2 ou lesão mais severa (OR: 8,00; IC 1,31 - 62,62;p= 0,007) especialmente para os tipos 16 e 18 (OR: 13,00; IC 1,78 - 121,37; p=0,002). Nenhuma associação foi observada considerando outros tipos de HPV (OR: 1,48; IC 0,38 – 5,80; p=0,52). Houve significância limítrofe entre outros tipos de HPV e positividade para CT com diagnóstico de neoplasia considerando como referência, casos HPV/CT negativos (OR: 6,50; IC 0,78 – 66,96; p=0,038).

Tabela 1: Associação da positividade para infecção por HPV e CT de acordo com os diagnósticos histológicos

HPV/CT	**Diagnóstico histológico**	
	OD (IC95%)	**Valor de p**
HPV+/CT+	8.00 (1.31 - 62.62)	0.007
Infecções simples e múltiplasHPV16 e HPV18/CT+	13.00 (1.78 -121.37)	0.002
Infecções simples e múltiplas por tipos de HPV de alto risco exceto HPV 16 e HPV18	6.50 (0.78 - 66.96)	0.038

*Referência HPV- e CT
-

Tabela 2: Prevalência de tipos específicos de HPV em mulheres CT positivas em relação ao diagnóstico histológico

HPV	**Negativo**		**NIC1**		**NIC2**		**NIC3**		**Carcinoma Invasivo**		**Total**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
16	1	25	2	22,2	1	12,5	2	28,6	3	100	9	29,0
HPV16/ HPV18	-	-	-	-	-	-	1	14,3	-	-	1	3,2
HPV16/HPV35	-	-	-	-	2	25	-	-	-	-	2	6,4
HPV16/ outros	1	25	1	11,1	2	25	-	-	-		4	13
Total	***2***	***50***	***3***	***33,3***	***5***	***62,5***	***3***	***42,9***	***3***	***100***	***16***	***51,6***
18	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,2
HPV18/outros	-	-	-	-	1	12,5	-	-	-	-	1	3,2
Total	***1***	***25***	***-***	***-***	***1***	***12,5***	***-***	***-***	***-***	***-***	***2***	***6,4***
35	-	-	2	22,2	-	-	1	14,3	-	-	2	6,4
HPV35/outros	-	-	-	-	1	12,5		-	-	-	2	6,4
Total	***-***	***-***	***2***	***22,2***	***1***	***12,5***	***1***	***14,3***	***-***	***-***	***4***	***13***
52	-	-	-	-	1	12,5	-		-	-	1	3,2
HPV52/outros	-	-	-	-	-	-	1	14,3	-	-	1	3,2
Total	***-***	***-***	***-***	***-***	***1***	***12.5***	***1***	***14.3***	***-***	***-***	***2***	***6.4***

Outros tipos	-	-	4	44,4	-	-	2	28,6	-	-	7	22,4
Total	***1***	***25***	***4***	***44,4***	***-***	***-***	***2***	***28,6***	***-***	***-***	***7***	***22,4***
Total	***4***	***100***	***9***	***100***	***8***	***100***	***7***	***100***	***3***	***100***	***31***	***100***

Discussão

Altas taxas de infecção por HPV (86,3%) e soropositividade para CT (26%) foram encontradas em mulheres com exame citopatológico alterado. A positividade de CT foi mais elevada em mulheres HPV positivas quando comparadas com as mulheres HPV negativas. Estes dados estão de acordo com os resultados obtidos por Finan et al., 2002 e por Golijow et al. 2005 que também observaram maiores prevalências de CT em mulheres HPV positivas.

A prevalência de HPV e CT aumentou com o aumento da severidade da lesão, resultado semelhante ao encontrado por Golijow et al., 2005 que observaram que houve um aumento da positividade para o HPV, principalmente devido o HPV16, e da prevalência do DNA de CT de acordo com a severidade da neoplasia cervical. Matsumoto et al. (2003) também indicaram a infecção por CT como um cofator significante para NIC com um OR de 2,7 (IC 95% 1,3-6,0) depois de ajustado para anticorpos para HPV, embora não tenha realizado ajuste para o DNA do HPV. Por outro lado, Reesink-Peters et al., (2001) não encontraram nenhuma associação entre anticorpos anti-CT e severidade da neoplasia cervical, contudo, a prevalência de anticorpos anti-CT foi significativamente maior no grupo de mulheres com carcinoma invasivo do que em mulheres com NIC. Similarmente, Naucler et al., (2007) em estudo conduzido em Taiwan, também não encontraram associação entre anticorpos anti-CT e câncer cervical.

Neste estudo, os diagnósticos neoplásicos foram mais comuns do que os não neoplásicos em mulheres com testes positivos para HPV e CT, sendo a infecção pelos tipos 16 e 18, significativamente associada com NIC2 ou lesão mais severa

Conclusão

Os mecanismos moleculares referentes carcinogênese cervical em relação a positividade para HPV e CT não são completamente entendidos. O presente estudo mostrou que a positividade para CT e HPV, especialmente para os tipos 16 e 18, foi significantemente associada com diagnóstico de neoplasia cervical.

Referências

1. FINAN, R.R., TAMIM, H., ALMAWI, W.Y. Identification of *Chlamydia trachomatis* DNA in human papillomavirus (HPV) positive women with normal and abnormal cytology. Archives of Gynecology and Obstetrics 2002; 266: 168–171.

2. GOLIJOW, Carlos D., et al. *Chlamydia trachomatis* and Human papillomavirus infections in cervical disease in Argentine women. Gynecologic Oncology 2005; 96: 181-186.

3. HERRERO, R., et al. Epidemiologic profile of type-specific human papillomavirus infection and cervical neoplasia in Guanacaste, Costa Rica. J. Infect. Dis. 2005; 191(11):1796-807.

4. INCA. Instituto Nacional do Câncer. Disponível em www.inca.gov.br. Acessado em 15/03/2009.

5. MATSUMOTO, K., et al. Are smoking and chlamydial infection risk factors for CIN? Different results after adjustment for HPV DNA and antibodies. British Journal of Cancer 2003; 89: 831-833.

6. NAUCLER, P.,et al., Seroprevalence of human papillomaviruses and *Chlamydia trachomatis* and cervical cancer risk: nested case- control study. Journal of General Virology 2007; 88: 814–822.

7. REESINK – PETERS, N., et al. No association of anti- *Chlamydia trachomatis* antibodies and severity of cervical neoplasia. Sexually Transmitted Infections 2001; 77: 101–102.

Determinação de glicose plasmática em exemplares adultos de Tilápia *(Oreochromis niloticus)* por glicosímetro digital portátil e por método enzimático

SILVA, Roberta Dias da[1]; **ROCHA,** Laudicéia Oliveira da[2]; **FORTES**, Bruno Duarte Alves[1]; **RODRIGUES**, Cláudia Paula de Freitas1; **LOBO**, Joyce Rodrigues[1]; **FALEIRO,** Mariana Batista Rodrigues[1]; **DE PAULA**, Fernanda Gomes[2]; **VIEIRA**, Dirson[3]

[1] Mestrando(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG – Bolsistas da CAPES e CNPq. e-mail: diasroberta5@gmail.com
[2] Doutorado(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG
[3] Doutor, Professor do Departamento de Patologia Animal - EV/UFG. e-mail: dirson@vet.ufg.br

Palavras-chave: estresse, glicemia, metodologia, peixes

INTRODUÇÃO

A aqüicultura brasileira tem se desenvolvido muito nos últimos anos, ao ritmo de se impor como uma nova atividade pecuária. No Brasil, essa atividade vem se firmando cada vez mais com um caráter profissionalizante, tendo em vista a eficiência da aqüicultura intensiva que depende da máxima utilização dos recursos hídricos disponíveis. As densidades de estocagem devem ser as mais altas possíveis, sem afetarem o crescimento, o ganho de peso e a resistência às doenças.

Segundo IWAMA (1993), em produções intensivas de peixes, o estresse dos animais é praticamente inevitável. O termo estresse tem sido utilizado para caracterizar um estado de ameaça à homeostase causada por um estímulo estressante, que inicia a liberação de substâncias endócrinas que resultam em alterações fisiológicas. O ambiente aquático é extremamente dinâmico e os animais que vivem nesse ambiente enfrentam alterações ambientais e populacionais, como mudanças rápidas ou extremas na salinidade, pH, concentração de oxigênio dissolvido e densidade, o que pode ocasionar estresse e reduzir a habilidade em manter a homeostase (WENDERLAAR BONGA, 1997). A glicose plasmática constitui um bom indicador de estresse, em que os níveis basais de peixes teleósteos podem ser facilmente detectados. Nesse sentido, objetivou-se comparar as metodologias rotineiramente empregadas em exemplares adultos na produção intensiva de peixes, para se identificar qual método constitui um bom parâmetro de avaliação de estresse nos animais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Piscicultura do Departamento de Produção Animal da EV/UFG em maio 2008, em delineamento inteiramente ao acaso, dividido em dois tratamentos (glicosímetro portátil e método enzimático) com 24 caixas plásticas na cor azul de polietileno. O qual totalizou 24 parcelas, sendo que cada parcela foi constituída por 120 animais. Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia, às 8h e 16h com rações extrusadas, com a inclusão de 32% proteína bruta (PB). Ao término do ensaio foi tomada uma amostragem de dois animais por repetição para a colheita sangüínea e determinação de glicose. O sangue foi coletado por punção da veia caudal com seringas contendo o fluoreto de sódio como anticoagulante. A concentração de glicose foi determinada em glicosímetro digital portátil e por metodologia enzimática segundo TAVARES-DIAS & SANDRIM (1999), o que correspondeu ao tratamento 1 e 2, respectivamente. Os resultados obtidos foram submetidos à ANOVA, e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott (P<0,05%). As análises estatísticas foram realizadas com o programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos valores médios obtidos encontram-se apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Valores sangüíneos de glicose plasmática para os exemplares adultos de Tilápia avaliados.

Tratamento	**Glicose (mg/dL)**[1]
Glicosímetro digital	42,92a
Método enzimático	31,76b
Média	37,38
Coef. Variação (%)	9,85
Erro-padrão	0,740

[1] Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem pelo teste Scott-Knott a 5 % de significância.

Segundo Iwama (1993), em produções intensivas de peixes, o estresse dos animais é praticamente inevitável. A glicose plasmática é bom indicador de estresse, em que diversos fatores tais como: alteração no pH, nitrito, nitrato, temperatura da água, concentração de oxigênio dissolvido, densidade populacional,

surgimento de dominância e hierarquia podem afetar os níveis basais de glicose em peixes teleósteos (BARTON & IWAMA, 1991).

Os resultados encontrados mostraram uma correlação positiva entre as técnicas, o que evidenciou uma diferença significativa da metodologia empregada ($P<0,05$), devido às qualidades das amostras. Pois, algumas durante a realização do ensaio enzimático tiveram que ser descartadas por estarem com hemólise ou coaguladas, sendo impossível proceder à quantificação glicêmica do material.

Entretanto, os resultados obtidos pela análise por glicosímetro portátil corroboram aos encontrados por TAVARES-DIAS (2003), MARTINS et al. (2004), BARONE (2006), SIMÕES & GOMES (2009) para a espécie em questão.

Segundo Iwama (1993), os níveis de glicose podem ser empregados para avaliar a intensidade do estresse em peixes e ressaltou que, para salmonídeos, valores abaixo de 72 mg/dL são indicativos de animais sem estresse e acima de 90 mg/dL de animais em situação de estresse. A produção imediata de glicose após o estresse pode advir da glicogenólise, enquanto sua manutenção por períodos mais longos decorre da gliconeogênese de substratos, incluindo o lactato e aminoácidos (VIJAYAN et al. 1997). Desse modo, esta via metabólica requer maior tempo para ser ativada, podendo-se sugerir que o tempo de exposição dos animais empregados no presente trabalho ao agente estressor não foi suficiente para promover aumento nos níveis plasmáticos de glicose, e caracterizar condições fisiológicas de estresse.

Entretanto, os resultados encontrados foram contraditórios aos observado por OKAMURA et al. (2007), em que a média foi de 80,75 mg/dL devido à inclusão de ácido ascórbico na dieta dos animais. De acordo com VERLHAC & GABAUDAN (1994), o aumento da disponibilidade de ácido ascórbico pode prevenir a severidade da resposta ao estresse nos peixes. Essa vitamina exerce função antioxidante, controlando a oxidação dos ácidos graxos, beneficiando a respiração celular e, com isso, favorecendo a integridade e fluidez das membranas.

CONCLUSÃO

Por meio das análises efetuadas pode-se concluir que a quantificação de glicose por medidores portáteis de simples utilização são capazes de detectar alterações na fisiologia do estresse me peixes. E que as repetibilidades dos resultados conferem com os dados disponíveis na literatura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARONE, A. A. C. **Efeito do maracujá (*Passiflora incarnata* L. 1753) sobre o bem-estar de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L. 1759)**. 2006. 79f Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo. Pirassununga.
2. BARTON, B. A.; IWAMA, G. K. Physiological changes in fish from stress in aquaculture with emplasis on the response and effects of corticosteroids. **Annual Review of Fish Diseases**, New York, v.1, p.3-26, 1991.
3. FERREIRA, D. F. **Sistema para Análise de Variância para Dados Balanceados (SISVAR)**. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2000. 92p.
4. IWAMA, G. K. Intensive fish productions, **Guided Independent Study -Course Manual UBC Access**, The University of British Columbia, Vancouver, 1993.
5. MARTINS, M. L.; PILARSKY, F.; ONAKA, E. M.; NOMURA, D. T.; FENERICK Jr, J.; RIBEIRO, K.; MYIAZAKI, D. M. Y.; CASTRO, M. P.; MALHEIROS, E. B. Hematologia e resposta inflamatória aguda em *Oreochromis niloticus* (OSTEICHTHYES: CICHLIDAE) submetida aos estímulos único e consecutivo de estresse de captura. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.30, n.1, p.71-80, 2004.
6. OKAMURA, D.; ARAÚJO, F. G.; LOGATO, P. V. R.; MURGAS, L. D. S.; FREITAS, R. T. F.; ARAÚJO, R. V. Efeito da vitamina C sobre o hematócrito e glicemia de alevinos de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) em transporte simulado. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.59, n.4, p.883-888, 2007.
7. SIMÕES, L. N.; GOMES, L. C. Eficácia do mentol como anestésico para juvenis de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*). **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.61, n.3, p.613-620, 2009
8. TAVARES-DIAS, M. **Variáveis hematológicas de teleósteos brasileiros de importância zootécnica**. 2003. 248 p. SP. Tese (Doutorado em Aqüicultura) – Universidade Estadual de São Paulo, Jaboticabal.
9. TAVARES-DIAS, M.; SANDRIM, E. F. S. Características hematológicas de teleósteos brasileiros. I. Série vermelha e dosagens de cortisol e glicose do plasma sangüíneo de espécimes de *Colossoma macropomum* em condições de cultivo. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 20, p.157-160, 1999

10. VERLHAC, V.; GABAUDAN, J. F. Influence of vitamin C on the imune system of salmonids. **Aquaculture and Fisheries Management**, v.25, p.21-36, 1994.
11. VIJAYAN, M. M.; PEREIRA, C.; GRAU, E. G.; IWAMA, G. K. Metabolic responses associated with confinement stress in tilapia: the role of cortisol. **Comparative Biochemistry and Physiology** Part C - Pharmacology Toxicology & Endocrinology, New York, v.116, n.1, p.89-95, 1997.
12. WENDERLAAR BONGA, S. E. The stress response in fish. **Physiological Reviews**, Washington, v.77, n.4, p.591-625, 1997.

Análises preliminares de folhas e sucos de laranja afetada por cancro cítrico através de RMN e ferramentas quimiométricas

SILVA, Lorena Mara A. e *; **GODOY**, Elenilson Aves Filho; **LIÃO**, Luciano Morais; **ALCANTARA**, Glaucia Braz.

Laboratório de RMN, Instituto de Química, UFG, Goiânia/GO - Brazil
*lorena.mara@yahoo.com.br

Palavras-chave: laranja, cancro cítrico, RMN, quimiometria

Introdução

A citricultura desempenha um papel de grande importância na economia brasileira, sendo que o país é o maior produtor mundial de laranja, com aproximadamente 16,5 milhões toneladas da fruta (FAO, 2007). Dentre as regiões produtoras, São Paulo tem um lugar de destaque já que é responsável por mais de 80% do montante produzido da nação ainda em 2005 (IBGE/MAPA, 2006), espalhando-se por 467 dos 624 municípios existentes no estado, da qual grande parte dela destinada à produção de suco concentrado para exportação (IEA, 2005).

A capacidade competitiva brasileira no mercado citricultor vem diminuindo com a introdução de problemas fitossanitários, como a bactéria do cancro cítrico, desestimulando produtores com o aumento do custo de produção.

O Cancro cítrico é uma das mais agressivas e temidas doenças que assolam várias espécies de citrus e é causado por *Xanthomonas axonopodis pv. citri* (EPPO/CABI, 1997), uma bactéria fitopatogênica gram-negativa (GUZZO, 2007). Por não existir formas de controle eficaz da doença por uso de agrotóxicos, a única forma de eliminação do cancro é por erradicação com a queima da planta bem como eliminação de rebrotas (FUNDECITRUS, 2008).

Os indícios da doença aparecem em toda a parte aérea da planta. Primeiramente, as lesões têm aspecto cinzento, tornando-se amarronzadas com margens úmidas e halos amarelo aparecem (SCHUBERT et al., 2001) e podem estar associada à lagarta minadora (GRAHAM & GOTTWALD, 1991).

No entanto, substâncias químicas produzidas pelas plantas para combater a infecção por um patógeno são alvos constantes em pesquisas. Tais substâncias, úteis às plantas, podem também conter propriedades biológicas como anti-oxidante, anti-microbiana, anti-tumorais (TAKITA, 2004). Desta forma, um estudo preliminar sobre folhas e frutos de laranja atacadas pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* foi realizada através de técnicas de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) e quimiometria

Metodologia

As folhas e a fruta de laranja foram coletadas no município de Vicentina-MS. As folhas foram separadas em sadia (HR-S), como controle, doente somente com a lesão (HR-DL) e doentes não lesionadas (HR-DS). A fruta foi espremida, o suco separado em proveniente de fruta sadia (L-S) e doente (L-D) e posteriormente liofilizado (desidratados). Os materiais originários das folhas foram pulverizados com o auxílio de N_2 líquido e analisados pela técnica de RMN de HR-MAS (Hiqh Resolution Magic Angle Spinning). Os sucos liofilizados foram ressolubilizados em D_2O e analisados por RMN em solução.

Os espectros de RMN ^1H foram obtidos no espectrômetro Bruker Avance III 500 (11.75 T) equipado com uma sonda de High-Resolution – Magic Angle Spinning (HR-MAS) de 4 mm para análises de “semi-sólidos” e uma sonda de detecção inversa de 5 mm para análise em solução. Para as medidas de RMN HR-MAS, as amostras sólidas foram suspensas com gotas de D_2O e submetidas a um giro 5 KHz no ângulo mágico (54.7°) usando uma sequência de pulsos para supressão do sinal da água. Para as análises de RMN em solução, os extratos também foram solubilizados em D_2O. Além disto, foram utilizados procedimentos para correção de fase e TMSP-d4 como referencial interno. Todos os espectros de RMN ^1H foram transformados em matrizes, em que as linhas correspondiam às amostras e as colunas aos deslocamentos químicos, sendo portanto variáveis de entrada para o software *Pirouette*®, para a realização da análise quimiométrica através do método de Análise de Componentes Principais (PCA).

Resultados e Discussões

A fim de captar a tendência geral dos dados, as informações espectrais foram transformadas na análise quimiométrica, sendo visualizadas através do sistema diaxial originado pela PCA na forma pontos, em que cada um representa uma replicata da análise de RMN. A Figura 1D e 1F revela o agrupamento das replicatas em relação ao espaço amostral. Na Figura 1A, 1B e 1C há a representação de regiões selecionadas, por análise de *loadings*, nos experimentos obtidos por HR-MAS, em que apontou algumas variações metabólicas em *Citrus sp.* após o ataque do patógeno. Sendo assim, a região destacada em 5,0 a 5,3 ppm (Fig. 1A) é referente aos anoméricos de açúcares em que se observa a redução da produção destes em função da progressão da doença. Verificou-se ainda que a amostra de folhas sem as lesões apresentou uma menor quantidade de açúcares, o que pode ser justificado pela necessidade da planta em se defender da infecção, produzindo outros compostos em detrimento à produção de açúcares.

Observa-se que a região entre 0,9 a 2,8 ppm (Fig. 1B) permitiu separar os espectros das folhas sadia, doente sem lesão e com lesão em PC2, com 32,42 % da variância total dos dados, no qual PC2 pode ser definida como a progressão da doença. Sendo assim, a região espectral referente a tal distinção é atribuída a uma categoria especial de substâncias, os hidrocarbonetos terpênicos, formados por condensações “cabeça-cauda” de um número variável de unidades isoprênicas .

A região destacada entre de 3,0 a 4,5 ppm, inerente aos carboidratos (Fig. 1C), permitiu diferenciar a laranja sadia e a doente sem as lesões, em PC1, com 51,67 % da variância total dos dados, onde a amostra somente com as lesões se mostrou mais parecida com a sadia. Tal fato pode ser esclarecido devido à produção de metabólitos secundários no espécime para o combate da doença, como é o caso da amostra doente sem as lesões, a qual pode apresentar variações na concentração destes metabólitos e/ou na composição biossintética. Em contrapartida, na amostra somente com as lesões (mais semelhante à sadia), pode-se inferir que a total infestação por parte do cancro induz a planta a cessar a produção de seus defensivos, retornando à produção normal dos metabólitos.

Para as análises do suco de laranja, a região espectral selecionada por análise de *loadings* está representada na Figura 1E. A região compreendida entre 1,25 e 1,9 ppm é uma das responsáveis pela variância total de PC1 com 47,47 %,

também atribuída a terpenos presentes no suco, tais como óleos essenciais monoterpênicos, responsáveis pelo cheiro característico do suco, o que justifica a proibição de comercialização e exportação da fruta, já que após a contaminação, além da propagação da bactéria presente na fruta *in natura*, suas características sensoriais podem estar afetadas. A PC2 foi considerada irrelevante para a interpretação dos dados do suco, pois há somente dois conjuntos amostrais.

Nesse sentido, as técnicas de RMN mostraram-se essenciais ao fornecimento de uma base preliminar sobre as variações metabólicas de *Citrus sp.* causadas pelo cancro cítrico, em função do seu possível mecanismo de defesa à doença.

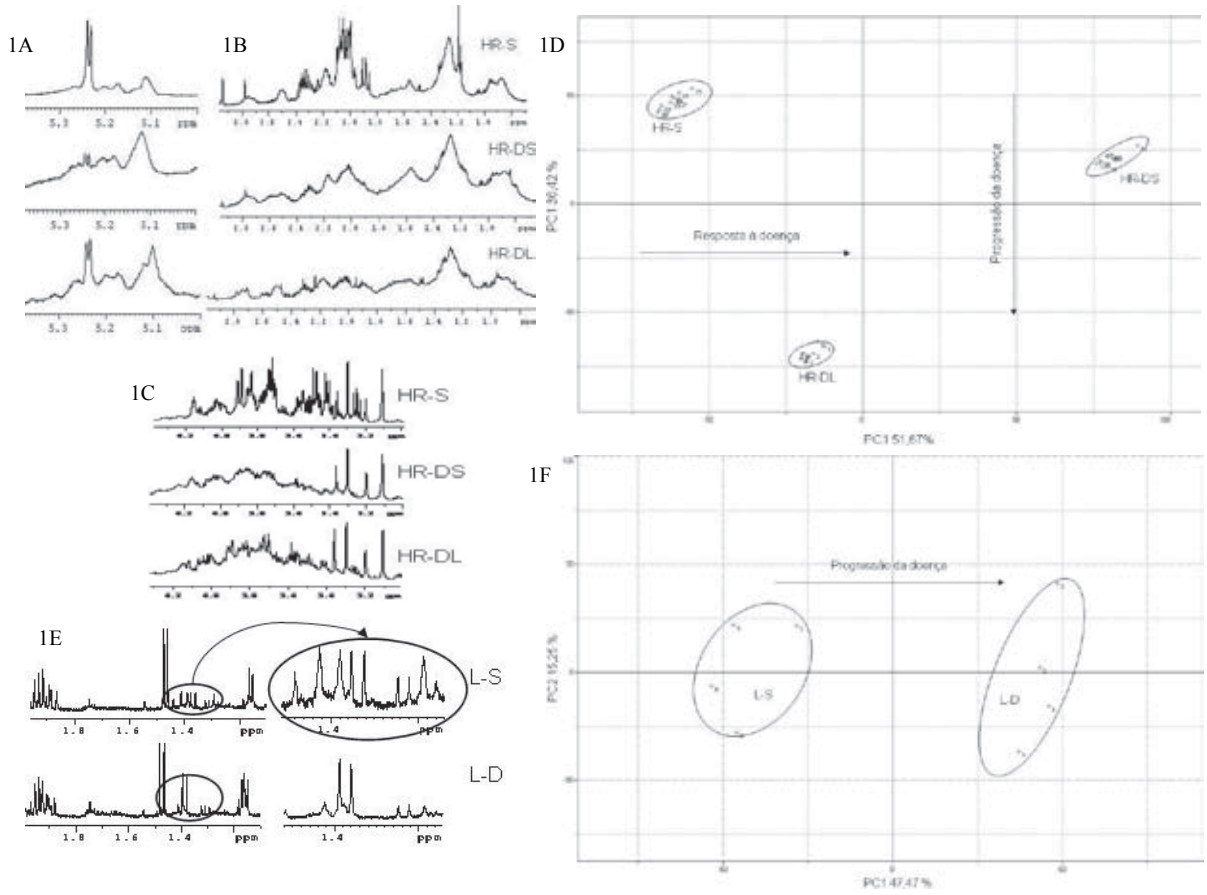


Figura 1A) Representação da região espectral de 5,0 a 5,3 ppm; 1B) Representação da região espectral de 0,9 a 2,8 ppm; 1C) Representação da região espectral de 3,0 a 4,5 ppm, correspondentes às folhas de laranja sadia (HR-S), doente sem as lesões (HR-DS) e doente onde somente a lesão foi selecionada (HR-DL) respectivamente, obtidos com a técnica de HR-MAS; 1D) PCA das folhas; 1E) Representação de uma parte do espectro de líquido de suco de laranja liofilizado sadio (L-S) e doente (L-D); 1F) PCA do suco.

Referências

EPPO/CABI. “Xanthomonas axonopodis *pv.* citri”. *Quarantine Pests for Europe*, **2**: 1101–1108, 1997.

FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITES NATIONS. Faostat agriculture data, agricultural production, crops primary. Capturado em 13 julho 2009. Disponível em: http://www.fao.org

FUNDECITRUS, FUNDO DE DEFESA DA AGRICULTURA. “Manual técnico – Cancro Cítrico”, 2008.

GRAHAM, J. H.; GOTTWALD, T. R. “Research perspectives on eradication of citrus bacterial diseases in Florida. *Plant Diseases*, **75**:1193-1200, 1991.

GUZZO, C. R.; NAGEM, R. A. P.; BARBOSA, J. A. R. G.; FARAH, C. S. “*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* YaeQ structure reveals new compact protein fold built around a variation of the PD-(D/E)XK nucleasemotif”. *Proteins: Structure, Function and Bioinformatics*, **69** (3): 644-651, 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal (PAM - 1990 a 2004) e Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA - julho/2006). Elaboração: Secretaria de Política Agrícola-MAPA. Capturado em: 13 de julho de 2009. Disponível em: www.ibge.gov.br

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, APTA. Secretaria de agricultura e abastecimento. Capturado em: 13 de julho de 2009. Disponível em www.iea.sp.gov.br

SCHUBERT, T. S.; RIZVI, S. A.; SUN, X.; GOTTWALD, T. R.; GRAHAM, J. H.; DIXON, W. N. “Meeting the challenge of eradicating citrus canker in Florida – Again”. *Plant Disease*, **85** (4): 340-356, 2001.

TAKITA, M. A.; , CARVALHO, S.A.; MACHADO, M. A. “Determinação da curva de crescimento de *Xanthomonas axonopodis* pv. *Critri* em folhas de laranja doce”. Laranja, **25**(2), 327-335, 2004.

PLANEJAMENTO, SÍNTESE, BIOCONVERSÃO E AVALIAÇÃO FARMACOLÓGICA DE NOVOS CANDIDATOS A PROTÓTIPOS DE FÁRMACOS ANTIPSICÓTICOS

SILVA, Mirella Andrade;[2] **OLIVEIRA**, Valéria de;[1] **MENEGATTI**, Ricardo.

[1] **Laboratório de Química Farmacêutica Medicinal, Faculdade de Farmácia - Universidade Federal de Goiás, www.farmacia.ufg.br/mestrado**
[2] **Laboratório de Bioconversão, Faculdade de Farmácia - da Universidade Federal de Goiás, www.farmacia.ufg.br/mestrado.**

Palavras – chave: Esquizofrenia, antipsicóticos, *N*-fenilpiperazínicos.

1. INTRODUÇÃO

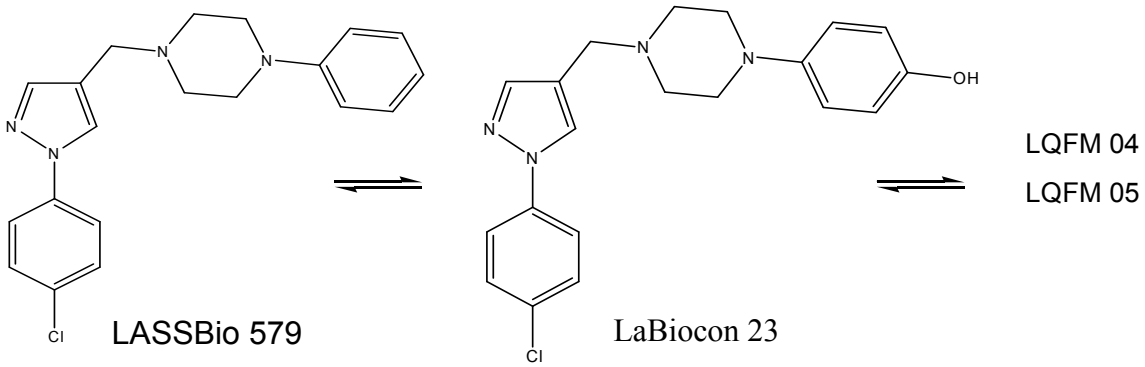
De acordo com a Organização Mundial de Saúde cerca de 450 milhões de pessoas no mundo sofrem de alguma desordem mental diagnosticável. A esquizofrenia afeta cerca de 1% da população mundial. O termo esquizofrenia foi cunhado em 1908 pelo médico suíço Eugen Bleuler, descrita por uma doença mental caracterizada por confusão na percepção ou na expressão da realidade, mais comumente manifestada como alucinações, paranóias e desilusões bizarras ou desorganização na fala e no pensamento, significante no contexto social ou disfunção ocupacional (STEFAN, TREVIS e MURRAY, 2002). A Associação de Saúde Mental Nacional relata que a desordem frequentemente aparece primeiro e mais cedo em homens, usualmente adolescentes tardios ou perto dos 20 anos, enquanto mulheres são geralmente afetadas nos seus 20 anos ou aos 30. Os sintomas da esquizofrenia são tipicamente divididos em positivos e negativos, face as alterações e áreas que acometem o sistema nervos central (NETO, BRESSAN E FILHO, 2007). Os sintomas positivos são aqueles que parecem refletir um excesso ou distorção das funções normais, enquanto sintomas negativos são aqueles que parecem refletir uma diminuição ou queda das funções normais (AFONSO, 1997). Os antipsicóticos atípicos, ou de segunda geração, se caracterizam por apresentarem menos efeitos colaterais em

relação aos antipsicóticos clássicos. Segundo a "Pharmaceutical Research and Manufactures of America (PHRMA), na lista de 197 candidatos a protótipos de fármacos para doenças que acometem o Sistema Nervoso Central (SNC), 28 destes se referem ao tratamento da esquizofrenia, o que ratifica a demanda por novos fármacos que sejam mais efetivos, seguros e que apresentem menos efeitos colaterais quando comparados aos já existentes (PhRMA, 2007). O tratamento da esquizofrenia se dá com fármacos antagonistas dos receptores dopaminérgicos D2, em se tratando de antipsicóticos clássicos, ou fármacos que são antagonistas dos receptores dopaminérgicos D4, os denominados antipsicoticos atípicos (MENEGATTI et al., 2004). Baseado nisso, foram desenvolvidos no Laboratório de Avaliação e Síntese de Substâncias Bioativas(LASSBio), novos derivados *N*-fenilpiperazínicos, denominado LASSBio 579, desenhados a partir do antipsicótico atípico clozapina, como candidato a protótipo de fármacos antipsicoticos. Após a obtenção de moléculas através da síntese orgânica, foram realizados ensaios eletrofisiológicos *in vitro* "patch-clamp", onde foi possível caracterizar que o é um antagonista da subclasse de receptores D2. Quando submetido a ensaios *in vivo* empregando modelos animais, o LASSBio 579 apresentou perfil antipsicótico, apresentando baixa toxicidade quando comparado ao haloperidol. Face a perfil característico de antipsicótico, ainda na fase pré-clínica, foram realizados estudos de metabolismo, através do emprego de fungos filamentos. Estes estudos, permitiram identificar um produto do metabolismo de fase I, *para*-hidroxilado na subunidade aromática (CAIXETA, 2007).

2. OBJETIVOS

No âmbito de uma linha de pesquisa que visa o planejamento, a síntese e a avaliação farmacológica de novos candidatos a protótipos de fármacos,

descreveremos neste trabalho o planejamento, a síntese, bioconversão e ensaios farmacológicos de novos derivados *N*-fenilpiperazínicos desenhados a partir do protótipo LASSBio 579 e LaBioCon 23. O desenho estrutural dos novos derivados *N*-fenilpiperazínicos foi pautados em características estruturais que visam prevenir o metabolismo dos mesmos.



LASSBio 579 LaBiocon 23

LQFM 04
LQFM 05

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – Síntese Orgânica

A parte do projeto relativa à síntese orgânica medicinal é pautada na dissertação de Menegatti (2001), ou seja, faz uso da síntese orgânica como uma ferramenta para se chegar às moléculas objeto de estudo.

A síntese foi iniciada com uma reação de condensação de uma fenilhidrazina (**1**) com 1,1,3,3-tetrametoxipropano em meio ácido sob aquecimento por 2 horas, levando à obtenção do composto *N*-fenilpirazol (**2**) com rendimento de 85,0 % (FINAR e HURLOCK, 1957; FREITAS *et al.*, 1991). Na seqüência foi realizada uma formilação do intermediário (**2**), via reação de Duff, através do emprego de hexametilenotetramina na presença de ácido trifluoracético sob aquecimento por 12 horas, obtido em 80,0% de rendimento. As moléculas (LQFM 04 E LQFM 05) objeto de estudo foram obtidas, via reação de amina redutiva, através do emprego do aldeído pirazólico (**3**), *N*-fenilpiperazinas, à temperatura ambiente, na presença de $ZnCl_2$, logrando na obtenção das mesmas em % de rendimento, respectivamente 60 e 55% para LQFM 04 e LQFM 05.

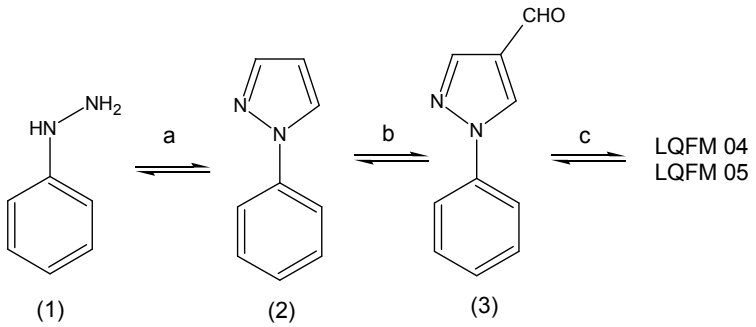


Figura 1. Reagentes e condições: (a)1,1,3,3-tetrametoxipropano, HCl, EtOH, Δ; (b)hexametilenotetramina, ácido trifluoracético, Δ ; (c) MeOH, $ZnCl_2$, *N*-fenilpiperazinas, $NaCNBH_3$, agitação, t.a.

3.2 Bioconversão

Os novos candidatos a protótipos fármacos *N*-fenilpiperazínico foram submetidos à triagem com 10 cepas de fungos filamentosos.

A cepa que apresentou maior quantidade de metabólitos por CCD foi utilizada para realizar um ensaio em escala semi-preparativa (100 mg). Sobrenadante de incubação e o micélio foram extraídos dando origem ao extrato bruto que foi purificado por cromatografia em coluna de sílica e enviada as frações para RMN.

3.3 Caracterização Estrutural dos Compostos Obtidos

Os espectros de RMN ^{13}C e o de RMN ^{1}H foram obtidos em aparelho Brucker de 500 MHz (Instituto de Química – UFG), as amostras foram dissolvidas em $CDCl_3$ tendo como referência interna tetrametilsilano (TMS).

Para cromatografia de camada delgada (ccd) foram utilizadas placas de alumínio Whatman utilizando-se como fase móvel (CH_2Cl_2:MeOH) 95:5.

A visualização das substâncias em ccd foi realizada em lâmpada ultravioleta (254 e 365 nm).

Nas cromatografias de adsorção em coluna, utilizou-se gel de sílica 100-200 (Vetec) como fase estacionária e, *n*-hexano:AcOEt como fase móvel.

O solvente da fase orgânica das reações foi evaporado à pressão reduzida.

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

As metodologias sintéticas empregadas para a obtenção das moléculas se mostraram, até o momento, eficientes com relação aos rendimentos e ao perfil de purificação.

Como perspectiva, será realizado a bioconversão de novas moléculas finais e caracterização estrutural destas através de RMN ^{1}H e RMN ^{13}C. Além disso, será realizado análise para ensaios farmacológicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KRAEPELIN E. **Psychiatrie: Ein Lehruch fur Studierende und Arzte**, 5th edn. Leipzig, Germany: JA Barth, 1896

MENEGATTI,R; FRAGA, C.A.M; BARREIRO,E.J; LIMA, V.L.E; RATES, E.M.K; COSTA, T.D; **Esquizofrenia: quarenta anos da hipótese dopaminérgica sob a ótica da química medicinal**, Química Nova, Vol. 27, N° 3, 447 – 455, 2004.

MENEGATTI,R. **Dissertação de Mestrado, Instituto de Química** – UFRJ,2001.

IMS Health Reports Global Pharmaceutical Market Grew 7.0 Percent in 2006, to $643 Billion; Disponível em <http//.www.imshealth.com> Acesso em 21/11/07

2006 REPORT Medicines in Development for Menatl Illnesses: Pharmaceutical Research Companies are Devoloping 197 Medicines to Treat Mental Illnessess, Disponível em < http://www.phrma.org/files/Mental_Illness_New_Meds_report_pdf> Acesso em 21/11/2007.

BACKGROUNDER: 197 NEW MEDICINES IN DEVELOPMENTE FOR MENTAL ILLNESS; Diaponível em http://www.phrma.org/publications/policy_papers/backgrounder:_197_new_medicines_in_development_for_mental_illness/ Acesso em 21/11/2007

ELKIS, H; LOUZÃ, M.R.; **Novos antipsicoticos para o tratamento da esquizofrenia**, Revista de Psiquiatria Clínica, v.34, supl.2 São Paulo 2007.

BRESSAN, R.A; PILOWSKY, L.S.; **Hipótese Glutamatérgica da Esquizofrenia**, Revista Brasileira de Psiquiatria, vol.25 n°3 São Paulo, setembro 2003.

NETO, A.G.A.A; BRESSAN, R.A; FILHO, G.B.; **Fisiopatologia da Esquizofrenia: aspectos atuais**, Revista de Psiquiatria Clínica, vol.34, supl2, São Paulo, 2007.

Videogames e interfaces: representação e experiência

GALIZA, Bruno (brunogaliza@gmail.com) / FAV-UFG
ROCHA, Cleomar (cleomarrocha@gmail.com) / FAV-UFG

Palavras-chave: vidoegame, interface, representação, experiência

Introdução

Este trabalho tem por objetivo analisar as conexões existentes entre as representações propostas pelo jogo eletrônico, a interface por ele disponibilizada e a experiência resultante na convergência destes elementos. Assumindo sua condição de sistema computacional, o videogame apoia a construção do espaço de ações possíveis na interface que oferece ao interator, já que é por meia dela que agentes humanos e computacionais agem sobre a informação sistematizada que, a partir do ponto em que assume caráter semiósico, numa articulação dos elementos sintáticos e semânticos aplicados em um contexto pragmático, configura a narrativa e, intrinsecamente relacionado a ela, o jogo.

Partindo deste princípio, as atenções voltam-se então para a observação da representação enquanto maneira de dispor informações e propor uma relação entre observador e obra. Uma análise dos suportes mais comuns até meados do século passado, quando entra em vigor a dita arte tecnológica, nos permite elencar pontos de maior importância, em especial no que se refere à comparação entre o que há antes da entrada do elemento computacional e o que há depois, sobretudo a conformação da metaobservação, em que a interação toma o lugar da recepção e da contemplação passiva.

A própria história do computador traz referências à sua condição antes e depois da configuração da máquina como canal: é a partir do ponto em que o computador transforma-se de mera ferramenta para cálculos em meio representacional que a experiência de utilizá-lo ganha conotação diferente da observada até então - e como consequência há a estrondosa expansão do computador enquanto elemento integrado à vida e à sociedade. É neste mesmo contexto que surge o primeiro videogame, *Spacewar*, produzido nos laboratórios do MIT por Steve Russell e uma equipe de engenheiros elétricos.

Por fim, e tendo em vista este processo histórico e as análises obtidas, buscamos explorar de que maneira o jogo, enquanto instância específica de aplicação da interface computacional, se beneficia de todos estes elementos trazidos não só pelo aspecto interativo do computador, mas também pelos aspectos intermidiáticos. Observando a

conformação do computador como meio e a evolução dos dispositivos que se beneficiam das possibilidades inauguradas por ele, em especial no que concerne às ditas novas mídias, fica clara a noção de que, de fato, a convocação de vários sentidos à interação torna-se um dos grandes atrativos para objetos midiáticos, de maneira que o videogame, então, possui mais este ponto a favor na exploração de seu potencial.

1. Material e método

O jogo eletrônico, mantendo as características apontadas por Huizinga (2001) como fundamentais para a conformação do jogo enquanto instituição ("uma atividade livre, conscientemente tomada como 'não-séria' e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total"), assume além destas o caráter de sistema computacional. Sua própria conformação, em consonância com o uso que se faz do termo *videogame*, dá-se a partir de instruções e processos programados e acessados em dispositivos eletrônicos. Deste modo, o acesso às informações que disponibiliza, bem como a própria experiência de jogar, se circunscreve principalmente na interface projetada para cumprir estas tarefas, maximizando ainda o potencial da representação no sentido de beneficiar todas as partes envolvidas na comunicação que se estabelece: agentes humanos e computacionais utilizam-se do caráter lógico da mesma, que *grosso modo* atua na tradução do código para ambas as partes, possibilitando a apropriação da mensagem pelos elementos envolvidos. Tomada aqui enquanto elemento de acesso, cuja atuação encontra-se pulverizada em vários contextos, a interface tem seu sentido estabelecido a partir do confrontamento de perspectivas múltiplas: do design, dos estudos culturais, da arte, da informática. É a partir da elaboração de conceitos advindos de todos estes campos que propomos um recorte que preveja tanto elementos fundamentais quanto o apontamento de possibilidades que subsidiarão as questões aqui apresentadas; para que se possa levar a cabo uma discussão concisa, coerente e produtiva, delimitamos o conceito de interface de modo que estivessem atendidas as premissas deste trabalho e, ainda assim, garantido o espaço para a discussão de dispositivos e modos de acesso que surgem em velocidade.

Temos então que, ainda que a definição de interface configure um problema por si só, suas funções e seu uso encontram-se assentados, de modo que partimos para a discussão da interface enquanto um elemento acomodado na cultura. Esta acomodação, no entanto, não se dá por si só; a reflexão acerca e a elaboração de interfaces são processos que se beneficiam amplamente da representação enquanto estratégia para a configuração de um processo comunicacional eficiente que potencializa tanto o acesso das partes à informação envolvida quanto a própria experiência do fluxo - a história da interface demonstra como seu uso se dissemina a partir da instituição da

interface gráfica, que nada mais é do que a conversão para o modo gráfico de operações maquínicas. A própria comunicação entre usuário e sistema dá-se a partir de uma dimensão informacional - na qual localizam-se os dados quantificados próprios de sistemas digitais - e uma experiencial - na qual instancia-se o próprio fluxo de informações; a experiência do jogo eletrônico prevê majoritariamente o uso da visualidade como elemento fundamental, ainda que outras articulações sensórias sejam possíveis e mesmo verificadas, dado o caráter intermidiático do computador.

2. Discussões

O uso de representações como uma possibilidade inerente ao jogo eletrônico dá-se a partir da perspectiva de que, enquanto objeto de novas mídias, o jogo eletrônico faz uso deste artifício - não de maneira restrita e meramente funcional, mas articulando estruturas sintáticas cada vez mais complexas em prol de funções semânticas mais ricas, o que incide em experiências (no âmbito localizado da interface tanto quanto no âmbito maior do jogo) cada vez mais poderosas. Neste contexto pós-fotográfico, as articulações semiósicas proporcionam novas possibilidades - imersão e agenciamento - levando-se em consideração os conceitos de agente em Aristóteles, “entidades responsáveis por ações que devem ser: a) realizadas por um agente que tem conhecimento do que faz; b) escolhidas pelo agente, e terem sido escolhidas por elas mesmas; c) escolhidas de maneira estável e segura“ (GAZONI, 2006), bem como a realidade virtual em suas instâncias imersiva, semi-imersiva e não-imersiva (CADOZ, 1997). Neste ponto, consideramos de suma importância conferir à visualidade, enquanto recurso paradigmático no design e no uso de interfaces, posição de destaque, sobretudo por aparecer como fundamental à experiência da intersubjetivação relacionada aos deslocamentos do observador. Ainda que num sentido amplo o videogame esteja caracterizado como procedural, sobretudo por representar processos através de processos, a representação visual é fruto de sua ascendência computacional, de modo que sua própria conformação é diretamente relacionada à interface gráfica, inclusive com a verificação de feedbacks, duplos e outros mecanismos pragmáticos pertinentes a esta.

A experiência no videogame está, portanto, intrinsecamente relacionada à apresentação de informações (narrativas, sistêmicas ou processuais) na forma de representações, e no modo como se dá o acesso a essas informações tanto no que concerne à leitura quanto no que diz respeito às maneiras que o jogador tem para se permitir um pacto de leitura e, mais adiante, de agenciamento sobre o que se apresenta para ele. Taxonomicamente, a interface usual para jogos eletrônicos divide-se em três elementos substanciais: os gráficos narrativos, associados diretamente ao avatar e ao mundo virtual que ele percorre, representado primordialmente na instância semiótica do símbolo; o HUD

(*heads-up display*), que apresenta metainformações necessárias ao jogo de modo que elas estejam numa camada superior, sem interferir diretamente na narrativa, sendo sua exibição mais efeito do que causa; e os dispositivos de entrada, atribuídos ao sistema na forma de *joypad*, *mouse*, teclado ou qualquer outro elemento sobre o qual o jogador age por meio do sistema háptico para entrar com informações que adiante serão codificadas e convertidas em ações do avatar no jogo. Sobre isso, é necessário apontar que, desde a conformação do videogame até então, as interfaces baseiam-se em elementos físicos. Interfaces de cunho perceptivo, na forma de câmeras e sensores, iniciam agora um relacionamento com o universo do jogo, e as interfaces cognitivas, que não só percebem, mas apreendem dados que serão processados e transformados em elementos do jogo de forma autônoma, ainda constituem experimentos e promessas.

No que concerne às estratégias representacionais, ainda que existam aplicações e jogos eletrônicos que por motivos vários não necessitam ou fazem um uso em segunda ordem da tela como espaço fundamental, há uma grande maioria que ainda se apoia nos atributos associados à visão, estimulada então pela oferta de uma grande quantidade de elementos sígnicos - as maiores ofertas são dadas à visão, enquanto outros sistemas sensórios desempenham papéis secundários em uma desigual maioria de dispositivos, softwares e jogos. O local em que as telas encontram-se, por sua vez, é amplamente variado. A pintura, o teatro (italiano), a fotografia, o cinema, a televisão, monitores, aparelhos celulares, dispositivos portáteis: Lev Manovich (2002) convoca Roland Barthes que em Diderot, Brecht, Eisenstein, de 1973, propõe um apanhado da representação na tela e a elaboração de um útil conceito, o de *artes dióptricas*, para se referir àquelas em que há “representação enquanto o sujeito (autor, leitor, espectador ou curioso) lançar sua visada em direção ao horizonte no qual ele recorta a base de um triângulo, seus olhos (ou sua mente) formando o vértice”.

Por um lado, a Cultura Visual propõe uma aproximação em relação aos objetos interfaceados que extrapola os limites da computação e do design. Lev Manovich (2002) associa a interface não ao canal pelo qual transita a mensagem, mas a um código “que carrega mensagens culturais em uma variedade de meios”, elaborando efeitos outros que vão além da comunicação propriamente dita: o código tem o poder de prover seu próprio modelo de mundo, seu próprio sistema lógico e suas próprias ideologias. Por outro, a Teoria da Informação busca quantificar a comunicação em seus aspectos essenciais, bem como classificar os elementos envolvidos em função daquilo que desempenham em processos comunicacionais. A tela pós-elétrica, conformada sobretudo após os estudos de McLuhan e amplamente associada às tecnologias informacionais numa série de dispositivos, provê segundo a classificação de Moles (1974), a utilização de duas dimensões espaciais que, a partir da utilização de estratégias como a perspec-

tiva linear e câmeras sintéticas que representam diferentes pontos de vista permitidos pela síntese de imagens no escopo do sistema que subsidia o jogo, permitem a experiência da exploração num ambiente que se assemelha a um mapa tridimensional, ainda que seja representado somente nas duas dimensões da tela. A experiência envolvida aqui remete não apenas à tridimensionalidade *per se*, mas a uma realidade virtual que se diz semi-imersiva segundo a classificação de Claude Cadoz (1997).

3. Conclusões

Pensar, então, a poética envolvida no jogo eletrônico, traduz-se numa análise de todos estes elementos que o conformam e, mais, na devida articulação entre todos eles. O potencial semiósico bem como a referida experiência envolvida no uso de sistemas computacionais via interface são fatos conhecidos, e a análise das possibilidades já convertidas em objetos bem como as que ainda não estão em voga é crucial para entender de que maneira o jogo constroi as relações que, atualmente, mobilizam vastos recursos financeiros, técnicos e comunicacionais na construção de universos que já constituem parte indelével da cultura.

4. Referências

ARANTES, Priscila. **@rte e Mídia**. São Paulo: Senac, 2005.

BARTHES, Roland. **Lo Obvio y Lo Obtuso**. Barcelona: Paidós, 1986.

CADOZ, Claude. **Realidade virtual**. São Paulo: Ática, 1997.

GAZONI, Fernando M. **A Poética de Aristóteles: tradução e comentários**. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LAUREL, Brenda. **Computers as Theatre**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1993.

MANOVICH, Lev. **The Language of New Media**. Massachusetts: MIT Press, 2000.

MCLUHAN, Marshall. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem**. São Paulo: Cultrix, 1964.

MOLES, Abraham. **Teoria da informação e percepção estética**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978.

ISOLAMENTO, IDENTIFICAÇÃO E SUSCETIBILIDADE *IN VITRO* DE FUNGOS CAUSADORES DE ONICOMICOSE

ATAÍDES, Fábio Silvestre; **COSTA**, Maysa Paula, **EL ASSAL**, Flávio Ezzedine; **SOUZA**, Lúcia Kioko Hasimoto; **COSTA**, Carolina Rodrigues; **SILVA**, Maria do Rosário Rodrigues

Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/Universidade Federal de Goiás

fabiosilvers@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Onicomicose é uma infecção fúngica que atinge as unhas das mãos e/ou dos pés, representando cerca de 50% de todas as infecções ungueais(Souza et al. 2009). Entre os agentes etiológicos destacam-se os dermatófitos, leveduras e fungos filamentosos não dermatofíticos (Seebacher et al. 2007).

O aumento da freqüência de onicomicose tem sido atribuído a vários fatores predisponentes. Entre estes se destacam angiopatia, neuropatia periférica, uso de sapatos fechados, deformidade nas unhas, traumas recorrentes, predisposição genética, diabetes e pacientes infectados pelo HIV. (Kaur et al. 2008).

As manifestações clínicas são caracterizadas por uma reação de hiperceratose subungueal, inflamação das pregas ungueais, alteração de cor, onicólise e distrofias, evoluindo para uma destruição gradual de toda a placa ungueal (Seebacher et al. 2007).

O diagnóstico laboratorial das onicomicoses é considerado de grande importância, pois não é possível definir uma infecção fúngica somente pelas características clinicas das lesões (Scher et al. 2007). A correta identificação do agente etiológico pode caracterizar a epidemiologia da doença e auxiliar na escolha mais apropriada do tratamento, evitando com isso as recidivas desta infecção fúngica (Gupta & Tu 2006).

Vários antifúngicos como itraconazol, terbinafina, griseofulvina, cetoconazol, clotrimazol são utilizados no tratamento das onicomicoses, no entanto observa-se que alguns pacientes não conseguem responder às terapias utilizadas (Gupta & Tu 2006). Entre os fatores que influenciam na escolha do tratamento são incluídos a gravidade e forma clínica da doença, o uso prévio de antifúngicos e sua resposta clínica e o custo financeiro da terapia (Gupta et al. 2003a).

Falhas no diagnóstico e dificuldades no tratamento das onicomicoses objetivaram este estudo no qual foi realizado o isolamento e identificação das principais espécies fúngicas envolvidas em onicomicoses e ainda a avaliação do perfil de suscetibilidade *in vitro* aos antifúngicos para dermatófitos e para leveduras do gênero *Candida* isoladas dos pacientes com esta infecção.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado com 114 pacientes com suspeita clínica de onicomicose que foram encaminhados pelo Departamento de Dermatologia do Hospital das Clínicas em Goiânia – GO ao Laboratório de Micologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás, durante o período de março de 2008 a março de 2009. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal do HC/UFG, conforme protocolo número 065/2008. Foi considerado critério de exclusão o uso de antifúngicos antes da colheita do material clínico. O material foi colhido através de raspagem subungueal, tomando-se o cuidado de retirar o material nas regiões mais periféricas da lesão, representada pelo limite de transição entre a unha normal e a infectada

Estes materiais foram submetidos ao exame micologógico direto usando KOH a 20% e cultivo em agar Sabouraud dextrose. Para identificação dos fungos além das características macroscópicas e microscópicas dos fungos, em alguns casos foi realizado o microcultivo em lâmina para os fungos filamentosos e testes de bioquímicos como assimilação de hidratos de carbono para as leveduras.

Teste de suscetibilidade *in vitro*

Esta técnica foi realizada seguindo os documentos M38-A e M27 A2 propostos pelo CLSI (2002) com algumas modificações.

As placas de microdiluição foram incubadas a 28ºC, sendo a leitura da CIM realizada até 7 dias de crescimento (com visualização diária) de acordo com o controle do inóculo. Para os derivados azólicos a CIM foi considerada como uma inibição de 50%, para terbinafina e griseofulvina, uma inibição de 80% e para anfotericina B uma inibição de 100%, comparadas ao controle do inóculo. Em todos os testes foi incluída a suscetibilidade para uma cepa padrão de *Candida parapsilosis* ATCC 22019.

RESULTADOS

Dentre 114 pacientes (90 mulheres e 24 homens), com suspeita clínica de onicomicose, 95 (83,3%) obtiveram a confirmação do diagnóstico. Desse total de pacientes com onicomicose, 79 (83,2%) eram do gênero feminino, e 16 (16,8) masculino.

As onicomicoses foram mais frequentemente causadas por espécies de *Candida*, sendo que os pés foram mais acometidos que as unhas das mãos, como é mostrado na tabela 1.

Tabela 1: Distribuição dos agentes responsáveis por onicomicose de 125 amostras obtidas de 114 pacientes atendidos no Hospital das Clínicas /UFG de acordo com o local de infecção.

Agentes etiológicos	Local das lesões				Total	
	Pés		Mãos			
	n	%	n	%	N	%
Dermatófitos	30	24	1	0,8	31	24,8
Leveduras						
Candida spp	53	42,4	17	13,6	70	56
Trichosporon sp	3	2,4	-	-	3	2,4
Geotrichum sp	2	1,6	-	-	2	1,6
Rhodotorula sp	1	0,8	-	-	1	0,8
FFND	18	14,4	-	-	18	14,4
Total	107	85,6	18	14,4	125	100

FFND= fungos filamentosos não dermatófiticos

A distribuição da freqüência dos dermatófitos isolados das lesões de onicomicose mostrou que as unhas dos pés foram mais acometidas por estes agentes, sendo que foi observado apenas um caso de dermatofitose nas unhas da mão. *T. rubrum* foi a espécie mais freqüente, correspondendo a 74,2% (23/31) dos casos de tinha ungueal, seguida de *T. mentagrophytes var. mentagrophytes* com 16,1% (5/31), *T. mentagrophytes var. interdigitale* 6,5% (2/31) e *M. gypseum* com 3,2% (1/31).

Com relação a identificação de espécies de leveduras verificou-se que a espécie mais freqüente foi *C. parapsilosis* com 60,5% (46/76), seguido de *C. albicans* com 14,8% (11/76)

A suscetibilidade de dermatófitos aos antifúngicos estudados mostrou que um isolado de *T. rubrum* e um de *T. mentagrophytes* apresentaram elevados CIM ao itraconazol. A tabela 2 mostra os valores de variação de CIM e CIM50 e 90 dos isolados a itraconazol, griseofulvina, terbinafina e cetoconazol.

Tabela 2. Atividade *in vitro* de quatro agentes antifúngicos para 29 isolados de dermatófitos obtidos de pacientes do Hospital das Clínicas da UFG

Espécies	Antifúngicos	Variação CIM	CIM_{50}	CIM_{90}
T. rubrum (n=21)	Itraconazol	0,62–16	0,25	0,5
	Cetoconazol	0,062-8	0,25	4
	Terbinafina	0,0075- 0,015	0,015	0,015
	Griseofulvina	0,5-2	2	2
T. mentagrophytes (n=7)	Itraconazol	0,125-16	0,25	16
	Cetoconazol	0,5-4	0,5	4
	Terbinafina	0,015- 0,062	0,015	0,062
	Griseofulvina	1-8	1	8

CIM = concentração inibitória minima (µg/mL), CIM_{50} e CIM_{90} = Concentração inibindo 50 e 90% dos isolados.

As espécies de *Candida* mostraram-se com baixo valores de CIM para os antifúngicos estudados, com exceção de um isolado de *C. parapsilosis* que mostrou CIM de 16 µg/mL para anfotericina B, e de um isolado de *C. albicans* que mostrou CIM de 4 µg/mL para itraconazol, de 16 µg/mL para voriconazol e 4 µg/mL para anfotericina B como é mostrado na tabela 3.

Tabela 3: Atividade *in vitro* de quatro agentes antifúngicos para 65 isolados de *Candida* obtidos de pacientes do Hospital das Clínicas da UFG.

Espécies	Antifúngicos	Variação CIM	CIM_{50}	CIM_{90}
C. parapsilosis (n=46)	Fluconazol	0,25-8	1	8
	Itraconazol	0,03-0,25	0,125	0,25
	Voriconazol	0,03-0,25	0,06	0,25
	Anfotericina B	0,25-16	0,25	1
C. albicans (n=7)	Fluconazol	0,5-2	1	4

	Itraconazol	0,06-4	0,125	0,25
	Voriconazol	0,06-16	0,125	16
	Anfotericina B	0,25-4	0,25	0,5
Candida spp (n=8)	Fluconazol	0,5-32	2	16
	Itraconazol	0,06-0,25	0,125	0,25
	Voriconazol	0,09-0,5	0,06	0,5
	Anfotericina B	0,25-1,0	0,25	1

CIM = concentração inibitória minima (µg/mL), CIM_{50} e CIM_{90} = Concentração inibindo 50 e 90% dos isolados.

DISCUSSÃO

A ocorrência de onicomicose em pacientes provindos do Hospital das Clínicas de 83,3% mostra que a clínica é de grande importância, visto que a princípio estes indivíduos foram diagnosticados por médicos dermatologistas como portadores de lesões por fungos. Este estudo confirma que a onicomicose está presente nas unhas dos pés e das mãos. Em nosso trabalho foi verificado uma maior ocorrência de onicomicose nas unhas dos pés comparado com as unhas das mãos. Estes resultados são similares aos de vários autores como Ilkit et al. 2004 e Lima et al. 2008, mas é diferente dos encontrados por Dorko et al, 2002 que verificaram maior número de casos nas unhas das mãos. A detecção de onicomicose foi maior nas mulheres perfazendo um total de 87,7% das analisadas (90), enquanto as lesões por fungos estavam presentes em 66,6% dos homens estudados. Na maioria das casuísticas estudadas as lesões nas mulheres são mais frequentemente diagnosticadas ((Araújo et al, 2003)

Interessante fato ocorreu com a presença de *C. parapsilosis* como patógeno mais comum agente de onicomicose, já que a maioria dos autores relata que *C. albicans* é a mais comum nas casuísticas estudadas (Godoy-Martinez et al. 2009; Souza et al. 2009). A etiologia das onicomicoses por FFND, como pertencentes ao gênero Fusarium , que são fungos resistentes ao tratamento, foram relatados em 6 casos de onicomicose em nosso trabalho. Isto merece destaque, visto que estes fungos podem ser encontrados no solo, plantas, ar e água e prontamente podem contaminar os indivíduos.Os valores de CIM encontrados para os vários isolados

mostraram que os fungos causadores de onicomicose são geralmente suscetíveis *in vitro* aos antifúngicos

REFERÊNCIAS

Clinical and laboratory standards institute 2002. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of conidium-forming filamentous fungi; approved standard, NCCLS document M38-A. *Clinical and Laboratory Standards Institute,* Wayne, Pa.

Clinical and laboratory standards institute 2002. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of conidium-forming filamentous fungi; approved standard, NCCLS document M27-A2. *Clinical and Laboratory Standards Institute,* Wayne, Pa.

Godoy-Martinez P, Nunes FG, Tomimori-Yamashita J, Urrutia M, Zaror L, Silva V, Fischman O 2009. Onychomycosis in São Paulo, Brazil. *Mycopathol* 168: 111-116.

Gupta AK, Ryder JE, Baran R 2003. The use of topical therapies to treat onychomycosis. *Dermatol Clin* 21: 481-489.

Gupta AK, Tu LQ 2006. Onychomycosis therapies: strategies to improve efficacy. *Dermatol Clin* 24: 381-386.

Ilkit M 2005. Onychomycosis in Adana, Turkey: a 5-year study. *Inter J Dermatol* 44: 851-854.

Kaur R, Kashyap B, Bhalla P 2008. *Onychomycosis – epidemiology, diagnosis, and management*. Indian J Med Microbiol 26: 108-116.

Lima KM, Rego RSM, Montenegro F, Silveira NSS 2008a. Espécies fúngicas responsáveis por onicomicose em Recife, Pernambuco. *Rev Bras Anal Clin* 40: 107-110.

Scher RK, Tavakkol A, Sigurgeirsson B, Hay RJ, Joseph WS, Tosti A, Fleckman P, Ghannoum M, Armstrong DG, Markinson BC, Elewski BE 2007. Onychomycosis: diagnosis and definition of cure. *J Am Acad Dermatol* 56: 939-944.

Seebacher C, Brasch J, Abeck D, Cornely O, Effendy I, Ginter-Hanselmayer G, Haake N, Hamm G, Hipler UC, Hof H, Korting HC, Mayser P, Ruhnke M, Schlacke KH, Tietz HJ 2007. Onychomycosis. *Mycoses* 50: 321-327.

Sehgal VN, Jain S 2000. Onychomycosis: clinical perspective. *Inter J Dermatol* 39: 241-249.

Souza LK, Fernandes OF, Passos XS, Costa CR, Lemos JA, Silva MR 2009. Epidemiological and mycological data of onychomycosis in Goiânia, Brazil. *Mycoses*

INTERAÇÕES NÃO LINEARES NA ARBORIZAÇÃO DENDRÍTICA DE MODELOS DE MOTONEURÔNIOS

RODRIGUES, Fábio Barbosa[1, 2], VIEIRA Marcus Fraga[1, 2]

[1] Escola de Engenharia Elétrica e de Computação - EEEC,Universidade Federal de Goiás, Praça Universitária s/n, Bloco A Piso 3, Setor Universitário, CEP 74605-220, Goiânia – GO, Brasil

[2] Laboratório de Biomecânica e Bioengenharia, Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74001-940, Goiânia-GO – Brasil

fabiobrodrigues@gmail.com; marcus@fef.ufg.br

Palavras-chave – Modelo de Motoneurônio, Ativação Sináptica, Não Linearidade Sináptica

1. INTRODUÇÃO

Os motoneurônios (MN) são importantes no controle motor, sendo responsáveis pela integração de comandos superiores, medulares e periféricos na contração dos músculos.

Uma importante questão é como centenas de milhares de sinapses interagem na arborização dendrítica do MN afetando sua saída (KERNELL, 2006). Alguns aspectos desta interação dependem da estrutura do MN. A influência de uma única entrada sináptica é, dependente de eventos locais, das características eletrotônicas dos dendritos, e das distribuições setoriais das sinapses na arborização dendrítica (KERNELL, 2006).

2. METODOLOGIA

2.1 Modelo computacional

Três modelos de diferentes tamanhos, relacionados à unidade motora correspondente, foram desenvolvidos: tipo FF (*fast fatigued*), FR (*fatigue resistant*) e S (*slow*). Os modelos tiveram como prioridade manter as características eletrofisiológicas destas células de forma mais fidedigna possível. Foram desenvolvidos a partir de dados geométricos e eletrotônicos de motoneurônios lombo sacrais de gatos reportados na literatura experimental (CULLHEIM *et al.,* 1987;).

Os MN tipo FF e FR, modelados a partir de dados das células 41/2 e 43/5 de FLESHMAN et al. (1988), respectivamente, são compostos por 97 compartimentos distribuídos em cinco dendritos com 19 compartimentos cilíndricos cada, um soma esférico e um segmento inicial cilíndrico, e o tipo S, modelado a partir da célula 35/4

de FLESHMAN et al. (1988), é composto por 87 compartimentos em cinco dendritos com 17 compartimentos cada, soma e segmento inicial. (figura 1)



Figura 1: À esquerda um único dendrito equivalente modelado como uma sucessão de cilindros cujos diâmetros diminuem com a distância ao soma, terminando com um cilindro fechado. À direita representação geométrica dos modelos FF e FR com soma esférico, segmento inicial cilíndrico e cinco dendritos com dezenove compartimentos cada

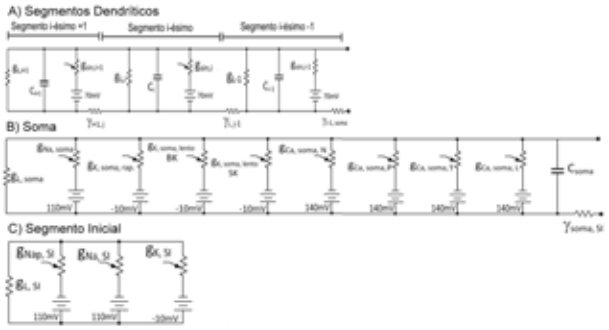


Figura 2: Circuito elétrico correspondente. gL= condutância de fuga, gsin= condutância sináptica, γ = condutância de acoplamento entre compartimentos adjacentes, gK, gNa, gCa = condutâncias dos respectivos íons e as baterias representam os potencias

Dez diferentes condutâncias foram modeladas no soma (acoplamento, fuga, sódio, potássio delayed rectifier, potássio tipo BK, potássio tipo SK, cálcio tipo N, cálcio tipo P, cálcio tipo L e cálcio tipo T), cinco no segmento inicial (fuga, acoplamento, sódio, potássio delayed rectifier, sódio persistente) e três em cada compartimento dendrítico (fuga, acoplamento e sináptica) (VIEIRA, 2002; VIERA, KOHN 2007). Os modelos foram ajustados de forma a reproduzir as características da AHP e da curva *f/I* de um motoneurônio lobos sacral do gato (ZENGEL *et al.*, 1985; BALDISSERA *et al.* 1985, 1987), além de resistência de entrada e reobase.

2.2 Simulações

Os modelos foram escritos em linguagem C++, e as simulações foram implementadas em ambiente Windows[1], com passo de integração fixo de 0.01 ms, em um computador desktop, Core2Quad, 2.4 GHz e 4 Gb de memória.

Para a verificação das diferenças funcionais entre as sinapses proximais e distais foram aplicados potenciais pós-sinápticos senoidais puros subliminares de 0,05 a 500Hz, variando a corrente ou a condutância sináptica nos compartimentos 0, 1, 6, 11 e 17 nos MNs tipo FF e FR, e nos compartimentos 0, 5, 12 e 17 no MN tipo S.

[1] Microsoft Windows XP - Copyright© 1981-2002 Microsoft Corporation

O ganho e a fase da corrente de acoplamento entre o soma e o segmento inicial (corrente efetiva) foram obtidos via *FFT* (*Fast Fourier Transform*) por meio de rotina desenvolvida no Matlab[2]. Em seguida, a freqüência de corte foi calculada pelo critério de 3 dB.

As interações não lineares foram avaliadas aplicando potenciais pós-sinápticos senoidais puros com freqüências primas entre si, em dois ou mais dendritos equivalentes simultaneamente e em compartimentos dendríticos diferentes. O espectro de freqüência da corrente efetiva foi analisado, comparando a amplitude do pico das harmônicas e das raias espúrias com a amplitude do pico da freqüência fundamental de menor amplitude: quanto menores estas diferenças maior o grau de não linearidade entre as ativações sinápticas em segmentos dendríticos distintos

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 3 mostra a fase e o ganho da corrente efetiva variando a condutância sináptica ao longo do dendrito equivalente (MN tipo FF). As freqüências de corte (círculos com ponto na figura 3, à esquerda) foram 500Hz, 100Hz, 75Hz e 30Hz para os compartimentos dendríticos 1, 6, 11 e 17, respectivamente

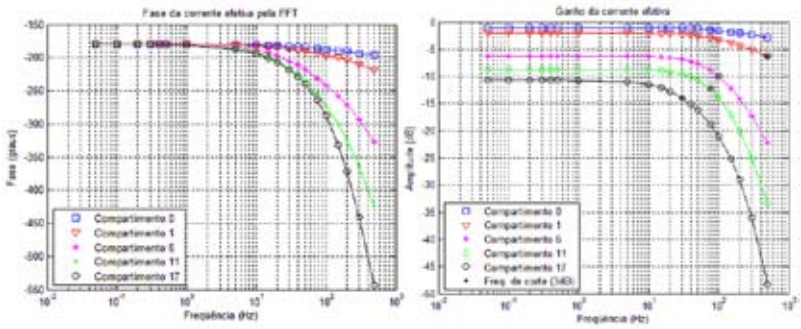


Figura 3: Fase da corrente efetiva (na esquerda) e Ganho da corrente efetiva (direita) – variando condutância sináptica MN tipo FF

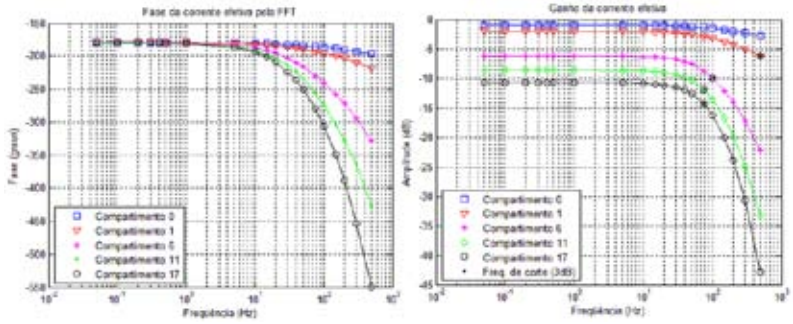


Figura 4: Fase da corrente efetiva (na esquerda) e Ganho da corrente efetiva (direita) – variando corrente sináptica MN tipo FF

[2] Matlab 2008 Version 7.6 (R2008a) Copyright© 1984-2008 The Mathworks

A figura 4 mostra a fase e o ganho, da corrente efetiva variando a corrente sináptica ao longo do dendrito equivalente (MN tipo FF). As freqüências de corte foram muito semelhantes ao ensaio anterior, exceto no compartimento 17 que foi a mesma do compartimento 11: 500Hz, 100Hz, 75Hz e 75Hz para os compartimentos dendríticos 1, 6, 11 e 17, respectivamente).

Observou-se que atenuações nas altas freqüências são maiores e a freqüência de corte é menor à medida que nos deslocamos ao longo do dendrito distanciando-se do soma. Isto ocorre devido às propriedades de cabo do dendrito e à característica RC do circuito elétrico correspondente (figura 3 e 4 a direita). De forma semelhante, o atraso de fase é maior para ativação sináptica a altas freqüências e também é maior à medida que nos deslocamos ao longo do dendrito equivalente distanciando-se do soma. Porém, o atraso de fase é diferente para freqüências acima de 3Hz e 5Hz, variando condutância e corrente sináptica, respectivamente. Isto não ocorreu com o ganho, que foi diferente nos compartimentos dendríticos investigados em todas as freqüências, sendo ligeiramente maior quando variamos a corrente sináptica.

Para avaliar o grau de não linearidade da resposta do dendrito analisamos o espectro de freqüência da corrente de acoplamento entre o segmento inicial e o soma.

A figura 5 mostra um exemplo típico do espectro de potência desta corrente variando a condutância sináptica dos 5 dendritos nos compartimentos mais próximos do soma: em cima vemos a corrente efetiva e embaixo o seu espectro de potência. Foi aplicado a mesma corrente nos 5 dendritos com 5 freqüências primas entre si (7Hz ,11Hz, 13Hz, 17Hz e 19Hz).

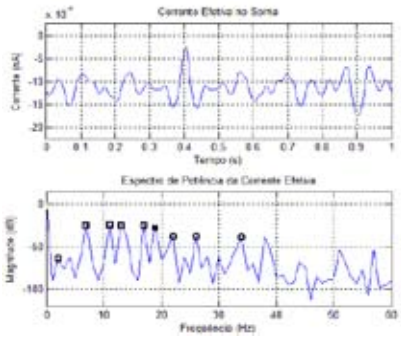


Figura 5: Corrente de acoplamento entre o soma e o segmento inicial (em cima) e seu espectro de potência (embaixo): variando condutância sináptica, MN tipo FF. ■ – Pico da freqüência fundamental de menor amplitude, □ – outras freqüências fundamentais, ○ – algumas raias espúrias.

O quadrado cheio na figura 5 indica o pico da freqüência fundamental que teve a menor amplitude (19Hz), os quadrados vazios localizam as outras freqüências fundamentais (7Hz ,11Hz, 13Hz e 17Hz). Os círculos em alguns picos indicam algumas raias espúrias, que nesse caso aparecem nas freqüências de 2Hz (13Hz-12Hz ou 19Hz-17Hz), 22Hz (2x11Hz), 26Hz (2x13Hz) e 34Hz (2x17Hz)

respectivamente. Na análise, comparamos a amplitude do pico dos harmônicos e as raias espúrias com a amplitude do pico da freqüência fundamental de menor amplitude. Quanto menor estas diferenças em valor absoluto, maior o grau de não linearidade na interação entre ativação sináptica em segmentos dendríticos. (VIEIRA; KOHN, 2007)

Os resultados apresentaram um alto grau de não linearidade entre os dendritos. Notou-se que, em todas as situações, quando variamos a condutância sináptica, maior foi o grau de não linearidade em relação aos casos em que variamos a corrente sináptica.

4. CONCLUSÃO

A atenuação varia dependendo do tipo de MN seguindo a relação tipo S > tipo FR > tipo FF, sendo maior para sinapses em segmentos dendríticos mais distais. Os resultados sugerem que sinapses ativas a altas freqüências devem estar localizadas mais próximas do soma.

Quanto às propriedades de não linearidade, os resultados sugerem uma dependência do potencial de membrana, tendo em vista que, a variação na condutância sináptica apresentou maior grau de não linearidade em relação aos casos em que se variou a corrente sináptica.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES pela bolsa de mestrado de Fábio B Rodrigues e ao apoio financeiro do CNPq.

6. REFERÊNCIAS:

BALDISSERA, F.; CAMPADELLI, P.; PICCINELLI, L. The dynamic response of cat α-motoneurones investigated by intracelular injection of sinusoidal currents. *Experimental Brain Research,* v.54, p.275-282,1984.

BALDISSERA, F.; CAMPADELLI, P.; PICCINELLI, L The dynamic response of cat gastrocnemius motor units investigated by ramp-current injection into their motoneurones, *Journal of Physiology*, v.387. p.317-330, 1987.

CULLHEIM, S.; FLESHMAN, J. W.; GLENN, L. L. ; BURKE, R. E. Membrane Area and Dendritic Structure in Type-Identified Triceps Surae Alpha-Motoneurons, *Journal of Comparative Neurology*, 255, p.68-81, 1987

FLESHMAN, W.; SEGEV, I.; BURKE, R. E.; Electrotonic Architecture of Type-Identified Alpha-Motoneurons in the Cat Spinal-Cord, *Journal of Neurophysiology*, 60,p.60-85,1988.

JONES, K. E. ; BAWA, P. A comparison of human motoneuron data to simulated data using cat motoneuron models, *Journal Physiology*, Paris 93 p.43-59, 1999.

KERNELL, Daniel “The motoneurone and its muscle fibres”. *Oxford University Press*, United States, p.79-132, 2006.

VIEIRA, M. F.; KOHN, A. F. Compartmental models of mammalian motoneurons of types S, FR and FF and their computer simulation. *Computers in Biology and Medicine*, v.37, p.842-860, 2007.

VIEIRA, Marcus Fragra. Novos modelos de motoneurônios de vertebrados. São Paulo, SP , 2002. 304f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) Universidade de São Paulo, USP.

ZENGEL, J. E.; REID, S. A.; SYPERT, G. W. ; MUNSON, J. B. Membrane electrical properties and prediction of motor-unit type of medial gastrocnemius motorneurons in the cat, *Journal of Neurophysiology*, U.S.A, Vol.53, n.5 ,1985.

PREVALÊNCIA DE TOXOPLASMOSE EM GESTANTES TRIADAS PELO PROGRAMA DE PROTEÇÃO A GESTANTE

SARTORI, Ana Lucia[1]; AVELINO, Mariza Martins[2]; MARTINS, Cleusa Alves[1].
[1] Faculdade de Enfermagem; [2] Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública
analu_sartori@yahoo.com.br

Palavras-chave: Toxoplasmose; prevalência; cuidado pré-natal.

Introdução

O *Toxoplasma gondii* é um protozoário intracelular obrigatório. Apresenta um ciclo biológico heteróxeno, dividido em duas fases: sexuada e assexuada, nas quais são descritas três estágios de vida: esporozoítos, bradizoítos e taquizoítos. A fase sexuada é restrita aos hospedeiros definitivos. Entretanto, a fase assexuada ocorre tanto nestes hospedeiros como também nos intermediários (DUBEY, 2007).

Os hospedeiros intermediários do *T. gondii* são os animais homeotérmicos, os quais podem se infectar por meio da ingestão de águas ou alimentos contaminados por oocistos, por ingestão de carnes cruas ou mal-cozidas contendo cistos teciduais e por via transplacentária, pois em casos de infecção materna primária, o parasito pode atravessar a placenta e infectar o concepto (KAWAZOE, 2005).

Dunn et al. (1999) estimaram que o risco de infecção até a 13ª semana de gestação é de 6% e de 72% na 36ª semana gestacional. Todavia, as complicações mais graves são descritas quando a transmissão vertical ocorre no início da gestação. O risco estimado para o desenvolvimento de complicações foi de 61% em gestantes infectadas até a 13ª semana, diminuindo para 9% na 36ª semana gestacional (DUNN et al. 1999).

O quadro clínico da toxoplasmose congênita foi proposto por Albert Sabin em 1942, e se caracteriza por hidrocefalia ou microcefalia, calcificação intracraniana e coriorretinite (DUBEY, 2007). Além do mais, são encontradas lesões oculares e complicações auditivas (ANDRADE et al. 2008; SPALDING et al., 2003).

Devido à gravidade da infecção fetal e possibilidade de intervenção terapêutica durante a gestação, torna-se importante conhecer sua prevalência entre gestantes nas várias localidades do mundo, que mostra uma variação de 3,4% a 75,2% (HAN et al. 2008; HUNG et al. 2007). No Brasil, um estudo aponta uma

prevalência de 91% em Mato Grosso do Sul (FIGUEIRÓ-FILHO et al. 2007). Em Goiânia, entre mulheres em idade fértil observou-se uma prevalência de 65,8% e uma taxa de soroconversão entre gestantes de 8,6% (AVELINO et al. 2003). Considerando essa elevada taxa de soroconversão, torna-se importante estimar a prevalência dessa infecção entre gestantes usuárias da rede pública de saúde do município de Goiânia, depois que foi introduzido um programa de controle da toxoplasmose em gestantes no Estado de Goiás.

Metodologia

Trata-se de um estudo de corte transversal utilizando como fonte de informações a base de dados (secundários) do Programa de Proteção à Gestante (PPG) do Instituto de Diagnóstico e Prevenção da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (IDP/APAE).

Foram elegíveis os registros de mulheres residentes em Goiânia, ingressantes de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2008 no PPG.

Na rotina dos serviços públicos de saúde, no estado de Goiás, na primeira consulta de pré-natal os profissionais de saúde preenchem um instrumento de identificação e coletam amostras de sangue periférico em discos de papel filtro (S&S 903), os quais são mantidos a temperatura ambiente para secagem por 4 horas, e enviados em período inferior a 24 horas após a coleta, para o laboratório do IDP/APAE de Goiânia, onde as amostras são processadas.

Utilizou-se *kits* imunoenzimáticos Q-PREVEN TOXO IgG - DBS® e Q-PREVEN TOXO IgM - DBS®.para a detecção dos anticorpos das classes IgG e IgM anti-*T. gondii.* E nos casos onde foi identificada a IgM específica anti- *T. gondii*, confirmou-se a sua presença em nova amostra realizada em sangue periférico, acrescida do teste de avidez de IgG anti-*T. gondii.*

Os registros foram analisados manualmente para verificar a existência de registros duplicados seguindo a ordem de conferência: nome da gestante, data de nascimento, número do SISPRENATAL, logradouro, e data provável do parto.

A prevalência foi calculada incluindo os resultados positivos anti-*T. gondii* constituindo o numerador e denominador o total de exames sorológicos realizados. A análise dos dados foi realizada por estatística descritiva, *test* t de *student*, Qui-quadrado, qui-quadrado para tendência, adotando-se um nível de significância (α) de 5%.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos e Animal do Hospital das Clínicas da UFG sob protocolo n. 098/2008.

Resultados Preliminares

O banco de dados fornecido pelo IDP continha 12.971 registros. Desses, foram excluídos 109 registros (32 ingressantes em 2009, 74 duplicados e 1 quadruplicado). A amostra final foi composta por 12.862 registros.

A prevalência estimada da infecção pelo *T. gondii* em gestantes foi 68,3% (8.780; IC95%: 67,5 - 69,1%), sendo que 95 gestantes, 0,8%, apresentaram também anticorpos IgM reagente. A suscetibilidade, ou seja, gestantes não infectadas, foi evidenciada em 31,7% (4.079) da amostra. Foram encontrados três resultados não reagentes para IgG.

A idade das gestantes variou de 10 a 47 anos, mediana de 24 anos (P25 20; P75 28). A soroprevalência aumentou de acordo com a faixa etária, 67,7% entre 10 a 30 anos e 72,1% acima de 31 anos (p<0,001).

Discussão

A soroprevalência da infecção pelo *T. gondii* entre gestantes em Goiânia encontrada de 68,3%, foi semelhante à descrita por Philocreon (1976). Essa falta de mudanças da imunidade prévia das mulheres antes de chegarem ao período gestacional nesses últimos 33 anos, fala a favor da persistência dos fatores de risco ambientais e sócio-econômicos, sugerindo uma estagnação social da população que busca assistência nos serviços públicos de atenção pré-natal. Além do mais, foi semelhante a outros estudos da região Nordeste, como o de Natal (66,3%), no Rio Grando do Norte e de 70,7% em Cuiabá (Mato Grosso), na Região Centro-Oeste, (BARBOSA; HOLANDA; ANDRADE-NETO, 2009; LEÃO; MEIRELLES FILHO; MEDEIROS, 2004).

O aumento da soropositividade de acordo com a idade foi também evidenciado por Mandai, Lopes e Breganó (2007) avaliando os testes sorológicos de gestantes usuárias de unidades básicas de saúde em Londrina, Paraná. Esse resultado provavelmente esteja associado ao maior tempo de exposição aos fatores de risco para adquirir a infecção (VARELLA et al. 2003).

Por outro lado, o elevado percentual de mulheres que chegam à gestação vulneráveis ao *T. gondii* (31,7%), possibilita a ocorrência da infecção aguda durante

o período gestacional. E essa taxa pode ainda ser tão elevada quanto a descrita entre 1998 e 1999, de 8,6% por Avelino et al. (2003), antes do Programa de Proteção à Gestante, pois, não se faz a vigilância da soroconversão nos vários trimestres da gestação nas gestantes de risco ou soronegativas. Essa vigilância é importante para que medidas terapêuticas possam ser efetivadas, na tentativa de se diminuir a gravidade da infecção fetal (FOULON et al. 1988).

Conclusão

Os resultados preliminares desse estudo evidenciam uma alta prevalência de toxoplasmose entre gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde, mesmo após a adoção de um programa de controle das infecções que se transmitem das gestantes aos seus conceptos em 2003.

Referências

ANDRADE, G. M. Q.; RESENDE, L. M.; GOULART, E. M. A; SIQUEIRA, A. L.; VITOR, R. W. A.; JANUARIO, J. N. Hearing loss in congenital toxoplasmosis detected by newborn screening. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 74, n. 1, p. 21-8, 2008.

AVELINO, M. M.; CAMPOS JUNIOR, D.; PARADA, J. C. B.; CASTRO, A. M. Pregnancy as a risk factor for acute toxoplasmosis seroconversion. *European Journal of Obstetrics & Gynecology*, v. 108, p. 19-24, 2003.

BARBOSA, I. R.; HOLANDA, C. M. C. X.; ANDRADE-NETO, V. F. Toxoplasmosis screening and risk factors amongst pregnant females in Natal, northeastern Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 103, p. 377-82, 2009.

DUBEY, J. P. The history and life cycle of *Toxoplasma gondii*. In: WEISS, L. M.; KIM, K. *Toxoplasma gondii: the model apicomplexan: perspectives and methods.* CD ROM. London, United Kingdom: Academic Press, 2007.

DUNN, D.; WALLON, M.; PEYRON, F.; PETERSEN, E.; PECKHAM, C.; GILBERT, R. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: risk estimates for clinical counselling. *The Lancet*, v. 353, n. 29, p. 1829-33, 1999.

FIGUEIRÓ-FILHO, E. A.; SENEFONTE, F. R. A.; LOPES, A. H. A.; MORAIS, O. O.; SOUZA JÚNIOR, V. G.; MAIA, T. L. et al. Freqüência das infecções HIV-1, rubéola, sífilis, toxoplasmose, citomegalovírus, herpes simples, hepatite B, hepatite C, doença de Chagas e HTLV I/II em gestantes, do Estado de Mato Grosso do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 40, n. 2, p. 181-7, 2007.

FOULON, W.; NAESSENS, A.; LAWERS, S; DE MEUTER, F., JEAN-JACQUES, A. Impact of primary prevention on the incidence of toxoplasmosis during pregnancy. Obstetric Gynecolology, v. 72, n. 3, p. 363-6, 1988.

HAN, K.; SHIN, D. W.; LEE, T. Y.; LEE, Y. H. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection and risk factors associated with seropositivity of pregnant women in Korea. *Journal of Parasitology*, v, 94, n. 4, p. 963-5, 2008.

HUNG, C. C.; FAN, C. K.; SU, K. E.; SUNG, F. C.; CHIOU, H. Y.; GIL, V. et al. Serological screening and toxoplasmosis exposure factors among pregnant women in the Democratic Republic of Sao Tome and Principe. *Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 101, p. 134-9, 2007.

KAWAZOE, U. *Toxoplasma gondii. In*: NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. *Parasitologia Humana*. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

LEÃO, P. R. D.; MEIRELLES FILHO, J.; MEDEIROS, S. F. Toxoplasmose: soroprevalência em puérperas atendidas pelo Sistema Único de Saúde. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 26, n. 8, p. 627-32, 2004.

MANDAI, O.; LOPES, F. M. R.; BREGANÓ, R. M. Prevalência de anticorpos IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii* em gestantes atendidas nas unidades básicas de saúde do município de Londrina – Paraná, no período de 2003 e 2004. *Revista Brasileira de Analises Clínicas*, v. 39, n. 4, p. 247-9, 2007.

PHILOCREON, G. R. Toxoplasmose e gravidez- inquérito clínico-epidemiológico em gestantes de Goiânia. *Revista Goiana de Medicina*, v. 22, p. 121-201, 1976.

SPALDING, S. M.; AMENDOEIRA, M. R. R.; RIBEIRO, L. C.; SILVEIRA, C.; GARCIA, A. P.; CAMILLO-COURA, L. Estudo prospectivo de gestantes e seus bebês com risco de transmissão de toxoplasmose congênita em município do Rio Grande do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36, n. 4, p. 483-91, 2003.

VARELLA, I. S.; WAGNER, M. B.; DARELA, A. C.; NUNES, L. M.; MŰLLER, R. W. Prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes. *Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)*, v. 79, n. 1, p. 69-74, 2003.

WEISS, L. M.; DUBEY, J. P. Toxoplasmosis: A history of clinical observations. *International Journal for Parasitology*, v. 30, 895-901, 2009.

REAÇÕES TECIDUAIS APÓS IMPLANTE INTRAPERITONIAL DE TELA DE POLIPROPILENO REVESTIDA DE HYDROXI-ETIL-METACRILATO (HEMA) EM CÃES

SILVA, Daniel Barbosa[1]; **PAULO**, Neusa Margarida[2]; **MOURA**, Veridiana Maria Brianesi Dignani de[3]; **MENEZES**, Liliana Borges[4]; **SILVA**, Marcelo Seixo de Brito e[5]

1 – Aluno de mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciência Animal. Escola de Veterinária – UFG. Bolsista CAPES. E-mail: daniel@posgrad.ufg.br
2 – Professora Adjunto Doutora da disciplina de cirurgia veterinária e do programa de pós-graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da UFG
3 – Professora Doutora do Setor de Patologia Animal. Escola de Veterinária - UFG
4 – Professora Doutora do Setor de Patologia do IPTESP – UFG
5 – Professor Doutor do setor de Anatomia Animal. UNIP

Palavras-chave: biomaterial sintético, parede abdominal, biocompatibilidade, cão, peritônio

INTRODUÇÃO

De acordo com (HELMUS & TWEDEN, 1995), citado por (SILVA[a], 2008), biomaterial é qualquer substância, outra que não droga, ou combinação dessa, sintética ou natural em origem, que possa ser utilizada por um período de tempo, completa ou parcialmente, como parte de um sistema que trate, aumente ou substitua qualquer tecido, órgão ou função do corpo. Para os biomateriais sintéticos tal definição poderia ser claramente aplicada diferenciando apenas quanto à origem do material, uma vez que são especificamente de origem sintética.

A função desses implantes compreende desde a restauração até a substituição total ou parcial de tecidos danificados ou doentes. Entre as características que um biomaterial deve apresentar, salienta-se a necessidade do comportamento mecânico adequado à função que desempenha, além da inércia química e biocompatibilidade com o organismo hospedeiro (CORDAS, 2006), sendo que essas características dependem das propriedades físicas e químicas do material, que devem ser compatíveis com as reações fisiológicas do hospedeiro (VITAL et al., 2006). Um biomaterial compatível pode ser definido como aquele que não influencia

negativamente o seu ambiente biológico, ou seja, não deverão ser observadas reações tóxicas, alérgicas ou carcinogênicas. As propriedades físicas do material não deverão ser afetadas durante a sua utilização in vivo. Os materiais sintéticos utilizados para a substituição de tecidos podem ser classificados, de acordo com a sua natureza química, em metálicos, plásticos, cerâmicos e compostos (CORDAS, 2006).

Hidrogéis são materiais poliméricos hidrofílicos; isto é, têm a capacidade de absorver grandes quantidades de água sem se dissolverem, podem ser preparados a partir de monômeros, de pré-polímeros e também de outros polímeros hidrofílicos existentes. A reação entre os materiais vai formar uma rede hidrofílica tridimensional. Um dos primeiros co-polímeros foi sintetizado por Wichterle, Lim em 1950, através da reação entre o 2-hydroxyethyl methacrylate e o etilenoglicol dimetacrilato. O produto resultante por ser comprovadamente biocompatível, serviu para a produção de lentes de contato gelatinosas e para liberação controlada de drogas (WHEELER et al., 1996; GRECA et al, 2001; SCHACHT, 2004).

O Polipropileno (PP) foi criado em Milão (Itália) em, 1954, por Giulio Natta, citado por BUSICO & CIPULLO (2001), mas só em 1958 foi introduzido na prática cirúrgica, por USHER (1963), e, apesar de não ter obtido a aceitação imediata esperada, posteriormente sua utilização aumentou significativamente em todo o mundo, principalmente para correção de grandes defeitos da parede abdominal, como aqueles decorrentes de traumas e ressecção de tumores (RAMOS, 2002), e para procedimentos diversos como, por exemplo, colopexia laparoscópica em cães (BRUN et al., 2007), entre outros.

A tela de PP é tecida com fio monofilamentar e entremeada por poros, possui uma superfície áspera que permite não apenas a infiltração de fibroblastos, mas também a produção de colágeno, além de oferecer uma resposta inflamatória moderada do tipo corpo estranho (AMID et al., 1994).

Defeitos na parede abdominal em diferentes espécies tem sido relatado por diversos autores com uma ocorrência de até 16% de hérnias incisionais em eqüinos após cirurgia de cólica (WHITE II, 1990; AUER & STICK, 1999; COLAHAN et al., 1999). Em potros STOCKWELL & FISHER (1989), relataram uma incidência de hérnia umbilical em aproximadamente 2% de animais recém-nascidos. Em bezerros DIAS FILHO et al. (2001) constataram a presença de hérnia umbilical em 10% dos animais

recém nascidos. Segundo MUDJE & HUGHES (1985), o número de casos de hérnia incisional primária na Medicina registra um percentual de 11% após laparotomia.

Para facilitar o entendimento do processo de reparo tecidual alguns autores, com base nos aspectos macroscópicos e histológicos, o dividiram em três fases: inflamatória, fibroblástica ou proliferativa e remodelação (STEENFOS, 1994; SANTOS, 2000; MARTINEZ-HERNANDEZ, 2002; MANDELBAUM, et al., 2003; RATNER & BRYANT, 2004; BALBINO et al., 2005; DESMOULIÉRE et al., 2005).

O estudo histopatológico é uma ferramenta imprescindível quando se objetiva avaliar a biocompatibilidade. Desta forma, determinadas respostas ao fenômeno de cicatrização do hospedeiro como, por exemplo, reação inflamatória aguda, crônica, fibrose, revestimento mesotelial, inflamação granulomatosa tipo corpo estranho, formação de tecido de granulação, hiperplasia fibroblástica, e contagem de fibras colágenas, possibilitam um entendimento das respostas orgânicas aos implantes (MAZZINI & MANTOVANI, 1999; AYDOS et al., 1999; RAMOS, 2002).

Este trabalho teve como objetivo avaliar as alterações tissulares promovidas pela implantação do HEMA associado à tela de PP e da tela de PP isolada em substituição ao músculo transverso do abdome em cães.

METODOLOGIA

Os filmes de HEMA foram preparados na Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal do ABC – SP, a partir da polimerização de HEMA em moldes apropriados na presença de telas de PP. O material foi avaliado quanto à retenção de água por análises gravimétricas, temperatura de transição vítrea por análise térmica e propriedades mecânicas.

A tela escolhida para o procedimento foi a de PP (Intracorp® Venkuri, São Paulo, Brasil) tecida em forma de malha, com fios monofilamentares de espessura 0,7 mm entremeados por poros de 164 µm x 96 µm.

Foram utilizadas 12 cadelas sem raça definida, com peso variando entre dez e 20kg, provenientes do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) das cidades de Aparecida de Goiânia – GO e Goiânia - GO, clinicamente saudáveis conforme exames clínicos e laboratoriais. Após vacinação, desverminação e período de quarentena de 15

dias foram submetidas aos procedimentos cirúrgicos. Os 12 animais foram divididos aleatoriamente por meio de sorteio em dois grupos de seis, o grupo controle (G1), recebeu o implante da tela de PP e o grupo tratamento (G2), recebeu a tela de PP o filme de HEMA associado a tela de PP (PH). Para cada animal foram implantadas no músculo transverso do abdômen duas telas do mesmo material, sendo uma do lado esquerdo e uma do lado direito da parede abdominal. Fragmentos com a interface do músculo e tela foram colhidos no 30° dia e no 60° respectivamente, para o estudo histopatológico

Os animais ficaram em recintos individuais, alimentados com ração comercial e água *ad libitum.* Ao término do experimento os animais foram submetidos à ováriohisterectomia (OSH) e encaminhados para adoção.

As amostras foram fixadas individualmente em frascos contendo formol a 10% tamponado onde permaneceram por 12h, posteriormente foram recortadas e alocadas em unicassetes por mais 12h. Após este período foram lavadas e acondicionadas em álcool 70% até o processamento. Cortes de 5µm foram corados com HE para a avaliação dos seguintes fenômenos: reação inflamatória crônica, presença de células gigantes (reação inflamatória crônica granulomatosa tipo corpo estranho), tecido de granulação e proliferação conjuntiva. Para cada alteração a classificação foi feita por meio de escore variando de zero a três, tendo como base o número de células por campo analisado ao microscópio óptico de luz, na objetiva de 20x (Quadro 1).

QUADRO 1 - Escores de classificação para os parâmetros histopatológicos

Escore	Classificação
0	Ausência de alterações
1	Presença em até 25% do campo (LEVE)
2	Presença em até 50% do campo (MODERADO)
3	Presença acima de 50% do campo (ACENTUADO)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise microscópica aos 30 dias

A análise microscópica aos 30 dias após o implante mostrou que a tela de PP promoveu uma angiogênese de leve a moderada, com infiltrado predominantemente monocuclear, além da presença de células gigantes de discreto a moderado em torno dos monofilamentos de PP. O tecido conjuntivo frouxo foi encontrado em 100% das amostras, sendo que em 10% observou-se também alguns campos contendo tecido conjuntivo denso.

No grupo PH ainda estava presente infiltrado inflamatório polimorfonuclear na superfície de contato com o biomaterial em mais de 50% das amostras. Também foi detectado infiltrado mononuclear acentuado e tecido conjuntivo frouxo em 100% das amostras. A presença de células gigantes foi moderada e também foi observado a presença de uma camada de células mesoteliais com distribuição multifocal, entre o tecido conjuntivo e a região ocupada pelo HEMA em quase 100% das amostras.

Análise microscópica aos 60 dias

No grupo PP, ao 60° observou-se uma diminuição acentuada da intensidade de células mononucleares em relação ao 30° dia após o implante. Os monofilamentos apresentaram-se envolvidos de forma concêntrica por tecido conjuntivo denso na maior parte das amostras.

No grupo PH, houve diminuição do número de polimorfonucleares e aumento de macrófagos e células gigantes. O material apareceu encapsulado por tecido conjuntivo frouxo em sua maior parte, situados principalmente na face peritonial do implante, já na face voltada para a parede a presença de tecido conjuntivo foi moderada.

A incorporação revelou um tecido conjuntivo envolvendo todo o material em forma de sanduíche e fibroblastos foram encontrados no interstício.

Os dados histológicos mostraram que as telas causaram uma reação inflamatória persistente na interface biomaterial e tecido receptor. A evolução do processo de reparo é condicionado à estrutura do biomaterial utilizado. Em todos os

casos há desenvolvimento de uma resposta inflamatória tipo corpo estranho, caracterizada pela presença de macrófagos, tecido conjuntivo e células gigantes. Conforme XIA &TRIFFITT (2006), os neutrófilos migram para o local do implante minutos após a lesão, diminuindo depois de alguns dias, enquanto os macrófagos continuam a se acumular e se fusionam para formar um sincício multinucleado gigante de células que persistem por todo tempo de vida do implante (WILLIAMS, 2003; RATNER & BRYANT, 2004). No presente trabalho, podemos observar que diferentemente do grupo PP o grupo PH apresentou uma resposta inflamatória mais acentuada, devido provavelmente ao fato do HEMA produzir uma resposta inflamatória de maior intencidade quando comparado ao PP, porém sem interferir na sua aplicabilidade para procedimentos cirúrgicos na parede abdominal de cães. A persistência da resposta inflamatória depende do tipo de material implantado (KLINGE et al., 1999), que pode ser devido à liberação de monômeros residuais e produtos da degradação do biomaterial, conforme citado por BABENSEE et al. (1998).

A presença de macrófagos nos animais do grupo PH permaneceu acentuada nos dois períodos de observação. Já no grupo PP a intensidade diminuiu aos 60 dias. De acordo com BELLON et al. (1995) os macrófagos são fundamentais no processo de integração dos biomateriais no tecido em que foi implantado. Por outro lado, macrófagos ativados nas imediações do biomaterial implantado podem provocar a degradação do implante. Portanto, é necessário determinar a quantidade e qualidade da resposta desde a implantação, o que poderá determinar a viabilidade do implante.

CONCLUSÕES

Apesar da tela de PP associada ao HEMA provocar significativa reação inflamatória a associação desses materiais é mais uma alternativa para a correção de defeitos na parede abdominal de cães, uma vez que o HEMA como agente de revestimento da tela de PP implantada na parede abdominal de ratas impediu a formação de aderências viscerais e omentais sobre sua superfície quando comparada com a tela de PP isolada (SILVA[b], 2008) .

REFERÊNCIAS

1. AMID, P. K.; SHULMAN, A. G.; LICHTENSTEIN, I. L.; SOSTRIN, S.; YOUNG, J.; HAKAKHA, M. Experimental evaluation of a new composite mesh with the selective property of incorporation to the abdominal wall adhering to the intestines. **Journal of Biomedical Materials Research**, New York, v.8, p.373-375, 1994.
2. AUER, J. A. & STICK, J. A. **Equine Surgery,** 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1999. 960 p.
3. AYDOS, R. D.; SILVA, I. S.; GOLDENBERG, S.; GOLDENBERG, A.; SIMÕES, M. J.; TAKITA, L. C.; NIGRO, A. J. T. Estudo comparativo do efeito das telas de politetrafluoroetileno expandido e de polipropileno, colocadas por laparoscopia, em hérnias ventrais produzidas em coelhos. **Acta Cirúrgica Brasileira** [serial online], São Paulo, v. 14, n. 2, 1999. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86501999000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acessado em: 20 de Junho de 2008.
4. BABENSEE, E. J.; ANDERSON, J. M.; MIKOS, A. G. Host response to tissue engineered devices. **Advanced Drug Delivery Reviews**, Amsterdam, v.33, p.111-139, 1998.
5. BALBINO, C.A.; PEREIRA, L.M.; CURI, R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêutica**, São Paulo, v.41, n.1, p.27-51, 2005.
6. BELLON, J. M.; BUJAN, J.; CONTRERAS, L.; HERNANDO, A. Integration of biomaterials implanted into abdominal wall: process of scar formation and macrophage response. **Biomaterials**, St. Louis, v.16, n.5, p.381-387, 1995.
7. BRUN, M. V.; GUIMARÃES, L. D.; BARCELLOS, H. H. A.; GUIZZO JÚNIOR, N.; PEREIRA, R. A. Colopexia laparoscópica com retalho de tela de polipropileno em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.1, p.119-126, 2007.
8. BUSICO, V.; CIPULLO, L. Microstructure of polypropylene. **Progress in Polymer Science**, Pittsburgh, v.26, n.3, p.444, 2001.
9. COLAHAN, P. T.; MERRITT, A. M.; MOORE, J. N.; MAYHEW, I. G. **Equine Medicine and Surgery**, 5. ed. St. Louis: Mosby, 1999. 2076p.
10. CORDAS, C. M. Biomateriais: utilização e controlo em meios fisiológicos. **Revista Proformar Online**, ed. 13, p. 1-6, 2006. Disponível em http://www.proformar.org/revista/edicao_13/biomateriais.pdf. Acessado em: 16 de Abril de 2008.
11. DESMOULIÉRE, A.; CHAPONNIER, C.; GABBIANI, G. Tissue repair, contraction, and the myofibroblast. **Wound Repair and Regeneration**, Malden, v.13, p.7-12, 2005.

12. DIAS FILHO F. C., SILVA, L. A. F. & SILVA, O. C. 2001. Relatos de experiências de campo. In: SILVA, L. A. F., FIORAVANTI M. C. S., DIAS FILHO, F. C. & Eurides D. (Eds). **Sanidade dos bezerros leiteiros: da concepção ao desmame**. Goiânia: Talento Gráfica e Editora, p.80-87.

13. GRECA, F. H.; PAULA, J. B.; BIONDO-SIMÕES, M. L. P.; COSTA, F. D.; SILVA A. P. G.; TIME, S.; MANSUR, A. The influence of differing pore sizes on the biocompatibility of two polypropylene meshes in the repair of abdominal defects. **Hérnia**, n. 5, p. 59-64, 2001.

14. KLINGE, U.; KLOSTERHALFEN, B.; MÜLLER, M.; SCHUMPELICK, V. Foreign body reaction to meshes used for the repair of abdominal wall hernias. **The European Journal of Surgery**, Stockholm, v.165, n.7, p.665-73, 1999.

15. MANDELBAUM, S. H.; DISANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M. H. S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares – Parte I. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 393-410, 2003.

16. MARTINEZ-HERNANDEZ, A. Reparo, Regeneração e Fibrose. In: RUBIN, E.; FARBER, J.L. **Patologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ganabara Koogan, 2002, p.74-101.

17. MAZZINI, D. L.; MANTOVANI, M. Fechamento da parede abdominal com afastamento parcial das bordas da aponeurose utilizando sobreposição com telas de vicryl ou marlex em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira** [serial online], São Paulo, v. 14, n. 1, 1999. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86501999000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acessado em: 20 de Junho de 2008.

18. MUDGE, M.; HUGHES, L. E. Incisional hernia: a 10 years prospective study of incidence and attitudes. **The British Journal of Surgery**, London, v.72, p.70-71, 1985.

19. RAMOS, E. J. B. **Biocompatibilidade da tela de polipropileno e da submucosa intestinal de porco na correção de defeitos criados na parede abdominal de cães. Estudo comparativo.** 2002. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

20. RATNER, B. D.; BRYANT, S. J. Biomaterials: Where we been and where we are going. **Annual Review of Biomedical Engineering**, v. 6, p. 41-75, 2004.

21. SANTOS, V. L. C. G. Avanços tecnológicos no tratamento de feridas e algumas aplicações em domicílio. In: DUARTE, Y.A.O.; DIOGO, M.J.D. **Atendimento domiciliar: um enfoque gerontológico**. São Paulo: Atheneu; 2000, p.265-306.

22. SILVA[a], M. H. P. APOSTILA DE BIOMATERIAIS http://scholar.google.com.br/scholar?q=HELMUS+E+TWEDEN+(1995)&hl=pt-BR&um=1&ie=UTF-8&oi=scholart. Acessado em: 20 de junho. 2008.

23. SILVA[b], M. S. B.; **Tela de polipropileno revestida de hidrogel de poli(2-hidroxietil metacrilato) (poliHEMA) na prevenção de aderências em ratas – aspectos macroscópicos e microscópicos** 2008. 63f. Dissertação (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

24. SCHACHT, E. H. Polimer chemistry and hydrogel systems. **Journal of Physics: Conference Series**, n. 3, p. 22-28, 2004.

25. STEENFOS, H. H. Growth Factors and Wound Healing. **Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery**, Stockholm, v.28, p.95-105, 1994.

26. STOCKWELL, C.; FISHER, A. T. Enterocutaneous fistula with umbilical hernia. **Pulse**, v.32, n.1, p.18, 1989.

27. USHER, F. C. Hernia repair with knitted polypropylene mesh. **Surgery Gynecology Obstetrics**, New York, v.117, p.239-240, 1963.

28. VITAL, C. C.; BORGES, A. P. B.; FONSECA, C. C.; TSIOMIS, A. C.; CARVALHO, T. B. Biocompatibilidade e comportamento de compósitos de hidroxiapatita em falha óssea na ulna de coelhos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.58, n.2, p.175-183, 2006.

29. WHEELER, J. C.; WOODS J. A.; COX, M. J.; CANTRELL, R. W.; WATKINS, F. H.; EDLICH, R. F. Evolution of hydrogel polymers as contact lenses, surface coatings, dressings, and drug delivery systems. **Journal of long-term effects of medical implants**, n. 6, p. 17-207, 1996.

30. WILLIAMS, D. F. Biomaterials and tissue engineering in reconstructive surgery. **Sãdhanã**, v.28, p.563-574, 2003.

31. WHITE II, N. A. **The equine acute abdomen.** Philadelphia, Lea & Febiger, 1990. 434 p.

32. XIA, Z.; TRIFFITT, J. A review on macrophage responses to biomaterials. **Biomedical Materials**, Bristol, v.1, p.R1-R9, 2006.

DETERMINAÇÃO DA IMUNOGENICIDADE DE PROTEÍNAS DE *MYCOBACTERIUM BOVIS* ISOLADAS DE BOVINOS NATURAMENTE INFECTADOS

FORTES[1], Cinthya Marques; **SOUZA**[1], Bruno Marques; **KIPNIS**[2], André; **JUNQUEIRA-KIPNIS**[2], Ana Paula.

1 Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás - cinthyafortes@gmail.com. 2 Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás

Palavras-chave: Tuberculose , Western Blot, SDS-PAGE

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose bovina é uma doença bacteriana crônica, que tem como agente etiológico o *Mycobacterium bovis,* e em muitos países considerada a maior doença infecciosa entre rebanhos. O fato de ser transmissível ao homem faz com que a enfermidade desempenhe um importante papel em saúde pública.

Historicamente, a relação da tuberculose bovina com humanos começou a ser compreendida quando Carmichael em 1810 observou relação entre o desenvolvimento de linfoadenopatia em crianças e a ingestão de leite de vaca, concluindo de forma equivocada que a doença seria desencadeada por fatores nutricionais (FERREIRA NETO & BERNADI,1997). Atualmente, o real impacto da incidência do *M. bovis* na saúde humana é desconhecido, por isso torna-se essencial o avanço da erradicação da tuberculose bovina em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento que apresentam deficiências nas medidas de controle e/ou prevenção da enfermidade (MARIE-FRANCE et al ,2009).

Um fator a ser considerado no contexto epidemiológico é que rebanhos infectados pelo *Mycobacterium bovis* além de infectar o homem e outros rebanhos, servem de fonte de contaminação também para animais silvestres que podem atuar como reservatórios (POLLOCK at al, 2005).

O Brasil, um dos líderes mundiais na produção e exportação de vários produtos agropecuários, dentre eles a carne bovina, possui o maior rebanho bovino comercial do mundo e a Tuberculose bovina está presente em todos os Estados brasileiros sendo que estudos indicam que 1,3% do rebanho nacional está infectado (BRASIL, 2009).

O principal método de diagnóstico utilizado nos animais é o teste de tuberculina

intradérmico, que utiliza o Derivado Proteico Purificado (PPD) de *Mycobacterium bovis* (MONAGHAN et al.,1994, OIE,2009); tal teste avalia a reação de hipersensibilidade tardia (72hs após a inoculação) mas apresenta baixa acurácia além da dificuldade de realização à campo (MONOGHAN et al 1983; PRITCHARD et al,1988; ORREILY et al, 1995; ALITO et al 2003).

Devido a esses fatores tem-se buscado através de pesquisas, métodos mais eficazes para diagnosticar a doença nos rebanhos mundiais visando diminuir, além das perdas econômicas, o risco potencial à saúde humana.

Sabe-se que nesta enfermidade, a resposta imune predominante é do tipo celular (RITACCO et al., 1991), mas várias pesquisas tem demonstrado que com a progressão da doença há uma elevação acentuada da resposta imune humoral (POLLOCK & NEIL, 2002; POLLOCK et al., 2005; WATERS et al., 2006) o que justificaria, segundo POLLOCK et al, (1994), um teste sorológico como método de diagnóstico. Segundo ALITO et al, (2003), testes com maior sensibilidade e especificidade, provavelmente incorporando antígenos melhores definidos, são requeridos para uma detecção mais eficiente da doença.

O objetivo do presente estudo foi identificar proteínas imunogênicas de *Mycobacterium bovis* isolados de bovinos naturalmente infectados através da técnica de Western Blot.

2 MATERIAS E MÉTODOS

2.1 Isolamento do agente: Quatro colônias sugestivas de *M. bovis* cultivadas no IPTSP-UFG, foram isoladas a partir de fragmentos de linfonodos submandibulares e pré-escapulares de quatro bovinos abatidos e necropsiados após diagnóstico positivo ao teste intradérmico de tuberculose preconizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Os linfonodos, após descontaminados pelo método de Petroff, foram processados e inoculados em meio Lowenstein-Jensen contendo piruvato de sódio e incubados a 37ºC por 90 dias. As colônias isoladas foram então submetidas a coloração de Ziehl Neelsen para detecção dos bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR).

2.2 Caracterização molecular: O DNA genômico das culturas isoladas, foram extraídos e quantificados. Para amplificação do fragmento de 439pb e identificação do gênero foram submetidas a PCR com *primers* específicos ao gênero *Mycobacterium* e em seguida foi realizada digestão do produto amplificado por *BsTe*II (37° C/1hora) e com *Hae*III (60°C/1hora) (PCR-PRA). Os produtos da

digestão foram comparados em gel de agarose evidenciando bandas idênticas. Para a identificação da espécie, as quatro amostras foram submetidas à técnica molecular de Spoligotyping. As amostras de DNA foram submetidas a PCR para lócus de repetição direta (DR) presente em todos os isolados do complexo *M. tuberculosis.* Os *primers* utilizados foram Drb (5′-CCG AGA GGG GAC GGA AAC-3′) e Dra (5′-GGT TTT GGG TCTGAC GAC-3′). O produto da PCR foi hibridizado perpendicularmente às linhas de oligonucletídeos. Após, a membrana foi incubada com estreptoavidina-peroxidase diluída em 2X SSPE/0,5% SDS por 42°C/60min. Detecção de sinais de hibridização foi realizada por sistema ECL.

2.3 Obtenção do extrato antigênico total: As bactérias foram raspadas do meio de cultura e maceradas em nitrogênio líquido até a obtenção de um pó fino (sempre mantidas congeladas pelo N_2) o produto foi transferido para um tubo falcon contendo Tris-EDTA 20mM, com inibidores de protease e em seguida o tubo foi homogeneizado. A mistura antigênica foi aliquotada em ependorfs acrescida de tampão de amostra (contendo 2 mercaptoetanol), inativadas a 85°C/20 min e em seguida conservada à -20° C.

2.4 Eletroforese em gel de poliacrilamida (SDS-PAGE): Eletroforese das proteínas foi realizada como descrita por Laemmli, usando gel de corrida à 30% e de concentração à 12%. O antígeno foi aquecido à 95°C /5 min, em seguida foi centrifugado e 150 µl do sobrenadante foi colocado em canaleta única do gel. Foi utilizado um marcador de peso molecular dual color.

2.5 Western Blot: A mistura antigênica fracionada por SDS-PAGE foi transferida para a membrana de nitrocelulose através de corrente elétrica de 100V/1hora a 400mA em tampão a base de Tris, Glicina e metanol. A membrana foi cortada em tiras, bloqueadas com leite desnatado 5%/2 horas. Posteriormente as tiras foram incubadas “overnight” com soro na diluição 1:100 (bovinos positivos e negativos-controle ao PPD), diluídos em leite desnatado à 2%. As tiras foram lavadas e incubadas com conjugado peroxidase anti-IgG bovino em solução de bloqueio a 2%/1hora. A revelação da imunogenicidade das proteínas foi foi realizada com DAB e H_2O_2 .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Spoligotyping dos isolados de *Mycobacterium,* revelou que as 4 amostras isoladas eram idênticas e da mesma espécie Mycobacterim bovis, spoligotipo SB1145.

Análise do imunoblot revelou quatro principais antígenos com massa molecular de

aproximadamente 12kDa, 33 kDa, 40kDa, e 100kDa que foram reconhecidos por anticorpos presente no soro dos animais infectados naturalmente por *M. bovis.*Os animais positivos foram confirmados por necropsia, baciloscopia e cultura. Soro de animais controle negativos, provenientes de região livre da tuberculose (EUA), não foram capazes de identificar bandas proteicas de *M. bovis* através da técnica de Western Blot.

Pesquisa de A. CATALDI et al, (1994), que também trabalhou com bovinos infectados naturalmente, identificou 02 proteínas mais frequentes em sobrenadante de cultura, sendo que uma delas, a proteína 33kDa, foi também encontrada no presente estudo.

Pesquisas mostram que a resposta humoral varia dependendo do estágio da doença, se tornando maior com a progressão da infecção (WATERS et al, 2006; POLLOCK et al, 2005), por isso, diferentes padrões de bandas antigênicas podem ser encontrados observando-se o estágio de disseminação da doença (fase orofaríngea, torácica, pulmonar e disseminada) (A. CATTALDI,1994)

No presente estudo, os soros testados eram provenientes de animais naturalmente infectados e não avaliados quanto à fase da infecção, isso pode explicar a diferença de imunogenicidade entre as amostras. Os resultados apresentados são preliminares e serão confirmados ate o final da dissertação de mestrado.

CONCLUSÃO

Espera-se que até o final da pesquisa possam ser detectadas proteínas que sejam reconhecidamente imunogênicas, contribuindo assim com tantos outros pesquisadores que buscam no teste de detecção de anticorpos, novas formas mais simples e menos onerosas de diagnóstico, bem como uma alternativa capaz de realmente detectar a doença em animais anérgicos ou falso-negativos ao teste intradérmico.

Apoio financeiro: CAPES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALITO, A.; McNAIR, R.M.; GIRVIN, R.M.; ZUMARRAGA, M.; BIGI, F.; POLLOCK, J.M.; CATALDI, A. Identification of M. bovis antigens by analysis of bovine T-cell responses after infection with a virulent strain. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research.** Argentina, v.36 p.1523-1531, 2003

2. CATALDI, A.; ROMANO ,M.I; BIGI F., A Western Blot characterization of Mycobacterium bovis antigens recognized by cattle sera. **Research in Microbiology.** Argentina, v.145, p.689-698, 1994.

3. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Governo Brasileiro (MAPA). Disponível em http://ww.agricultura.gov.br. Acesso em 28/08/09

4. FERREIRA NETO, J.S.; BERNADI, F. O controle da Tuberculose bovina Disponível em http://www.bichoonline.com.br/artigos/ha0008.htm acesso em 11/10/08

5. MARIE-FRANCE HUMBLET; BOSCHIROLI, M. L.; SAEGERMAN, C. Classification of worldwide bovine tuberculosis risk factors in cattle: a stratified approach. Review article. **Veterinary Research**, Liège, p.40-60 2009

6. MONAGHAN, M.L., DOHERTY, M.L., COLLINS, J.D., KAZDA, J.F., QUINN, P. J. The tuberculin test. **Veterinary Microbiology,** v.40, n.1-2, p.111-124, 1994.

7. O'RREILY, L.M.; DABORN, C.J. The epidemiology of *Mycobacterium bovis* infections in animals and man: review. **Tubercle Lung Disease**, Edinburg, v.1 p.1-46, 1995

8. POLLOCK, J.M.; NEIL, S.D.; **Mycobacterium bovis infection and tuberculosis in catlle** . **The Veterinary Journal**, London, v.163, p.115-127, 2002

9. POLLOCK, J.M.; WELSH, M.D.; McNAIR, J. Immune responses in bovine tuberculosis: towards new strategies for the diagnosis and control of disease. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, Amsterdam, v.108, n.2, p.37-43, 2005.

11. PRITCHARD, D.G. A Century of bovine tuberculosis 1888-1988: conquested and controversy. **Journal of Comparative Pathology,** England, v.9, n.4, p.357-399, 1988.

12. RITACCO, V.; LOPEZ, B.; KANTOR, I.N.; BARRERA, L.; ERRICO, F.; NADER, A. Reciprocal cellular and humoral immune responses in bovine tuberculosis. **Research in Veterinary Science**, Buenos Aires, v.50, n.3, p.365-367, 1991.

13. WATERS, W.R.; PALMER, M.V.; THACKER,T.C.; BANNANTINE,J.P.; VORDERMEIER, H.M.; HEWINSON, R.G.; GREENWALD, R.; ESFANDIARI, J.; McNAIR,J.; POLLOCK, J.M.; ANDERSEN,P.; LYASHCHENKO, K.P. Early antibody responses to experimental *Mycobacterium bovis* infection of cattle. **Clinical Vaccine Immunology**, Washington, v.13, n.6, p.648-54, 2006.

Reação imunoenzimática (ELISA) para detecção de Imunoglobulina M, Imunoglobulina G e Imunoglobulina A contra a proteína rHsp-X (Rv 2031c) do *Mycobacterium tuberculosis* em pacientes com tuberculose pleural.

SANT'ANA-LIMONGI, Loanda Carvalho[1]; **OLIVAL** Liliane[2]; **CONDE,** Marcus Barreto[2] e **JUNQUEIRA-KIPNIS**, Ana Paula[1].

Palavras Chaves: Diagnóstico, 16 KDa e *Mycobacterium tuberculosis,*

1- Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/ UFG. loanda9@hotmail.com
2- Instituto de Doenças do Tórax/ UFRJ. marcusconde@hucff.ufrj.br

Introdução

Um terço da população mundial está infectada com *Mycobacterium tuberculosis*, o que representa quase 9.3 milhões de novos casos e aproximadamente 3 milhões de mortes por ano. O Brasil é um país em desenvolvimento que faz parte do grupo de vinte e dois países que possui 80% dos casos de tuberculose (TB) (WHO, 2009).

A TB pleural (TBP) representa aproximadamente 10% de todas as enfermidades associadas à infecção pelo *M. tuberculosis* e constitui a primeira causa de derrame pleural em áreas com elevada prevalência de TB (PROMKIAMON, 1997).

Existem dificuldades diagnósticas da TBP, tanto do ponto de vista clínico como do ponto de vista paraclínico. Mesmo com o advento de critérios específicos e da aplicação de novas técnicas diagnósticas, cerca de 10% a 20% dos derrames pleurais permanecem sem diagnóstico etiológico definido (VILLENA et al., 2002). Embora o derrame pleural tuberculoso seja, *per se*, uma situação de pouca morbidade e de mortalidade desprezível, deve ser diagnosticado e tratado adequadamente. Por conseguinte, prevenir danos ao paciente, como espessamento pleural residual e, o que é mais grave, o posterior surgimento de tuberculose pulmonar e extra-pulmonar, a chamada TB pós-pleurítica (ANIE et, al., 2007). Em função do exposto, há a necessidade de se desenvolver um diagnóstico eficaz, rápido e barato para pacientes portadores de TBP.

O objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de um ensaio imunoenzimático para o antígeno Hsp-X de *Mycobacterium tuberculosis* na identificação de indivíduos com tuberculose pleural daqueles com derrames pleurais, atendidos no Instituto do Torax da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Material e Métodos

Seleção de pacientes. No período de setembro de 2002 a julho de 2007 foram recrutados e avaliados 128 indivíduos, no Instituto de Doenças do Tórax da Universidade Federal do Rio de Janeiro, dentre os quais 89 apresentaram o diagnóstico final de TBP e 39 apresentaram diagnóstico diferente de TB.

Teste imunológico do líquido pleural e soro/ Técnica de ELISA. A detecção de anticorpos da classe IgM, IgG e IgA contra o antígeno recombinantes Hsp-X do líquido pleural e do soro foram realizadas seguindo a técnica de ELISA conforme AVRAMEAS et al., (1979), com algumas modificações após padronização.

Análise e Estatística. Para comparação dos resultados positivos e negativos nos grupos avaliados foram utilizados por analise de variância. A comparação entre os grupos foi determinada por teste de T. Em todos os testes o nível de significância adotado foi de 5%. A análise estatística foi realizada pelo programa Prisma.

Aspectos éticos deste estudo. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da UFRJ em 05/09/02.

Resultados

Características demográficas dos pacientes. O diagnóstico de TBP foi confirmado pela cultura de LP, baciloscopia e cultura do fragmento pleural em 96,2% (77/80) dos casos de TBP e 3 diagnósticos de presunção 3,75% (3/80). Os indivíduos classificados no grupo TBP apresentaram uma mediana da idade de 32 anos, 66% (53/80) eram do sexo masculino, 28% (23/80) apresentaram sorologia negativa para HIV e 90% (72/80) possuíam cicatriz por BCG.

Performance do ELISA. As médias das densidade ópticas (DO) para pesquisa de IgM do soro contra o antígeno rHsp-X foram 0.039±0.05 (TBP) e 0.012± 0.008 (NTBP), para IgM do LP foram 0.25±0.144 (TBP) e 0.14± 0.09 (NTBP).

As médias das densidades ópticas para pesquisa de imunoglobulina G (IgG) do soro contra o antígeno rHsp-X foram 0.0661±0,07 (TBP) e 0,089± 0,095 (NTBP), para IgG do LP foram de 0,133± 0,1 (TBP) e 0,13± 0,17 (NTBP). As médias das densidades ópticas para pesquisa de IgA do soro específicas para o antígeno rHsp-X foram de 0,244± 0,377 (TBP) e 0,137± 0,174 (NTBP), para IgA do LP foram de 0,481± 0,3 (TBP) e 0,203± 0,204 (NTBP).

Discussão

Em pesquisas preliminares realizadas pelo laboratório de RAJA et al. (2006), já haviam concluído, através de ensaio imunoblot, que as proteínas de 27 KDa e a proteína de Hsp-X são reconhecidos por soros de pacientes com TB ativa, e não por pacientes negativos. Apesar disso, em estudos anteriores, a resposta ao antígeno Hsp-X foi mais pronunciada em contatos intra-domiciliares do que em pacientes com TB ativa (JACKETT et al., 1988). Em estudo recente, realizado por SILVA et al., (2003) a resposta a esse antígeno também foi associada a pacientes com TB inativa, mas que possuíam um grande risco de contrair a doença. Adicionalmente, RABAHI et al., (2007) ressalvaram que o Hsp-X é uma proteína do *M. tuberculosis* expresso diferentemente durantes os estágios de infecção, isso porque nos ensaios sorológicos seus níveis foram mais elevados em pacientes recentemente infectados e por isso consideraram ser um excelente marcador de estados iniciais da infecção, ou seja, pacientes latentes com alta chance de adoecerem. Esses achados sugerem, deste modo, que esse antígeno possui a competência de ser um indicador de risco para adoecer por TB e aponta o aumento da resposta imune frente ao elevado crescimento bacteriano na TB ativa e por isso seu uso no diagnóstico TBP possibilitou detectar grande parte, dos pacientes com TBP, já nos estágios iniciais da infecção, principalmente quando a pesquisa de IgA do LP e a IgM do soro foram empregadas.

A sensibilidade baixa dos ensaios utilizando a IgG contra o antígeno rHsp-X, pode estar associada à possibilidade de que alguns dos nossos controles negativos tenham entrado em contato prévio com o *M. tuberculosis* (assim como outras micobactérias ambientais) ou apresentarem uma tuberculose subclínica (RAJA et al., 2004). Visto que o Rio de Janeiro é o estado com maior incidência de casos do Brasil (MS, 2007), região endêmica e

essa população ser mais exposta ao bacilo, justifica-se as leituras elevadas para os controles NTBP, por conseguinte pontos de cortes também elevados e sensibilidades mais baixas.

Conclusões.

O reconhecimento do antígeno Hsp-X por anticorpos séricos e do LP de pacientes com TBP indica que esse antígeno pode ser usado como auxiliar no desenvolvimento testes de diagnóstico da TB. Estudos adicionais são necessários para confirmar essa hipótese.

Esse projeto teve o apoio do CNPq.

Referencias Bibliográfica

ANIE, Y.; SUMI, S., VARGHESE, P.; LATHA, G.K.; MADHAVI; MUNDAYOOR SATHISH; RADHAKRISHNAN, V.V.. Diagnostic approches in patients with tuberculous pleural effusion. **Mycobacteriology,** 2007 59:389-394.

AVRAMEAS, S.; T TERNYNCK, J. L.; GUESDON. Coupling of enzymes to antibodies and antigens. **Scandinavian Journal of Immunology**, 1979 8:7.

JACKETT, P.S.; BOTHAMLEY, G.H.; BATRA, H.V.; MISTRY, A.; YOUNG, D.B.. Specificity of antibodies to immunodominant mycobacterial antigens in pulmonary tuberculosis. **J Clin Microbiol,** 1988 26:2313-2318.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. **Relatório de situação Rio de Janeiro**, 2007, 3º edição.

PROMIKIAMON, B..Comparasion of various diagnostic test in tuberculous pleuritis. **Thoracic Society of Thailand Newaletter**, 1997, 6:5.

RABAHI, M.F.; JUNQUEIRA-KIPNIS, A.P.; REIS, M.C.G.; OELEMANN, W.; CONDE, M.B.. Humoral response to Hsp-X and Glc-B to previous and recent infection by *M. tuberculosis*. **BMC Infectious Diseases**, 2007, 7:148.

RAJA, A.. Immunology of tuberculosis Indian **J Med Res,** 2004 p. 231-2332.

RAJA, A.; RANGANATHAN, U.D.; RAMALINGAM, B.; Clinical value of specific detection of immune complex-bound antibody in pulmonary tuberculosis. **Diagn Microbiol Infect Dis**, 2006, 56(3): 281-7.

SILVA, V.M.C.; KANAUJIA, G.; GENNARO, M.L.; MENZIES, L.. Factores associated with humoral response to ESAT-6, 38 KDa and 14 KDa in patients with a spectrum of tuberculosis. **Int J Tuberc Lung Dis**, 2003, 7 (5): 478-484.

VILLENA, V.; LÓPES ENCUENTRA, A.; ECHAVE-SUSTAETA, J.; ALVAREZ MARTINEZ, C.;, MARTIN ESCRIBANOC P.. Estudio prospectivo de 1.000 consecutivos pacientes con derrame pleural. Etiología del derrame y características de los pacientes. **Arch Bronconeumol,** 2002, 38: 21-6.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global tuberculosis Control 2009. **Epidemiology.** 2009

AVALIAÇÃO DO USO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA (PICC) EM UTI NEONATAL*

SOUSA, Júlia Carneiro Godoy de
BEZERRA, Ana Lúcia Queiroz

Unidade acadêmica: Faculdade de Enfermagem
Endereço eletrônico: http://www.fen.ufg.br/

Palavras-chave: cateterismo venoso central, neonatologia, unidade de terapia intensiva, qualidade.

INTRODUÇÃO

A manutenção de um acesso vascular é de importância vital no manejo de recém-nascidos criticamente doentes. Assim, a busca de uma via de infusão segura e tecnicamente simples de ser realizada sempre foi uma constante nas unidades de terapia intensiva neonatais (YADA, 2004).

Com o processo de miniaturização, surgiram cateteres desenhados especificamente para crianças e neonatos, tornando possível a cateterização de vasos com calibres inferiores a 1 milímetro. Insere-se, nesta técnica, a cateterização venosa central por punção percutânea de vasos periféricos (PICC – *Percutaneous Intravascular Central Catheter*) (YADA, 2004).

Como descreve Vendramim (2005), o cateter central de inserção periférica (PICC) é um dispositivo intravenoso, inserido em veias de regiões periféricas que progride, através de um introdutor, até a porção final da veia cava superior ou inferior, adquirindo características de cateter central.

Bowe-Geddes e Nichols (2005) salientam que o PICC pode ser usado para qualquer tipo de infusão, independente de sua osmolaridade, pH, ou qualquer outra característica química da solução ou medicação. Com sua localização central, o fluxo sanguíneo no cateter é alto, geralmente 2 litros ou mais por minuto. Isso garante diluição imediata da infusão e ajuda a proteger as paredes do vaso de irritação química provocada pelas medicações.

Por tudo isso, o PICC está indicado em recém-nascidos que necessitam de acesso intravenoso por mais de seis dias, semanas ou meses, especialmente se as seguintes condições estiverem associadas: administração de nutrição parenteral, uso de quimioterapia, infusões contínuas de drogas com propriedades vesicantes, utilização de antibioticoterapia prolongada, presença de distúrbios de coagulação, alterações anatômicas da região torácica e cervical que dificultem a inserção de um

*Dados parciais de uma dissertação de Mestrado que está sendo desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás

cateter venoso central, necessidade de mensuração da PVC (pressão venosa central) (BITTENCOURT, LAMBLET e SILVA, 2006).

Apesar de todo o parecer da literatura mundial a favor da utilização do PICC em Unidades de Terapia Intensiva Neonatais, na cidade de Goiânia, diferentemente de grandes centros urbanos, pouco se percebe acerca do conhecimento e da utilização deste tipo de cateter.

O objetivo deste estudo é avaliar os resultados das práticas de inserção, manutenção e remoção do cateter central de inserção periférica (PICC) em recém-nascidos internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) de um Hospital Universitário do município de Goiânia, Goiás.

MATERIAL E MÉTODO

Durante o período de coleta de dados na UTIN, que se deu entre os meses de maio de 2008 a maio de 2009, houve 104 internações, 33 óbitos, 48 altas e 20 transferências internas e externas. Dos recém-nascidos internados nesse período, 78 tiveram a indicação de receberem o cateter central de inserção periférica (PICC), de acordo com o protocolo de acesso venoso da UTIN, porém 12 foram tentativas frustradas, por impossibilidades técnicas do procedimento.

Para a realização da pesquisa, dos 66 procedimentos de PICC elegíveis, dois foram excluídos, pois os recém-nascidos receberam alta da UTIN ainda em uso do cateter, o que impossibilitou o acompanhamento até sua retirada, sendo este o critério de exclusão adotado na pesquisa.

Portanto, a amostra analisada foi composta de 64 procedimentos de instalação do cateter.

Após a construção de um formulário, com variáveis relativas à inserção, manutenção e retirada do cateter, foi realizada uma reunião com as enfermeiras da UTIN, em que ele foi apresentado e a colaboração de cada uma delas foi solicitada em seu preenchimento, sempre que algum cateter fosse instalado ou retirado durante seus respectivos plantões.

Os dados coletados foram organizados em um banco de dados desenvolvido com o programa Epi-Info® versão 3.5.1 (CDC, 2008), para serem processados. As variáveis categóricas são apresentadas em seus valores absolutos (N) e relativos (percentuais). Para todas as variáveis contínuas e discretas, foram calculadas medidas de tendência central (médias, medianas e modas), de dispersão (desvio padrão) e de amplitude (valores máximos e mínimos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra do estudo foi composta por 64 procedimentos, entretanto, a caracterização dos recém-nascidos foi realizada com 56, pois alguns pacientes receberam mais de um PICC durante suas internações.

Dos 56 recém-nascidos, 30 (53,6%) foram do sexo masculino e 26 (46,4%), do sexo feminino.

Em relação à idade gestacional ao nascimento, os recém-nascidos foram agrupados segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID – 10), versão 2007 da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007). Assim, a maioria deles, 48 (85,7%) era prematura e oito (14,3%) eram de gestação a termo. Portanto, nenhum recém-nascido pós-termo fez uso do PICC durante a coleta de dados.

Ainda agrupados segundo CID – 10 (WHO, 2007), 22 dos recém-nascidos, ou seja, a maioria deles (39,3%), tinham peso ao nascimento de 1500-2499g (Baixo Peso), 12 (21,4%) nasceram com 2500g ou mais (Peso Normal), 14 (25%) ficaram entre 1000-1499g (Muito Baixo Peso), enquanto a minoria, oito (14,3%), ficou na faixa de Extremo Baixo Peso (menos de 1000g).

Ao receberem o primeiro PICC, 45 recém-nascidos (80,4%), ou seja, a maioria deles, ainda eram prematuros (Idade Gestacional Corrigida), enquanto os outros 11 (19,6%) ainda eram considerados como de termo (WHO, 2007).

Na ocasião de instalação do primeiro PICC, 21 recém-nascidos (37,5%) ainda permaneciam na faixa de Baixo Peso, 19 (33,9%) estavam na faixa de Muito Baixo Peso, 11 (19,6%) estavam na faixa de Peso Normal e cinco (8,9%) foram submetidos ao primeiro PICC quando ainda estavam na faixa de Extremo Baixo Peso (WHO, 2007).

Em relação à idade cronológica dos recém-nascidos, 47 deles (83,9%) receberam o primeiro PICC quando tinham de um a sete dias de vida, seis deles (10,7%) receberam o primeiro PICC quando já tinham mais de 15 dias de vida, enquanto três (5,4%) estavam entre oito e quinze dias de vida.

Sobre o motivo de saída dos recém-nascidos da UTIN: 41 deles (73,3%), ou seja, a maioria, receberam alta, 12 deles (21,4%) vieram a falecer, dois deles (3,6%) foram transferidos da unidade e um deles ainda permaneceu internado por ocasião do término da coleta de dados.

A caracterização dos recém-nascidos segue segundo os diagnósticos clínicos realizados pela equipe médica, no momento de suas admissões na UTIN. Os

diagnósticos foram agrupados segundo Classificação Internacional de Doenças (CID – 10) da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007).

O grupo P05-P08, segundo classificação do CID-10 (WHO, 2007), aparece 98 vezes (175%), evidenciando que este grupo de diagnósticos se repete em vários recém-nascidos.

Dentre os diagnósticos que recebem nomenclatura P05 estão os de Restrição de Crescimento Fetal, incluindo os Pequenos para Idade Gestacional (PIG).

Já no grupo de diagnósticos que recebe nomenclatura P07, estão as Desordens relacionadas às Gestações de Duração Curta e Baixo Peso ao Nascimento, ou seja, incluem todos os recém-nascidos prematuros e os que nasceram com peso inferior à 2500g, o que se explica pelas altas taxas de prematuridade a alterações de peso ao nascimento.

A segunda maior freqüência de diagnósticos fica a cargo do grupo P20-P29, que cataloga os Distúrbios Cardiovasculares e Respiratórios Específicos do Período Neonatal, aparecendo 78 vezes (139,2%) e, portanto, também se repetindo em vários recém-nascidos.

Novamente, esse grupo de diagnósticos também se justifica pelo alto índice de prematuridade dos recém-nascidos que utilizaram PICC na UTIN em estudo. Distúrbios como Desconforto Respiratório do Recém-nascido, ou Membrana Hialina, acometem em sua maioria, recém-nascidos que ainda não tem maturidade pulmonar, nascidos antes das 37 semanas de gestação.

Aparecendo em menor freqüência estão as Malformações Congênitas do Sistema Urinário (Q60-Q64) (1,78%), Malformações Congênitas do Sistema Digestivo (Q38-Q45) (5,35%), Malformações Congênitas do Sistema Respiratório (Q30-Q34) (5,35%) e as Malformações do Sistema Nervoso Central (Q00-Q07) (5,35%).

Pode-se perceber, pelas indicações de instalação do 1º PICC, que a totalidade dos cateteres inseridos (100%) foi indicada pelo uso de drogas vesicantes no tratamento dos recém-nascidos, o que poderia ser extremamente prejudicial caso fossem administradas por via venosa periférica, pelo alto risco de flebite.

Logo em seguida, vê-se a prematuridade também como indicação para a utilização do PICC, aparecendo em 45 (80,4%) dos recém-nascidos, seguida por Baixo/Muito Baixo Peso em 40 (71,4%) deles, previsão de futura falta de acesso periférico em nove (16,1%) e Extremo Baixo Peso em cinco (8,9%).

As principais medicações instituídas via PICC foram agrupadas da seguinte forma: antibióticos, aparecendo na maioria das vezes (98,2%), nutrição parenteral total, também com uma alta incidência (83,9%), drogas vasoativas (58,9%), soroterapias (17,9%) e antifúngicos (10,7%).

Dessa forma, compreende-se porque, em 100% dos casos, o uso de drogas vesicantes foi apontado como indicação do uso do PICC, já que antibióticos, nutrição parenteral total, drogas vasoativas, algumas soroterapias e vários antifúngicos são conhecidos pela alta osmolaridade, pHs extremos e, portanto, de caráter altamente vesicante.

CONCLUSÕES PRELIMINARES

Houve, no estudo, uma relação entre prematuridade e baixo/muito/extremo baixo peso ao nascimento. Dos 56 recém-nascidos, 85,7% (48) eram prematuros e 78,6% (44) eram de baixo/muito/extremo baixo peso ao nascer.

A idade gestacional corrigida e o peso na data de inserção do primeiro PICC ficaram muito próximos da idade gestacional ao nascimento e do peso ao nascimento, respectivamente. Isso demonstra que a indicação pelo PICC como acesso venoso central tem sido realizada precocemente na UTIN.

Espera-se que os demais resultados possibilitem uma avaliação acerca do uso do PICC e seus benefícios na população neonatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, Alexandre; LAMBLET, Luiz Carlos R.; SILVA, Lucia Marta G. **Cateter venoso central de inserção periférica**. *IN:* KNOBEL, Elias; LASELVA, Claudia Regina; JÚNIOR, Denis F. M. **Terapia intensiva: enfermagem**. São Paulo: 2006. cap. 21, p. 205-215.

BOWE-GEDDES, Leigh A.; NICHOLS, Heather A. An overview of peripherally inserted central catheters. **Topics in advanced practice nursing journal** (online), EUA, v. 5, n. 3, 2005. Disponível em: <http://www.medscape.com/viewarticle/508939>. Acesso em 19 set. 2007.

VENDRAMIM, Patrícia. **Cateter central de inserção periférica (CCIP)**. *IN:* **Manual de terapia intravenosa em pediatria**. São Paulo: 2005. cap. 7, p. 77-95.

WHO. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision** (online), EUA, Version for 2007. Disponível em: <http://apps.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>. Acesso em 27 out. 2008.

YADA, Mary. **Cateterização venosa central percutânea.** *IN:* KOPELMAN, Benjamin Israel et al. **Diagnóstico e tratamento em neonatologia**. São Paulo: 2004. cap. 76, p. 609-611.

Uma Abordagem para Apoiar o Ciclo de Vida de Regras de Negócio em Sistemas de Informação

BOFF, Glauber; **OLIVEIRA**, Juliano Lopes de
Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
{glauber,juliano}@inf.ufg.br

Palavras-chave: Sistemas, Regras de Negócio, *Object Constraint Language* (OCL)

1. INTRODUÇÃO

Sistemas de Informação (SI) envolvem pessoas, software, hardware, infra-estrutura e outros componentes organizados para coletar, processar e transmitir dados para gerar e disseminar informações úteis para apoiar um contexto de negócio. Devido à flexibilidade e adaptabilidade de software, este é o componente que gerencia a maior parte da complexidade dos SI.

O desenvolvimento de software para SI envolve a modelagem do domínio de negócio que engloba a descoberta, projeto e documentação de regras de negócio (RN). Estas regras formalizam os conceitos do negócio, os relacionamentos entre estes conceitos e as restrições que devem ser respeitadas para garantir integridade e consistência de dados e processos do negócio. As RN de um Sistema de Informação podem ser consideradas como declarações que definem ou restringem algum aspecto do negócio [Group 2000].

Tradicionalmente, RN são representadas e implementadas no próprio código da aplicação. Deste modo, ambos regras de negócio e códigos de aplicação são analisados, projetados e implementados como um único conceito. Esta abordagem tem vários inconvenientes, principalmente em relação à portabilidade e à manutenibilidade do SI, devido ao alto acoplamento entre as descrições do que o sistema deve fazer (definido pelas RN) e como isso é feito (especificado nos programas de aplicação) [Date 2000].

Para minimizar essa dependência, as regras de negócio deveriam ser representadas de modo abstrato e não deveriam conter detalhes de implementação, como definições de plataforma ou tecnologia. Neste trabalho, propõe-se a utilização de uma linguagem abstrata apropriada (OCL – *Object Constraint Language* [OMG

2005]) para definir RN em um modelo de alto nível, de forma que as regras possam ser automaticamente transformadas para uma plataforma específica, usando idéias similares à proposta MDA (*Model-Driven Architecture*) [Kleppe 2003].

O restante deste trabalho está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a metodologia utilizada durante a pesquisa e sua validação; a Seção 3 apresenta os resultados parciais obtidos; e a Seção 4 apresenta as considerações finais.

2. METODOLOGIA

Na primeira etapa deste trabalho, a pesquisa se concentrou no levantamento da bibliografia existente e no estudo de diversas abordagens, metodologias, tecnologias e arquiteturas relacionadas aos aspectos que o motivaram. Assim, este estudo abrangeu os conceitos e taxonomias de RN, abordagens para o tratamento de RN em Sistemas de Informação e, por fim, conceitos de arquitetura dirigida por modelos (modelos PIM, PSM, transformação entre modelos) e geração de código.

Em seguida, uma vez que na literatura pesquisada sobre modelagem de RN foram encontradas diversas abordagens, decidiu-se concentrar esforços no levantamento das principais características de cada uma, pensando nos requisitos para o nosso trabalho. Foram analisadas desde propostas para a modelagem de RN como também ferramentas completas já implementadas.

Uma vez definidos os requisitos da nossa abordagem, os próximos passos foram o projeto e implementação de um mecanismo para armazenar, gerenciar e viabilizar a avaliação de RN em Sistemas de Informação. Neste projeto foi utilizada a linguagem OCL para representar RN em um modelo independente de plataforma. A regra definida em OCL é convertida para SQL e depois implantada no SGBD na forma de procedimentos armazenados (*stored procedures*).

Na última etapa do trabalho (etapa atual), testes empíricos do mecanismo implementado estão sendo realizados. Esses testes são feitos no contexto do projeto BovCorte, o qual está voltado para o desenvolvimento de um *framework* completo para a melhoria da atividade agropecuária. Foram especificadas, modeladas e implantadas diversas RN utilizando a arquitetura de software desenvolvida neste trabalho. Depois de implantadas, as regras são avaliadas no SI, com dados reais fornecidos por pessoas que detêm conhecimento do negócio.

Ao longo de todo o desenvolvimento do trabalho, vários artigos descrevendo os resultados obtidos foram submetidos a conferências nacionais e internacionais e

também uma revista. Foram 6 artigos submetidos para conferências nacionais de expressão significativa, dentre os quais 3 foram aceitos, e um artigo submetido a uma conferência internacional, que foi aceito. Um dos artigos nacionais foi premiado com a sua publicação em uma revista nacional de expressão significativa na área.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo principal deste trabalho é o desenvolvimento de uma abordagem para apoiar o ciclo de vida de RN em SI. Na maneira tradicional de desenvolvimento, as RN são especificadas sem nenhuma formalidade utilizando-se linguagens naturais, como o Português. Isso representa um grande problema, visto que essas linguagens são ambíguas e podem dificultar o entendimento das RN. Além disso, essas regras são implementadas no código fonte da própria aplicação, dificultando manutenções futuras.

Para tentar reduzir ou eliminar esse problema, propomos neste trabalho a utilização da linguagem OCL, que é uma linguagem formal, para definir RN em modelos de alto nível. Essas regras são armazenadas em um repositório central que possui um mecanismo de controle de acesso, evitando que qualquer pessoa faça modificações não autorizadas. A implementação das RN é feita no banco de dados, na forma de procedimentos armazenados em vez de estar espalhada pelo código da aplicação. Em vez de serem codificadas manualmente, as RN especificadas em OCL são automaticamente convertidas para a linguagem SQL por um gerador de código, reduzindo, assim, o esforço de implementação e facilitando a manutenção do SI.

Para viabilizar a abordagem proposta, desenvolveu-se uma arquitetura de software, como mostra a Figura 1. Nessa figura pode-se observar que os componentes estão separados em duas partes, de acordo com o tempo de sua utilização no SI: tempo de criação ou tempo de execução. Há quatro componentes utilizados em tempo de criação (*Editor de Regras, Verificador de Consistência, Gerador de Código SQL e o Mapeamento OCL/SQL*) e um componente (*Avaliador de Regras*) utilizado em tempo de execução do SI. Além desses componentes, há o SGBD, que contém metadados sobre as entidades de negócio, dados e o repositório de RN.

O *Editor de Regras* consiste em um editor de texto com propósito específico, ou seja, a edição de regras escritas em OCL. O editor faz uso do *Verificador de Consistência*, que realiza a análise léxica e sintática das expressões OCL. O *Gerador de Código SQL* é utilizado para gerar código para plataforma específica de

implementação, utilizando para isso o *Mapeamento OCL/SQL*, que consiste num conjunto de padrões de mapeamento entre os elementos dessas linguagens. O *Avaliador de Regras* consiste numa máquina de execução que realiza a avaliação dos dados em relação às RN em tempo de execução do SI.

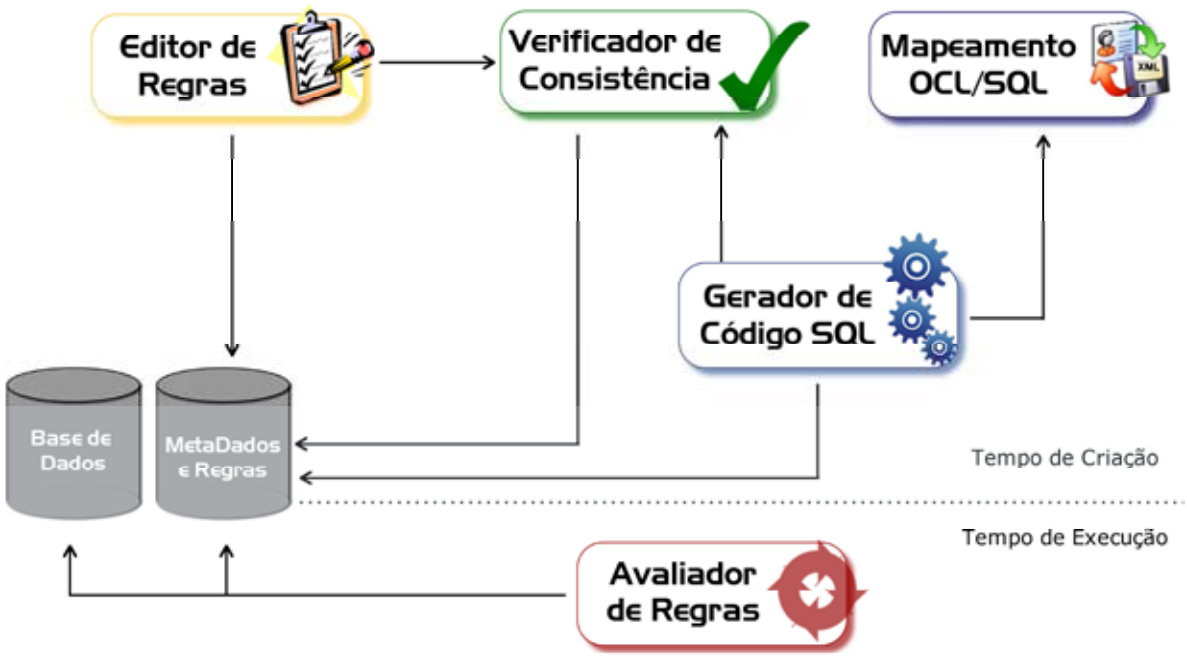


Figura 1: Componentes do mecanismo de regras de negócio.

4. CONCLUSÕES

O presente trabalho apresentou um projeto de pesquisa de mestrado que vem sendo desenvolvido no Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás desde Março de 2008.

Neste trabalho é proposta uma abordagem para a modelagem, implementação e manutenção de regras de negócio em Sistemas de Informação. Esta abordagem faz a modelagem de regras de negócio usando a linguagem OCL, define mapeamentos entre modelos OCL e uma linguagem de implementação baseada em SQL, e transforma automaticamente expressões OCL em expressões SQL.

A abordagem está sendo empiricamente validada em um projeto de pesquisa que executado de 2005 a 2009 no Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás, com apoio financeiro do CNPq. O objetivo final do projeto é o

desenvolvimento de um Sistema de Informação completo para a otimização da atividade agropecuária.

Ao longo do desenvolvimento desse SI, percebeu-se na prática as vantagens da utilização de UML e OCL para a modelagem de RN apresentadas por [Demuth 1999]. As principais vantagens da abordagem estão relacionadas à portabilidade e à manutenibilidade do SI, além da geração automática de código SQL, reduzindo o esforço de programação para o desenvolvimento e manutenção do sistema.

A portabilidade é melhorada porque as regras de negócio são representadas em uma linguagem declarativa abstrata (OCL), que é um padrão da OMG. Regras são convertidas automaticamente para uma plataforma específica usando uma ferramenta de transformação.

A separação das regras de negócio e código de aplicação melhora a manutenibilidade do SI, aplicando o princípio da separação de preocupações. As regras são documentadas em um modelo único e não são misturadas com o código da aplicação. Essa organização centralizada melhora a organização do código e facilita a avaliação de impacto de mudanças nas regras de negócio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[Date 2000] Date, C. J.. What, not How - The Business Rules Approach to Application Development. Addison-Wesley, 2000.

[Demuth 1999] Demuth, B. and Hussmann, H. Using UML/OCL Constraints for Relational Database Design. In UML, pages 598–613, 1999.

[Group 2000] Group, T. B. R. Defining Business Rules - What are they really? Avaiable at http://www.businessrulesgroup.org, 2000.

[Kleppe 2003] Kleppe, A. G.; Warmer, J.; BAST, W. MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 2003.

[OMG 2005] OMG. Ocl 2.0 Specification. Formal Specification, Object Management Group, 2005.

ETNOMATEMÁTICA E DOCUMENTÁRIOS: UM CAMINHO DE MÃO DUPLA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

SOUZA, Roberto Barcelos;[1] robertobarcelos8@hotmail.com

RIBEIRO, José Pedro Machado; pedro@mat.ufg.br

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática/UFG

Palavras-chave: Formação de Professores, Documentário, Programa Etnomatemática

INTRODUÇÃO

O presente texto potencializa-se em apresentar parte da pesquisa intitulada *"Etnomatemática e Documentários em Meio a Formação do Professores de Matemática"* que se encontra em fase de desenvolvimento no Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. A mesma originou-se de inquietações acerca da abordagem da Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática, uma vez que se observa pouca importância dada a este Programa de pesquisa nos cursos de licenciatura em matemática, em especial o curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Diante de tais finalidades e reconhecendo o Programa Etnomatemática como um pressuposto relevante para uma formação docente que anseia por uma postura educacional mais criativa, crítica, humana, menos impositiva e, principalmente, voltada para o reconhecimento das especificidades da realidade sociocultural do educando. As discussões acerca da antropologia cultural, cultura, imaginário, ética, diversidade dentre outros, (D'AMBRÓSIO, 2005; DOMITE, 2004; RIBEIRO *et al*, 2004; RIBEIRO, 2006), levam a questionamentos sobre os viés que são de fato abordados no curso de Licenciatura em Matemática do IME/UFG.

Neste sentido, aplicamos um questionário exploratório com o objetivo de revelar o que os licenciandos têm presenciado sobre discussões relacionadas à diversidade sociocultural. Quando questionados a respeito, a maioria dos licenciandos, correspondente a 77,26%, relataram que não tiveram ou não se lembravam de discussões relacionadas ao assunto. Ainda com relação ao trato da diversidade cultural na formação inicial, em contrapartida às determinações do Conselho Nacional de Educação/ - CP 1 Artigo 2 (BRASIL, 2002) que ressaltam a

[1] Bolsista UFG

necessidade da formação de professores para atender o preparo para atividades de enriquecimento cultural, 63,62% dos licenciandos não tiveram ou não se lembram de atividades dessa natureza.

De acordo com o artigo 3º da LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), um dos princípios do ensino está relacionado à valorização da experiência extra-escolar. Deste modo, quando indagados sobre a possibilidade de alguém que nunca freqüentou um ambiente escolar (educação formal) possa ter noções de matemática, observamos que 9,1% dos licenciandos disseram de forma pontual que *"não"*, não têm como uma pessoa que nunca frequentou a escola possui noções de matemática formal.

Neste contexto, o perfil do licenciando de matemática revela dados significativos, no sentido dos licenciandos expressarem suas visões de como concebem a matemática e seu perfil frente a sua formação inicial. Tais visões distorcem o perfil apresentado para o futuro professor de Matemática como constam nos Pareceres das Diretrizes Nacionais de Formação de Professores (BRASIL, 2003), ressaltando que o professor de matemática deve ter uma visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

Inquietações

Frente a presente discussão, sentimos a necessidade de propor um espaço educativo que tem como objetivo inserir o Programa Etnomatemática na Formação do Professor de Matemática. Em nosso entender o Programa Etnomatemática traz discussões importantes para a formação do professor de matemática que até então não foram abarcadas pelos licenciados.

Para tanto, propomos no primeiro semestre de 2009 um curso de Etnomatemática. Para a realização e elaboração da ementa deste curso partimos de nossas vivencias no campo investigativo de pesquisas científicas, no âmbito da Educação Matemática (SOUZA, 2007) e (RIBEIRO, 2006).

Constituída a ementa do curso, surgem inquietações sobre a aproximação e relações entre o Documentário e o Programa Etnomatemática, caracterizando assim o questionamento central da presente pesquisa: *quais seriam as contribuições do uso de documentários num curso de Etnomatemática?*

METODOLOGIA

A presente pesquisa é de cunho qualitativo e de caráter participativo. De acordo com Ludke & André (1986) nesse tipo de pesquisa é permitida a utilização de técnicas convencionais de coleta de dados, como questionários e técnicas de entrevista individual, como meio complementar de coleta de dados.

No entanto, durante o desenvolvimento do curso utilizamos o diário de campo para o levantamento de dados, este instrumento consiste num conjunto de narrativas que refletem as perspectivas do professor (no nosso caso o pesquisador), nas dimensões objetiva e subjetiva, sobre os processos mais significativos da sua ação pesquisada. Desta forma, entendemos que o diário é uma escrita sobre a prática desenvolvida pelos sujeitos da pesquisa.

Nesta perspectiva, para a realização de tal pesquisa, apontamos algumas etapas que perpassamos: 1) Revisão bibliográfica acerca do tema; 2) Elaboração das atividades do curso; 3) Levantamento do material a ser utilizado nas atividades; 4) Desenvolvimento do curso (que ocorreu no primeiro semestre de 2009); 5) Categorização e análise dos dados.

Ressaltamos que no presente momento estamos tabulando e fazendo análise parcial dos resultados obtidos. Todas essas etapas estão sendo desenvolvidas aliadas aos aportes de Ludke & André (1986).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa teve como foco principal a disciplina optativa, destinados aos educandos dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática, que teve como nome *"Etnomatemática e Documentários em meio à formação do professor de Matemática"*, desenvolvida no primeiro semestre do ano de 2009 no IME/UFG. A mesma iniciou com 27 educandos e teve termino com 25, pois, dois educandos desistiram por motivos particulares.

A disciplina teve o objetivo maior de focar as dimensões do Programa Etnomatemática. Para tanto, num primeiro momento realçamos a contribuição e a construção teórica do Programa Etnomatemática, e intrínseco a este momento exibimos três documentários Baraka[2], MST - via campesina FORA Syngenta do

[2] Baraka, produzido em (1992) pelo diretor Ron Fricke e distribuído por *Versátil Home Vídeo*, caracteriza-se como não verbal, com imagens e trilha sonora de Michael Stearns.

Brasil[3], Índios no Brasil[4]. As aulas após a utilização dos documentários propiciaram momentos de reflexão e de diálogo. Segundo Paulo Freire (2005, 91) *"o diálogo é o encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu.(...)"* .

O diálogo se instaura não quando educador e educando se encontram em situação pedagógica, mas quando o educador se pergunta o que irá dialogar com estes. Segundo Freire (2005) esta inquietação em torno do conteúdo para o diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação. Com o dialogo instaurado e as dúvidas, incertezas e angústias dos educandos surge a necessidade de trabalhamos textos de Antropologia Cultural, imaginário e diversidade sociocultural para substanciar as discussões e refletir sobre os apontamentos dos educandos.

Um aspecto funcional do documentário é apresentar/transpor uma visão de mundo que às vezes não compartilhamos. Nesta perspectiva, Freire (2005), ressalta que muitas das vezes temos projetos, programas e uma visão de mundo que no qual queremos de certa forma que todos a apropriem, devem-se tomar cuidado com estas posições, pois estes projetos podem corresponder a sua visão de mundo, mas não necessariamente do grupo sociocultural específico.

Apesar de assumirmos o Programa Etnomatemática como uma visão de mundo e em contraponto por meio das observações elucidadas anteriormente, constatamos que faz existência de visões contrarias a nossas. Acreditamos, que este fato se dá pela própria formação dos educandos até o presente momento. Neste contexto, buscamos com estes dialogar sobre suas visões de mundo e sobre a nossa visão de mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto ficam evidentes as contribuições da Etnomatemática para a Formação do Professor de Matemática. Estamos cientes das fragilidades no que tange a formação de professores. Concordamos com (NÓVOA, 1997, p.25) quando coloca que a formação não se constrói por acumulação de cursos, disciplinas, participação em congressos, dentre outros, mas sim a partir de um trabalho crítico-

[3] Produzido pelo Movimento dos Sem Terra (MST - via campesina FORA Syngenta do Brasil),
[4] Os episódios *"Quem são eles?"* e *"Primeiros Contatos"* foram produzidos pelo Ministério da Educação/Brasil, que foram exibidos no programa Índios no Brasil, da TV Escola.

reflexivo sobre as práticas pedagógicas e (re)construção permanente da identidade pessoal.

Acreditamos que as discussões que circundam o Programa Etnomatemática possam contribuir na formação de um professor de matemática que atenda alguns requisitos caracterizados nos parâmetros curriculares para formação do professor de matemática. No que tange o uso de documentários aliado ao programa Etnomatemática, acreditamos ser um caminho de mão dupla na formação do professor de matemática na busca de um ambiente dialogal, de pesquisa e de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Editora do Brasil, 1996. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf> Acessado em 02/07/2009.

BRASIL. MEC. **Secretaria de Educação Superior. Resolução** CNE/ CES 3 de 18 de fevereiro de 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces032003.pdf>. Acessado em 09/09/2008.

BRASIL. MEC. **Secretaria de Educação Superior.**Resolução CNE/ CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. acessado em 10/09/2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2005.

DOMITE, Maria do Carmo. **Da compreesão sobre Formação de Professores e Professoras de Matemática numa perspectiva Etnomatemática**. In: KNIJNIK, Gelsa, WANDERER, Fernanda e OLIVEIRA, Cláudio José de. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

LUDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

NICHOLS, Bill. **Introdução ao documentário**. Tradução: Mônica Saddy Martins. Campinas: Papirus, 2005.

NÓVOA, António. **Formação de Professores e Profissão Docente**. In. NÓVOA, António. (coordenador) **Os Professores e sua Formação.** Lisboa: Editora Dom Quixote, 1997.

RIBEIRO, José Pedro Machado. **Etnomatemática e a Formação e Professores Indígenas:** Um Encontro necessário em meio ao diálogo intercultural. Tese de Doutorado defendida na Universidade de São Paulo em 2006.

SOUZA, Roberto Barcelos; Pereira, N.K.M; CIVARDI, J. A. **O Vídeo Didático no Ensino da Matemática.** In: IV Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 2007, Canoas. Anais do IV Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG). Consuni nº 0006 de 2002. Disponível em: <http://www.ufg.br/page.php?menu_id=49&pos=dir> Acessado dia 15/09/2008.

AVALIAÇÃO PÓS-CONSTRUÇÃO DE TRECHO DE PAVIMENTO EXECUTADO COM FINOS DE PEDREIRAS EM SUAS CAMADAS

SILVEIRA, Leonardo Ramos da; **ALMEIDA,** Bruna Ferreira de; **REZENDE,** Lilian Ribeiro de

Escola de Engenharia Civil/UFG, Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente PPGEMA, Av. Universitária, n.1488, Qd. 86, Lt. Área, Setor Universitário, CEP 74.605-220, Goiânia, GO, http://www.eec.ufg.br/ppgema/, email:leonardoengambiental@yahoo.com.br; bruninhadealmeida@gmail.com; lrezende@eec.ufg.br. O presente trabalho teve apoio científico e tecnológico do CNPq/ Brasil, por meio da bolsa de mestrado.
Palavras chaves: Ensaios de campo. Pavimentação. Reaproveitamento de resíduos.

INTRODUÇÃO

Segundo Luz (2008) e Araújo (2008), o eixo Goiânia-Brasília constitui o terceiro mercado consumidor de produtos resultantes de processo de britagem no país. Goiânia, com uma população de cerca de 1,4 milhão de habitantes, consome atualmente cerca de 100.000 metros cúbicos de pedra britada por mês, embora tenha potencial para consumir até 250.000 metros cúbicos. Existem nesta região, conforme a Associação Nacional das Entidades de Produtoras de Agregados para Construção Civil (ANEPAC, 2004), 10 produtores de brita distribuídos na periferia de Goiânia, Aparecida de Goiânia e Goianira.

Com esses crescentes números fica bastante evidente o interesse, por parte do setor empresarial, em solucionar o problema do acúmulo de resíduos advindos do processo de lavagem da brita. Sendo assim, torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que minimizem o problema do setor empresarial. Araújo (2008) destaca que estudos que possam viabilizar a utilização desse resíduo em atividades capazes de absorver o grande volume gerado do mesmo, como as obras de pavimentação, são de fundamental relevância, tanto para sanar ou mitigar os problemas oriundos da destinação desse material, bem como da escassez de materiais granulares utilizados na pavimentação. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho estrutural de uma via executada com finos de pedreiras (pó de micaxisto+solo) em suas camadas de base e sub-base através de ensaios de campo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trecho de estudo localiza-se na Rua Amélia Rosa, coordenadas 16° 37' 33,58" S e 49° 11' 50,75" W, bairro Sítio de Recreio Ipê, situado na região nordeste

de Goiânia, possuindo uma extensão de 600 metros. Os aspectos construtivos foram definidos por Araújo (2008) e Luz (2008) e a pista foi executada em julho de 2007. O pavimento é composto de uma seção transversal com revestimento de concreto asfáltico com 3 cm de espessura, base e sub-base com 15 cm de espessura cada. A pista foi dividida em 4 subtrechos, conforme a mudança do material utilizado na composição da sub-base e da base. Suas características são descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Características dos materiais utilizados no trecho experimental

Subtrecho	Material utilizado	Composição da Base	Composição da Sub-base
1	Solo+filler	30% filler+70% solo	20%filler+80%solo
2	Solo+brita 1	30%brita+70%solo	30%brita+70%solo
3	Cascalho laterítico	100% cascalho	100% cascalho
4	Solo+pó de micaxisto	20% micaxisto+80%solo	30% micaxisto+70%solo

A avaliação do desempenho estrutural foi realizada 2 anos após a construção por meio de ensaios de campo do tipo: viga Benkelman, prova de carga sobre placa e penetração dinâmica (DCP). Os ensaios de viga Benkelman foram realizados conforme os descrito pelas normas ME 024 (DNER, 1994) e PRO 175 (DNER, 1994). Os ensaios de prova de carga sobre placa e DCP foram realizados conforme os descritos por Rezende (2003).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste artigo, são apresentados os resultados referentes apenas aos ensaios realizados no subtrecho 4, executado com a mistura de solo local com pó de micaxisto.

A Tabela 1 mostra a deflexão real ou verdadeira medida no ponto de prova (D_0), a deflexão medida a 25 centímetros do ponto de prova da viga (D_{25}), o raio de curvatura calculado (R) e o valor do produto R x D_0, após dois anos da execução do trecho. Inicialmente, observa-se que a deflexão máxima obtida foi inferior a 70 x 10^{-2} mm, sendo este valor considerado baixo o que reflete um bom comportamento da estrutura avaliada. De acordo com a Norma PRO-011 (DNER, 1979), os valores de raio de curvatura menores de 100 metros sugerem a existência de problemas estruturais, o que não foi observado até o momento para o trecho em questão. Outra análise que se pode efetuar é em que condição se encontra o pavimento a partir do produto $R.D_0$, sendo valores de $R.D_0 < 5500$ indicam uma possível existência de problemas no pavimento. Neste caso, somente a estaca E 25+10 BE apresentou valor abaixo do preconizado pela norma.. No entanto, avaliando-se os valores

médios obtidos para os parâmetros determinados, verifica-se que mesmo com a variabilidade própria desse tipo de ensaio, praticamente não há diferença de comportamento entre o bordo esquerdo (BE) e o bordo direito (BD) e que o estado geral da estrutura do pavimento até então pode ser considerado satisfatório.

Tabela 1 – Resultados do ensaio de viga Benkelman após 2 anos

Estaca	D_0 (x 10^{-2} mm)	D_{25} (x 10^{-2} mm)	R (m)	$R.D_0$ (m x 10^{-2} mm)
E 25 BD	38,0	22,0	195,3	7421,8
E 26 BD	18,0	14,0	781,2	14062,5
E 27 BD	10,0	6,0	781,2	7812,5
E 28 BD	12,0	10,0	1562,5	18750
E 29 BD	62,0	34,0	111,6	6919,6
E 30 BD	66,0	36,0	104,1	6875
Média	**34,3**	**20,3**	**589,3**	**10306,9**
E 25+10 BE	34,0	14,0	156,2	5312,5
E 26+10 BE	16,0	14,0	1562,5	25000
E 27+10 BE	52,0	32,0	156,2	8125
E 28+10 BE	20,0	16,0	781,2	15625
E 29+10 BE	50,0	34,0	195,3	9765,6
Média	**34,4**	**22,0**	**570,3**	**12765,6**

Obs: BD= bordo direito; BE= bordo esquerdo.

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos no ensaio de prova de carga sobre placa do trecho solo-pó de micaxisto, obtidos para um tempo de cinco minutos para cada carga aplicada, bem como na fase de descarregamento, onde d_t corresponde ao deslocamento total obtido para a tensão de 560 kPa e k_{placa} corresponde ao módulo de reação para a mesma tensão.

Tabela 2 – Resultados de prova de carga sobre placa

Estaca	d_t(mm)	K_{placa} (kPa/mm)
E 27 BD	1,05	533,3
E 28 Eixo	0,57	982,4
E29 BE	0,93	602,1
Média	**0,85**	**705,9**

Obs: BD= bordo direito; BE= bordo esquerdo

Analisando os dados encontrados, pode-se observar que foram obtidos valores de $d_t \leq 1,05$ mm, com uma média de 0,85 mm, demonstrando com isso um bom comportamento estrutural dos materiais empregados na construção do subtrecho 4. Pode-se constatar ainda que os parâmetros obtidos para o eixo da via estão melhores do que os obtidos nos bordos, o que já demonstra o efeito da ação do tráfego nesses 2 anos. Os resultados foram próximos aos observados por Araújo (2008), com valores médios de d_t=0,87 mm e k_{placa} = 713,93 kPa/mm.

A Tabela 3 apresenta os resultados da profundidade (conseguida com a penetração da haste do DCP), espessura das camadas e DN (índice de penetração)

obtidos no ensaio de Penetrômetro Dinâmico de Cone (DCP) para o subtrecho 4 (solo + pó de micaxisto), bem como também as correlações para o cálculo da capacidade de suporte (CBR) a partir do índice de penetração DN. As correlações utilizadas foram: Heyn (1986 *apud* RESPLANDES, 2007), onde $CBR = 443,5 \times (DN)^{-1,3}$; Oliveira e Vertamatti (1997 *apud* RESPLANDES, 2007) onde $\log CBR = 2,49 - 1,057 \times (\log DN)$; Lopes et al. (2007), onde log (CBR) = log (-1,4799*DN + 39,68).

Tabela 3 – Resultados do ensaio com o DCP e correlações DN/CBR.

Estaca		Profundidade (cm)	Espessura (cm)	DN (mm/golpe)	CBR (%)		
					Heyn (1986)	Oliveira e Vertamatti (1997)	Lopes et al. (2007)
Estaca 27 BD	Camada1	8,1	8,1	3,3	91,4	85,5	34,6
	Camada 2	29,8	21,7	6,0	43,0	46,3	30,7
	Camada 3	41,9	12,1	1,5	261,8	201,3	37,4
	Camada 4	60,3	18,4	2,7	117,3	104,8	35,5
Estaca 28 eixo	Camada 1	-	-	-	-	-	-
	Camada 2	21,7	21,7	3,2	94,6	88,0	34,8
	Camada 3	37,2	15,5	2,0	173,3	143,9	36,6
	Camada 4	60,3	23,1	1,5	261,8	201,3	37,4
Estaca 29 BE	Camada 1	10,0	10,0	2,5	130,6	114,4	35,8
	Camada 2	36,0	26,0	7,2	33,9	38,2	28,9
	Camada 3	41,8	5,8	2,1	164,9	138,2	36,5
	Camada 4	60,8	19,0	4,5	62,4	62,7	32,9

Obs: BD= bordo direito; BE= bordo esquerdo.

Verifica-se a existência de 3 a 4 camadas com diferentes resistências. Para a camada de base, em alguns locais é possível detectar a presença de uma primeira camada mais resistente (camada 1 nas estacas 27 e 29) com cerca de 10 cm de profundidade, sendo este fato explicado pelo trincamento proposital gerado nesta camada durante o processo construtivo (ARAÚJO, 2008). No entanto, não é possível definir a profundidade onde ocorre mudança da base para a sub-base, sendo que o equipamento identifica apenas uma camada de único comportamento (camada 2). Este fato é explicado por ter sido usado o mesmo tipo de material na construção da sub-base e da base do subtrecho 4. Além disso, verifica-se que o subleito é composto de duas camadas (camada 3 e 4) e que estas apresentam elevados valores de DN. Este fato não é comum de ser observado nas obras, mas no caso desta via, sabe-se que antes dela ser pavimentada ela já funcionava como via urbana, recebendo tráfego inclusive de caminhões. Esse tráfego já proporcionou a compactação do subleito que foi aproveitado para a pavimentação do trecho. Quanto às correlações entre o DN e o CBR, verifica-se que elas são limitadas e que não podem ser consideradas perfeitas. As equações de Heyn (1986) e Oliveira e

Vertamatti (1997) superestimaram os valores de CBR. Já a equação de Lopes et al. (2007) apresentou valores mais reais, mas sem conseguir diferenciar muito o comportamento das diferentes camadas observadas em campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com os ensaios de campo mostraram que o pavimento executado com mistura de pó de micaxisto e solo local em sua base e sub-base tem apresentado até o momento bom desempenho estrutural, mostrando assim a viabilidade mecânica da utilização desse resíduo em obras de pavimentação.

REFERÊNCIAS

ANEPAC. **Areia & Brita.** Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil. Publicação Trimestral. 42p. São Paulo – SP, 2004.

ARAÚJO, W. E. L. **Aproveitamento de resíduos da extração de micaxisto em pavimentos flexíveis**. 2008. 142p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente) – Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. PRO 011. **Avaliação Estrutural de Pavimentos Flexíveis**, DNIT / DNER, Rio de Janeiro, RJ, 16p. 1979.

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER-ME 024. **Pavimento – determinação das deflexões pela viga Benkelman**. 1994a. Disponível em:< http://www1.dnit.gov.br/ipr_new/normas/metodo.htm>. Acesso em: ago. 2009.

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER – PRO 175. **Aferição de Viga Benkelman**. 1994.

LOPES, H.S.; TRALDI, M.A.B.; RIBEIRO, P.C.; AZEVEDO, R.A.R. **Estudo da correlação entre os ensaios de DCP e CBR para materiais aplicados à pavimentação**. Universidade Federal de Goiás. Escola de Engenharia Civil. Goiânia – GO, 2007. 97p.

LUZ, M. P. **Aproveitamento de filler de pedreiras da região metropolitana de Goiânia em pavimentos flexíveis urbanos – avaliação técnica e sócio-ambiental**. 2008.104p. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

RESPLANDES, H.M.S. **Estudo ambiental e técnico da aplicação do agregado reciclado na estruturação de pavimentos flexível.** 2007. 210p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente) - Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

REZENDE, L.R. **Estudo do comportamento de materiais alternativos utilizados em estruturas de pavimentos flexíveis**. 2003. 372p. Tese (Doutorado em Geotecnia) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2003. Disponível em:<http://www.geotecnia.unb.br/>. Acesso em: set. 2009

DETECÇÃO DE ALTERAÇÕES MORFOMETRICAS EM *Staphylococcus aureus* METICILINA RESISTENTES OBTIDAS DA SALIVA DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE

OLIVEIRA, Ana Cláudia Alves[1]; **GIR**, Elucir[2]; **SANTIAGO** Silvana Barbosa[3]; **LINO JUNIOR**, Ruy de Souza[4]; **PIMENTA**, Fabiana Cristina[5].

Palavras-chave: MRSA, oxacilina, NaCl

1. **Introdução**

Staphylococcus aureus são cocos Gram–positivos que crescem em um padrão semelhante a cachos de uva. A maioria dos estafilococos apresenta diâmetro compreendido entre 0,5 a 1µm sendo considerado um agente etiológico importante associado a infecções, tanto na comunidade como em hospitais. *Staphylococcus aureus* meticilina resistentes (MRSA) foi descrito pela primeira vez em 1961 na Inglaterra, logo após o desenvolvimento da meticilina.

Desde então, os MRSA se tornaram o patógeno mais prevalente causador de infecção hospitalar em todo mundo (Jevons 1961, Ayliffe 1997). O estudo da colonização de profissionais da saúde por MRSA, tem sido amplamente explorado, sendo mais isolado nas narinas dos profissionais da saúde, podendo estes servir como reservatório deste microrganismo (Kampf et al. 2003, Kampf 2004, Huang & Platt 2003). *S. aureus* podem também ser identificados na saliva, indicando que a boca é um importante sítio corporal para a investigação da colonização por MRSA e potencial fonte para sua disseminação (Cruz 2009).

A correta identificação dos MRSA usando métodos convencionais é complexa, e alguns isolados são difíceis de classificar; podendo apresentar suscetíveis quanto ao emprego de um método especifico e com resistência intermediaria ou resistente quando se emprega diferentes métodos. Um outro problema refere-se as diferentes variáveis que podem interferir nos métodos laboratoriais para a detecção de resistência, tais como a temperatura, período de incubação, densidade do inóculo e a concentração de NaCl utilizada no meio de cultura. Por esta razão a caracterização morfológica dos MRSA é de extrema importância para a sua melhor identificação (Echaniz et al. 2006).

Este estudo teve como objetivo avaliar possíveis alterações morfometricas em *Staphylococcus aureus* meticilina resistentes mediante a presença de oxacilina e NaCl.

2. Metodologia

As amostras de MRSA avaliadas nesse estudo foram isoladas da saliva de profissionais da saúde. Sete MRSA foram cultivados em diferentes concentrações de oxacilina e NaCl para a detecção de possíveis alterações morfológicas. Os MRSA foram cultivados em ágar TSA (triptona soja ágar) contendo oxacilina nas diferentes concentrações: 2µg/ml, 4µg/ml e 6µg/ml e nas diferentes concentrações de NaCl (2,0; 4,0; 6,0 e 7,5%).

Lâminas para avaliar as possíveis alterações morfológicas foram confeccionadas a partir de cinco colônias desenvolvidas nas diferentes concentrações do antibiótico e do sal, as quais foram submetidas à coloração de Gram. Posteriormente foi realizada a morfometria microscópica, esta técnica foi realizada por meio de microscopia computadorizada, empregando o *software* Image J 1.38 (HIH – USA). A lâmina contendo o material corado pelo Gram foi analisada, e 30 campos foram fotografados por meio de uma máquina fotográfica (SONY S85) acoplada ao microscópio (Axiostar – ZEISS). As imagens foram capturadas e analisadas através da morfometria interativa, que consiste na participação direta do pesquisador contornado as estruturas a serem medidas.

Os dados foram analisados por meio do programa Sigma Stat e considerados estatisticamente significantes quando $p<0,05$.

3. Resultados e Discussão

A análise microscópica dos isolados foi realizada por meio da visualização microscópica, utilizando-se objetiva de 100x, por onde foram observados cocos em formato de cachos irregulares semelhantes a cachos de uva medindo entre 0,49 a 0,68µm. Das 7 amostras de MRSA estudadas, foram comparadas as áreas e os diâmetros das células, submetidas a concentrações de 2µg, 4µg e 6µg de oxacilina e simultaneamente 2%, 4%, 6% e 7,5% de NaCl, e verificou não haver diferença estatisticamente significativa (gráficos 1 e 2).

Gráfico 1. Área Celular de *Staphylococcus aureus* meticilina resistentes submetidos a diferentes concentrações de oxacilina e NaCl

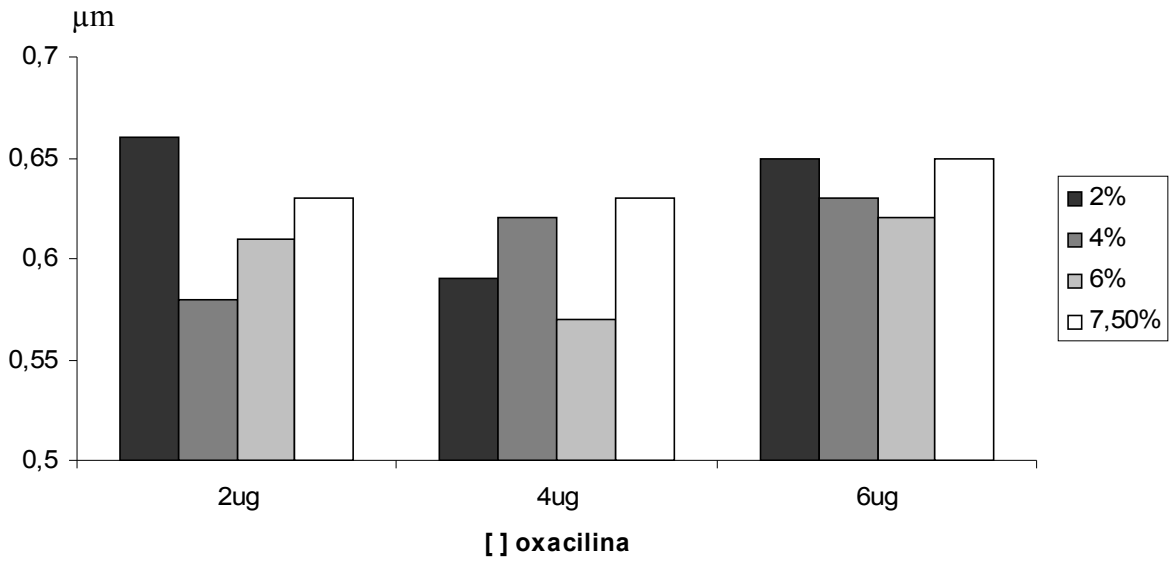
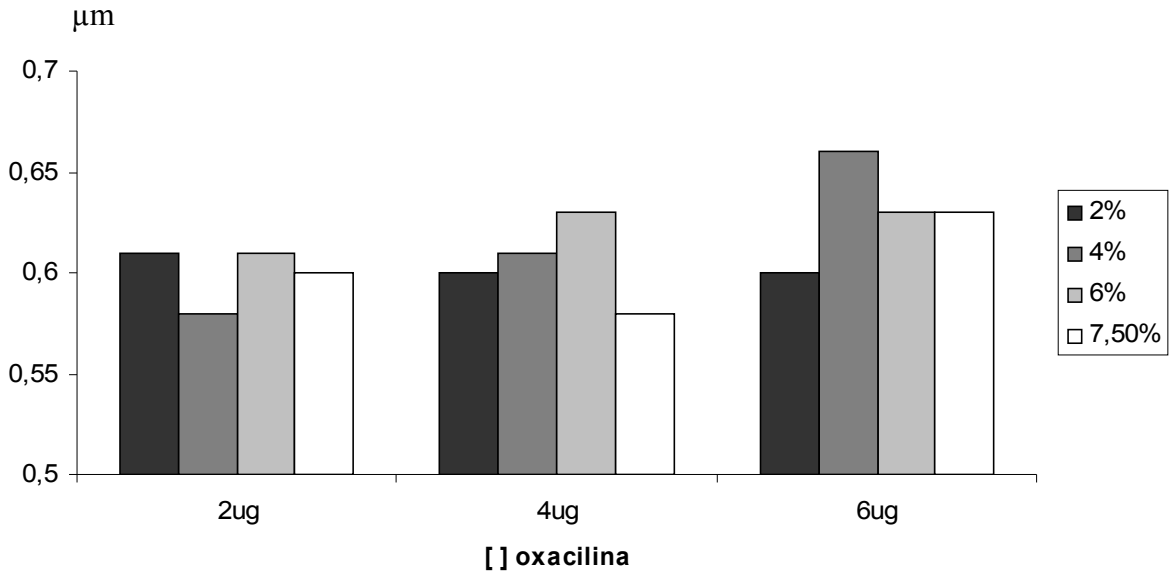


Gráfico 2. Diâmetro de *Staphylococcus aureus* meticilina resistentes submetidos a diferentes concentrações de oxacilina e NaCl



Até o presente momento, não foram encontrados trabalhos que utilizaram metodologia semelhante a do presente estudo na análise morfometrica bacteriana. Neste trabalho os MRSA mesmo cultivados em diferentes concentrações de NaCl (2%,4%, 6% e 7,5%) e oxacilina (2µg, 4µg e 6µg) mostraram um desenvolvimento satisfatório demonstrando assim que, concentrações de até 7,5% de NaCl não interferem no crescimento e na morfologia dos MRSA levando em consideração a concentração de sal existente no meio seletivo manitol salgado. Nossos resultados

discordam dos estudos realizados por Jones et al. (1997) que analisaram a cinética do desenvolvimento em caldo com NaCl nas concentrações de até 10% indicando completa inibição do desenvolvimento entre 7 e 10% de NaCl demonstrando a intolerância ao sal por parte de alguns clones de MRSA. Em contrapartida nossos resultados concordam com os estudos proposto por Petersson et al. (1999) e Wilkinson & Nadakavukaren (1983) que testaram varias concentração de NaCl, e oxacilina para avaliar a produção de β-lactamase e o desenvolvimento dos MRSA, verificou se uma produção significativa de β-lactamase e conseqüentemente o crescimento dos MRSA embora tenha sido observado uma diminuição das ligações cruzadas do peptidioglicano pela inibição da PBP 4 (transpeptidase) a qual torna a parede celular com alto potencial para autólise.

4.Conclusões

Os testes utilizados para identificação de MRSA se mostraram eficazes, bem como o estudo da morfologia bacteriana através da utilização da técnica de morfometria computadorizada. Os resultados obtidos para os sete MRSA analisados revelaram que, a oxacilina e o NaCl nas concentrações avaliadas não interferem no desenvolvimento dos MRSA.

5. Referências Bibliográficas

1. AYLIFFE, GA. The progressive intercontinental spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Clin Infect Dis**, v.24, p.74–79.1997.

2. CRUZ, EDA. ***Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em trabalhadores de um hospital universitário: colonização e crenças em saúde**. 2009. 187f. Tese (Doutorado em Enfermagem) Faculdade de Enfermagem, Ribeirão Preto.

ECHANIZ, AG; VELAZQUEZ, MME; AIRES, SM. Molecular characterisation of a dominant methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) clone in a Mexican hospital (1999–2003). **Clinic Microbiol Infectious**, v.12, p.22-28. 2006.

3. HUANG, SS; Platt, R. Risk of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection after previous infection or colonization. **Clin Infect Dis**, v.36, p.281-285. 2003.

4 JEVONS, M P. “Celbenin”-resistant staphylococci. **Br Med J**, v.1, p.124-125. 1961.

5. JONES, EM; BOWKER, KE; COOKE R; MARSHALL, RJ; REEVES, DS; MAC GOWAN, AP. Salt tolerance of EMRSA-16 and its effect on the sensitivity of screening cultures. **Journal of hospital infection**, v.35, p. 59-62. 1997.

6. KAMPF, G; ADENA, S; RUDEN, H; WEIST, K. Inducibility and potential role of mecA-gene-positive oxacillin-susceptible S. aureus from colonized healthcare workers as a source for nosocomial infections. **J Hosp Infect**, v.54, p.124-129. 2003.

7. KAMPF, G. The value of using chlorhexidine soap in a controlled trial to eradicate MRSA in colonized patients. **J Hosp Infect**, v.58, p. 86-7. 2004.

8. PETERSSON, AC; KAMME, C; MIORNER, H. Disk with High Oxacilin Content Discriminates between Methicillin-Resistant and Borderline Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* Strains in Disk Diffusion Assays Using a Low Salt Concentration. **Jorn of Clinic Microbiol**, v.37, p. 2047-2050. 1999.

9. WIKINSON, B; NADAKAVUKAREN, MJ. Methicillin-Resistant Septal Peptidoglycan Synthesis in a Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Strains. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, 23: 610-613. 1983.

FONTE DE FINANCIAMENTO:FAPESP, processo 05/58463-0

---

1. Aluna de Mestrado. IPTSP-UFG. anaclaudiabiomedica@yahoo.com.br
2. Professora da escola de enfermagem de Ribeirão Preto. egir@eerp.usp.br
3. Professora da Faculdade. santiago_sb@yahoo.com.br
4. Co-orientador. IPTSP-UFG. ruylino@yahoo.com.br
5. Orientadora. IPTSP-UFG. pimentaf@hotmail.com

AVALIAÇÃO DA INIBIÇÃO DA ATIVIDADE DA FOSFOLIPASE PELA AÇÃO DA FRAÇÃO DO EXTRATO ETANÓLICO DAS FOLHAS DE *Spiranthera odoratissima A. ST. HILLAIRE (MANACÁ)*

BARBOSA, Daniela Borges Marquez[1], LINO, Roberta Campos[1], MAGALHÃES, Marta Regina[3], PAULA, José Realino[2], COSTA, Elson Alves[1].

1 Laboratório de Farmacologia de Produtos Naturais/UFG, LFPN/UFG;

2 Laboratório de Pesquisa em Produtos Naturais FF/UFG, LPPN/FF/UFG;

3 Laboratório de Toxicologia, Controle de Estudos e Pesquisas Biológicas/ UCGGO

Palavras-chaves: Fosfolipase, Spiranthera odoratissima A. ST., Fracionamento

1. INTRODUÇÃO

Spiranthera odoratissima A. St. Hillaire (Manacá) é encontrada em cerrado ralo na região central do Brasil. No estado de Goiás, o chá da raiz é usado para dores de estômago ou musculares e para tratamento de reumatismo.

Alcalóides furoquínolinicos, cumarinas, terpenos e limonóides tipo A, D foram isolados desta espécie vegetal (Ribeiro *et al*., 2005). Vários limonóides isolados de diferentes plantas medicinais mostraram efeito anticancerígeno, além de atividade antifúngica dentre outras, estando envolvido nos mecanismo de ação uma atividade antiproliferatíva devido à indução de apoptose (Roy *et al*., 2007).

Resultados anteriores mostraram que os extratos das folhas e das raízes apresentaram atividade antiinflamatória vista através de diferentes modelos experimentais, além de uma atividade depressora no sistema nervoso central (Matos *et al*., 2003 e 2004). O fracionamento do extrato etanólico das folhas do manacá proporcionou a obtenção de uma fase hexânica com efeito sedativo, no entanto não houve comprometimento da atividade motora dos animais (Matos *et al*., 2005). O tratamento sub-crônico com esta fração produziu uma diminuição do tempo de imobilidade de camundongos submetidos ao teste de desespero comportamental sugerindo uma atividade tipo antidepressiva (Matos *et al*., 2006). Com o fracionamento biomonitorado da fase metanólica do Extrato etanólico das Folhas foi obtida uma fração com atividade: analgésica e antiedematogênica visto nos modelos experimentais de Dor

induzida por formalina e Edema de orelha induzida pelo óleo de Cróton (Barbosa *et al.*, 2009).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Material Botânico

As folhas foram coletadas em Bela Vista região de cerrado modificado do estado de Goiás, em maio de 2008. O material botânico foi identificado pelo professor Dr. José Realino de Paula e uma exsicata (n° 24.330) foi depositada no Herbário da UFG.

2.2. Produção do extrato

As folhas foram dessecadas em estufa a 40°C com ventilação forçada, em seguida, trituradas em moinho de faca tipo Willey. O material pulverizado foi submetido a um processo de maceração, por sete dias, com agitação ocasional, utilizando etanol 96°GL para obtenção do extrato etanólico bruto. Após a maceração, foi realizada uma filtração a vácuo, e o filtrado obtido concentrado em evaporador rotativo a temperatura de 40°C. O resíduo foi extraído por mais duas vezes de maneira análoga à primeira. O extrato etanólico das folhas (EEF) foi submetido a um procedimento sistemático de eliminação de clorofila. O extrato foi diluído em uma solução de metanol e água na proporção de 7:3 a solução resultante foi filtrada sobre celite e extraída, sucessivamente, com hexano, clorofórmio e água, originando desta forma as fases: fase hexânica (FH/EEF), fase clorofórmica (FC/EEF) e fase metanólica (FM/EEF).

2.3. Cromatografia da fase metanólica

A FM/EEF a foi submetida à filtração molecular em Sephadex LH-20 e eluída com Metanol. As alíquotas obtidas foram monitoradas por cromatografia em camada fina (CCF) em sílica gel 60 F_{254}, utilizando como eluente a mistura de Etanol : Ácido Acético (80:20), sendo visualizadas a 254 nm e 366 nm e reveladas com solução de Vanilina Sulfúrica 1%.

2.4. Avaliação da atividade da fosfolipase A_2

A avaliação da atividade da fosfolipase A_2 foi efetuada pelo método originalmente descrito por Shiomi, *et. al.*, 1998. O veneno de *Bothrops moojim* foi utilizado como fonte

de fosfolipase A_2. A 1,5 mL de solução de gema de ovo a 2 mg/mL em Tampão Tris HCl 0,1M (pH 8,0), juntamente com: 50 µL de salina (Grupo controle), ou 50 µL de Quercetina em diferentes concentrações (250, 500, 1000 e 2000 µg/mL) diluída em salina ou 50 µL de FM/EEF nas mesmas concentrações ou 50 µL de Fr_{10-28} (25, 50, 100 e 200 µg/mL) também diluídas em salina foi adicionado 50 µL de veneno. A leitura da absorbância em 900 nm foi feita antes e após 5 minutos da adição do veneno. As diferenças entre a absorbância inicial e final foram consideradas como avaliação da atividade enzimática e expressas como média ± erro padrão da média de cada grupo em valores percentuais relativos ao grupo controle.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Rendimento do extrato

O processo extrativo proporcionou a produção do extrato etanólico bruto das folhas do Manacá um rendimento de 30%. A fase metanólica proporcionou um rendimento de 35%, a fase hexânica 0,5% e a fase clorofórmica 3,5% em relação ao extrato etanólico das folhas.

3.2. Cromatografia da fase metanólica

A fase metanólica, submetida à filtração molecular em Sephadex LH-20, obtivemos 80 alíquotas de 5mL cada. As alíquotas de 10 a 28 tiveram o mesmo Rf na cromatografia de camada delgada, foram agrupadas e denominada Fração $_{10-28}$ (Fr_{10-28}). Esta Fr_{10-28} corresponde a 10% da FM/EEF aplicada na coluna.

3.3. Atividade da fosfolipase

A atividade da enzima fosfolipase A2 presente nos 50 µL de *Bothrops moojim* utilizados no grupo controle levou a um decaimento de 0,243 ± 0,010 abs., na presença de Quercetina nas concentrações de 250, 500, 1000 e 2000 µg/mL os decaimentos foram de 70,9 ± 4,4%, 73,5 ± 5,8% , 68,4 ± 3,0%, 74,9± 4,7% respectivamente, na presença de FM/EEF nas concentrações de 250, 500, 1000 e 2000 µg/mL os decaimentos foram de 65,8 ± 3,0%, 51,7 ± 2,9%, 28,7 ± 2,8%, 29,4 ± 4,5% respectivamente, e com a Fr $_{10-28}$ nas concentrações de 25, 50, 100 e 200 µg/mL os

decaimentos foram 92,9 ± 2,8%, 73,5 ± 1,8%, 72,3 ± 3,1%, 55,7 ± 2,8 respectivamente, em relação ao grupo controle (Figura 1).

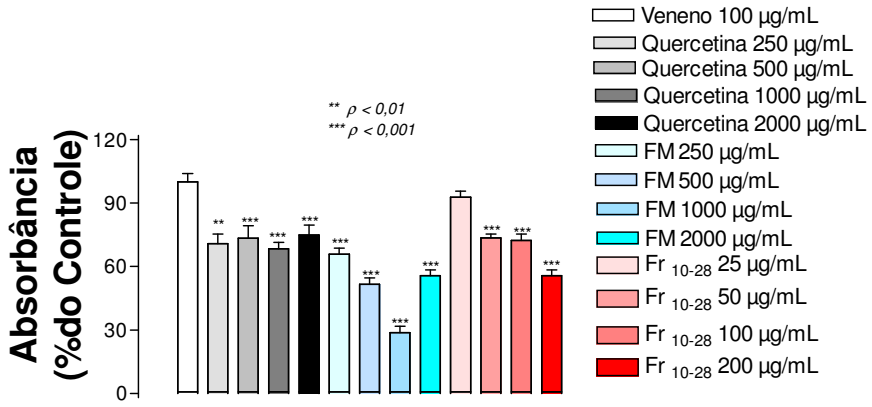


Figura 1 – Representação gráfica da atividade da fosfolipase

A atividade da fosfolipase A_2 presente no veneno utilizado foi reduzida tanto pela quercetina quanto pela FM/EEF e esta atividade inibitória da planta foi também observada com a Fr $_{10\text{-}28}$.

Como a Fase Metanólica possui uma variedade de substâncias, a resposta observada na avaliação da inibição da atividade da fosfolipase pode ser devido a presença de mais de principio ativo, podendo ainda ocorrer um potencialização entre eles justificando o fato de uma fração purificada produzir efeito inibitório de menor intensidade, considerando o rendimento como ocorreu com a $Fr_{10\text{-}28}$.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos sugerem que a capacidade de inibir a atividade da fosfolipase A2, presente no veneno de *Bothrops moojim*, vista com a Fase Metanólica foi também observa em sua $Fr_{10\text{-}28}$. No entanto, os dados observados demonstraram que a resposta da Fr $_{10\text{-}28}$ não é proporcional à atividade da Fase Metanólica. Sugerindo que o(s) principio(s) ativo(s) presente(s) na $Fr_{10\text{-}28}$, apesar de possuir atividade analgésica e antiedematogênica como descrito por Barbosa, *et al.,* 2009, não seriam os únicos responsáveis pela atividade inibitória da hidrolise de lipídios da gema de ovo observada na Fase Metanólica do extrato etanólico das folhas de manacá.

5. BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, D. B. M., NASCIMENTO, M. V. M., TAVARES, A., GALDINO, P. M., HONÓRIO, T.C.D., FLORENTINO, I. F., PAULA, J.R., COSTA, E. A. Fracionamento do extrato etanólico das folhas de Spiranthera odoratissima A. ST. Hillaire (Manacá), biomonitorado pelo efeito anti-inflamatório. FeSBE 2009.

MATOS, L.G.; PONTES, I.S.; TREVENZOL, L.M.F.; PAULA, J.R.; COSTA, E.A. Analgesic and anti-inflammatory activity of the ethanolic extract from Spiranthera odoratissima A. St. Hillaire (manacá) roots. Phytother Res., 18, 963-966, 2004.

MATOS, L.G.; MELO, A.F.; PONTES, I.S.; PAULA J.R.; COSTA E.A.. Avaliação da atividade depressora central da fração hexânica do extrato etanólico das folhas da Spiranthera odoratissima (manacá). XX Reunião Anual da FESBE In resumos 43.084. Águas de Lindóia – SP – Brasil, 24 - 27 de agosto de 2005.

MATOS, L.G.; SANTOS, L.D.A.R.; VILELA, C.F.; PONTES, I.S.; TREVENZOL, L.M.F.; PAULA, J.R.; COSTA, E.A. Atividade analgésica e/ou antiinflamatória da fração aquosa do extrato etanólico das folhas da Spiranthera odoratissima A.St. Hillaire (manacá). Revista Brasileira de Farmacognosia, 13, (supl)., 15-16, 2003.

MATOS, L.G.; GALDINO, P.M.; MALDANER, R.R.; COSTA E.A.; PAULA J.R. Estudos das atividades no sistema nervoso central da fração hexânica do extrato etanólico das folhas da Spiranthera odoratissima. XIX Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil – In Resumos – Salvador- Bahia- Brasil 19 – 22 de Setembro de 2006.

RIBEIRO, T.A.N.; NDIAYE, E.A.S. VELOZO, E.S.; VIEIRA, P.C.; ELLENA, J. and JUNIOR, P.T.S. – Limonoids from *Spiranthera odoratissima* St. Hil J. Braz Chem. Soc.; 16 (6B) 1347-52, 2005.

SHIOMI, K. A., KAZAMA, A., SHIMAKURA, K., NAGASHIMA, Y. Purification and Properties fo phosfpholipases A_2 from the crown-of-thorns starfis (*Acanthaster planci*) venom. Toxicon. V. 36. n. 4 pg. 589-599. 1998.

ROY, M.K., KOBORI, M., TAKENAKA, M., NAKAHARA, K., SHINMOTO, H., ISOBE, S., TSUSHIDA, T. Antiproliferative effect on human cancer cell lines after treatment with nimbolide extracted from an edible part of the neem tree (Azadirachta indica). Phytother Res., 21(3):245-50, 2007.

PERCEPÇÃO DA EQUIPE DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE A ATUAÇÃO DA EQUIPE DE SAÚDE BUCAL EM GOIÂNIA-GO

SOARES, Érika Fernandes
REIS, Sandra Cristina Guimarães Bahia
FREIRE, Maria do Carmo Matias

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás

doutoraerika@hotmail.com

Palavras-chaves: Saúde da Família; saúde bucal; avaliação de serviço de saúde; percepção.

1. INTRODUÇÃO

A Estratégia Saúde da Família (ESF), criada em 1994 pelo Ministério da Saúde (MS), visa o cumprimento dos princípios do Sistema Único de Saúde de integralidade, equidade, universalidade e controle social das ações em saúde tendo como foco de suas ações o núcleo familiar. Inicialmente, apenas médicos e enfermeiras compunham as equipes de saúde da família como profissionais de nível superior. A inserção da saúde bucal foi efetivada em 2000 devido à necessidade de melhorar indicadores epidemiológicos e de aumentar o acesso aos serviços de saúde bucal (BRASIL, 2000).

A avaliação da atuação da ESB deveria ser um processo contínuo e presente no planejamento dos serviços de saúde odontológicos da ESF. A escassez de artigos sobre o tema sugere a vulnerabilidade na prática profissional, igualmente tímida em ações planejadas, programadas e avaliadas. Os estudos que abordaram o tema avaliação em saúde, o fizeram na perspectiva ou dos usuários ou dos trabalhadores em saúde bucal (FIGUEIREDO et al., 2007), sendo desconhecido o olhar dos demais componentes da equipe de saúde da família sobre a ESB.

Em Goiânia, até o momento, a inserção destes profissionais não foi avaliada.

Diante deste contexto e a partir das observações da pesquisadora como profissional de ESB em municípios goianos, sucinta o seguinte questionamento: qual é a percepção da equipe de saúde da família sobre a equipe de saúde bucal? Através do levantamento destas percepções, objetivou-se conhecer a atuação da ESB no que tange a sua participação em equipe multiprofissional; a importância e o papel atribuído à ESB na ESF e o impacto das ações de saúde bucal na população.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido dentro da perspectiva da abordagem qualitativa de pesquisa e após ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (Protocolo nº. 152/2008).

A pesquisa foi realizada no município de Goiânia-GO. Até o mês de julho de 2009, segundo informações da Coordenação de Saúde Bucal da ESF, havia 142

equipes de saúde da família e 57 ESB, sendo 19 equipes da modalidade tipo I e 38 da modalidade tipo II.

Os sujeitos desta pesquisa foram profissionais de saúde lotados nas equipes de saúde da família e que, no período da pesquisa ou anterior a este, tinham atuado por no mínimo um ano em equipe contemplada com ESB.

A técnica utilizada foi a de grupo focal. Foram realizados quatro grupos focais, sendo dois com turmas mistas de agentes comunitários de saúde e auxiliares de enfermagem e dois também com turmas mistas de médico(a)s e enfermeiro(a)s.

As gravações foram transcritas e seus conteúdos submetidos à Análise de Conteúdo segundo Bardin (2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização dos participantes

Dos 40 profissionais convidados, 23 aceitaram participar do estudo, provenientes de nove unidades de saúde sendo dez agentes comunitários de saúde, cinco auxiliares de enfermagem, quatro enfermeiras e quatro médicos. Aproximadamente 95% dos entrevistados eram mulheres.

Atividades desenvolvidas pela Equipe de Saúde Bucal

Quando solicitados a identificarem quais as atividades desenvolvidas pela ESB, os participantes relataram ações condizentes com as preconizadas pelas Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal – DPNSB, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

Pelos relatos, as ESB desenvolvem as ações de acordo com as propostas pelo Ministério da Saúde, porém, as atividades educativas ainda são executadas na maioria das vezes pelos CD, limitando assim a participação tanto do pessoal auxiliar em odontologia quanto dos ACS. Além disso, as visitas domiciliares e atividades comunitárias com finalidade educativa foram citadas como opções de atuação da ESB para os momentos quando não há condições de trabalho para a assistência clínica.

As reuniões de equipe podem ser momentos oportunos para a integração daqueles que compõem a equipe da ESF nos quais os profissionais possam trocar experiências, expectativas e somar esforços no sentido de melhorar a convivência e a oferta dos serviços prestados à comunidade. Neste sentido, nos relatos pesquisados a participação da ESB nestas reuniões foi associada à troca de saberes e ao planejamento de ações.

Avaliação das ações de saúde bucal na ESF e na comunidade

Sobre a atuação da ESB na ESF e junto à comunidade, emergiram das falas dos participantes aspectos relacionados à organização do trabalho em odontologia (demanda e acesso por serviços odontológicos; equipamentos, manutenção e insumos odontológicos; tratamento odontológico) e às relações interpessoais.

Na percepção dos entrevistados, o trabalho odontológico é diferenciado, pois além da complexidade da assistência clínica, requer um aparato de equipamentos e estrutura física que as ESB estudadas não possuem de forma adequada.

A demanda reprimida por tratamento odontológico foi um fator fortemente citado pelos participantes como complicador da atuação das ESB. Além disso, comentou-se sobre o número insuficiente de profissionais de saúde bucal para a devida cobertura da população assistida pela estratégia.

O agendamento para o tratamento odontológico também surge como fator complicador na organização do trabalho odontológico ligado a demanda.

Pela análise dos relatos, ter acesso à assistência odontológica ofertada pela ESB não é garantia de que a população terá todas as suas necessidades em saúde bucal atendidas. Os participantes percebem que em geral ocorre uma incompletude do tratamento odontológico relacionado à atenção especializada.

O item relações interpessoais foi citado como aspecto positivo na avaliação da atuação das ESB estudadas na percepção tanto dos profissionais de nível médio quanto de nível superior.

4. CONCLUSÃO

Os profissionais entrevistados apresentaram uma percepção bastante positiva da equipe de saúde bucal, descrita como acessível, humanizada e competente. No entanto, sua atuação é afetada pelas características epidemiológicas dos problemas bucais (grande volume de necessidade de tratamento, alta demanda e pouca oferta) e pela complexidade da atenção clínica odontológica (especificidade do tratamento, problemas nos equipamentos e falta de material). Os profissionais expressaram compreender estas duas dimensões do processo de trabalho: a do profissional de saúde bucal e aquela inerente ao serviço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2008.

BRASIL. **Portaria nº 1.444, de 28 de dezembro de 2000**. Estabelece incentivo financeiro para a reorganização da atenção à saúde bucal prestada nos municípios por meio do Programa de Saúde da Família.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal.** Brasília, 2004. [Acessado 2009 Jul 29]. Disponível em: http://dtr2004.saude.gov.br/dab/docs/publicacoes/geral/diretrizes_da_politica_nacional_de_saude_bucal.pdf .

FIGUEIREDO, Carla RV; SOARES, Fabíola Fernandes; BORGES, Neirlene CN; JORDÃO, Rodrigo Aquino. **Levantamento da publicação sobre a saúde bucal na estratégia saúde da família**. 2007. 105 f. Monografia (Especialização em Odontologia em Saúde Coletiva) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia (GO).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estimativas das populações residentes, em 1º de julho de 2008, segundo os municípios.** Brasília: IBGE, 2008 [Acessado 2009 Jul 05]. 136p. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/POP_2008_TCU.pdf

MOYSÉS, Samuel Jorge. Políticas de saúde e formação de recursos humanos em Odontologia. **Rev. ABENO**, v.4, n.1, p. 30-7.

NARVAI, Paulo Capel. **Odontologia e Saúde Bucal Coletiva**. 2. ed. São Paulo: Editora Santos, 2002. 120 p.

Título:

Os saberes docentes e a exploração sexual comercial de adolescentes: desafios da contemporaneidade

MARTINS, Railda Gonçalves (PPGE/FE/UFG) (Autora)

raildagm@yahoo.com.br

SOUZA, Ruth Catarina Cerqueira Ribeiro de (PPGE/FE/UFG) (orient.) (Co-autora)

ruthcatarina@gmail.com

Palavras-chaves: Saberes docentes; valores; exploração sexual comercial de adolescentes

Introdução:

A presente proposta de pesquisa tem por objetivo investigar quais são os valores que o professores expressam ao lidar com a exploração sexual, especificamente a exploração sexual comercial de adolescentes (ESCA), que envolve muitas vezes, alunos e alunas de suas escolas. Embora existam inúmeros trabalhos voltados para a compreensão do fenômeno da exploração sexual, ainda não conhecemos estudos sobre os valores expressos pelos professores em relação à exploração sexual comercial de adolescentes.

Segundo Faleiros (1997) na contemporaneidade permanecem preconceitos e uma falsa permissividade sexual que, muitas vezes, ao invés de proteger as adolescentes, desencadeia diversificadas formas de abandono e exploração, expondo-as ainda mais, à violência. Ocorrendo também, o aumento da mendicância, do subemprego, das péssimas condições de vida da maioria da população, que geram relações conflitantes, muitas vezes, marcadas pela violência intra-familiar. Para o autor, o empobrecimento da população, ou seja, as condições estruturais aumentam o risco de exploração e de abuso sexual de crianças e adolescentes.

Essa realidade foi constatada no município de Goiânia, quando Santos (2002) descreve as principais características da exploração sexual comercial de adolescentes da Região Metropolitana de Goiânia, a partir do estudo dos depoimentos obtidos pela Comissão de Inquérito de Goiânia - CEI/1999 são estas, *alternativa de sobrevivência para as adolescentes e famílias*, *as famílias cujos laços afetivos-sociais são mais frágeis deixam em situação de maior vulnerabilidade crianças e adolescentes* e que *as adolescentes são mais violadas sexualmente que os adolescentes*, entre outras, confirmando assim elementos apontadas por Faleiros (1997).

Ilustração:

- [...] a exploração sexual comercial de crianças e adolescentes é entendida como "uma relação de mercantilização (exploração/dominação) e abuso (poder) do corpo de crianças e adolescentes (oferta) pôr exploradores sexuais (comerciantes) organizados em rede de comercialização local e global (mercado) ou por pais ou responsáveis, ou por consumidores de serviços sexuais pagos (demanda"). (Faleiros (2004), apud . Libório e Sousa, 2004, p.74)
- De acordo com a mídia, verifica-se que, das 98 pessoas traficadas para fins sexuais cuja idade foi noticiada, 52 (53,0%) são mulheres e 46 (47,0%) adolescentes. Isto significa que foi possível identificar a idade de 30,4% das 171 mulheres traficadas e de 95,8% das 48 adolescentes. PESTRAF-BRASIL (2002)
- No Brasil, o tráfico para fins sexuais é predominantemente, de mulheres e adolescentes afrodescendentes, com idade entre 15 e 25 anos. PESTRAF-BRASIL (2002)
- Nas 110 (45,64%) rotas de tráfico para fins sexual intermunicipal e interestadual, o número de adolescentes é expressivo em relação ao de crianças e ao de mulheres adultas. PESTRAF-BRASIL (2002)
- No levantamento realizado Pelo Ministério Público em Goiás publicado no Jornal "O Popular" em 24/04/2009 revelou a existência de 582 pontos na capital e no interior de prostituição, em que existe uma rede de exploração sexual de meninos e meninas.
- A exploração sexual comercial de crianças e adolescentes não se configura, em geral, como uma relação individual de um agressor ou explorador. Ela se constitui em rede, na busca de clientes para um mercado do corpo, sem a opção de quem é usado, na busca do lucro, com a sedução do prazer. O corpo da criança e do adolescente se transforma em valor de uso e em valor de troca em âmbito nacional ou internacional. Faleiros (1998)
- O conceito em relação à Exploração Sexual Comercial de Adolescentes inclui diferentes variáveis e dimensões, tratando-se de um fenômeno que insere diferentes aspectos, que abarcam o econômico, o social e o cultural.
- A sociedade brasileira esta marcada pelas desigualdades sociais e econômicas, mantém a violência tanto entre classes, quanto no interior de cada classe, bem como no interior das famílias. Diante do exposto, compreende-se a ESCA, como uma das interfaces dessa violência.

Objetivo Geral:

- Investigar quais são os valores que permeiam a prática docente referente à temática exploração sexual comercial de adolescentes.

Objetivos Específicos:

- Identificar quais os valores recorrentes que aparecem na atuação dos professores, quando estes lidam com fenômeno da exploração sexual comercial de adolescentes;

- Identificar quais são as informações recebidas pelos professores, no processo de formação dos mesmos, a respeito da temática exploração sexual comercial de adolescentes;
- Analisar como as formações, sócio-cultural e acadêmica se articulam no momento em que os professores se deparam com as situações de exploração sexual comercial de adolescentes;
- Subsidiar a construção de metodologias que favoreçam os saberes docentes, na atuação e compreensão do fenômeno da exploração sexual comercial de adolescentes;

Metodologia:

A pesquisa tem como foco apreender quais são os valores que permeiam a prática docente referente a temática exploração sexual comercial de adolescentes, a mesma consiste em **um estudo de caso**. Os instrumentos utilizados para coletas de dados são o desenvolvimento de grupos focais, a aplicação de questionários e a realização de entrevistas semi-estruturadas, junto aos professores de uma Escola Municipal e uma Escola Estadual do Município de Goiânia.
A problemática em questão deste projeto traz como pano de fundo uma série de significações e representações decorrentes das relações estabelecidas nas diversas instituições em que se insere o sujeito, indicando a necessidade de se aprofundar o entendimento e a compreensão dos elementos ideológicos que compõem a temática, pois a carga valorativa, ou melhor, ideológica da problemática repercute, necessariamente sobre o conjunto da pesquisa.
Nesta perspectiva, trata-se de uma pesquisa qualitativa, por meio da qual, segundo Minayo (2004), pode-se obter um nível de realidade que não pode ser quantificado. Abordaremos o tema a partir do método materialismo histórico dialético, por considerar que a produção científica é uma construção que serve de mediação entre o homem e a natureza, uma forma ativa entre o sujeito e o objeto. Segundo Frigotto (1987) veicula a teoria e a prática, o pensar e agir, num processo cognitivo-transformador da natureza, e os estudos dos fenômenos educativos contam com a categoria histórica, um fenômeno em contínua evolução inserido no movimento das formações sociais.

Resultados Preliminares:

Os professores desconhecem qual é a diferença entre Prostituição e Exploração Sexual Comercial de Adolescentes. Em relação ao que fazer quando percebem casos de ESCA em que a família apóia, fica evidenciado que não sabem o que fazer e como encaminhar. As situações que em adolescentes estão envolvidos com a ESCA sem a influência de terceiros ou sem o apoio da família percebe-se que alguns professores têm dificuldade em compreender que o cliente é o responsável. Apontam que: antes família tinha um papel mais rigoroso e que hoje é diferente; a sexualidade está mais presente e que a mídia incentiva a sexualização de crianças e adolescentes influenciando- as; consideram que os adultos não as educam em relação aos limites.

De acordo com o questionário aplicado aos professores a formação acadêmica não os tem subsidiado teórica e praticamente, para que os mesmos compreendam e lidem na sala de aula com o fenômeno da ESCA. Para lidar com essa situação na sala de aula os professores recorrem aos saberes oriundos da prática profissional, da leitura de revistas e jornais, de conversas entre amigos e colegas da escola, através da televisão, da igreja, de conversas entre familiares. Apontam que as informações referente a ESCA não aconteceram no espaço acadêmico formal.

Referência

ADORNO, Theodor W. *Educação e Emancipação*. Rio de Janeiro: Paz e Terra: 1995.
ARIÉS, Philipe. *História social da criança e da família*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
AZEVEDO, Maria Amélia & GUERRA, Viviane N. de Azevedo. *A violência doméstica na infância e na adolescência*. São Paulo: Robe, 1995.
ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE. Goiânia: CEPAJ/IDF, 2007.
FALEIROS, E.T.S. A Exploração Sexual de Crianças no Mercado do Sexo. In: LIBÓRIO, Renata Maria Coimbra e SOUSA, Sônia Margarida Gomes. (Coords.). *A exploração sexual de crianças e adolescentes no Brasil: reflexões teóricas, relatos de pesquisas e intervenções psicossociais.* Goiânia: UCG, 2004.
FALEIROS, Vicente de Paula (Coord.). *Fundamentos e Políticas contra Exploração e Abuso Sexual de Crianças e Adolescentes: Relatório de Estudo.* Brasília, Ministério da Justiça, 1997.
FRIGOTTO, G. *O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional.* Encontro Regional de pesquisa Sudeste, Vitória, 1987.
FURNISS, Tilman. *Abuso sexual da criança. Uma abordagem multidisciplinar*. Trad. Maria A. V. Veronise. Porto Alegre: Artes médicas, 1993.
HORKHEIMER, Max e ADORNO, Theodor W. *Temas básicos da sociologia*. São Paulo: Cultrix, 1973.
LEAL. Maria de Fátima Pinto e CÉSAR, Maria Auxiliadora (orgs.). Indicadores de Violência Intra- Familiar e Exploração Sexual Comercial de Crianças e Adolescentes (Relatório Final da Oficina). Brasília : CECRIA, 1998
Leal, Maria Lúcia e Leal, Maria de Fátima P. (orgs.). Pesquisa sobre Tráfico de Mulheres, Crianças e Adolescentes para fins de Exploração Sexual Comercial - PESTRAF: Relatório Nacional - Brasil. Brasília : CECRIA, 2002.
LEAL, Maria Lúcia Pinto. *Globalização e exploração sexual comercial de crianças e adolescentes.* Rio de Janeiro. Save the Children, 2003.
MADEIRA, Helena M. P. *A Socialização Escolar e o Indivíduo.* In: O Professor (Revista de Educação). Lisboa, Editorial Caminho S.A, nº 63, III Série. Rio de Janeiro: Jan/fev/ 1999, pp. 53-58.
MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.* Petrópolis: Ed: Vozes, 2004.
RAGO, Margareth. *Os Prazeres da Noite: prostituição e códigos da sexualidade feminina em São Paulo- 1890-1930* . Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

RIBEIRO. Ivete & RIBEIRO Ana Clara Torres: *Família e Desafios na Sociedade Brasileira: valores como um ângulo de análise.* Rio de Janeiro: Ed. Loyola, 1993.
SACRISTÁN, José Gimeno. Tendências Investigativas na Formação de Professores. In PIMENTA, Selma Garrido, GHEDIN, Evandro (orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.* 3. Ed. – São Paulo : Cortez, 2005.
SANTOS, Benedito Rodrigues dos. *O enfrentamento da exploração sexual infanto-juvenil: uma análise de situação.* Goiânia: Cânone Editorial, 2007.
(ESCA)VIANA, Nildo. *Os valores na sociedade moderna*. Brasília: Thesaurus, 2007.

COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DOS EXAMES CITOPATOLÓGICOS DOS LABORATÓRIOS CREDENCIADOS PELO SUS COM OS RESULTADOS DA UNIDADE DE MONITORAMENTO EXTERNO DA QUALIDADE

ÁZARA , Cinara Zago Silveira ; **MANRIQUE**, Edna Joana Cláudio; **TAVARES**, Suelene Brito do Nascimento; **ALBUQUERQUE**, Zair Benedita Pinheiro; **SANTOS**, Thalyta Renata Araújo ; **AMARAL**, Rita Goreti.

Faculdade de Farmácia - Universidade Federal de Goiás.

E-mail: cinarazago@hotmail.com

Palavras-chave: Câncer cervical, Controle de qualidade, Falso-negativos, Exame Citopatológico.

INTRODUÇÃO

O rastreamento do câncer do colo do útero em grandes populações pelo método de Papanicolaou é considerado efetivo para detectar lesões precursoras e diminuir a incidência de lesões invasoras e mortalidade (PEREIRA et al., 2006). Apesar disso, é necessário que esse exame tenha boa acurácia diagnóstica (MILLER et al., 2000; MANDELBLATT et al., 2002).

Uma série de críticas relacionadas com a alta taxa de resultados falso-negativos que varia de 2% a 62%, trouxe o questionamento a respeito da validade de sua manutenção pelos serviços dos laboratórios clínicos. (GAY; DONALDSON; GOELLNER, 1985; KAWAGUCHI, 1987; GUIMARÃES; SILVA, 1995; SHIRATA; PEREIRA; CAVALIERE, 1998; MICHALAS, 2000; GILL, 2005).

O monitoramento externo da qualidade (MEQ) foi elaborado, com intuito de avaliar o desempenho dos diagnósticos citopatológicos de colo uterino (BRASIL, 2002). Sendo assim, o MEQ avalia a concordância e discordância dos exames citopatológicos observadas entre o laboratório de origem e o laboratório revisor, com o propósito de minimizar a variabilidade inter-observador e a melhoria da adequabilidade das amostras cérvico- vaginais, sendo assim uma garantia na redução dos resultados falso-negativos, o que pode ser estabelecido principalmente por meio de educação continuada (BRASIL, 2002, 2008).

O objetivo do presente estudo é comparar os resultados dos exames citopatológicos dos laboratórios credenciados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) com os resultados da Unidade de Monitoramento Externo da Qualidade (UMEQ-UFG) visando identificar a freqüência de casos discordantes.

METODOLOGIA

Foram analisados 1037 exames citopatológicos enviados pelos laboratórios. Considerou-se discordantes os casos em que houve mudança de conduta clínica. Foi utilizada a Nomenclatura Brasileira para Laudos Cervicais. Avaliou-se a magnitude da concordância entre os diagnósticos utilizando o coeficiente Kappa. O nível de concordância foi classificado da seguinte forma: menor que 0 - concordância péssima; de 0 a 0.2- concordância ruim; de 0.2 a 0.4- concordância razoável; de 0.4 a 0.6- concordância boa; de 0.6 a 0.8- concordância muito boa e de 0.8 a 1.0- excelente.

RESULTADOS

Dos 1037 exames analisados, a frequência de casos discordantes foi 8,39% (87 casos). Desses, foram considerados como falso negativos 0.96% (10 casos), em que 0.48% (5 casos) teriam como conduta clínica repetir o exame citopatológico em seis meses e 0.48% (5 casos) deveriam ser encaminhados para a realização da colposcopia. Em 1.25% (13 casos) houve retardo de conduta clínica, em que deveria ser realizada a colposcopia, 1.06% (11 casos) foram considerados como insatisfatórios em que a coleta deveria ser repetida. Foram considerados como falso-positivos 5.11% (53 casos). Não houve discordância nos casos em que o laboratório de origem considerou o esfregaço como lesão intra-epitelial escamosa de alto grau e carcinoma invasivo (Tabela 1). O coeficiente Kappa encontrado foi 0,7(Tabela 2).

Tabela 1: Frequência de casos discordantes entre os laboratórios de origem e a UMEQ e as possíveis condutas clínicas realizadas frente aos resultados

Resultados encontrados	n	%
Falso negativo (deveria repetir em 6 meses)	5	0,48
Falso negativo (deveria fazer colposcopia)	5	0,48
Falso positivo	53	5,11
Laudos dados em lâminas insatisfatórias (deveria repetir exame)	11	1,06
Retardo de conduta (deveria fazer colposcopia)	13	1,25
Totais	**87**	**8,39**

Tabela 2: Concordância dos resultados citopatológicos entre os Laboratórios de origem e UMEQ

				Células Escamosas						Células Glandulares				Orig. indef.				
Ant. \ Atual	Insatisf	Normal	Alt. Benig.	Atipias prov. não neoplási cas	Atipias, sem afastar alto grau	Lesão intraepit elial de baixo grau	Lesão intraepit elial de alto grau	Les.intra epitelial de alto grau, ñ excl. invas.	Carcino ma	Atipias prov. não neoplási cas	Atipias sem afastar alto grau	Carcino ma in situ	Carcino ma invasor	Atipias prov. não neoplási cas	Atipias prov. sem afastar alto grau	Outras neop.	Amostra Rejeitad a	Totais
Insatisf	**14**	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
Normal	-	**28**	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
Alt. Benig.	**11**	-	**800**	-	**2**	**5**	**3**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	821
Atipias prov. não neoplásicas	-	-	**22**	**11**	-	6	**1**	-	-	**1**	-	-	-	-	-	-	-	41
Atipias, sem afastar alto grau	-	-	**24**	1	**17**	-	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Lesão intraepitelial de baixo grau	-	-	**1**	3	-	**35**	**11**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Lesão intraepitelial de alto grau	-	-	-	-	3	-	**16**	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Les.intraepitelial de alto grau, ñ excl. invas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carcinoma	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Atipias prov. não neoplási cas	-	-	**4**	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	4
Atipias sem afastar alto grau	-	-	**2**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Carcinoma in situ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carcinoma invasor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atipias prov. não neoplásicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atipias prov. sem afastar alto grau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outras neop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totais	25	28	857	15	22	46	38	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	1.037

Kappa: 0.7(0,60 < K < 0,80) Concordância boa

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que os diagnósticos citopatológicos dos laboratórios não apresentaram divergências significativas, o nível de concordância foi considerado muito boa de acordo com o coeficiente Kappa que foi de 0,7.

Este estudo poderá também servir de subsídios na elaboração de estratégias ou intervenções mais eficientes que permitam reduzir os resultados falso-negativos, bem como servir de instrumento de acompanhamento da qualidade dos exames realizados na rede de laboratórios e aumentar a eficiência do processo de diagnóstico citopatológico diminuindo os custos finais. Por conseqüência, haverá ganho em vidas e ganho econômico, porque uma lesão inicial não diagnosticada precocemente poderá evoluir para uma lesão mais grave, como o câncer invasor, responsável por altos índices de morbidade e mortalidade com alto custo para o seu tratamento.

CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo mostraram uma concordância muito boa entre os laboratórios de origem e a UMEQ, no entanto, ainda é necessário estabelecer melhor os critérios citomorfológicos para que se possa diminuir a frequência de discordância, principalmente relacionado aos diagnósticos limítrofes. Para isso é importante que seja implementada educação continuada na rotina dos laboratórios.

REFERÊNCIAS

BRASIL - Ministério da Saúde, Instituto Nacional do Câncer. Prevenção do câncer do colo do útero. Manual Técnico para Laboratórios. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Portaria n. 287, de 24 de abril de 2006. Programa Nacional de Prevenção ao Câncer de Colo Uterino.

Diário Oficial [da República do Brasil]. Brasília, 25 abr. de 2006; Seção 1, n. 78, p.22.

BRASIL. Ministério da saúde. Instituto Nacional de Câncer, Coordenação de Prevenção e Vigilância. Nomenclatura brasileira para laudos cervicais e condutas preconizadas: recomendações para profissionais de saúde. 2a ed. Rio de Janeiro (Brasil): INCA; 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde - Secretaria de Políticas de Saúde e Secretaria de Assistência à Saúde - Portaria conjunta nº 92 de 16 de outubro de 2001. Dispõe sobre o controle da qualidade do exame citopatológico. Disponível em <http://sna.saude.gov.br/legisla/legisla/tab_sia/SPS_SAS_PC92_01tab_sia.doc> acesso em: 02 fev. 2008.

EPI INFO. Epidemiology Program Office Division of Public Health Surveillance and informatics. Latest Version: Epi Info Tm Version 3.2, 2002. Disponível em < http://www.cdc.gov/epiinfo/>. Acesso em: 15 de julho de 2009.

41,n.2, p. 251-60,1997.

GAY,J.D.; DONALDSON, L.D.; GOELLNER ,J.R.; False-negative results in cervical cytologystudies. *Acta Cytol*.v.29, p.1043-6,1985.

GILL, G.W. Blinded Review of Papanicolaou Smears. *Cancer Cytopathol*. v.105, n.2, p.53-6, 2005

GUIMARÃES, E.M.; Silva, AM. Erros em citopatologia ginecológica: por que ocorrem?. *J Bras Ginec.* v.105, p.397-404, 1995.

KAWAGUCHI ,T.K. The value of the cytobrush for obtaining cells from the uterine cervix. *Diag,Cytopathol*. V.3, p.262-7,1987.

MANDELBLATT, J. *et al*. Benefits and costs of using HPV testing to screen for cervical cancer. *JAMA*. v.287,p.372-81,2002.

MICHALAS, S.P. The pap test: George N. Papanicolaou (1883-1962) A screening test for the prevention of cancer of uterine cervix. *Eur J Obstest Gynecol Reprod Bio*. V.90,p.135-8,2000.

MILLER, A.B. *et al*. Report on consensus conference on cervical cancer screening and management. *Int J cancer*. v.86, p.440, 2000.

PEREIRA, M.M.P. *et al*. Monitoramento externo de qualidade em citopatologia cervical e o reflexo na rotina dos laboratórios da rede pública. DST- J bras Doenças Transmissíveis. 2006; 18(3): 172-17.

SAS Institute Inc. SAS/STAT software changesand enhancements though release 8.2. Cary, NC: SAS Institute, Inc. 1999-2001.

SHIRATA, N.K.; PEREIRA, S.M.M.; CAVALIERE, M.J. Celularidade dos esfregaços cervicos-vaginais: importância em programas de garantia de qualidade. *J Bras Ginec*. V.108, p. 63-6,1998.

Avaliação de diferentes programas nutricionais associados à suplementação de enzimas (carboidrases e fitase) em rações de frangos de corte

FORTES, Bruno Duarte Alves1; **SILVA,** Roberta Dias da[1]; **ROCHA**, Laudicéia Oliveira da[2]; **FALEIRO,** Mariana Batista Rodrigues[1]; **REZENDE**, Pedro Leonardo de Paula[1]; **ABUD,** Lucas Jacomini[1]; **CAFÉ**, Marcos Barcellos[3]

[1] Mestrando(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG – Bolsistas da CAPES e CNPq. e-mail: fortesbruno@zootecnista.com.br
[2] Doutorado(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/DPA/UFG
[3] Doutor, Professor do Departamento de Produção Animal - EV/UFG. e-mail: mcafe@vet.ufg.br

Palavras-chave: aves, complexo enzimático, desempenho

INTRODUÇÃO

Recentemente, aumenta-se o interesse no emprego de enzimas suplementares nas dietas avícolas, uma vez que podem tanto melhorar a digestão/absorção de ingredientes convencionais, reduzirem os efeitos antinutricionais e/ou fornecer à ave uma nova capacidade de digerir certos componentes da dieta. Enzimas exógenas podem ser derivadas de fontes animais, vegetais e microbianas. Porém, a maioria provém da fermentação de microrganismos (LIMA, 2002).

A adição de enzimas e o tipo de processamento da dieta podem contribuir para a melhor utilização da energia e dos nutrientes das dietas, favorecendo o desempenho animal (BRITO et al., 2006). GHAZALAH et al. (2005) afirmaram que a suplementação enzimática melhora o desempenho animal e permite a redução de energia na formulação das rações animais.

PACK & BEDFORD (1997) concluíram que a adição de complexos multienzimáticos favorece o ganho de peso e a conversão alimentar. Alterar a formulação das dietas para reduzir o custo por tonelada de ração pela adição de enzimas exógenas tem sido uma das principais formas de utilização da fitase. Nesse caso, as dietas com níveis reduzidos de minerais, proteína e/ou aminoácidos e energia suplementadas com fitase possibilitam mesmo desempenho que uma dieta com níveis nutricionais adequados (ZANELLA et al., 1999). Nesse contexto, objetivou-se avaliar os

efeitos de dois programas nutricionais com utilização de complexo enzimático - CE (a base de carboidrases e fitase) em rações à base de milho e farelo de soja no desempenho de frangos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este ensaio foi conduzido no Aviário Experimental de propriedade do Abatedouro São Salvador no município de Itaberaí-GO. Foram utilizados 2016 pintos machos de um dia da linhagem Cobb-500, provenientes de incubatório comercial. As aves foram distribuídas em dois galpões de alvenaria com 24 m x 6,65 m de dimensões internas divididas em 32 boxes de 2,10 m x 2,50 m cada, e piso de casca de arroz, onde receberam água e ração à vontade. Foi adotado o delineamento em blocos casualizado com quatro tratamentos e oito repetições de 63 aves cada. As aves receberam um programa alimentar de acordo com a fase de criação: pré-inicial (1-7 dias), inicial (8-21 dias), crescimento (22-34 dias) e final (35-42 dias). As rações foram formuladas à base de milho e farelo de soja atendendo às sugestões nutricionais adotadas pela integração (Tabela 1 e 2).

Os tratamentos adotados durante o ensaio foram T1: programa proposto de linhagem Cobb – para maximizar eficiência alimentar, T2: com reduções de 4% na EMAn, de 3% proteína bruta (PB) e de 10% nas recomendações dos aminoácidos do T1; T3: dieta reformulada Isonutriente T1 com 200 g/ton carboidrases + 50 g/ton fitase e T4: dieta reformulada Isonutriente T2 com 200 g/ton 200 g/ton carboidrases + 50 g/ton fitase. Os resultados de consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) foram submetidos à análise de variância pelo pacote computacional SISVAR (Sistemas para Análises de Variância), segundo FERREIRA (2000), realizando contrastes ortogonais ($P<0,05$).

TABELA 1. Composição percentual e níveis nutricionais calculados das rações experimentais nas fases de criação.

	Fase pré-inicial				Fase inicial				Fase de crescimento				Fase final			
Ingredientes	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Milho	54,989	59,926	58,627	58,096	57,334	62,172	62,342	63,512	60,483	65,330	65,325	70,062	62,508	67,147	67,420	72,024
Farelo de Soja	33,087	30,555	32,510	31,002	30,191	27,767	29,413	27,684	19,334	20,335	18,670	19,712	16,979	14,802	21,310	19,911
Soja Integral Tostada	-	-	-	-	-	-	-	-	7,000	3,000	7,000	3,000	8,000	8,000	1,911	1,000
Far. Carne e Ossos, 40	7,201	7,211	5,235	5,286	6,448	6,456	4,471	4,506	6,531	6,549	4,552	4,570	5,578	5,581	3,620	3,627
Gordura de Aves	2,564	0,381	0,500	0,204	3,747	1,528	1,230	0,276	4,627	2,963	2,162	0,560	4,770	2,478	3,327	1,203
Calcário	0,104	0,113	0,329	0,323	0,356	0,365	0,584	0,583	0,093	0,101	0,321	0,329	0,320	0,329	0,546	0,555
Sal comum	0,381	0,380	0,415	0,415	0,344	0,343	0,377	0,377	0,3198	0,318	0,353	0,351	0,337	0,336	0,369	0,367
Suplemento vitamínico[1]	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Suplemento mineral[2]	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
DL-Metionina (99%)	0,296	0,216	0,282	0,209	0,267	0,195	0,251	0,184	0,246	0,176	0,230	0,160	0,207	0,143	0,191	0,126
L-Lisina (78%)	0,268	0,173	0,268	0,154	0,232	0,147	0,236	0,139	0,274	0,190	0,279	0,194	0,236	0,167	0,229	0,158
L-Treonina (99%)	0,109	0,047	0,099	0,035	0,082	0,026	0,072	0,015	0,092	0,039	0,083	0,029	0,065	0,018	0,052	0,005
Endo-Power Beta	0,000	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,020	0,020
GenoPhos	0,000	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005	0,005	0,000	0,000	0,005	0,005
Caulin	0,000	0,000	0,710	3,253	0,000	0,000	0,000	1,700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
EMAn (kcal/kg)	2980	2890	2980	2890	3080	2987	3080	2987	3250	3152	3250	3152	3290	3191	3290	3191
Proteína Bruta (%)	23,00	22,08	23,00	22,08	21,50	20,64	21,50	20,64	19,50	18,72	19,50	18,72	18,50	17,76	18,50	17,76
Lisina digestível (%)	1,279	1,151	1,279	1,151	1,170	1,053	1,170	1,053	1,070	0,963	1,070	0,963	0,989	0,890	0,989	0,890
Metionina+Cistina (%)	0,901	0,811	0,901	0,811	0,841	0,760	0,841	0,760	0,774	0,696	0,774	0,696	0,718	0,646	0,718	0,646
Treonina digestível (%)	0,811	0,730	0,811	0,730	0,760	0,684	0,760	0,684	0,695	0,626	0,695	0,626	0,643	0,579	0,643	0,579
Cálcio (%)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,900	0,900	0,900	0,900	0,870	0,870	0,870	0,870
Fósforo disponível (%)	0,550	0,550	0,550	0,550	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,440	0,440	0,440	0,440
Sódio (%)	0,220	0,220	0,220	0,220	0,200	0,200	0,200	0,200	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190

[1]Enriquecimento por kg de ração: Selênio - 400 mg; Vit. A - 8.000.000 UI; Vit. D3 - 1.600.000 UI, Vit. E - 16.000 mg; Vit. K3 - 2.000 mg; Vit. B1 - 2.000 mg; Vit. B2 - 6.000 mg; Vit. B6 - 3.000 mg; Vit. B12 - 14.000 mcg; Ácido fólico - 900 mg; Ácido pantotênico - 18.000 mg; Niacina - 50.000 mg; Biotina - 40.000 mcg; Antioxidante - 166 mg.
[2]Enriquecimento de Minerais por kg de ração: Manganês - 150.000 mg; Zinco - 125.000 mg; Ferro - 100.000 mg; Cobre - 16.250 mg; Iodo - 2.000 mg.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de desempenho dos frangos de corte, no período de 1 a 42 dias de idade, encontram-se apresentados na Tabela 2.

Não foram observadas diferenças sobre a conversão alimentar na fase integral (1-42dias) de criação, para os diferentes tratamentos. Porém, apesar do efeito não significativo (P=0,057) para GP das aves, o teste de média sugeriu melhores resultados para os tratamentos suplementados com o CE com diferença média de pesos de 95,83 g/ave. Estes resultados corroboram com os encontrados por SOTO-SALANOVA (1996) e YU & CHUNG (2004), que utilizaram dietas à base de milho e farelo de soja reduziram a EM, a PB e os aminoácidos em 6%, suplementando as dietas com amilase, protease e xilanase, obtendo melhora de ganho de peso em 5%.

ZANELLA (1998), realizando vários experimentos com complexo enzimático (amilase, xilanase e protease), em que suplementou dietas à base de milho e de diferentes tipos de soja processada, sem alteração dos níveis nutricionais, obteve melhora média de 2,2% no ganho de peso de frangos de corte.

TABELA 2 - Consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar CA) de frangos de corte na fase de 1 a 42 dias submetida à rações suplementadas ou não com complexo enzimático.

DIETAS	Características[1]		
	CR, g/ave	GP[2], g/ave	CA[2], g/g
Tratamento 1	4107,40a	2532,10a	1,625
Tratamento 2	4115,96a	2530,26a	1,627
Tratamento 3	4274,79b	2635,59b	1,623
Tratamento 4	4320,34b	2618,43b	1,651
Média	**4204,62**	**2579,08**	**1,631**
Coef. Variação, %	3,06	4,37	2,77
Erro-padrão	0,045	0,040	0,016
Probabilidade	**0,003**	**0,057**	**0,567**
Probabilidade para os contrastes			
Tratamentos 1 e 2 *vs* Tratamentos 3 e 4	0,001	0,023	0,500
Tratamento 1 *vs* Tratamento 3	0,015	0,077	0,936
Tratamento 2 *vs* Tratamento 4	0,004	0,129	0,303

Tratamento 1: programa proposto de linhagem Cobb – para maximizar eficiência alimentar.
Tratamento 2: com reduções de 4% na EMAn, de 3% proteína bruta (PB) e de 10% nas recomendações dos aminoácidos do T1.
Tratamento 3: dieta reformulada Isonutriente T1 com 200 g/ton carboidrases + 50 g/ton fitase.
Tratamento 4: dieta reformulada Isonutriente T2 com 200 g/ton carboidrases + 50 g/ton fitase.
[1]Médias seguidas de letras minúsculas diferentes coluna, diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott (p<0,05)
[2](P>0,05)

Por outro lado, o consumo de ração foi afetado (P<0,05). Os tratamentos sem adição do complexo enzimático (CE) apresentaram menores consumos de ração sem diferir entre si. Os tratamentos com adição do CE apresentaram resultados similares, e maiores que os demais, evidenciando claramente que quanto maior o consumo, maior o ganho Verificou diferenças significativas através dos contrates ortogonais, para todos os contrastes realizados para a variável CR.

Os resultados de consumo estão contradizem aos obtidos por SOTO-SALANOVA (1996), que observou menor consumo em frangos alimentados com adição de enzimas, mas diferem dos obtidos por COSTA (1996), FIGUEIREDO et al. (1998) e LIMA et al. (1998), que não encontraram influência do uso de enzima sobre o consumo.

CONCLUSÃO

O complexo enzimático (a base de carboidrases e fitase) na dieta com menor redução de energia proporcionou desempenho superior ao encontrado nas dietas sem suplementação enzimática, e as rações suplementadas com enzimas apresentaram maior consumo de ração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COSTA, F. G. P. **Efeito da adição de enzimas nas rações de frango de corte**. 1996. 56 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal da Paraíba, Areia.
2. FIGUEIREDO, A. N.; ZANELLA, I.; SAKOMURA, N. K.; LONGO, F. A.; PACK, M.; JUNQUEIRA, O. M. Efeito da adição de enzimas em dietas à base de milho e tipos de soja sobre o desempenho de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 1998, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1998. p. 36.
3. LIMA, A. C. F. de.; PIZAURO JUNIOR, J. M.; RAMBOUSEK, M. J.; HARNICH, F. A. R.; MACARI, M. Avaliação do desempenho de frangos de corte alimentados com suplementação enzimática ou probiótica. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 1998, Campinas. **Anais...** Campinas: FACTA, 1998. p.5.
4. SOTO-SALANOVA, M. The use of enzymes to improve the nutritional value of corn-soy diets for poultry and swine. In.: SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE NUTRIÇÃO DE SUINOS E AVES, 1996, Campinas, SP. **Proceedings**... Campinas: CBNA, 1996. p.1-13
5. YU, B. I.; CHUNG, T. K. Effects of multiple-enzyme mixtures on growth performance of broilers fed corn-soybean meal diets. **Journal of Applied Poultry Research**, Savoy, v.13, n.2, p.178-182, 2004.
6. ZANELLA, I. **Suplementação enzimática em dietas à base de milho e soja processadas sobre a digestibilidade de nutrientes e desempenho de frangos de corte**. 1998. 179f. Tese (Doutorado em Zootecnia – Produção Animal) -

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista de Jaboticabal.

7. ZANELLA, I.; SAKOMURA, N.K.; SILVERSIDES, F.G. et al. Effect of enzyme supplementation of broiler diets based on corn and soybeans. **Poultry Science**, Savoy, v.78, p.561-568, 1999.

ANÁLISE ESTRUTURAL DA PERSONAGEM DE ODETTE EM *UM AMOR DE SWANN.*

VIEIRA, Thales Rodrigo; **FARIA**, Zênia de. Faculdade de Letras. Departamento de Estudos Lingüísticos e Literários - Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Letras e Lingüística.

Endereço eletrônico: thalesrv@yahoo.com.br

Palavras-chave: representação, personagem, mimética, semiótica.

1. INTRODUÇÃO

Superado o realismo, a "literatura" olhou com muita desconfiança para o seu elemento descritivo enquanto representação objetiva do real. Os autores do final do século XIX e os do século XX perceberam que descrição não é necessariamente descrição do real. Proust usou muito bem a técnica da descrição "subjetiva" na representação de personagens, e pretendemos demonstrar o que entendemos por descrição subjetiva, analisando a representação da personagem Odette em "Um Amor de Swann", segunda parte do livro *No Caminho de Swann,* primeiro livro da Obra *Em Busca do Tempo Perdido*, de Marcel Proust. O presente estudo se baseia na seguinte afirmação de Jean Pouillon (1974, p.19): "Numa peça, os personagens são vistos sobre a mesma cena; num romance, pelo contrário, podemos ver um de dentro, outro de fora, um diretamente, outro segundo a imagem que dele faz o primeiro[...]". E é necessariamente a representação de um personagem pela imagem que dele faz outro personagem o objeto do presente estudo. O que resulta de tal recurso literário não é a representação da realidade, mas a representação de uma subjetividade. O terreno da descrição se torna movediço. Essa técnica exigirá uma atenção especial do leitor, que não mais receberá as informações contidas na descrição de forma ingênua, mas deverá analisar todo o contexto da descrição e tirar suas próprias conclusões. A literatura do século XX convida o leitor à participação efetiva na construção literária. E Proust, ao utilizar tal artifício na representação literária, mais do que convidar o leitor a participar da obra, dá um voto de confiança à inteligência e ao julgamento do leitor.

2. METODOLOGIA

Analisaremos a personagem de Odette à luz da focalização narrativa, conforme proposto por Gérard Genette (1976, p.206), o que pode ser tomado como "o ponto de vista", *grosso modo,* pelo qual a personagem é representada. Cotejaremos em seguida pela a subjetividade do narrador com a objetividade da personagem na representação literária, segundo o que foi exposto por Todorov. E, então, seguindo essa linha de raciocínio dicotômica, vamos comparar a suposta objetividade da representação tradicional mimética, aristotélica, em oposição à representação semiótica, proposta por Riffaterre,

dentre outros teóricos, abordagem essa que muito bem se adéqua à análise da representação subjetiva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A descrição de ações no livro sempre sofre a interferência do narrador, ou de alguma personagem pelo "ponto de vista" do qual o narrador nos apresenta outras personagens, portanto tais descrições nunca estão isentas de parcialidade. O trecho abaixo poderia ser tomado como a simples descrição de uma ação: Swann procurar Odette à noite em Paris. Porém, ao usar o dialogismo intertextual com o tema clássico da descida ao inferno, que é aliás, como afirma Bernard Gros (1981, p.59, 60), um dos grandes temas da obra de Proust, o autor estiliza a ação, refletindo o estado de espírito de sua personagem, Swann, e sua predestinação nessa história de amor: "Sob as árvores dos *boulevards*, em misteriosa escuridão, erravam os mais raros transeuntes, apenas discerníveis. [...] Ele (Swann) roçava ansiosamente por todos aqueles corpos obscuros, como se pelo reino das sombras, entre os fantasmas dos mortos, estivesse à procura de Eurídice". (A.S, 1982, p.137) Todorov apresenta o problema da presença do narrador como pessoalidade deste *versus* a impessoalidade das personagens da história.

> Existe pois uma dialética da pessoalidade e da impessoalidade entre o *eu* do narrador (implícito) e o *ele* da personagem (que pode ser um *eu* explícito), entre o discurso e a história. Todo o problema das "visões" está aqui: no grau de transparência dos *eles* impessoais da história com relação ao *eu* do discurso. (TODOROV, p.62)

A próxima passagem que apresentaremos é a descrição de uma frase musical dentro da Sonata de Vinteuil em um primeiro plano. Porém ela está saturada de significação: seria ao mesmo tempo uma alusão ao poema de Baudelaire, "A uma transeunte", do livro *Flores do Mal*, e uma antecipação, isto é, uma *mise en abyme*, em forma de uma visão premonitória do movimento dissimulado de Odette ao investir em Swann, e que depois se torna fugidia, quando o tem dominado.

> Num lento ritmo ela o encaminhava primeiro por um lado, depois por outro, depois mais além, para uma felicidade nobre, inteligível e precisa. E de repente, no ponto aonde ela chegara e onde ele se preparava para segui-la, depois da pausa de um instante, ei-la que bruscamente mudava de direção e num movimento novo, mais rápido, miúdo, incessante e suave, arrastava-o consigo para perspectivas desconhecidas. Depois desapareceu. (A.S1982, p.125)

A representação auditiva merece uma atenção especial, uma vez que a música exerce uma grande influência na obra de Proust e, em particular, na história de Swann. Percebe-se na composição do livro a mescla da técnica musical e narrativa. Isso fica óbvio na influência que exerce a sonata de Vinteul sobre o espírito de Swann, uma vez que na primeira descrição da sonata, na casa dos Verdurin, Swann desliza do prazer musical para o sensual, e se torna escravo emocional de Odette, cena que se opõe àquela do concerto da *matinée* Saint-Euverte, quando Swann faz o caminho inverso e consegue se libertar da influência do amor de Odette. Mas a composição musical pode

também ser sentida em um nível mais sutil da narrativa, como nos *leitmotiv*, na peculiaridade da prosódia de Proust, nos tons da narrativa, que aparecem como uma chave dentro de um pentagrama musical, dando o tom ora alegre e sustenido, ora triste e bemolizado. A tentativa de traduzir a sensibilidade musical, ou plástica permeia toda a narrativa, como Proust esclarece em carta a E. J. Bois.

> Se eu me permito julgar assim meu livro, declara Proust a E.J. Bois, é porque ele não é em nenhum grau uma obra de raciocínio, é que os seus menores elementos me foram fornecidos pela sensibilidade, que eu os percebi primeiramente no fundo de mim mesmo, sem os compreender, tendo tanta dificuldade para convertê-los em algo de inteligível quanto se fossem também estranhos ao mundo da inteligência tal que, como dizer? um tema musical. (PROUST *apud* TADIÉ, 1971, 420)

Encontramos, desse modo, na descrição da sensibilidade de Swann, em contato com a sonata de Vinteuil, a forma como o autor executou em sua obra as propostas traduzidas na carta que apresentamos acima. Um dos trechos mais interessantes do livro talvez seja aquele onde Swann utiliza descrições e metáforas para construir uma imagem mental dos sons da sonata de Vinteuil. Swann utiliza metáforas aquáticas, cores, formas para descrever a sonata, o que cria um efeito pouco comum na representação literária:

> E depois fora um grande prazer quando, por baixo da linha do violino, tênue, resistente, densa e dominante, vira de súbito tentar erguer-se num líquido marulho a massa da parte do piano, multiforme, indivisa, plana e entrechocada como a malva agitação das ondas que o luar encanta e bemoliza. (A.S, 1982, p.125)

O luar que pode ser tido como uma das metáforas para expressar o amor de Swann por Odette traz um tom “bemolizante” a várias cenas do livro. O próprio terceiro movimento, “Clair de Lune”, da suíte de piano de Claude Debussy, é invocado várias vezes durante a narrativa, e aparece, da seguinte forma, metaforizado na descrição de Paris à noite.

> Às vezes ao ver, de sua vitória, naquelas formosas e frias noites, a lua brilhante que expandia sua claridade entre seus olhos e as ruas desertas, pensava naquela outra face clara e levemente rósea como a da lua, que um dia lhe surgira na alma e desde então projetava sobre o mundo a misteriosa luz dentro da qual ele contemplava. (A.S, 1982, p.140)

Vê-se que a luz que se projeta no mundo de Swann, a de Odette, transforma-o. Infere-se por isso que Swann não recebe as impressões do mundo passivamente, mas projeta no mundo sensível o seu estado de espírito. Portanto, essas cenas de “horas singulares de sua vida, horas quase encantadas, como as horas em que ele atravessava Paris sob o luar”, só se realizam quando Swann acredita ter o controle de Odette e de seu amor, logo as descrições de cena não correspondem ao mundo empírico, mas retratam quase que exclusivamente o estado de espírito de Swann. Assim se dá que, em outros momentos, mesmo que haja luar e a noite esteja calma, quando Swann perde o controle que possuía, ou acreditava possuir, sobre Odette o que ocorre é o tormento e o desespero. A noite passa de *locus amoenus* a *locus horrendus* sem que ocorra necessariamente uma transformação física nesse

período do dia. A transformação se dá somente em Swann, e este a projeta no mundo que o envolve.

Cada nova descrição de Odette dialoga com as descrições anteriores e o leitor só compreenderá bem a função da descrição na narrativa se tiver bem vívidas na memória as descrições anteriores. A *mise en abyme* fragmentada, intratextualidade, ou enunciados metadiegéticos concorrem para a composição da imagem que se faz das personagens. As personagens de Proust não são transparentes, sua descrição não é nada objetiva, por isso nunca sabemos se as mudanças que são atribuídas a uma personagem foram realmente mudanças da personagem ou do ponto de vista que analisa essa personagem, dado que o modo narrativo se dá pela focalização interna na obra de Proust. Álvaro Lins (1965, p.253) esclarece que a técnica narrativa "não é cinematográfica, como já se tem dito a técnica do romance de Proust; não se vê afinal sua obra como uma sucessão de imagens, mas como integração indissolúvel de todas elas no espírito do narrador". O leitor que acreditar na objetividade das descrições, não fará então a melhor leitura. Na perspectiva da afirmação de Álvaro Lins, essas personagens fazem parte do espírito do narrador, elas não nos são dadas objetivamente ao conhecimento, Jean-Yves Tadié explica como em que consiste interpretar uma personagem Proustiana: "Nosso estudo das personagens mostrou bem que, longe de se perder em conceitos, de serem inventados por eles, eles não cessam de oferecer a resistência de sua obscuridade à análise, à interpretação, ou, como Albertine, de sua 'fuga'" (TADIÉ, 1971, 420). E a fuga de Albertine encontra no movimento fugidio de Odette seu contraponto em *"Um Amor de Swann",* descrito de forma magistral pela sonata de Vinteuil. Tendo em vista que essas personagens não se oferecem sem resistência à interpretação, como afirmou Tadié, o leitor deve se preparar para captar cada contradição, cada ato falho do narrador para que possa compreender a verdadeira natureza das personagens, e tal atenção não deve ser dispensada somente às personagens: ações e ambientes descritos no livro também merecem tratamento especial do leitor. Cada parte da estrutura narrativa vai desempenhar um papel de extrema importância na composição final da obra.

4- CONCLUSÃO

Por tudo que foi exposto é necessário que se encare a descrição não somente como a tentativa de uma transposição da realidade para a obra, mas como uma função de uma parte da obra para com o conjunto da obra. "O sentido de um monólogo ou de uma descrição deixa-se apreender e verificar por suas relações com outros elementos da obra: ele pode ser a caracterização de uma personagem, a preparação de uma transformação na intriga, um atraso." (TODOROV, p.59) Dessa forma, tomando o exemplo da descrição de Odette, nota-se que sua representação é a evolução do amor de Swann, e não apenas a tentativa do Autor de acrescentar plasticidade pictórica com a finalidade de imitar a realidade, a imitação da realidade não é mais o ponto de interesse da literatura do século XX se acreditarmos que Genette seja um porta voz de como encaramos a linguagem ou discurso no nosso tempo: "o discurso só pode imitar perfeitamente um discurso perfeitamente idêntico; em resumo, *um discurso só pode imitar ele mesmo".* (GENETTE, p.263, 1971, grifo nosso). Um discurso que se imita é um espelho virado para si mesmo, repetindo-se *ad*

infinitum. Devido a essa nova postura em relação à linguagem, que é a matéria prima da literatura, o discurso literário apresentou a tendência de dobrar-se sobre si. Proust se encontra entre os representantes mais legítimos da literatura que não procura outra coisa que ela mesma.

Bibliografia

GIDE, André. *Journal des Faux-monnayeurs*. Paris: Gallimard, 2001[1927].
TADIÉ, Jean-Yves. *Proust et le Roman*. Paris: Éditions Gallimard, 1971.
GROS, Bernard. *Profil d'une Oeuvre: À la Recherche du Temps Perdu*. Paris: Hatier, 1981.
LINS, Álvaro. *A Técnica do Romance em Marcel Proust*. Coleção Grandes Ensaios. São Paulo: Editora
Civilização Brasileira, 1965.
REIS, Carlos; LOPES, Ana Cristina M. *Dicionário de Narratologia*. 4ª. ed., Coimbra: Almedina, 1994.
DÄLANBACH, Lucien. *Le récit speculaire (essai sur la mise en abyme)*. Paris: Éditions du seuil,1977.
RICARDOU, Jean. *Problèmes du Nouveau Roman.* Paris: Éditions du Seuil, 1972.
GENETTE, Gerard. Fronteiras da Narrativa In____: *Análise estrutural da narrativa*.
Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1971.
PROUST, Marcel. *Du côté de chez Swann*. Paris: Flammarion, 1987.
POUILLON, Jean. *O Tempo no Romance.* Trad. Heloysa de Lima Dantas. São Paulo: Editora Cultrix, 1974.
TODOROV, Tzvetan. *As estruturas* ***narrativas***. ***São Paulo***: Perspectiva, 2003

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - UM ESTUDO DE CASO

NASCIMENTO, Fábio Nunes do; PPAgro - UFG; fnn31@hotmail.com
SOUZA, Eliane Moreira de Sá de; PPAgro – UFG; eliane.mss@hotmail.com
ARRUDA, Caroline Sales; PPAgro - UFG; arruda2406@yahoo.com.br
RICARDO, Tiago Ribeiro; PPAgro - UFG; tiagrorr@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo identificar a existência de práticas de responsabilidade social, sobretudo a relação da empresa com o meio ambiente e a sociedade. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho constituiu-se de estudo de caso, apresentando como objeto principal da pesquisa a unidade matriz da Rede Milka, localizada Goiânia. Concluiu-se que o mau uso dos recursos naturais impacta nos lucros da empresa, pois a organização apresentará elevação em seus custos, além romper a relação de desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

Palavras-Chave: responsabilidade social; sustentabilidade, pequena empresa.

1. INTRODUÇÃO

A noção de desenvolvimento econômico tem mudado nas últimas décadas no sentido de que a conservação ambiental e melhoria nos padrões de vida devem ser perseguidas simultaneamente. Existem várias visões teóricas tentando estabelecer relações entre crescimento econômico, exploração de recursos naturais, herança das futuras gerações e qualidade de vida (ALMEIDA E NAVARRO, 1998).

Visando uma melhoria da qualidade de vida atual e para que haja condições ambientais favoráveis à vida das futuras gerações, faz-se necessário o desenvolvimento de uma consciência ambientalista voltada para a reposição, visto que ela contribui para diminuir para poupar a natureza da extração inesgotável de recursos. Neste sentido o reflorestamento é o resultado de uma série de atividades, pela qual se obterá a matéria-prima necessária para produção no curto e longo prazo.

O presente trabalho tem por objetivo identificar a existência de práticas de responsabilidade social, sobretudo a relação da empresa com o meio ambiente e a sociedade, visto que, a realização das atividades de maneira sustentável pode garantir que as gerações futuras se beneficiem com os recursos naturais.

2. RESPONSABILIDADE SOCIAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Na última década, o processo de globalização alcançou seu ápice, intensificando não só a integração de hábitos culturais, sociais, políticos e econômicos, mas também a exclusão social.

Ao longo dos anos, as empresas descobriram que realizar seus negócios com uma postura ética e socialmente responsável, buscando integrar aos seus objetivos principais e o entendimento das relações com a sociedade, poderia ser uma forma de agregar valor as suas atividades e imagem, e ainda proporcionar maior bem estar à sociedade.

As práticas das empresas causam impactos sobre vários âmbitos, e toda e qualquer ação praticada por uma empresa resultará em um impacto, seja ele na economia, na política, na sociedade ou no meio ambiente (CALLADO, 2006).

A idéia de responsabilidade social se fortaleceu durante os anos de 1980 e efetivou sua participação no meio empresarial brasileiro e mundial nos início dos anos 1990. Engloba todos os setores: o governo, as empresas, as organizações não governamentais e a sociedade inteira representada pelos cidadãos. O conceito de responsabilidade social estará sempre em evolução, até mesmo para que possa, de forma contínua, se adaptar às mudanças ocorridas na sociedade e nas empresas.

A prática de responsabilidade social deve ser encarada como uma maneira criativa e inovadora de gestão empresarial, ligada aos objetivos estratégicos, inserida na estrutura organizacional das empresas e também em seu orçamento anual (OLIVEIRA, 2008).

O desenvolvimento Sustentável busca o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental, e é construído sob três bases: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental e para que seja eficiente é necessário que caminhem lado a lado.

Este conceito deve ser assimilado pelas lideranças de uma empresa como uma nova forma de produzir sem degradar o meio ambiente, estendendo essa

cultura a todos os níveis da organização, para que seja formalizado um processo de identificação do impacto da produção da empresa no meio ambiente.

O Desenvolvimento sustentável apresenta alguns aspectos prioritários que devem ser entendidos como metas: a satisfação das necessidades básicas da população, como educação, alimentação, saúde, lazer, a solidariedade para com as gerações futuras, a participação da população envolvida, e a preservação dos recursos naturais.

O desenvolvimento de suas atividades de forma sustentável tende a garantir não só os benefícios naturais às gerações futuras, como também sua sobrevivência no mercado (PARENTE, 2004).

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho constituiu-se de em estudo de caso, aplicado à matriz da Rede Milka, que atua na produção e comercialização de sorvetes e picolés da marca Frutos do Cerrado, com sede em Goiânia - GO.

Para obtenção de dados foram utilizadas fontes primárias e secundárias. Nas fontes primárias foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas ao proprietário e nas fontes secundárias foram realizadas pesquisas na bibliografia e documentos da organização.

4. HISTÓRICO DA EMPRESA

A empresa iniciou suas atividades produzindo em pequena escala, inicialmente picolés de sabores tradicionais. Porém, para se manter no mercado de forma competitiva, viu na inovação do portfólio de produtos, a saída para aumentar sua participação no mercado.

A experiência empírica do proprietário com frutos do cerrado foi determinante para promover o crescimento da empresa. Hoje a mesma possui cerca de 500 funcionários e atua na produção de picolés e sorvetes de sabores tradicionais e de frutos do cerrado (Pequi, Umbu, Gabiroba, Cagaita, Mangaba, Murici e outros).

A divulgação dos picolés de sabores de frutos do cerrado, realizada através

de jornais, propiciou um aumento na demanda por estes produtos, e possibilitou a abertura de novos pontos de produção e venda em Uberlândia-MG e Limeira-SP.

A empresa, bem como sua administração é basicamente familiar e se organiza de forma linear. Modelo de estrutura simples encontrado na maioria das empresas consideradas pequenas.

5. O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA EMPRESA

Neste contexto, muitas empresas decidem a favor da adoção de métodos sustentáveis de produção, seja por razões de cunho não econômico (fator cultural) ou considerações de caráter financeiro.

No caso da empresa estudada, o ponto de partida para a prática da responsabilidade social foi a visão da necessidade de preservação da principal fonte de matéria-prima, o cerrado. É de fundamental importância para uma organização que objetiva a produção de forma sustentada a internalização das variáveis ambientais nas suas decisões de planejamento, implementação e controle.

Neste sentido, a principal ação desenvolvida, embora não reconhecida de maneira formal como prática de responsabilidade social, é o fornecimento de sementes, resultantes da produção, para reflorestamento e a disseminação da importância da preservação do meio ambiente para as gerações atuais e futuras.

A empresa demanda por ano, em média, 90 toneladas de matéria-prima para produção. Esta é coletada direto do cerrado pelo proprietário e trabalhadores temporários. A coleta é feita de forma racional, ou seja, parte dos frutos é deixada na planta a fim de alimentar a fauna local e manter a flora do cerrado. Do processo de produção resultam as sementes, que são entregues pelo proprietário às agências de fomento, IEF (Instituo Estadual de Florestas), Embrapa, escolas e viveiros de forma a evitar o esgotamento desses recursos naturais.

Dentre os principais impactos causados por esta ação é o estímulo a preservação do cerrado, já que produtores obtêm uma renda proveniente da venda daqueles frutos. Outra questão refere-se ao reconhecimento, por parte dos consumidores.

O surgimento do consumidor verde, preocupado com a manutenção da vida no planeta, entendida como sustentabilidade de produção, tenta garantir para as gerações futuras um padrão de vida igual ou superior ao da geração atual. Neste

sentido, há uma tendência para o maior consumo de produtos ecologicamente corretos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação ambiental da maioria das empresas centraliza-se na busca da agregação de valor a sua marca e especificamente no caso da empresa estudada, na preocupação com a disponibilidade de matéria-prima, já que sua fonte principal de fornecimento é a natureza, para a produção no curto e longo prazo (gerações futuras).

Concluiu-se que o mau uso dos recursos dentre outros fatores gera impactos no lucro da empresa, pois seus custos se elevarão como conseqüência do aumento da demanda por esses recursos degradados. E, além disso, rompe a relação de desenvolvimento econômico e preservação ambiental. O fornecimento das sementes resultantes do processo produtivo e a conscientização da população (por parte da empresa, através de palestras em escolas e institutos de pesquisa) proporcionam o replantio das espécies e garante a disponibilidade dos frutos necessários à produção e alimentação da fauna existente no cerrado.

A prática de atividades com âmbito de responsabilidade social na empresa estudada surgiu da necessidade de preservação da principal fonte de matéria-prima. O principal ato realizado pela organização, que pode ser entendido como prática de responsabilidade social é o fornecimento de sementes, resultantes do processo produtivo, para reflorestamento e a disseminação da importância da preservação do meio ambiente para as gerações atuais e futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Jalcione; NAVARRO, Zander (organizadores). Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva de um desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre:Ed.Universidade/UFRGS, 2.ed. 1998.

CALLADO, Antônio André Cunha (organizador). Agronegócio.-1.ed.-2.reimpressão - São Paulo:Atlas, 2006.

OLIVEIRA, José Antônio Puppim de: Empresas na sociedade: sustentabilidade e responsabilidade social. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PARENTE, Juracy: Responsabilidade social no varejo: conceitos, estratégias e casos no Brasil. São Paulo: Saraiva, 2004.

ATIVIDADE ANTIPROLIFERATIVA DO 4-NEROLIDILCATECOL EM CÉLULAS K562 COM FENÓTIPO DE RESISTÊNCIA A FÁRMACOS.

[*1]**BENFICA**, Polyana Lopes; [1]**RODRIGUES**, Bruna Santos;[1]**MOTA**, Mariana Flávia; [2]**REZENDE**, Kennia Rocha; [3]**RIBEIRO**, Elisangela; [1]**VALADARES**, Marize Campos.

Palavras-chave: 4-nerolidilcatecol; antitumoral; k562; apoptose.

1- Introdução

Nas últimas décadas as pesquisas científicas na área de oncologia experimental têm dado grande importância na elucidação das vias que controlam a morte celular, dados que contribuem para a intervenção farmacológica e o desenvolvimento de novos fármacos antitumorais. Produtos naturais têm destaque importante como fonte de moléculas protótipos na busca de novos agentes para terapia anticancer. A família das piperaceaes, particularmente as "pariparobas" são amplamente empregadas na medicina popular brasileira no tratamento de doenças hepáticas, diabetes entre outras enfermidades.

Pothomorphe umbellata (L) Miq (*P. umbellata)* tem diversas atividades biológicas, como a atividade antioxidante, efeito fotoprotetor após exposição crônica a raios ultravioletas, inibição *in vivo* e *in vitro* das metaloproteinases da pele. VALADARES et al., 2007, demonstraram efeito quimioprotetor da *P. umbellata* e do 4-nerolidilcateco (4nrc) e a ausência de efeitos mutagênicos sobre a medula óssea de roedores. Tais propriedades foram atribuídas, principalmente, à substância bioativa, o 4nrc isolado das folhas e raízes desta planta. Mais recentemente, BROHEM et al., 2009 demonstraram atividade antitumoral *in vitro* do 4nrc em células de melanoma, a qual foi associada com a indução de apoptose. Neste trabalho apresentamos os resultados da atividade citotóxica e indutora de apoptose do 4-NRC em linhagem celular leucêmica K562 com fenótipo de resistência a múltiplos fármacos.

2- Material e Método

O 4-nerolidilcatecol (4nrc) P.M: 318 foi isolado de extrato bruto das raízes da espécie *Pothomorphe umbellata*, pelo laboratório de Biofarmácia e Farmacocinética da Faculdade de Farmácia, UFG, coordenado pela Professora Drª Kennia Rocha Rezende.

A linhagem celular humana leucêmica K562 foi mantida em meio de cultura RPMI 1640, suplementado com 10% de soro fetal bovino (SFB) e antibiótico, em atmosfera contendo 5% de CO_2 a 37℃. A citotoxicidade foi determinada pelos métodos: redução do 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5 difeniltetrazólio (MTT, Sigma Chemical Co.) e exclusão pelo corante vital azul de tripano. Cada concentração foi testada em três experimentos independentes em sexplicata. A viabilidade das células tratadas com 4nrc foi expressa em porcentagem em relação às células não tratada (100%).

Para a análise da atividade indutora de apoptose, as células foram expostas 27μM do 4nrc por 24 h. Após exposição, as células foram lavadas por 10 minutos a 1500 rpm e ressuspendidas com 1mL de tampão fosfato salina (PBS). As lâminas foram confeccionadas por citospin $1x10^5$ células/mL e coradas com o corante Giemsa e observadas em microscopia óptica de campo claro. As alterações morfológicas observadas foram registradas por fotomicrografias.

Para análise do ciclo celular o ciclo celular as células foram com etanol a 70% gelado e incubadas a 4℃ , 24h. As amostras foram lavadas PBS e ressuspendidas com solução contendo 200μg/mL de RNAse A e 50μg/mL de iodeto de propídio 2 horas. Para o ensaio de anexina V, as amostras foram marcadas com solução de incubação (anexina V-FITC, iodeto de propídio e tampão diluente). A intensidade da fluorescência foi determinada através de citometria de fluxo, utilizando o Citômetro de Fluxo FACSCanto II (Becton Dickinson™, San José, CA). Os resultados foram apresentados em gráficos representando o número de células *versus* o conteúdo de DNA indicado pela intensidade de fluorescência e gráficos representando a intensidade de fluorescência da anexina V-FITC (FL1) *versus* a intensidade de fluorescência do iodeto propídio (FL2), 10000 eventos foram adquiridos numa população previamente determinada (*gate*).

3- Resultados e Discussão

Atualmente muitos agentes antitumorais usados na prática clínica possuem atividade citotóxica. Em nosso estudo, para avaliar os efeitos citotóxicos do 4nrc a linhagem leucêmica k562 resistente a fármacos foi tratada e comparada com as não-tratadas por 24 horas. Como indicado pelos métodos azul de tripano e MTT (Figura 1), o aumento da concentração do 4nrc nas células testadas produziu uma redução da

viabilidade celular, o que caracterizou uma relação concentração-dependente. A concentração inibitória 50% (IC_{50}) para ambos os testes, foi de 18,44 - 58,98 µM, respectivamente. BROHEM et al., 2009, demonstraram que o 4nrc possui citotoxicidade concentração-dependente em células resistentes de melanoma, sugerindo a atividade antitumoral do 4nrc em diferentes linhagens celulares.

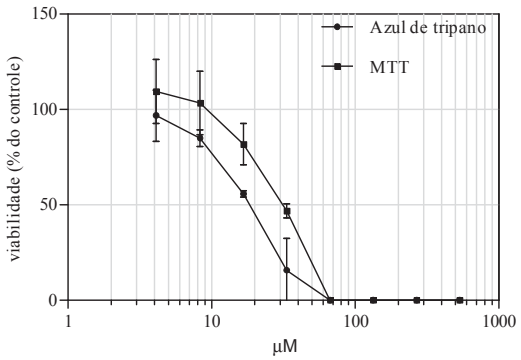


Fig.1- Efeito citotóxico de 4-NRC em células k562. Curva concentração resposta indicativo da viabilidade após 24h pelos métodos azul de tripano e MTT. Valores de IC50 de 18,44 e 58,98 µM, respectivamente.

Os mecanismos de morte celular, principalmente as vias indutoras de apoptose são alvos importantes para o desenvolvimento de novos agentes quimioterápicos. Após detectar os efeitos do 4nrc na viabilidade celular, observamos a sua atividade indutora de apoptose na linhagem k562 por meio de alterações morfológicas, onde observamos a presença de fragmentação nuclear, vacuolização e corpos apoptóticos, em contraste com as células não-tratadas (Figura 2). Em adição, os sinais inicias de morte celular foram detectados pela presença da proteína anexina V, e a apoptose determinada pela dupla marcação da anexina V com iodeto de propídio (Figura 3). A figura 3a mostra aumento significativo das células marcadas positivamente com anexina V (19,75%) após tratamento com 4nrc, em contraste com 3,4% das células controle ($p>0,05$).

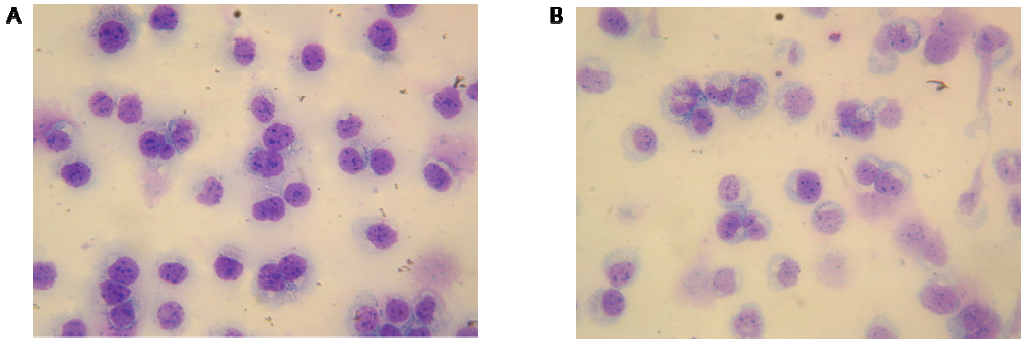


Figura 2: a) Fotomicrografia das células k562 controle coradas com Giemsa mostrando núcleos normais. b) Células tratadas com 27μM de 4nrc, destacando a presença de núcleos apoptóticos e vacúolos citoplasmáticos.

Fatores específicos do ciclo celular modulam a resposta apoptótica, reduzindo a proliferação desregulada das células tumorais. Assim sendo, observamos o impacto do 4nrc na progressão do ciclo celular na linhagem k562. O perfil do ciclo celular foi modificado (Figura 3c), com significante aumento da fase G_1/G_0 (59,6%) e redução da fase S (23,35%), quando comparadas com as células não tratadas 36,3 e 32,15%, respectivamente (Figura 3d). Estudos com células de melanoma também mostraram que o 4nrc retém as células na fase G_1/G_0, alterando o perfil do ciclo celular (BROHEM et al., 2009).

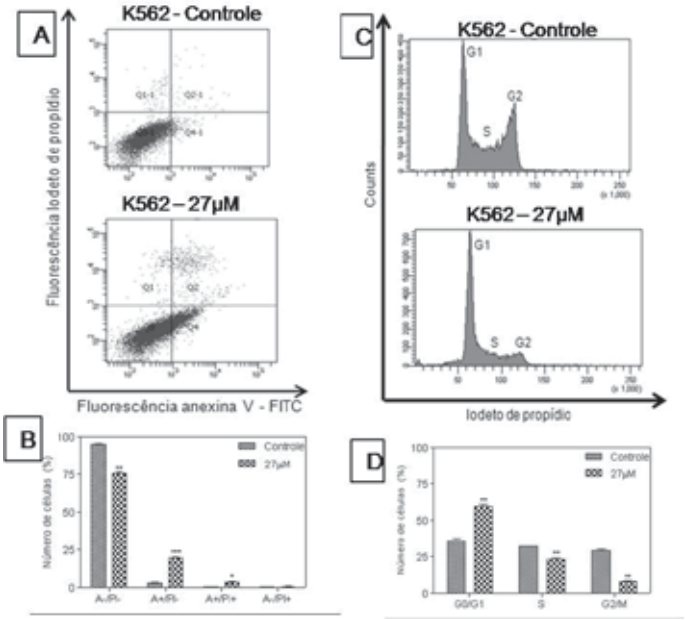


Fig.3- a) Histogramas representando a indução de apoptose pelo 4nrc em células K562 marcadas com anexina V-FITC e iodeto de propídio. b) Comparação da intensidade de

fluorescência de anexina V- FITC e PI das células tratadas com 4nrc com as células controle, (A-/PI-) = % de células viáveis, (A+/PI-) = % de apoptose recente, (A+/PI+) = % de apoptose tardia e (A-/PI+) = % de necrose (* p< 0,05). c) Histogramas representando o perfil do ciclo celular das células K562 controle e das tratadas com 4nrc marcadas com iodeto de propídio. d) Porcentagem de células k562 nas fases G_1, S e G_2 do ciclo celular após o tratamento com 4nrc e controle. Cada barra representa a média ± o desvio padrão de dois experimentos independentes (* p< 0,05).

Conclusão

Os resultados demonstraram que o 4nrc possui atividade antiproliferativa sobre as células leucêmicas k562 resistentes a múltiplos fármacos. Os mecanismos citotóxicos incluem alteração da progressão do ciclo celular, onde observou-se retenção das células na fase G0/G1 e ativação dos mecanismos apoptóticos.

Apoio Financeiro: Capes, CNPq, FINEP, FUNAPE

Referências Bibliográficas

BROHEM, C.A.; SAWADA, T.C.H.; MASSARO, R.R.; ALMEIDA, R.L.; RIVELLI, D.P.; ROPKE, C.D.; da SILVA, V.V.; DE LIMA, T.M.; CURI, R.; BARROS, S.B.M.; MARIA-ENGLER, S.S. Apoptosis induction by 4-nerolidylcatechol in melanoma cell lines. Toxicology in Vitro, v. 23, p. 111–119, 2009.

QUEIROZ, A.F.; SILVA, R.A.; MOURA, R.M.; DREYFUSS, J.L.; PAREDES-GAMERO, E.J.; SOUZA, A.C.; TERSARIOL, I.L.; SANTOS, E.A.; NADER, H.B.; JUSTO, G.Z.; DE SALES, M.P. Growth inhibitory activity of a novel lectin from *Cliona varians* against K562 human erythroleukemia cells. Cancer Chemother Pharmacol, v.8 , 2008.

VALADARES, M.C.; REZENDE, K.R.; PEREIRA, E.R.; SOUSA, M.C.; GONÇALVES, B.; de ASSIS, J.C.; KATO, M.J. Protective effects of 4-nerolidylcatechol against genotoxicity induced by cyclophosphamide. Food Chem Toxicol., v. 45, n. 10, p. 1975-8, 2007.

---

* polybenfica@gmail.com

[1]Laboratório de Farmacologia e Toxicologia Celular- FARMATEC, Faculdade de Farmácia, UFG, Goiânia-GO, Brasil

[2]Laboratório de Biofarmácia e Farmacocinética de Substâncias Bioativas, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

[3]Laboratório de Imunofenotipagem, Associação de Combate ao Câncer em Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

CARACTERÍSTICAS DA CARCAÇA DE NOVILHOS MESTIÇOS DE ORIGEM LEITEIRA SUBMETIDOS A DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE ALIMENTAÇÃO

REZENDE, Pedro Leonardo de Paula[1]; **NETO**, Marcondes Dias Freitas[1]; **ALVES**, Verônica Auxiliadora[1]; **DE MELO**, Antônio Humberto Fleury[1]; **FORTES**, Bruno Duarte; **RESTLE**, João[2]; **FERNANDES**, Juliano José Resende[2].

[1]Mestrando do curso de pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Goiás - peleonardo@hotmail.com
[2]Professor do Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás

PALAVRAS-CHAVE: Confinamento, espessura de gordura, rendimento de carcaça, suplementação.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo atrás dos Estados Unidos, Índia, China, Rússia e Alemanha. O número de vacas ordenhadas no país em 2007 foi de 21 122 273 cabeças que produziram 26 133 913 000 litros de leite representando aumento de 2,9% para a produção de leite em relação ao senso anterior (IBGE, 2007).

O estado de Goiás possui o segundo maior rebanho leiteiro do país atrás apenas do estado de Minas Gerais produzindo no ano de 2007 cerca de 2 286 190 litros de leite por ano (IBGE, 2007). O rebanho leiteiro predominante no estado é composto por animais mestiços de grupos genéticos *Bos indicus x Bos taurus* (PADUA et al., 2003).

Considerando que aproximadamente metade das crias das vacas ordenhadas no Brasil são machos, há uma produção de mais de dez milhões bezerros mestiços por ano. A alta disponibilidade deste tipo de animal aponta para necessidade de estudos científicos que delimitem as formas pelas quais as estratégias de alimentação, nas diferentes fases, viabilizem a utilização dessa categoria animal para produção de carne de qualidade comercial. Assim objetivou-se com este estudo

avaliar a influencia do nível alimentar, nas diferentes fases do sistema de produção, sobre as características da carcaça de novilhos mestiços de origem leiteira.

MATERIAL E MÉTODOS

Avaliou-se a influencia de diferentes estratégias de alimentação nas fases de recria e terminação, bem como o efeito sequencial de inclusão de energia nas dietas, sobre as características da carcaça de novilhos de origem leiteira. O experimento foi conduzido em duas fases (Recria e Terminação) no período de 02/02 a 16/12/2008, na fazenda escola do Departamento de Produção Animal da Universidade Federal de Goiás (UFG), localizada no município de Goiânia - GO, com altitude de 2368 m, latitude 16º35'41" Sul e longitude 49º17'01" Oeste.

Foram utilizados 24 bovinos mestiços Holandês/Zebu, castrados, oriundos do mesmo rebanho, com dez meses de idade, peso médio de 118,9 $\pm$ 19,6 kg e 2,4 pontos de escore de condição corporal (ECC) no início da primeira fase do experimento.

Na fase de recria os animais foram mantidos em pastagem de Brachiaria *brinzantha*, em sistema de pastejo contínuo de lotação fixa, com carga animal média de 313,6 kg de peso vivo/ha e submetidos a dois níveis de ingestão de energia (Alto e Médio) através do fornecimento de 1,0 e 0,5% do peso vivo (PV) de matéria seca (MS) de suplemento, respectivamente. O suplemento energético utilizado nesse período foi o grão de milho triturado acrescido de mistura mineral conforme exigências sugeridas pelo NRC (1996).

Para condução da segunda fase do experimento foram utilizadas instalações de confinamento parcialmente coberto de piso cimentado com declividade de 5%, constituído por 24 baias individuais de 1,78 m de largura e 4 m de comprimento. Nesta fase os dois tratamentos da recria foram subdivididos em quatro tratamentos de seis animais cada:

AA - **Alto** nível de ingestão de energia desde a fase de recria até a terminação;
AM - **Alto** nível de energia na fase de recria e **Médio** na terminação;
MA - **Médio** nível de energia na fase de recria e **Alto** na terminação;
MM - **Médio** nível de energia desde a fase de recria até a terminação.

Os níveis energéticos (Médio e Alto) no confinamento corresponderam à inclusão de 50 e 80% de concentrado na MS da ração total, respectivamente.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 2 (dois níveis de suplementação na recria e dois níveis de concentrado na terminação) segundo o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + a_{i(1;2)} + (ab)_{ij} + b_{j(1;2)} + E_{ijk}$$

Em que:

Y_{ijk} = observações da variável dependente correspondente ao nível de suplementação i na recria, nível de concentrado j no confinamento e repetição k; μ = média de todas as observações; a_i = efeito da i nível de suplementação, sendo 1 = 0,5% do peso vivo e 2 = 1% do peso vivo; $(ab)_{ij}$ = interação entre suplementação de ordem i na recria e nível alimentar j no confinamento; b_j = efeito do j nível de concentrado no confinamento, sendo 1 = 50% e 2 = 80%; E_{ijk} = erro experimental referente à observação do nível de suplementação i na recria, nível alimentar j no confinamento e repetição k.

Para avaliação do peso vivo de abate (PVA), os animais foram pesados em jejum de 12 horas imediatamente antes do embarque, o peso da carcaça quente (PCQ) foi obtido na sala de abate após o animal morto, sangrado, esfolado, eviscerado, sem as patas e cabeça. O peso da carcaça fria (PCF) foi obtido após resfriamento da carcaça de 24 horas em câmara fria. O ganho de peso médio diário (GMD) foi obtido durante a fase de confinamento através de pesagens periódicas em intervalos de 21 dias obtendo-se o ganho de peso total no período, dividido pelo número de dias. O rendimento percentual de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF) foi obtido dividindo-se o peso da carcaça quente ou fria pelo peso vivo x 100

Para avaliação da espessura de gordura subcutânea (EGS) foram realizadas mensurações no músculo *Longissimus dorsi* (MLD) na altura da 12º costela com paquímetro digital. A área de olho de lombo (AOL) foi determinada na carcaça esquerda, obtida pelo contorno do corte transversal do MLD determinado com auxilio de papel vegetal e posteriormente digitalizado em programa AUTOCAD.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram detectadas diferenças (P>0,05) em relação às médias de PVA. O mesmo comportamento foi verificado para PCQ, PCF, RCQ, RCF e GMD que também não diferiram (P>0,05) em relação ao nível de alimentação, fato explicado pela semelhança de peso que os grupos foram abatidos. Resultados semelhantes

foram encontrados por SAINZ & VERNAZZA PAGANINI, (2004) trabalhando com novilhos de sobreano em diferentes estratégias de alimentação. Os autores também atribuíram a esse fato, a semelhança de PVA entre os grupos experimentais.

Não foram detectadas diferenças significativas (P>0,05) em relação a EGS. Atribuiu-se a este fato a semelhança de idade dos animais estando esta característica mais correlacionada com a maturidade fisiológica. Durante a fase de crescimento do animal, a gordura é o tecido que apresenta desenvolvimento mais tardio, mas é depositado em todas as idades, desde que o consumo de nutrientes principalmente de energia exceda o requerimento de mantença e crescimento (BOOGS & MERKEL, 1981).

Não foram detectadas diferenças entre os tratamentos (P>0,05) em relação a AOL (cm^2). A área de olho de lombo é parâmetro utilizado para mensurar a musculosidade da carcaça. Segundo RESTLE, *et al*. (2001) esta característica está mais correlacionada com a idade do animal.

TABELA 1. Médias e desvio padrão de peso vivo de abate (PVA), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), ganho de peso médio diário (GMD), rendimento de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF), espessura de gordura subcutânea (EGS), área de olho de lombo (AOL)

	AA[1]	AM[2]	MA[3]	MM[4]
PVA (kg)	394,26 ± 22,63	401,56 ± 34,03	398,00 ± 49,05	393,66 ± 25,80
PCQ (kg)	201,25 ± 13,64	194,00 ± 13,88	196,30 ± 26,38	192,53 ± 17,46
PCF (kg)	199,05 ± 13,70	193,40 ± 13,49	193,52 ± 28,15	188,64 ± 17,63
GMD (kg)	1,52 ± 0,27	1,30 ± 0,21	1,37 ± 0,19	1,30 ± 0,12
RCQ (%)	51,03 ± 1,68	48,39 ± 2,03	49,29 ± 1,81	48,84 ± 2,30
RCF (%)	50,79 ± 1,52	48,25 ± 2,18	48,75 ± 1,96	47,88 ± 2,38
EGS (mm)	3,53 ± 1,6	2,68 ± 0,44	2,80 ± 1,01	2,48 ± 0,60
AOL (cm^2)	52,85 ± 5,33	50,20 ± 3,40	51,00 ± 8,86	51,83 ± 5,87

[1] Alto nível de suplementação na fase de crescimento e Alto nível de concentrado na terminação; [2] Alto nível de suplementação na fase de crescimento e Médio nível de concentrado na terminação; [3] Médio nível de suplementação na fase de crescimento e Alto nível de concentrado na terminação; [4] Médio nível de suplementação na fase de crescimento e Médio nível de concentrado na terminação

CONCLUSÃO

As estratégias de alimentação nas diferentes fases não tiveram efeito sobre nenhuma das características estudadas na carcaça de novilhos mestiços de origem leiteira

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE- Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal**, v.35, p. 62, 2007.

PADUA, J. T.; OLIVEIRA, M. P.; SILVA, L. A. F.; VIEIRA, L. S. et al. Efeitos de métodos de castração e do uso de vermífugos sobre o ganho de peso de bovinos mestiços leiteiros. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia: v.4, n.1, p. 33-43, 2003.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of domestic animals**. 7th revised edition. Washington: National Academy Press, 1996. 242p

SAINZ & VERNAZZA PAGANINI, (2004) Sainz, R. D., Vernazza Paganini, R. F. Effects of different grazing and feeding periods on performance and carcass traits of beef steers**, Journal of Animal Science**, v.82, 292-297p., 2004.

BOGGS, D.L.; MERKEL, R.A. **Live animal: carcass evaluation and selection manual**. Iowa: Michigan State University, 1981. 240p.

RESTLE, *et al*. (2001) RESTLE, J.; VAZ, F. N.; ALVES FILHO, D. C. Efeito da suplementação energética sobre a carcaça de vacas de diferentes idades, terminadas em pastagem cultivada de estação fria sob pastejo horário. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, p.1076-1083, 2001 (Suplemento 1).

COSTA, E.C.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoces abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.119-128, 2002

VAZ, F.N. *et al.* Qualidade e composição química da carnede bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos Charolês x Nelore. *Rev. Bras. Zootec.*, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 518-525, 2001.

A SENHORA, A DIABA E A LOUCA: VISUALIDADES EM TEREZA BICUDA

MARTINS, Rosilandes Cândida[1]; **GUIMARÃES**, Leda[2]
Faculdade de Artes Visuais – FAV
ciatrapaca@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: visualidades, corporeidade, Tereza Bicuda.

1. INTRODUÇÃO

Para a presente pesquisa, parti da intenção de delinear um objeto de investigação que pudesse articular reflexões no campo da Cultura Visual e na linha Culturas de Imagem e Processos de Mediação e que também permitisse abraçar minha vivência e pertencimento cultural como pesquisadora e artista cênica e figurinista, gerando acordos e diálogos.

Nesta busca emergiu o objetivo desta pesquisa que é investigar as visualidades das narrativas orais de Tereza Bicuda como processo estético e pedagógico.

As narrativas orais sobre Tereza Bicuda que investigo aqui circulam entre os moradores de Jaraguá, cidade situada a 120 km de Goiânia, fundada em 1882, na época da mineração no estado de Goiás. As três versões para esta pesquisa foram selecionadas a partir de um conjunto de nove versões recolhidas entre os anos de 1981 a 1983, pelo Centro de Estudos de Cultura Popular, grupo de pesquisa da Universidade Federal de Goiás, com o objetivo de produção de livros de suplementação de leitura para as escolas da zona rural.

Para este estudo selecionei narrativas que contam sobre Tereza Bicuda em três versões: na versão um ela é uma mulher rica e orgulhosa que gosta de roupas exageradas e extravagantes. Na versão dois, ela é prostituta e excomungada. Na versão três, ela é louca, bêbada e andarilha das ruas.

Das questões que foram surgindo neste processo de investigação, apresento as seguintes:

1-Como as diferentes narrativas de Tereza Bicuda podem ser significativas na contemporaneidade?

2-Como as múltiplas figuras de Terezas Bicudas presentes nas narrativas revelam sobre o universo das mulheres?

3-Como, num processo intertextual estético e pedagógico, essas narrativas podem deflagrar matrizes para a construção de visualidades cênicas?

2. METODOLOGIA

Para esta investigação parti da Pesquisa Qualitativa. Os pesquisadores qualitativos ressaltam a natureza socialmente construída da realidade, a íntima relação entre o pesquisador e o que é pesquisado e as limitações que influenciam a investigação. Nesse aprendizado sobre o qualitativo, também ficou clara a inexistência de uma "verdade única". "Num processo de pesquisa, as verdades são parciais e incompletas" (DENZIN, 2006). A partir da pesquisa qualitativa busquei diretrizes metodológicas em dois campos: a bricolagem, proveniente do livro "Pesquisa em educação - conceituando a bricolagem" de Joe L. Kincheloe e Kathleen S. Berry (2007) e a autoetnografia de "Autoetnografias - conceitos alternativos em construção" de Daniela Beccacia Versiani (2005).

O trabalho de campo foi realizado com um grupo de integrantes do projeto social Escola de Circo Lahetô, em Goiânia-GO. A escolha deste grupo se deu por ele estar localizado num contexto com vias educacionais alternativas e ter o ensino da arte como recurso e eixo fundamental para trabalhar habilidades perceptivas. As pessoas estão situadas num contexto artístico, educacional e cênico.

Os colaboradores produziram desenhos e colagens sobre Bicuda que foram acompanhados de comentários e falas. A Escola de Circo Lahetô, cujo nome de origem havaiana significa "sol", iniciou as atividades em 2000, no Parque da Criança. Na definição dos gestores, o projeto Lahetô tem a arte circense como principal ferramenta de diálogo pedagógico e as atividades são focadas no atendimento de jovens em situação de exclusão social "A bricolagem é um sistema de investigação que considera as formas atuais de ver o mundo daqueles situados fora da população favorecida, em termos de raça, classe, gênero, sexualidade, religião e capacidades (KINCHELOE, 2007, p. 34). Me apoio no ponto de vista da interculturalidade e da interdisciplinaridade que propõe "a integração das artes e dos

meios como modos de produção e significação desafiadores de limites, fronteiras e territórios que reclamam uma visão rearticuladora do mundo e de nós mesmos" (BARBOSA, 2005, p. 41).

Os componentes do grupo foram moças e rapazes aprendizes da escola de circo e alguns instrutores e arte educadores. O número de participantes foi de trinta pessoas. A idade dos integrantes era entre 15 a 20 anos.

O registro de fotos e gravação de voz foi combinado previamente com uma pessoa que ficou encarregada desta função. Para fotografar foi usada uma câmera digital modelo DSC-0650, 7.2 mega pixels. Com a mesma câmera foram filmados os relatos finais dos colaboradores. As gravações de voz foram feitas com um aparelho MP3. O gravador foi colocado no chão, no meio do círculo, próximo de cada grupo, enquanto os integrantes comentavam e relatavam sobre as imagens produzidas.

Os materiais selecionados foram: folhas de papel kraft, crepom, celofane, tecidos com variadas cores e estampas, lápis preto, lápis de cor, canetas, canetinhas, giz de cera, botões, aviamentos, objetos recicláveis como tampinhas, flores artificiais velhas, retalhos de diferentes tecidos, restos de enfeites de natal, pelúcia, ráfia, cola quente, cola branca, fita crepe, tesouras.

3. DISCUSSÃO

Para a realização deste trabalho foi preparado um roteiro contendo a seqüência das atividades, mas com possibilidades de abrir para algum imprevisto ou mudança. Como pesquisadora eu teria que mediar imprevisibilidades que pudessem surgir. "A interação do grupo pode gerar emoção, humor, espontaneidade e intuições criativas" (BAUER e GASKELL, 2002, p. 76). Para a realização do encontro oficina foi pensado, primeiramente que o "lugar físico" da lona da escola de circo seria o lugar de estabilidade, de configurar posições, segundo Certeau (2007), "lugar" é "a ordem segundo a qual se distribuem elementos nas relações de coexistência" (CERTEAU, 2007, p. 201). Indicando estabilidade, os elementos foram organizados e dispostos no ambiente, cadeiras arrumadas em forma de "meia lua", os objetos e os materiais para produção de imagens. Já o conceito de "espaço" para Certeau (2007) toma em conta vetores de direção, velocidades e variável de tempo "é

cruzamento de móveis" (CERTEAU, 2007, p. 202), foi pensado para o momento em que os colaboradores estivessem presentes.

Após a acolhida, cada integrante se apresentou e falou como se aproximou da escola de circo e porque, das áreas que mais gostavam como tecido acrobático, trapézio, pirofagia, dança e palhaçaria. Foi possível observar que o trabalho corporal era um elemento motivador e sedutor para a permanência das pessoas naquela escola. Em seguida, foi esclarecida a proposta que iria conduzir nossos trabalhos: a partir de três narrativas de Tereza Bicuda (versões que correspondem ao título desta investigação – a senhora, a diaba e a louca), construir as interpretações visuais por meio de desenhos e colagens e relatar no final. Ficou esclarecido que a proposta não seria avaliar quem "sabia" desenhar nem produzir comentários e interpretações "corretas".

Com os desenhos prontos, passamos para o momento dos comentários e relatos que os integrantes fizeram sobre as imagens que eles produziram. Considerei o papel do relato segundo Certeau (2007) como função de autorizar o estabelecimento, deslocamento e a superação de limites. O autor fala do relato como uma espécie de quadrinhos de "palavras cruzadas", um "mapeamento dinâmico do espaço".

4. CONCLUSÃO

Na interpretação visual presente nos desenhos elaborados pelo grupo de colaboradores, Tereza Bicuda sustenta a performance do exagero e do delirante. Ela se configurou como corpo imbuído de narrativas que divergem das histórias legitimadas. Na ordem da cidade que a gerou, Tereza é criatura diferente, é o que enlouquece e o que grita. Os desenhos e as falas revelaram também impurezas e mestiçagens

> Na realidade histórica viva, os cânones (mesmo o clássico) nunca foram estáticos nem imutáveis, mas encontravam-se em constante evolução, produzindo diferentes variedades históricas do clássico e do grotesco. Além disso, sempre houve entre os dois cânones, muitas formas de interação: lutas, influências recíprocas, entrecruzamentos e combinações (BAKHTIN, 2008, p.27).

O andar de Bicuda pela cidade como mulher rica e orgulhosa que ostentava excesso de panos em cima do corpo, como louca ou prostituta, como

mendiga ou bêbada, é o andar de linhas onduladas e de situação impermanente, assim como sugere as visualidades produzidas pelos desenhistas-interpretantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, Mikhail M.. **A Cultura popular na idade média e no renascimento.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

BARBOSA, A. M. **Arte na educação**: interterritorialidade, interdisciplinaridade e outros inter. Visualidades: Revista do programa de Mestrado em Cultura Visual/FAV/UFG, Goiânia, v. 3 n. 1, 2005.

BAUER, Martin e GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano** - artes de fazer, Petrópolis: Vozes, 2007.

DENZIN, Norman K. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** Porto alegre: Artmed, 2006.

KINCHELOE, Joe L. **Pesquisa em educação**: conceituando a bricolagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VERSIANI, Daniela Giana Claudia Beccaccia. **Autoetnografias:** conceitos alternativos em construção. Rio de Janeiro: 7 letras, 2005.

[1] Aluna de mestrado, bolsista do CNPQ. FAV/UFG. ciatrapaca@yahoo.com.br
[2] Orientadora. FAV/UFG.

COMPORTAMENTO ACÚSTICO EM MACHOS DA PERERECA DE PIJAMA *Hypsiboas goianus* (ANURA: HYLIDAE)

SIGNORELLI[1,4], Luciana Faria Lima; **VIEIRA**[2], Raísa Romênia; **MORAIS**[2], Alessandro Ribeiro; **BASTOS**[3], Rogério Pereira

[1]Programa de Pós-Graduação em Ecologia & Evolução; [2]Graduação em Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Biológicas; [3]Departamento de Ecologia; [4]E-mail: lusignorelli@yahoo.com.br

Palavra-chave: comportamento acústico, *playback*, *Hypsiboas goianus*.

1. INTRODUÇÃO

A comunicação é um processo em que há a transmissão de informações que podem ser utilizadas pelo receptor para tomar decisões. Esta transmissão de informações beneficia tanto o emissor como o receptor e pode variar de acordo com as situações, conduzindo a diferentes tipos de sinais em função dos mais diversos contextos sociais (BRADBURY & VEHRENCAMP, 1998).

Em ambientes em que há vários indivíduos sinalizando, ruídos ou qualquer interferência, as interações tornam-se mais complexas e um mesmo sinal pode transmitir diferentes mensagens com diferentes significados aos receptores (SCHWARTZ, 2001). Assim, o emissor utiliza algumas combinações que maximizam ou minimizam, de acordo com a necessidade, a transmissão da informação. Esta dinâmica que visa a melhor transmissão dos sinais com o menor gasto energético é conhecida como Teoria da Optimização (BRADBURY & VEHRENCAMP, 1998).

Em anuros, a comunicação ocorre principalmente por sinais acústicos (BASTOS *et al.*, 2003), sendo a principal maneira pelas quais indivíduos competem para atrair fêmeas ou adquirir recursos (GERHARDT & BEE, 2007). É comum machos de espécies com reprodução prolongada, formarem agregados durante a estação reprodutiva com o intuito de atrair fêmeas coespecíficas (Wells, 1977; BASTOS *et. al.*, 2007). Nessas agregações, geralmente, há certo grau de separação espacial (BRENOWITZ, 1989; MENIN *et al.*, 2004) determinado primariamente por vocalizações entre indivíduos interespecíficos (BRENOWITZ, 1989; MENIN *et al.*, 2004; BASTOS *et al.*, 2007).

Estudos de vocalizações e de seus contextos sociais ainda são escassos e são necessários, pois fornecem dados importantes sobre história natural, tais como flexibilidade de comportamento em diferentes populações, mecanismos de competição intra-sexual, além de outras questões. Assim, o objetivo deste trabalho foi testar as seguintes hipóteses: i) Variáveis ambientais e morfológicas influenciam nas vocalizações de *Hypsiboas goianus*; ii) O aumento na complexidade de cantos de anúncio estimula machos coespecíficos a responderem de forma agressiva, alterando as características dos cantos emitidos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A espécie escolhida para a realização do presente estudo é *Hypsiboas goianus* Lutz, 1968. Trata-se de uma espécie com reprodução prolongada que ocorre na Floresta Nacional (FLONA) de Silvânia, estado de Goiás, local escolhido para a realização dos experimentos.

Os trabalhos de campo foram realizados durante a estação reprodutiva, entre fevereiro de 2008 e abril de 2009. Foram realizados dois experimentos de *playback*, sempre na mesma faixa de horário, com início às 19h00min e término às 22h00min. Em cada experimento, foram testados 15 machos.

As vocalizações foram registradas com microfone Sennheiser ME66 acoplado a gravador MARANTZ PMD 222. O gravador utilizado para a reprodução dos cantos foi o Durabrand (Micro System Estereo Compacto), posicionados a 50 cm do macho vocalizante.

As vocalizações registradas foram editadas com freqüência de 22 kHz e resolução de 16 bits em computador PC Pentium, com os programas Avisoft-SASLab Light e Cool Edit Pro. Foram medidas as seguintes variáveis dos cantos: duração do canto, duração da nota, número de notas, duração do pulso, número de pulsos, intervalo entre pulsos, taxa de repetição, freqüência dominante e intensidade. A terminologia utilizada para as análises e interpretações acústicas foi de acordo com Duellman e Trueb (1986), Gerhardt (1998), Wells (1977).

Os experimentos de *playback* apresentam três fases (pré/controle, *playback* e pós estímulo) nas quais foram registradas as vocalizações e as intensidades sonoras emitidas pelo macho a ser testado. Antes e após os *playbacks* (pré e pós), o macho cantor foi gravado por dois minutos. Os experimentos realizados são:

i. *Experimento com Número de Nota* - consiste em três seqüências com os seguintes cantos de anúncio: 1) uma nota; 2) duas notas; 3) três notas. Todas as seqüências tiveram taxa de repetição constante de cinco cantos por minuto.

ii. *Experimento com Taxa de Repetição do Canto de Anúncio* - consiste em seis seqüências com as seguintes taxas de repetição para o canto de anúncio: 1) dois cantos por minuto; 2) seis cantos; 3) dez cantos; 4) 14 cantos; 5) 18 cantos; 6)sexta com 22 cantos por minuto.

A influência das variáveis ambientais (temperatura e umidade relativa do ar) e morfológicas (CRC e massa corporal) sobre os parâmetros acústicos dos cantos de anúncio e territorial foram avaliadas por meio de regressão simples. O nível de significância foi de $p<0,05$.

Para avaliar em quais parâmetros e o quanto os machos alteram as características de seus cantos foi utilizado ANOVA de medidas repetidas. As fases do experimento foram consideradas variáveis dependentes, pois um mesmo indivíduo foi submetido a sucessivos tratamentos. Para identificar as fases em que as variações ocorreram, fui utilizado o teste de Tukey.

3. RESULTADOS

No presente estudo, machos de *Hypsiboas goianus* emitiram três tipos de canto: anúncio, territorial e encontro. O canto de anúncio foi mais comum entre os machos, sendo emitido por 43 indivíduos, seguido pelo canto territorial, emitido por 30 indivíduos. O canto de encontro foi o menos freqüente sendo emitido por um único indivíduo.

Variáveis ambientais e morfológicas influenciaram sobre os parâmetros acústicos do canto de anúncio, exceto a temperatura do ambiente. Assim, encontrou-se que: (a) quanto maior (r^2=0,120; p=0,028) e mais pesado (r^2=0,126; p=0,024) for o macho vocalizante, menor é a frequência dominante, e (b) quanto maior for a umidade do ar, maior será a duração do canto de anúncio emitido (r^2=0,147; p=0,146) e menores são os intervalos entre as notas (r^2=0,123; p=0,026).

Em relação aos cantos territoriais, podemos constatar que variáveis ambientais e a massa corporal influenciam nos parâmetros acústicos do canto. Desta forma, observou-se que quanto maior a umidade do ar, menores são as durações dos cantos emitidos (r^2=0,401; p≤0,001) e menores são os intervalos entre as notas (r^2 =0,386; p≤0,001). Observou-se também que quanto maior a temperatura do ar, maior é o número de notas emitidas por canto (r^2=0,210;

p=0,016) e menores são as frequências dominantes dos cantos territoriais (r^2=0,151; p=0,045). Em relação a massa corporal, quanto mais pesados forem os machos de *H. goianus*, menores são as durações de seu canto territorial, (r^2 =0,241; p=0,009) assim como menores são os intervalos entre as notas (r^2 =0,329; p≤0,001).

Experimento com Número de Nota: Em resposta ao aumento do número de notas de um vizinho coespecífico, os machos de *H. goianus* reduziram a frequência dos cantos de anúncio e territorial além de alterar todos os parâmetros acústicos analisados do canto territorial. Então, os machos aumentam o número de notas e, consequentemente, a duração do canto do canto territorial. Outra resposta encontrada foi o aumento da taxa de repetição e a diminuição na intensidade das vocalizações territoriais. Foi observado que o intervalo entre notas do canto territorial difere entre a fase PRÉ e PÓS experimento (Teste de Tukey= 0,009).

Experimento com Taxa de Repetição: Machos de *H. goianus* não alteraram os parâmetros acústicos do canto de anúncio em função da simulação no aumento gradativo da taxa de repetição por um vizinho coespecífico (Tabela 1). No entanto, os machos alteraram os parâmetros acústicos dos cantos territoriais, apesar de os terem emitido com taxas de repetição semelhantes à fase pré, antes do estímulo.

Tabela 1. Resultados da ANOVA de medidas repetidas para as variáveis do canto de anúncio e territorial, entre as seqüências dos experimentos com Número de Notas e Taxa de Repetição, realizados com *Hypsibioas goianus* (g.l.=4 para todas as variáveis)

Variáveis Acústicas	F	p	Variáveis Acústicas	F	p
Experimento com Número de Notas					
Canto de Anúncio			Canto Territorial		
Duração do Canto	0,853	0,498	Duração do Canto	4,692	≤0,001
Número de Notas	1,488	0,219	Número de Notas	4,562	0,002
Duração da Nota	1,113	0,353	Duração da Nota	2,521	0,041
Intervalo entre Notas	0,127	0,972	Intervalo entre Notas	3,212	0,014
Frequência	3,950	0,007	Frequência	2,820	0,029
Intensidade	2,549	0,054	Intensidade	3,140	0,017
Taxa de Repetição	0,700	0,613	Taxa de Repetição	4,882	0,009
Experimento com Taxa de Repetição					
Canto de Anúncio		Canto Territorial			
Duração do Canto	0,853	1,189	Duração do Canto	18,157	≤0,001
Número de Notas	1,488	-	Número de Notas	10,367	≤0,001
Duração da Nota	1,113	1,617	Duração da Nota	118,220	≤0,001
Intervalo entre Notas	0,127	0,394	Intervalo entre Notas	49,539	≤0,001
Frequência	3,950	2,173	Frequência	61,850	≤0,001
Intensidade	2,549	0,764	Intensidade	42,150	≤0,001
Taxa de Repetição	0,700	0,687	Taxa de Repetição	1,892	0,108

4. CONCLUSÃO

Variáveis ambientais e morfológicas influenciaram sobre os parâmetros acústicos do canto de anúncio, exceto a temperatura do ambiente. Em relação aos cantos territoriais, variáveis ambientais e a massa corporal influenciam nos parâmetros acústicos do canto. Em resposta ao aumento da complexidade do canto de anúncio de vizinhos coespecíficos, machos de *H. goianus* alteram o comportamento acústico, tornando-os mais agressivos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, R. P.; MOTTA, J. A. O.; LIMA, L. P.; GUIMARÃES, L. D. **Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás.** Goiânia: Stylo Gráfica e Editora, 2003. 82 p.

BASTOS, R.P. Anfíbios do Cerrado. In: NASCIMENTO, L.B.; OLIVEIRA, M.E. (eds.). **Herpetologia no Brasil II**. SBH: Belo Horizonte, 2007. 354pp.

BRADBURY, J.W.; VEHRENCAMP, S.L. **Principles of Animal Communication**. Sinauer Associates, Sunderland, MA, 1998.

DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. The Johns Hopkins University Press, 1994. 670 p.

GERHARDT, H. C. & BEE, M. A. Recognition and Localization of Acoustical Signal. *In:* NARINS, P. M.; FENG, A. S.; FAY, R. R.; POPPER, A. N**. Hearing and Sound Communication in Amphibians.** 2007. p. 113 – 146.

GERHARDT, H.C. Acoustic signals of animals: recording, field measurements, analysis and description. *In:* HOPP, S.L.; OWREN, M.J.; EVANS, C.S. (Eds). **Animal acoustic communication.** Springer Verlag, 1998.

MENIN, M.; SILVA, R. A.; GIARETTA, A. A. Reproductive Biology of Hyla goiana (Anura, Hylidae). **Iheringia.** v. 94 , n. 1, p. 49 – 52, 2004.

SCHWARTZ, J.J. Call Monitoring and Interactive Playbacks Systems in the Study of Acoustic Interactions among Males Anurans. *In:* Ryan,M.J. **Animal Communication.** Smithsonian Institution Press. 2001.

WELLS, K. D. The Courtship of Frogs. *In*: TAYLOR, D. H. & GUTTMAN, S. I. (eds.*).* **The Reproductive Biology of Amphibians**. Plenum Press, New York, 1977. p. 233 – 262.

Análise das bases moleculares da resistência à isoniazida e rifampicina em pacientes portadores de tuberculose no estado de Goiás.

ALVES, Sueli Lemes de Ávila[1,2]; **SANTANA**, Ivanísio Gomes[2]; **OLIVEIRA**, Héberson Alves[2]; **CARVALHO**, Maria Gasparina[2], **SANTOS**, Lorena Cristina[1]; **JUNQUEIRA-KIPNIS**, Ana Paula[1]; **KIPNIS** André[1].

1. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/Universidade Federal de Goiás.
2. Laboratório Central de Saúde Pública Giovanni Cysneiros, LACEN-GO

suelilemesgyn@gmail.com.

Palavras Chave: *kat* G, *rpo* B**,** isoniazida, rifampicina

Introdução: A tuberculose é uma doença que aflige a humanidade há milênios, e ainda permanece como um sério problema de saúde pública em todo o mundo, com altas taxas de morbidade e mortalidade, principalmente em países em desenvolvimento (van Soolingen, 2001, World Health Organization, 2007). Nos últimos anos houve aumento no número de casos nos países em desenvolvimento e re-emergência em nações desenvolvidas em conseqüência do aumento na imigração, epidemia do HIV/AIDS e falta de priorização dos programas de controle em saúde pública (Lazzarini *et al.,* 2007). Embora o microrganismo possa se instalar em qualquer órgão ou tecido do corpo humano a forma pulmonar é a de maior importância epidemiológica (Silva e Boechat, 2004).

Antes da descoberta de antibióticos específicos para o tratamento da tuberculose, a doença não tinha cura e a mortalidade era de 50 a 60% (Ducati *et al.* 2006). Com a introdução de drogas específicas, na década de 50 e implantação de regimes específicos na década de 80, a chance de cura passou a ser de 98% (Manual de Normas/PNCT 1999). A terapia combinada com várias drogas é essencial para diminuir a incidência de resistência durante o tratamento. A seleção de mutantes resistentes pode ocorrer quando os pacientes são tratados inadequadamente ou são expostos a doses sub terapêuticas, levando à pressão seletiva para emergência e manutenção de microrganismos resistentes (Mathema *et al*. 2006). Como a resistência às drogas em *M. tuberculosis* ocorre apenas no cromossoma, os estudos de resistência através da biologia molecular são considerados ideais para a investigação epidemiológica (Mathema *et al*. 2006). Os estudos de epidemiologia molecular são importantes porque permitem uma aproximação da classificação das falências de tratamento (Rosemberg *et al*. 2003). De acordo com a OMS considera-se multi-resistência quando uma linhagem apresenta resistência à no mínimo, isoniazida (H) e rifampicina (R), as duas principais drogas em qualquer regime de tratamento (Di Pierre *et al.* 2004). No Brasil, diferentemente dos outros países, são consideradas TB MDR as cepas resistentes à H, R e mais outra droga do esquema

de tratamento padronizado. A detecção precoce da resistência em isolados clínicos é imprescindível para o tratamento adequado e para prevenir a disseminação de microrganismos resistentes (Organization WH, 2007).

A rifampicina (R) é altamente ativa contra micobactérias e pode ser considerada como um marcador para a multi resistência aos fármacos. A resistência à R tem sido atribuída a mudanças estruturais da RNA polimerase, produto da expressão do gene *rpo* B (Carvalho *et al.* 2007).

A isoniazida (H) tem um modo de ação complexo e possui vários alvos dentro da célula. O fármaco entra na célula como uma pró droga a qual é ativada pela enzima catalase peroxidase codificada pelo gene *kat* G da micobactéria causando a "morte" celular. A resistência à H ocorre quando acontecem mutações na ativação da enzima pelo gene *kat* G ou mutação em um dos alvos da droga através dos genes *inh* a, *kas* A e *acp* M (Rosseti *et al*. 2002).

Objetivos: Analisar as bases moleculares da resistência à H e/ou R de cepas de *M. tuberculosis* isoladas de casos de tuberculose em Goiás e determinar geneticamente as causas destas resistências.

Metodologia: Foram analisados 26 isolados de 16 pacientes do município de Goiânia, no período de 01/09/2005 a 31/12/2007. As amostras foram cultivadas em meio de Löweinstein Jensen e os testes de susceptibilidade às drogas processados pelo método das proporções. Após a extração dos DNAs (van Soolingen *et al.* 1994), os mesmos foram submetidos à reação em cadeia da polimerase (PCR) para os genes *rpo* B e *kat* G, e os produtos submetidos à purificação, sequenciamento e análise das mutações.

Resultados: Foi realizado o seqüenciamento parcial do gene *rpo* B de 19 amostras e dentre estas, 11 (57,9%) apresentaram mutação no códon 496 (serina → leucina). Duas amostras do mesmo paciente apresentaram mutação silenciosa no códon 490 correspondente à prolina. Com relação ao gene *kat* G, de 42,3% (11), do total de isolados seqüenciados, encontrou-se mutações no códon 315, em 36,4% (4), serina →treonina. Em 3 de 11 amostras foram vistas mutações no códon 297, leucina → fenilalanina. A amostra 3 apresentou duas mutações em diferentes códons, 315 e 297 (TABELA 1)

TABELA 1: Data da coleta, amostras clínicas, resistência fenotípica à H e R e mutações observadas nos genes *kat* G e *rpo* B de isolados de *M tuberculosis.*

Nº	Ano	Amostra	TS	Seqüência *kat G*	Seqüência *rpo* B
1	05/01/07	Escarro	H e R	Códon 315 S→T	NR
2	12/01/06	Escarro	H e R	Códon 315 S→T	NR
3	23/01/07	Escarro	H	Códon 315 S→T; 297 L→ F	NR
4A	02/09/05	Escarro	H e R	Sem mutações	Códon 456 S→L
4B	14/03/06	Escarro	H e R	NR	Códon 456 S→L
4C	17/11/06	Escarro	R	NR	Códon 456 S→L
4D	12/04/07	Escarro	R	NR	Códon 456 S→L
5	04/04/07	Escarro	H	Códon 297 L→ F	Sem mutações
7	31/05/07	Escarro	R	NR	NR
7A	05/06/06	Escarro	NR	NR	Códon 415 P→P
7B	12/06/07	Linfonodo	NR	Códon 297 L→ F	NR
7C	20/06/07	Linfonodo	NR	NR	Códon 415 P→P
7D	13/12/07	Escarro	R	NR	NR
8	24/07/06	Escarro	H e R	Códon 315 S→T	NR
9A	02/08/06	Escarro	H e R	NR	Códon 456 S→L
9B	12/09/06	Escarro	R	Sem mutações	Códon 456 S→L
10	23/08/06	Escarro	H	NR	Sem mutações
11	28/10/07	Escarro	H e R	NR	Sem mutações
12	04/10/06	Escarro	H e R	Sem mutações	Códon 456 S→L
13A	06/10/06	LCR	H	Sem mutações	Sem mutações
13B	28/11/06	Escarro	NR	NR	Códon 456 S→L
14A	13/02/06	Escarro	H	NR	Sem mutações
14B	10/10/06	Escarro	H e R	NR	Códon 456 S→L
15	17/11/06	Escarro	H e R	NR	Códon 456 S→L
16	28/11/06	Escarro	H e R	Sem mutações	Códon 456 S→L
17	08/12/06	Escarro	H	NR	Sem mutações

Legenda: H (isoniazida); R (rifampicina); NR (não realizado); S (serina); T (treonina);L (leucina); F (fenilalanina); P (prolina)

Discussão: As duas mutações mais freqüentemente descritas no gene *rpo* B são transições das bases pirimídicas (Citosina e Timina). Como o genoma do *M. tuberculosis* é rico em seqüências Citosina+Guanina, existe um alto risco de transição de Citosina para Timina (Arnold *et al.* 2006). A mono resistência à R ocorre em torno de 10% (Heep *et al.*2001). Neste estudo encontramos 18,75% (3 isolados), mono resistentes a esta droga. Nas amostras 9A e 9 B foi detectada a mono resistência à R apenas no segundo isolado, proveniente de nova amostra colhida após o início do tratamento. Inicialmente o isolado apresentou-se resistente à H e R

(tabela1). Este achado necessita de comprovação genotípica para confirmação da mudança no perfil de sensibilidade à H ou falhas nos testes fenotípicos.

O desenvolvimento de resistência a uma segunda droga após o inicio do tratamento, observado nos TS das amostras 14A e 14B, foi confirmado genotípicamente, provando que os testes moleculares são uma ferramenta importante para o diagnóstico precoce da resistência a drogas.

Em isolados resistentes à R, 94 a 98% das mutações ocorre na região de 81 pb, que cobre os códons 432 a 458 do cluster I do gene *rpo* B, sendo mais freqüentes as mutações no códon 456 (Ma X *et al.* 2006). Neste estudo, dos 19 isolados sequenciados para o gene *rpo* B, 13 (68,4%) apresentaram mutações dentro da região analisada. Na tabela 1 observa-se que dos 19 isolados sequenciados para este gene, 7 (36,8%) não apresentavam resistência fenotípica à R ou não tiveram seus TS concluídos. 91% (10) dos 11 isolados resistentes a R apresentaram mutações nos "pontos quente" confirmando que a maioria das mutações no gene *rpo* B ocorrem nessas regiões (Miranda *et al.* 2001). Em nosso estudo não se conseguiu correlacionar o gene responsável pela resistência em 1 isolado fenotípicamente resistente, o que é motivo para análise do genoma inteiro (Heep *et al.* 2001).

A maioria das mutações no gene *kat* G são encontradas entre os códons 138 e 328 com alteração mais comum no códon 315. A substituição da serina nesta posição ocorre em 30 a 60% dos isolados resistentes a H (Johnson *et al.* 2006). Neste estudo dentre os 9 isolados (82%) que apresentavam resistência fenotípica à H foram observadas mutações no códon 315 em 44,4%, 4 isolados. Em 3 isolados foram detectados mutações no códon 297 (tabela 2). Uma amostra apresentou mutações nos códons 315 e 297. Em uma amostra cujo TS ainda encontra-se em andamento foi observada mutação no códon 297 o que poderá ser confirmado através dos testes fenotípicos. Em 4 isolados a resistência confirmada fenotípicamente não pode ser comprovada pelo sequenciamento do gene *kat* G o que é explicável porque além deste, vários outros genes estão envolvidos em mecanismos de resistência à H (Rosseti *et al.* 2002).

Conclusões: A mutação nos codons 315 e 297 do gene *kat* G foram responsáveis por 44,4% e 33,3% das cepas resistentes a isoniazida analisadas. As mutações observadas no cluster I do gene *rpo* B foram responsáveis por 68,4% das cepas resistentes a rifampicina analisadas.

Referências Bibliográficas:

Arnold C 2006**. Clinical Microbiology and Infections Disease** 13: 120-128

Carvalho WS, Miranda SS, Pesquero JL, Gomes MA 2007. Diagnóstico de resistência do *Mycobacterium tuberculosis* à rifampicina utilizando-se da reação em cadeia da polimerase. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas** 43: 31-38

Di Pierre G, Bonara S 2004. Which agents should we use for the treatment of multidrug resistant M. tuberculosis? **J. antimicrob chemother** 54: 593-602

Ducati RG, Netto AR, Basso LA, Santos DS 2006. The Resumption of Consumption A review on tuberculosis. **Mem Inst. Oswaldo Cruz** 101: 697-714.

Heep M, Brandstätter B, Rieger U, Lehn N, Richter E, Gerdes SR, Niemann S 2001. Frequency of *rpo* B Mutations Inside and Outside the Cluster I Region on Rifampin-Resistant Clinical Mycobacterium tuberculosis Isolates, **J Clin Microbiol** 39:107-10

Johnson R, Streicher EM, Louw GE, Warrewn M, Helden Pdvan, Victor TC 2006. Drug Resistance in *Mycobacterium tuberculosis.* **Curr. Issues Mol Biol.** 8: 97-112. Online journal at www.cimb.org.

Lazzarini LCO, Huard RC, Boechat NL, Gomes HM, Oelemann MC, Kurepina N, Shashkina, Mello FCQ, Gibson AL, Virgínio MJ, Marsico AG, Butler WR, Kreiswirth BN, Suffys PN, Silva JRL, Ho JL 2007. Discovery a Novel *Mycobacterium tuberculosis* Lineage That is a Major Cause of Tuberculosis In Rio d eJaneiro, Brazil. **J Clin Microbiol** 45: 3891-902

Mathema B, Kurepina NE, Bifani PJ, Kreiswirth BN 2006. Molecular Epidemiology of Tuberculosis: Current Insights – **Clinical Microbiology Reviews**. 19**:** 658-685

Ma X, Wang H, Deng Y, Liu Z, Xu Y, Pan X, Musser JM, Graviss EA 2006. *rpo* B Gene Mutations and Molecular Characterization of Rifampin-Resistant *Mycobacterium tuberculosis* Isolates from Shandong Province, China. **J Clin Microbiol** 44: 3409 – 412

Miranda SS, Kristki AL, Filliol I, Mabilat C, Panteix G, Drouet E 2001, Mutations in the *rpo* B Gene of Rifampicin-resistant *Mycobacterium tuberculosis* Strains Isolated in Brazil and France. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 96: 247-50.

PNCT 1999. **Manual de Normas do Programa Nacional de Tuberculose** BRASIL/MS/FUNASA/ CRPHF/SBPT.

Rosenberg NA, Tsolaki AG, Tanaka MM 2003. Estimating change rates of genetic markers using serial samoles: applications to the transposon IS 6110 in *Mycobacterium tuberculosis.* **Theoretical Population Biolology** 63: 347-63

Rossetti ML, Valim ARM, Silva MSN, Rodrigues VS 2002. Resistant tuberculosis: molecular review**. Revista Saúde Publica** 36: 525-32.

Silva JRL, Boechat N 2004. The ressurgence of tuberculosis and the impact of the study of pulmonary immunopathogenesis. **J. Bras Pneumol** 30**:** 478-84

van Soolingen D 2001. Molecular epidemiology of tuberculosis and other mycobacterial infections: main methodologies and achievements. **J Int Med** 249:1-26

WHO 2007, **Tuberculosis** World Health Organization.

ROTEAMENTO AUTOMÁTICO DE ALIMENTADORES NO PLANEJAMENTO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

RIBEIRO, Geraldo Valeriano[1]; **BRITO**, Leonardo da Cunha[2]; **MACHADO**, Paulo César Miranda[2]

[1]Estudante do curso de mestrado da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – UFG; E-mail: geraldovalerianoribeiro@yahoo.com.br .
[2]Professores da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – UFG; E-mail's: brito@eee.ufg.br; pcesar@eee.ufg.br.

Palavras-chave – planejamento de rede de distribuição de energia elétrica, roteamento automático, simulated annealing, restrições geográficas.

I. INTRODUÇÃO

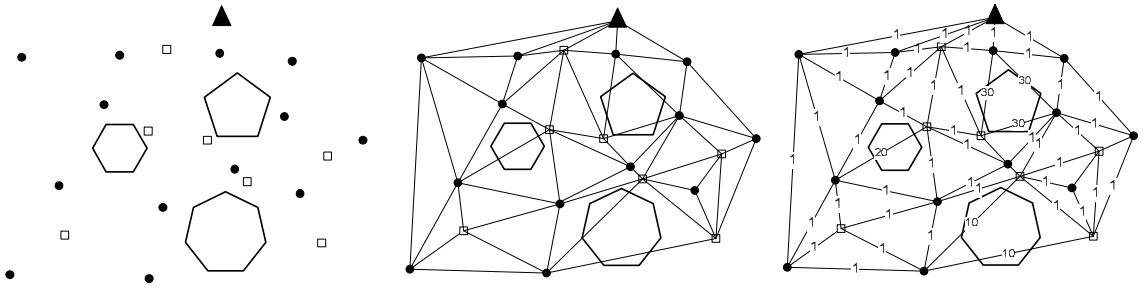
No planejamento de RDEE é importante conhecer as condições geográficas da região onde se deseja implantá-las de modo a desviar de obstáculos naturais que elevam o custo do projeto (morros, áreas pantanosas, etc), ou até mesmo evitar os caminhos onde há reservas ambientais ou áreas indígenas (HINDI, 1977).

No projeto de uma RDEE, ao desviar dos possíveis obstáculos citados, é necessário escolher um caminho mínimo visando uma maior economia. Para tanto, usam-se as metaheurísticas, que são um conjunto de técnicas de otimização para lidar com problemas complexos, baseadas na suposição de que o espaço de busca é absurdamente grande, não sendo possível visitar todas as possíveis soluções do problema. Neste trabalho utilizou-se a metaheurística *Simulated Annealing* (SA) (SARAMAGO, 2003) para planejar uma RDEE considerando as restrições geográficas do local a ser implantada, de maneira a minimizar o custo do projeto.

II. METODOLOGIA

O planejamento de uma RDEE de maneira ótima deve levar em consideração a localidade da subestação de distribuição (SD), dos consumidores e dos obstáculos cuja passagem da linha de energia torna o custo do projeto mais elevado (MASUD, 1974). A Fig. 1(a) ilustra uma vista aérea de parte de um local em que deve ser planejada uma RDEE. O triângulo representa a SD, as circunferências representam os consumidores, os polígonos representam os obstáculos e os quadrados são pontos auxiliares randômicos utilizados para tentar minimizar o custo do projeto.

Os possíveis caminhos da RDEE são definidos utilizando a triangulação de Delaunay (KALLMANN, 2003), que conecta pontos vizinhos (Fig. 1(b)). Para evitar que a RDEE tenha caminhos que cortem os obstáculos, o que eleva o custo do projeto, utilizou-se uma técnica de atribuição de pesos (Fig. 1(c)), de modo a penalizar essas trajetórias.



(a) (b) (c)

Figura 1 – (a) Local, (b) Triangulação de Delaunay e (c) Arestas com pesos

Simulated Annealing

O SA é um algoritmo de otimização baseado em um processo físico, proposto por Cerny (1985) e Kirkpatrick (1983). A partir da solução corrente obtém-se uma nova através de uma busca aleatória nas vizinhanças dessa solução, calculando-se o valor da função objetivo em cada vizinhança. Uma solução será aceita ou não com uma probabilidade que diminui com a temperatura corrente *T*, dada pela Eq. (1).

$$T_{inic} = \frac{\mu}{-\ln(\phi)} * f(x_{inic}) \quad (1)$$

Uma solução que é μ % pior que a função objetivo da solução inicial é aceita ϕ % das vezes durante o primeiro nível de temperatura, que varia conforme a Eq. (2).

$$T_{k+1} = \frac{T_k}{1 + \frac{\ln(1+\delta)T_k}{3\partial(T_k)}} \quad (2)$$

$\partial(T_k)$ é o desvio padrão das funções objetivo das configurações geradas na temperatura T_k e δ é a taxa variável, onde $\delta \in$ [0.01;0.20] (SARAMAGO, 2003).

Solução Inicial

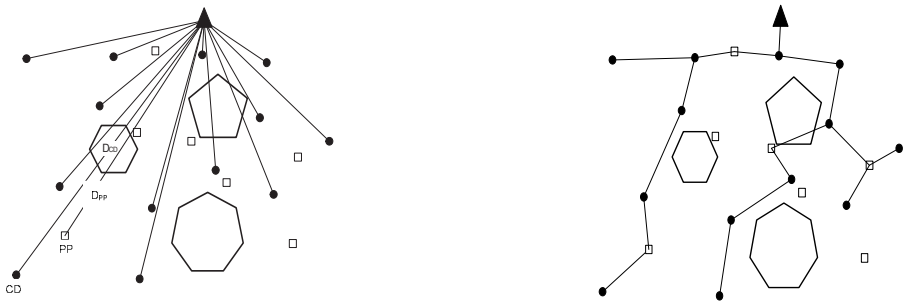
Primeiramente são ligados todos os consumidores diretamente à SD, o que seria a pior solução (Fig. 2(a)). Em seguida, obtém-se o consumidor mais distante da SD

(CD) e calcula-se o ponto mais próximo de CD (PP). Pela Eq. (3) define-se qual aresta permanece: a ligação entre CD e SD ou a ligação entre CD e o PP.

$$DD_{CD} = 2 * D_{CD}$$
$$SD_{CDPP} = D_{CD} + D_{PP} \quad (3)$$

Onde D_{CD} é a distância entre CD e SD e D_{PP} é a distância entre o PP e SD.

Se DD_{CD} for maior que SD_{CDPP} então retira-se a aresta entre CD e SD e coloca a aresta entre CD e PP. Na iteração posterior, CD passa a ser o próximo consumidor mais distante da SD e assim por diante até que todos os consumidores sejam testados. A Fig. 2(b) mostra a solução inicial para o exemplo abordado.



(a) (b)

Figura 2 – Método para Solução Inicial (a) Pior Solução e (b) Solução Inicial

Vizinhança

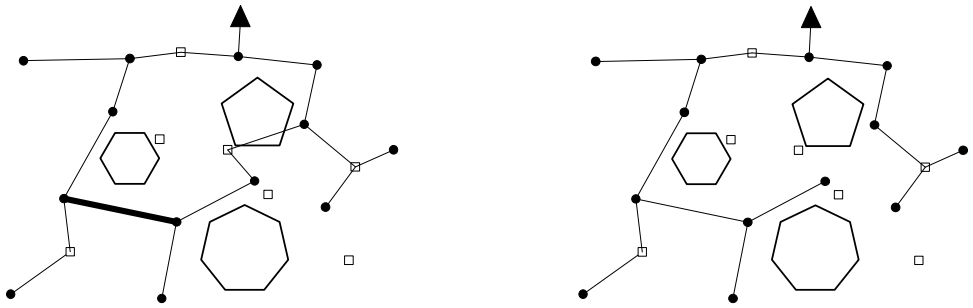
O vizinho é encontrado pela adição de arestas à solução corrente formando, assim, um ciclo (Fig. 3(a)). Após a formação do ciclo, é calculado o valor da função objetivo considerando a retirada uma a uma das arestas do ciclo. A exclusão da aresta que apresentar o menor valor da função objetivo passa a ser a solução vizinha da solução corrente. A Fig. 3(b) representa a solução vizinha da Fig. 2(b).

Função Objetivo

A função objetivo visa minimizar o comprimento total dos alimentadores utilizados com os respectivos pesos de cada aresta, conforme a Eq. (4).

$$\text{Minimizar} \sum_{k=1} \{\sqrt{[(x_{k1} - x_{k2})^2 + (y_{k1} - y_{k2})^2]} * peso[p_{k1}, p_{k2}]\} \quad \text{k = 1,2,...,M} \quad (4)$$

Onde M é a quantidade de arestas de uma solução, x são os pontos cartesianos x de cada vértice que compõe a aresta k, y são os pontos cartesianos y de cada vértice que compõe a aresta k e $peso[p_{k1}, p_{k2}]$ é o peso atribuído à aresta k.



(a) (b)

Figura 3 – (a) Demonstração do Ciclo e (b) Vizinho da Solução Inicial

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerou-se 20 consumidores, representados por círculos, e uma SD, representada pelo triângulo (Fig. 4(a)). Na temperatura inicial aceita-se em ϕ = 13% das vezes, soluções cujas funções objetivo são até μ = 1 % piores que a função objetivo da solução inicial (KIRKPATRICK, 1983). A Fig. 4(b) mostra os possíveis caminhos que um consumidor pode estabelecer para ser ligado à SD. As arestas destacadas representam os caminhos que cortam os polígonos de restrições, sendo consideradas a tais arestas peso igual a infinito e às demais peso igual a 1.



(a) (b)

Figura 4 – (a) Disposição espacial e (b) Possíveis Caminhos

Na solução inicial (Fig. 5(a)), a função objetivo produz um valor de 4,97 km. Com essa solução inicial foi executado o algoritmo SA. Através de testes realizados em laboratório, definiram-se os seguintes valores para os parâmetros de calibração do SA: a cada nível de temperatura foi estabelecido um valor igual a 40 iterações e a condição de parada foi um número fixo de 200 iterações. A temperatura variou conforme a Equação (2) considerando a taxa de variação δ = 0.05. A melhor solução, cujo valor da função objetivo é 3,31Km, pode ser visualizada na Fig. 5(b).



(a) (b)

Figura 5 – (a) Solução Inicial do Problema e (b) Melhor Solução

IV. CONCLUSÕES

Foram estudadas e implementadas as diversas técnicas de configuração do SA. Pode-se observar que o algoritmo SA implementado obteve um bom comportamento para resolver problemas de planejamento de RDEE com restrições geográficas, proporcionando uma economia de 33,4% no comprimento total do cabo utilizado (3,31 km) em relação à solução inicial (4,97 km).

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CERNY, V. A thermodynamical approach to the traveling salesman problem: an efficient simulation algorithm. **Journal of Optimization Theory and Applications** v. 45, pp. 41–55, 1985.

HINDI, K. S.; BRAMELLER, A. Design of low-voltage distribution networks: A mathematical programming method. **Proceedings of the IEE**, v. 124, pp. 54–58, 1977.

KALLMANN, M.; BIERI, H.; THALMANN, D. **Fully Dynamic Constrained Delaunay Triangulations**. Springer-Verlag, pp. 241-257, 2003.

KIRKPATRICK, S.; GELATT, C. D.; VECCHI, M. P. Optimization by Simulated Annealing, **Science**, v.220, n. 4598, p.671-680, 1983.

MASUD, E. An interactive procedure for sizing and timing distribution substations Using optimization techniques. **IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems**, 93(5):1281–1286, 1974.

SARAMAGO, S. F. P. Métodos de otimização randômica: algoritmos genéticos e "*Simulated Annealing*", **Notas em Matemática Aplicada**, v. 6, pp. 1-35, SP, 2003.

O USO DE RAPD-PCR PARA ANÁLISE DE DIVERSIDADE GENÉTICA DE ISOLADOS DO GÊNERO *Trichoderma spp.* UTILIZANDO CLUSTERS GENÉTICOS GERADOS COM SOFTWARE STRUCTURE 2.2

SANTOS, Patricia Ribeiro dos[1] ; **LOPES**, Fabyano Alvares Cardoso [1]; **FUNGARO**, Maria Helena Pellegrine[2]; **ULHOA**, Cirano José[1]
1 – Laboratório de Enzimologia – Universidade Federal de Goiás
2 – Laboratório Genoma – Universidade Estadual de Londrina
patriciaribsant@yahoo.com.br

Palavras-chave: *Trichoderma spp.*, RAPD-PCR, STRUCTURE 2.2, Análise filogenética.

INTRODUÇÃO: Os fungos classificados com sendo pertencentes ao gênero *Trichoderma spp.* são assexuados e são isolados de amostras de solo (Harman et. al., 2004). Eles colonizam materia orgânica e árvores em processo de decomposição. Alguns indivíduos deste genêro têm importante papel como produtor de enzimas de interesse industrial, antibióticos e atuam como agentes de controle biológico de patógenos de plantas (micoparasitismo), principalmente as plantas de interesse agrícola (Kullning-Grandinger et. al., 2002). Linhagens de *Trichoderma* que atuam como micoparasitas reconhecem a hifa do hospedeiro e se enrolam ao redor dela, desenvolvendo o micélio vegetativo, penetrando a parede celular do hospedeiro, por meio de enzimas liberadas no meio, que degradam a parede celular, como quitinases, glucanases e proteases, utilizando o hospedeiro como fonte de nutrientes (Monte, 2001; Benítez et. al., 2004; Liu e Yang, 2005). A grande dificuldade na identificação/classificação de fungos está associada ao fato de que a taxonomia deste grupo envolve classificações de *taxa* baseados em aspectos morfológicos, os quais são aplicados às chaves de classificação. Além disso, fases sexuadas (teleomórficas) e assexuadas (anamórficas) de um mesmo genótipo são classificadas com espécies distintas e apresenta capacidade singular de compartilhar material genético, o que resulta na dificuldade de distinção dos indivíduos Thompson et. al., 2005). Neste aspecto, técnicas moleculares de classificação e identificação estão contribuindo de forma significativa para o entendimento das relações filogenéticas entre as diferentes espécies de fungos. Além disso, a utilização de métodos moleculares, como o seqüenciamento de genes

conservados em um grande número de amostras é um processo dispendioso (Shenoy et. al., 2007). A técnica de RAPD-PCR é uma ferramenta muito utilizada em estudos de caracterização e discriminação genotípica em vários organismos, que pode auxiliar análises filogenéticas quando o número amostral é grande (Fujimore & Okuda, 1994). As diferenças entre as seqüencias, através de polimorfismos de fragmentos de DNA, revela um padrão único, uma impressão digital genética, que pode ser útil como identidade do isolado, permitindo assim, um agrupamento de isolados similares, diminuindo o número de amostras de DNA e/ou isolados que serão utilizados em análises posteriores (Ferreira & Grattapaglia, 1998). Este trabalho teve como objetivo, aplicar a técnica conhecida como RAPD (Random amplified polymorphic DNA)-PCR, na tentativa de fazer o agrupamento dos isolados do gênero *Trichoderma spp*., levando em consideração sua similaridade genética, eliminando linhagens duplicadas e/ou repetidas, diminuindo a quantidade de amostras a serem seqüenciadas para posterior análise filogenética.

MATERIAIS E MÉTODOS: 100 isolados de *Trichoderma spp.,* retirados de diferentes áreas cultivadas (Ex: Feijão, morango, arroz, soja, etc) e mata nativa, cedidos pela EMBRAPA – Arroz e Feijão – GO, foram cultivados e do micélio liofilizado foi extraído o DNA pelo método de CTAB. O DNA extraído foi quantificado e alíquotas com DNA à 5ng/µl foi utilizado na reação de RAPD-PCR (10X PCR Rxn Buffer; 50mM $MgCl_2$; 2,5µM dNTP (Invitrogen®); 2,5 µM primer randômico; Platinum® *Taq* DNA Polymerase Invitrogen®) , utilizando os primers OPX-1, OPX-3 e OPX-13, e o produto da PCR foi submetido à eletroforese em gel de agarose 1,5% e visualizado com brometo de etídio. A análise dos dados foi feita com o programa *STRUCTURE 2.2*, um teste de atribuição. Este programa utiliza uma estratégia a qual identifica populações geneticamente homogêneas dentro de um grupo de organismos de origens geográficas distintas, assim, ele aloca organismos em *K clusters*, representados por cores diferentes, os quais possuem marcas com freqüências distintas. O número de *clusters* foi definido de *K*=1 a *K*=22, conforme o número de cultivares (arroz, feijão, morango, vegetação nativa, etc) onde foram coletados os isolados. Foram feitas 10 interações para cada *K* usando o modelo "admixture model" e freqüências alélicas correlacionadas, utilizando um período de "burn-in" de 200.000 e 300.000 pelo algoritmo MCMC (*Markov chain Monte Carlo*). Esta estatística revela uma mudança na probabilidade do log, de acordo com o

número de *K* proposto por Evano, Regnaut e Goudet (2005), *ΔK*, que foi usado como uma predição do número real de *clusters*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os isolados foram classificados de acordo com a área cultivada (feijão, soja, morango, turfa e mata nativa) de onde foram retirados. Essa classificação inicial resultou em 22 grupos (1 a 22). Dos 100 isolados utilizados um não apresentou amplificação com nenhum dos primers, provavelmente devido à baixa quantidade de DNA da amostra. O valor mais adequado de *K*, segundo a análise, foi de *K* = 8, ou seja, os dados foram atribuídos em 8 *clusters* genotípicos, representados por diferentes cores na figura 1. Um *cluster* corresponde a um conjunto de isolados genotipicamente similares, como se fora um grupo gerado pela análise de agrupamento. A coordenada *Y*, no gráfico da figura 1, mostra o coeficiente de participação do isolado (*Q*) no *cluster*. As análises de atribuição mostraram que não há relação entre as diferentes áreas cultivadas e os respectivos exemplares isolados, entretanto foi possível observar grande variação genotípica entre esses isolados sendo representadas por *clusters* genotípicos heterogêneos, ou seja, os isolados pertencentes a estas áreas são genotipicamente diferentes entre si. Como o teste de atribuição permite uma visualização mais adequada da estrutura genética das populações em estudo, identificando a participação de cada genótipo (isolados), em determinado *cluster* genotípico, foi considerado que cada cluster correspondia a uma possível espécie.

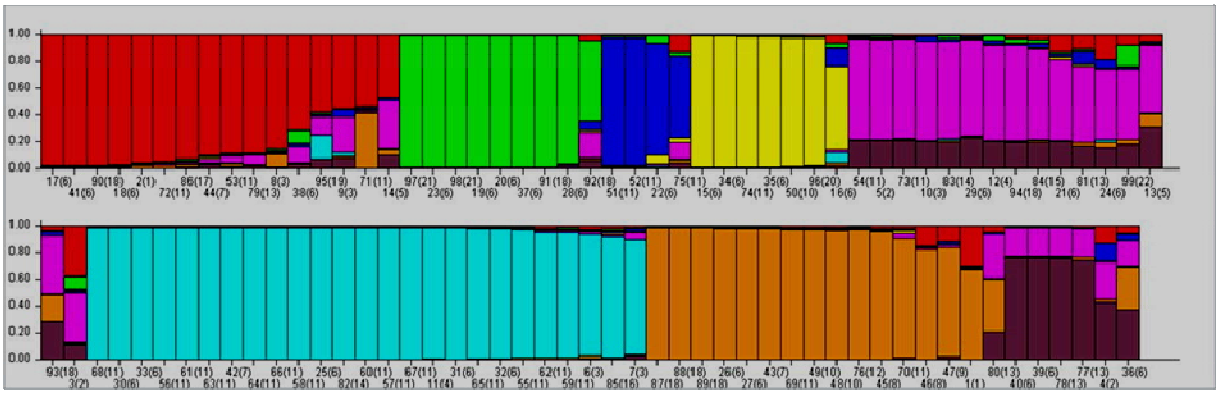


Figura 1. – Gráfico resultante do teste de atribuição, realizado pelo o *software Structure* 2.2. Cada barra vertical representa um isolado e cada cor representa um *cluster*. A coordenada Y mostra o coeficiente de participação (*Q*) de um isolado no *cluster*. Os números de 1 a 99 correspondem aos isolados. Os números mostrados entre parênteses correspondem às áreas cultivadas: Arroz+brachiaria (1), Banana (2), Batata (3), Begônia (4), Cobertura verde com café (5), Feijão (6), Milheto + Brachiana (7), Milheto + Brachiaria brizantha (8), Milheto + Brachiaria decumbens (9), Milho+Milheto (10), Morango (11), Pousio (12), Soja (13), Soja + Brachiaria (14), Soja + Feijão (15), Soja + Milheto (16), Sorgo + Brachiaria (17), Tomate (18), Turfa Importada (19), Turfa Mista (20), Turfa Nacional (21) e Mata Nativa (22).

CONCLUSÃO: Conclui-se que não há grande diversidade genética, relacionada às áreas de cultivo, mas existe muita diversidade entre os isolados encontrados nessas áreas, o que sugere espécies diferentes. Esses dados só podem ser confirmados, após o término de análises posteriores que se encontram em andamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENÍTEZ, T.; RINCON, A. M.; LIMON, M. C.; CODON, A. C. Biocontrol mechanisms of *Trichoderma* strains. **Int Microbiol.**, v. 7, p. 249-260, 2004.

EVANO, G.; REGNAUT, S.; GOUDET, J. Detecting the number of clusters of individuals using the software structure: a simulation study. **Molecular Ecology**, Oxford, v. 14, p. 2611–2620, 2005.

FERREIRA, M.E.; GRATTAPAGLIA, D. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética. **EMBRAPA-CENARGEN**. 3ª ed. p. 220. 1998.

FUJIMORI, F.; OKUDA, T. Application of the Random Amplified Polymorphic DNA using the Polymerase Chain Reaction for efficient Elimination of duplicate strains in microbial screening. **The Journal of Antibiotics** V. 47, n. 2, p. 173-183, 1994.

HARMAN, G.E.; HOWEL, C.R.; VITERBO, A.; CHET, I.; LORITO, M. *Trichoderma* species – opportunistic, avirulent plant symbionts. **Nature Reviews Microbiology,** v. 2, n. 1, p. 43-56, 2004.

KULLNIG-GRADINGER, C.M.; SZAKACS, G.; KUBICEK, C.P. Phylogeny and evolution of the genus *Trichoderma*: a multigene approach, **Mycol Res.**, v. 106, p. 757-767, 2002.

LIU, P.; YANG, Q. Identification of genes with a biocontrol function in *Trichoderma harzianum* mycelium using the expressed sequence tag approach. **Research in Microbiology**, v. 156, p. 416-423, 2005.

MONTE, E. Understanding *Trichoderma*: between biotechnology and microbial ecology. **International of Microbiology**, v. 4, p. 1-4, 2001.

SHENOY, B.D., JEEWON, R., HYDE, K.D. Impact of DNA sequence-data on the taxonomy of anamorphic fungi. **Fungal Diversity** V. 26, p. 1-54, 2007.

THOMPSON, F.L.; OLIVEIRA, V.M.; AZEVEDO, J.L.; ARAÚJO, W.L.; INÁCIO, C.A.; SELEGHIM, M.H.R.; KITAJIMA, E.W. Taxonomia: Microbiana, de

Procariontes, de Fungos, de Protozoários e de Vírus em: Projeto: Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informações sobre biodiversidade. **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**. Brasília – DF. p. 53. 2005,. Disponível em: <www.**cgee**.org.br/atividades/ redirect.php?idProduto=1752>. Acesso em: 12 Jun. 2009, 15:35:32.

Apoio Financeiro: FINEP, CAPES, CNPq, FUNAPE-UFG.

PAVIMENTOS RÍGIDOS - ANÁLISE DO COMPRIMENTO DAS BARRAS DE TRANSFERÊNCIA
RIGID PAVEMENT - ANALYSIS OF THE LENGTH OF THE TRANSFER BARS

SILVA, Juliano Rodrigues (1); **GUIMARÃES**, Gilson Natal (2)

(1) Bolsista CNPq - Mestrado em Engenharia Civil
Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás.
e-mail: julianorodriguessilva@gmail.com

(2) Professor Doutor - Orientador, Curso de Mestrado em Engenharia Civil.
Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás
e-mail: gilson@eec.ufg.br

INTRODUÇÃO

No Brasil o uso dos pavimentos de concreto cresceu muito de 1950 até os dias atuais, sendo, esse tipo de pavimento, uma opção muito viável em função de sua durabilidade e resistência. Com esta visão esta pesquisa propõe verificar se a redução do comprimento das barras metálicas de seção circular, que são muito utilizadas na transferência de esforços entre as placas de pavimento e que são utilizadas comercialmente com o comprimento de 500 mm, irá influenciar a transferência de esforços nas juntas executadas em placas de concreto.

Palavras chaves: Barras de transferência, pavimentos, juntas serradas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Modelos experimentais

No modelo experimental foram ensaiadas 05 placas com largura de 600 mm, comprimento de 2200 mm e espessura de 120 mm (conforme figura 2.1) com barras de transferência no centro da junta serrada e uma das placas sem barra de transferência para servir de referência.

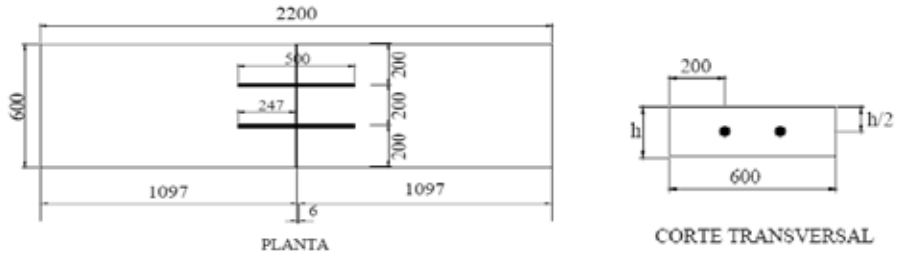
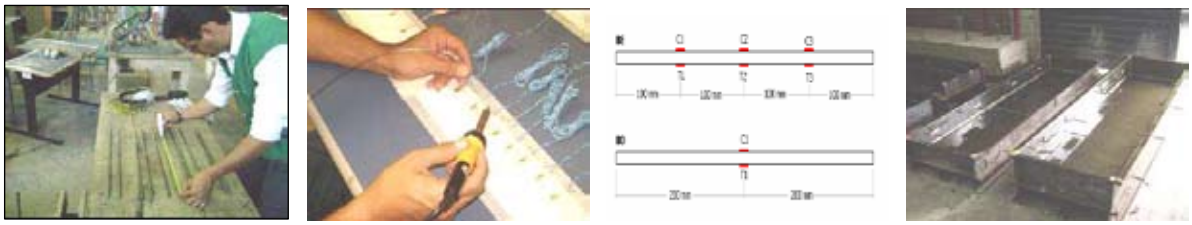


Figura 2.1 – Detalhe em planta e corte da forma do pavimento

2.2 Detalhamento do ensaio

2.2.1 Cortes das Barras, concretagem e realização dos ensaios.

Foram utilizadas 08 barras de transferência com diâmetro de 10 mm, sendo duas barras para cada pavimento, onde foram cortadas e preparadas (ver figura 2.2), com medidas de 200 mm, 300 mm, 400 mm e 500 mm.



(a) (b) (c) (d)

Figura 2.2 – (a) corte das barras, (b) Soldagem dos extensômetros (c) posição dos extensômetros (d) preparação das formas.

A concretagem foi realizada no Laboratório de Estruturas da EEC da Universidade Federal de Goiás, onde se utilizou concreto auto-adensável, f_{ck} = 30 MPa. Figura 2.3.



(a) (b) (c)

Figura 2.3 – (a) Concreto Auto-adensável, (b) placa concretada (c) Junta serrada.

O aparato de ensaio foi preparado conforme as figuras 2.4 descritas abaixo, onde foram aplicadas cargas de 5,0 em 5,0 kN até a ruptura de cada peça.

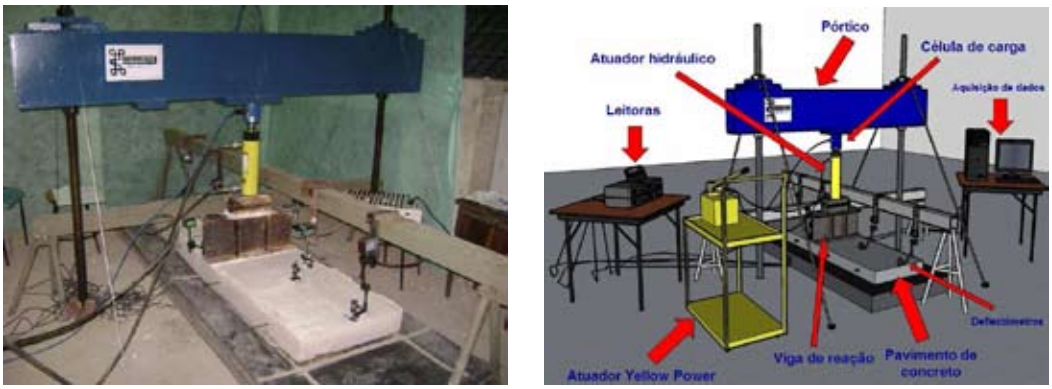
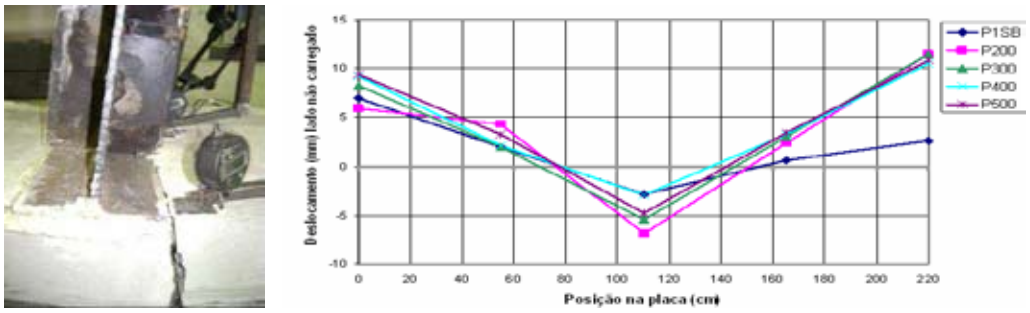


Figura 2.4 – Aparato de ensaio

3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 – Ruptura à tração nas placas de concreto

Nas placas ensaiadas ocorria fissuração e ruptura do concreto na junta, ocasionando a separação da placa em duas partes, Figura 3.1a. Os deslocamentos verticais para as placas começam a aparecer após a primeira fissura. Os valores finais para os deslocamentos são bem maiores principalmente para o lado não carregado de todas as placas. Esses dados são ilustrados no gráfico da figura 3.1b.



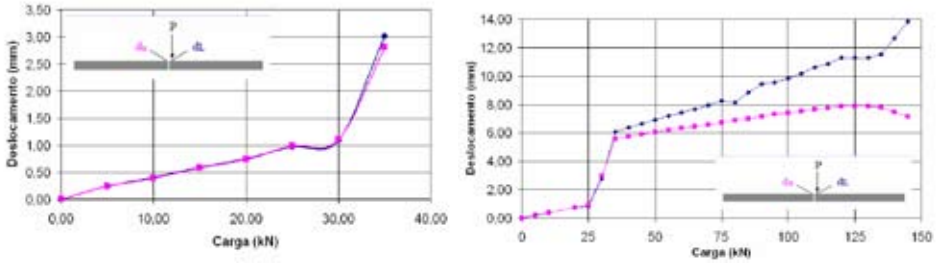
(a) (b)

Figura 3.1 – (a) Ruptura do pavimento e (b) Deslocamento vertical

3.2 Carga x Deslocamento

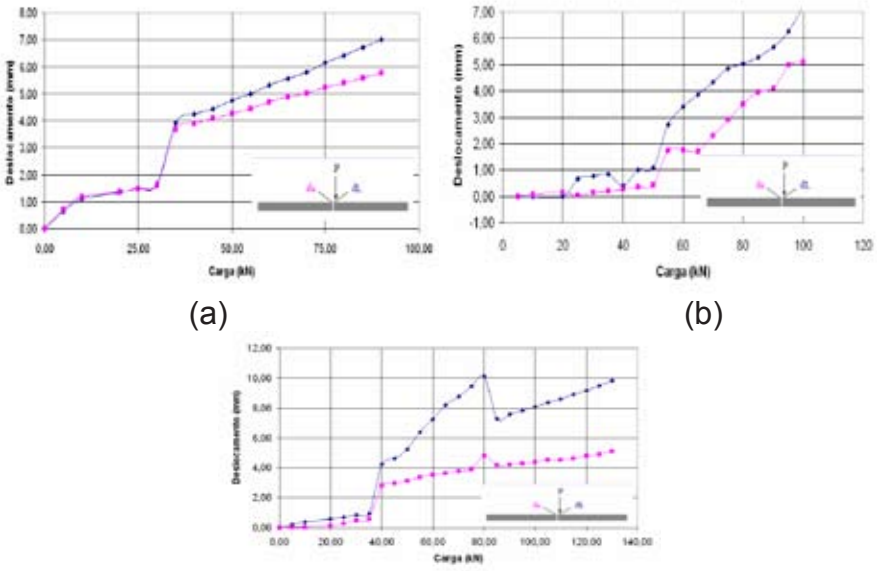
Para todas as placas foram feitos gráficos considerando os valores das cargas do ensaio e as médias das leituras dos deflectômetros posicionados nas faces da junta, do lado não carregado (d_u) e do lado carregado (d_L).

Os gráficos da Figura 3.2 e 3.3 exemplificam o comportamento das placas.



(a) (b)

Figura 3.2 – (a) Pavimento sem barra e (b) Pavimento com barras de 200 mm



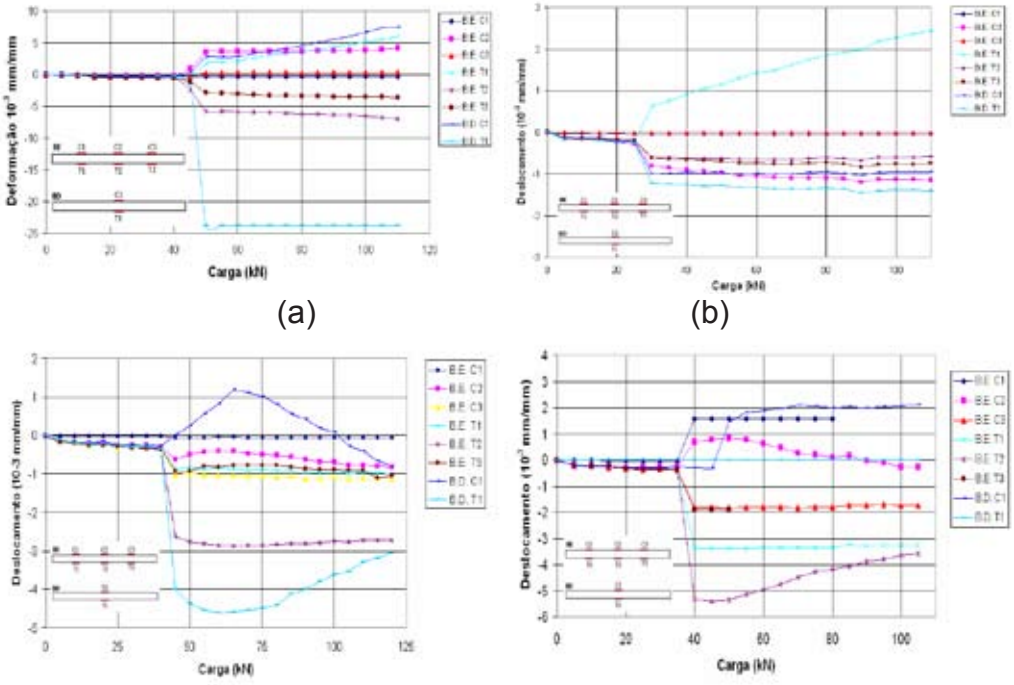
(a) (b)

(c)

Figura 3.3 – Pavimentos com barras de (a) 300 mm, (b) 400 mm e (c) 500 mm.

3.3 Ensaios com extensômetros nas barras de transferência

Todas as placas mostraram deformações próximas de zero até a carga de fissuração da junta (25 kN a 40 kN dependendo da placa). Apenas a partir desse instante que as barras apresentavam deformações.



(a) (b)

(c) (d)

Figura 3.4 – Barras (a) 200 mm, (b) 300 mm, (c) 400 mm e (d) 500 mm

4. CONCLUSÕES

Verificou-se que o emprego de barras de transferência proporciona uma melhora considerável em relação ao pavimento sem barra; As barras de 200 mm tiveram um deslocamento vertical maior que as do pavimento de 300 mm e as demais permaneceram constantes; Houve um aumento da deformação, próximo a junta, a medida que se diminuiu a barra, verificou-se que o uso de barras de transferência na junta aumenta a capacidade de resistência da placa com o aumento da carga máxima aplicada, proporcionando uma melhor eficiência na transferência dos esforços, já as placas sem barra de transferência na junta, podem ser usadas nos casos onde o carregamento utilizado é inferior ao da carga de fissuração e o melhor desempenho em termos de eficiência e carga máxima de transferência ocorreram nas placas com barras de 500 mm. As barras de transferência com tamanho de 400 mm se mostram eficientes e que tiveram resultados mais próximos aos das barras com tamanho comercial.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - **NBR 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado** – Rio de Janeiro, 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM (DNER). **Manual de Pavimentos Rígidos: *Projeto e Dimensionamento, Operação e Conservação* – Norma 35**. Rio de Janeiro, 1989.

MACGREGOR, J. G. ***Reinforced Concrete Mechanics and Design***. Editora Prentice-Hall, 1988.

RODRIGUES, P. P. F.; PITTA, M. R. ***Dimensionamento de Pavimentos de Concreto Estruturalmente Armado***. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland e Instituto Brasileiro de Telas Soldadas, 1998.

REIS, F.G. **Estudo do uso de Barras de Transferência de Comprimentos Reduzidos em Pavimentos Rígidos de Concreto Auto-adensável**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Escola de Engenharia Civil. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2009.

BREVE ANÁLISE DO TRATAENTO DA MEMÓRIA NA **HISTÓRIA ROMANA** (século I d.C.)

SOUZA, Alice Maria de (FH - UFG/CNPq)
asspqr@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Veléio Patérculo, Memória, Identidade.

Aqui demonstramos a íntima relação estabelecida entre memória e história na antiguidade: uma obra histórica sempre se encontrava permeada pela memória do grupo ao qual o autor pertencia – que ajudava na seleção e interpretação e narração dos temas da obra. Além disso, toda obra história neste período compunha-se de uma narrativa de todo o passado romano, sendo material fundamental para a construção da memória deste povo que se identificava, durante o Império, com o distante passado republicano cujo acesso era mediado por estas obras. Exemplificamos esta relação com a análise de **História Romana**, de Veléio Patérculo

Marco Veléio Patérculo nasceu entre 19 e 20 a.C. (SUMNER,1970:275), iniciou sua participação na vida pública romana em 2 a.C. (BROWDER,1989:268) e, como o avô, desfrutou de uma razoavelmente rápida promoção da Ordem Eqüestre para a Senatorial (SUMNER,1970:265). Há registros de que ele serviu como oficial de cavalaria sob o comando do futuro Imperador Tibério na Germânia em várias campanhas. Em 6 d. C. foi eleito questor – promoção que ocorreu pela influência de Marco Vinício e de Tibério – e desempenhou a função de *legatus Augusti* (SUMNER,1970:271-272). Foi Prefeito de Cavalaria de Tibério durante a campanha do Reno em 12 d. C. (SÁNCHEZ MANZANO,2001:8-9), e em seguida, com seu irmão, assumiu uma cadeira no Senado. Veléio morreu algum tempo depois da conspiração de Sejano, deixou dois filhos e provavelmente uma fortuna substancial para ambos seguirem normalmente uma carreira senatorial até o consulado (SUMNER,1970:297).

História Romana é sua única obra conhecida; dedicada a Marco Vinício, um homem culto e eloqüente de 35 anos, a quem Tibério escolheu para esposo de Júlia Livila, filha de Germânico, sobrinho e filho adotivo do Príncipe. Com Calígula, recebeu o patriciado, permanecendo atuante na corte até 46 d.C., quando

morreu envenenado, e recebeu funerais oficiais, por ordem do Imperador Cláudio (SÁNCHEZ MANZANO, 2001, p.9-10). Marco Vinício pode ser avaliado como patrono de Veléio Patérculo, considerando-se que o patronato também é uma convenção literária vantajosa para o autor e para o patrono, não se restringindo a termos financeiros ou de dependência social. (WOODMAN 1975, p.274).

História Romana compunha-se de dois livros que abarcavam desde as origens de Roma até sua própria época. A primeira parte da obra abrange o primeiro livro e o segundo até o capítulo 41, e diz respeito às origens de Roma até o fim da República. Deste relato histórico foi perdido o Prólogo, que levava o título de História Romana, o Prefácio, que provavelmente muito nos esclareceria sobre a dedicatória da obra, o relato sobre o retorno à pátria dos heróis mais importantes da guerra de Tróia e o texto sobre os anos entre a fundação de Roma e a terceira guerra macedônica (SÁNCHES MANZANO, 2001, p.10-11).

Veléio Patérculo viveu no início do século I d.C. e escreveu sua obra durante o governo de Tibério, genro e filho adotivo de Augusto, que assumiu o poder em 14 d.C.. Então o novo Imperador tinha 55 anos e uma carreira de sucesso como senador (GOODMAN, 1997, p.47). Certamente Veléio Patérculo entrou na Ordem Senatorial, como era comum em sua época, através da indicação de Tibério, após o término de sua carreira militar. Neste período ainda existiam, no Senado, membros das famílias patrícias republicanas, mas seu número tendia a diminuir ao longo do tempo, sendo substituídos gradativamente por representantes da aristocracia provincial. A diferença de origem contribuía para o preconceito entre os membros do Senado (TALBERT, 1984, p.35), mas é difícil acreditar que os novos membros provinciais tinham um menor senso da tradição que os outros senadores. Isso porque, apesar da constante mudança de membros, e das diferentes origens dos mesmos, não houve um significativo enfraquecimento do colegiado, que se manteve uniformemente conservador em sua tradição e dignidade. Entretanto, os membros de origem não patrícia eram subestimados pelos descendentes das grandes famílias republicanas (TALBERT, 1984, p.36-38). Veléio provavelmente foi vítima deste desprezo senatorial e buscou, através da escrita, tanto agradar o Imperador – como demonstração de gratidão pelo apoio recebido – quanto construir uma identidade com seus colegas, adotando, para tanto, a adulação no que dizia respeito a Tibério, e o modelo de escrita histórica agradável aos olhos dos senadores.

Segundo Arnaldo Momigliano (2004), tal modelo de escrita seria aquele desenvolvido por Tucídides na Grécia durante o século V a.C. e transmitido aos romanos por Políbio, durante o século II a.C.. De acordo com Momigliano (2004, p.67-68), para o modelo tucidideano, a História era a História política, e o passado era apenas o início da situação política que exista no presente, que era a base para a compreensão do passado, ou seja, a pesquisa deveria começar com o presente e poderia penetrar no passado apenas na medida em que a documentação permitisse. Tal modelo permaneceu, de modo geral, como o modelo de História verídico, seu estilo tornou-se parte da vida literária romana já na época de Salústio e Cícero, e os senadores, educados com Tucídides e Políbio, estavam naturalmente inclinados a aceitar a abordagem política e militar (MOMIGLIANO, 2004, p.75). Essas características do modelo de escrita da História tucidideano (a abordagem unicamente política dos fatos e a submissão do passado pelo presente) são encontradas na obra de Veléio Patérculo o que pode ser justificado pela busca de identificação do autor para com sua nova Ordem através da escrita.

Sabemos que a memória contribui também para a construção da identidade. Assim, Veléio Patérculo, em sua busca pela construção de laços identitários com sua nova Ordem e pela demonstração de lealdade pelo Imperador, não só utilizou o modelo aceito pela elite da época, mas também pesquisou obras anteriores e reinterpretou-as, com base nos valores de sua época e de sua nova Ordem, para escrever sua **História Romana**.

A interpretação do passado, para um escritor do início do Império, implicava suas conseqüências no presente. Veléio é um exemplo disso: ele interpreta o passado republicano como a história de um povo que buscava uma identidade (SANCHES MANZANO, 2001, p.14), concretizada, no governo de Tibério, o presente pelo qual o autor avalia o que é relatado em sua história (GOWING, 2005, p.41). Sua pretensão à promoção social através das habilidades literárias e do emprego da adulação, parcialidade e demonstrações de respeito em seus discursos justificam seus silêncios sobre alguns temas (SANCHES MANZANO, 2001, p.19).

Além disso, o contexto de Veléio foi marcado pelo controle e supressão da memória – considerada potencialmente perigosa pelos romanos – que se tornou um componente crucial da autoridade política durante o Principado, cuja memória era seletiva (GOWING, 2005, p.12). Tibério deixou claro, assim que assumiu o poder, que o controle da memória seria importante em sua agenda (GOWING, 2005,

p.28). Seu governo foi marcado por um considerável respeito às instituições do passado, que produziu um senso de continuidade importante para Tibério, como o fora para Augusto. A literatura desse período reflete bem isso (GOWING, 2005, p.32): na **História Romana** não há a idéia de ruptura entre República e Principado. Este se diferenciava daquela pela elevação do *Princeps* e era apenas uma maneira de restabelecer e manter a República, não uma nova forma de governo (GOWING, 2005, p.34-35).

A memória, na **História Romana**, tem um propósito muito específico: equipar o Imperador com a linhagem republicana, sugerindo que Tibério personificava as boas características do passado romano e repudiava tudo que era ruim. Para tanto, Veléio Patérculo escreveu uma história que destaca não lições aprendidas com os acontecimentos, mas na moral e ética das pessoas ligadas a eles (GOWING, 2005, p.36). Além disso, há outro exemplo de manipulação da memória na obra, tanto devido à busca por promoção social do autor quanto pelo forte controle da memória que o poder imperial exercia então; além da influência dos valores de sua época, tais como a seleção da memória e a idéia de continuidade da República no Principado.

Um desses exemplos é o discurso de Veléio Patérculo sobre Caio Graco e sua relação como a Ordem Eqüestre: a condenação dos atos de Caio, pelo autor, pode ser explicada pela idéia de que, se o Principado era uma forma de restauração da República, aquilo que perturbou sua ordem, os episódios da Guerra Civil, não deveria se defendido.

Além disso, durante o governo de Tibério, o cargo de Tribuno da Plebe perdeu sua função, e o tribuno cuja memória sobrevivia era visto não com um popular, mas como um campeão do Senado: Marco Lívio Druso, tribuno em 91 a.C. cujo pai foi o inimigo de Caio Graco e cujo distante parentesco como o Imperador lhes rendeu jogos como homenagem (ROWE, 2002, p.58). Se esta era a memória oficial do cargo tribunício, pode também ter influenciado a opinião de Veléio sobre Caio Graco, já que era comum que os novos senadores por indicação do Príncipe aprovassem sem questionar os seus desejos (TALBERT, 1984, p.33); um dos quais era a memória oficial, amparada por Veléio ao condenar os atos de Caio.

Assim Veléio Patérculo produziu sua **História Romana** que apresenta narrativas sobre alguns fatos comuns a outras obras de outros períodos da história de Roma. Porém, sua interpretação desses fatos se mostra bastante diferente

daquela apresentada por outros autores pertencentes a outros contextos. Para citar um exemplo, tomemos a narrativa de Apiano de Alexandria, um advogado romano que viveu no século II d.C. (durante o governo de Marco Aurélio) e escreveu outra **História Romana** que narra desde as origens de Roma, sua expansão até o fim das guerras civis do final do século II a.C.. Em seu relato sobre Caio Graco e suas reformas relativa à Ordem Eqüestre Apiano faz uma análise sobre as conseqüências das mesmas, mas não condena as ações do Graco, afirmando que eles (Caio Graco e seu irmão Tibério Graco) foram mal interpretados em suas ótimas idéias (APIANO. **Guerras Civis**, I, 27, 2). Esta discrepância entre as interpretações de Veléio Patérculo e Apiano de Alexandria justifica-se pelas diferenças de tratamento dados à memória pela sociedade de governo de seus diferentes contextos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

A) Documentos textuais

APIANO. Guerras Civis I. In: **História Romana II**. .Trad. Antonio Sancho Royo. Madrid: Gregos, 1985.
VELÉIO PATÉRCULO. **História Romana**. Tradução de Maria Assunción Sánchez Manzano. Madrid: Gredos, 2001.

B) Obras gerais

BROWDER, Diana. **Quem foi quem na Roma antiga**. São Paulo: Art Editora, 1980
GOODMAN, Martin. **The Roman World**. Londres: Routledge, 1997.
GOWING, Alain M. **Empire and Memory: The Representation of Roman Republic in Imperial Culture**. Cambridge: University Press, 2005.
MOMIGLIANO, Arnaldo. **As Raízes Clássicas da Historiografia Moderna.** Bauru: EDUSC, 2004.
ROWE, Greg. **Princes and political cultures: the new tiberian senatorial decrees.** Landing: The University of Michigan Press, 2002.
SÁNCHES MANZANO, Maira Assunción. Introdução. *In:* **História Romana**. Madrid: Gredos, 2001. p. 7-30.
SUMNER, G.V. The Truth about Veleius Paterculus: Proligomena. **Harvard Studies in Classical Philology**. New York, V. 74, p. 257-297, 1970.
TALBERT, Richard J. A. **The Senate of Imperial Rome**: Princeton University Press, 1984.
WOODMAN. A. J. Questions of Date, Genre, and Style in Velleius: Some Literary Answers. **The Classical Quarterly**.London, v. 25, nº2, p. 272-306, 1975.

OTÁVIO MANGABEIRA: PROJETO POLÍTICO E DISPUTAS EM TORNO DO PASSADO (1930-1937)

CARDOSO, Kelson Carlos de Carvalho. [1]; **SANDES**, Noé Freire (orientador). [2]

Palavras-chave: Otávio Mangabeira; luta política; liberalismo e democracia.

Introdução

Otávio Mangabeira (1886 – 1960) personificou, em seus manifestos e discursos políticos, a luta contra o varguismo instaurado no país após a chamada "Revolução de 1930". Este estudo busca entender a sua participação neste período, sua postura contra as principais medidas autoritárias tomadas pelo governo, como a Lei de Segurança Nacional e os estados de sítio e de guerra. Dentro dos anos 1930 a 1937, busca-se conhecer seu grupo político e seus opositores – principalmente através dos Anais da Constituinte -, sua base de identidade coletiva, assim como o seu uso da memória e das representações do passado, presente e futuro. E, por fim, entender como sua figura ficou marcada como um dos maiores defensores da democracia e do liberalismo no Brasil.

Metodologia

Das leituras realizadas a respeito da Revolução de 1930, e das perspectivas dos "derrotados" por este movimento, chegamos aos problemas presentes na representação do marco fundador, nesse caso, o marco revolucionário. Dar a este movimento o caráter de fundador de um novo Brasil, mais moderno e menos oligarca, significa assumir o discurso dos "vencedores", na medida que a própria definição de "Revolução de 1930" foi dada somente após a "Revolução Constitucionalista de 1932", considerada pelos partidários de Vargas como uma contra-revolução.

O marco fundador, o fato histórico "Revolução de 1930", passou, então, a ser utilizado por todos, incluindo os "derrotados" políticos desse movimento.

[1] Mestrando do Programa de Pós-Graduação em História da Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Federal de Goiás. Email: kccardoso@hotmail.com
[2] Professor do Programa de Pós-Graduação em História da Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Federal de Goiás. Email: noefsandes@uol.com.br

Em suas memórias, depoimentos e testemunhos, não se discutem mais se tal movimento foi realmente uma revolução, apenas aceita-se esse fato, como condição necessária do entendimento e da ligação a temporalidade dos acontecimentos narrados. “O tempo ido deixou um fato ou um conjunto deles a comporem um depositário qualquer, constantemente disponível, em que é possível buscar uma lembrança atravessada por um conteúdo político preciso” (VESENTINI, 1997).

Esses quadros de referências, apesar de serem impostos por algum grupo, e estarem repletos de discursos intencionais, são necessários no processo de rememoração dos acontecimentos, segundo Halbwachs (1990). Sem os pontos de referência, todos os acontecimentos seriam muito mais exteriores, impossíveis de gerar sentidos. Para serem participantes da memória coletiva, o individuo se obriga a essa concessão, a de partilhar referências que os outros entendam. O autor de “A Memória Coletiva” entende que:

> “Se o meio social passado não sobrevivesse para nós a não ser em tais anotações históricas, se a memória coletiva, mais geralmente, não contivesse senão datas e definições ou lembranças arbitrárias de acontecimentos, ela nos ficaria bem exterior” (HALBWACHS, 1990, pág. 55).

A condição de afastar de si, para compreender esses fatos exteriores, é uma constante no exercício da rememoração. O ato de rememorar, para o individuo, parece como ver a sua vida por cima, de forma neutra e objetiva. Nesta operação, os acontecimentos relembrados, geralmente longe no tempo, são interpretados segundo a suposta lógica da isenção.

Lendo os testemunhos, percebemos que esse exercício rememorativo, nada tem de objetivo, ao percebermos que: “Na maior parte das vezes, lembrar não é reviver, mas refazer, reconstruir, repensar, com imagens e idéias de hoje, as experiências do passado. A memória não é sonho, é trabalho” (BOSI, 1984). E nesse exercício que o pertencimento do indivíduo aos grupos se faz determinante. O trabalho rememorativo só pode ser feito com o auxilio dos testemunhos e lembranças dos outros, comprometendo, assim, definitivamente, as lembranças particulares.

A constante relação entre história e memória consiste no eixo principal deste trabalho, além, é claro, da análise dos discursos e manifestos políticos de Otávio Mangabeira. A história, como toda narrativa, também pode se prestar a interpretações baseadas em intenções discursivas. E ir até mais além, como bem salientou Cearteau (2002), reconhecendo a existência de ideologia dentro da disciplina. Este projeto, assim como os manifestos e discursos de Mangabeira, também faz uma leitura do passado dirigido por uma leitura do presente, e não tem como ser diferente.

Resultados e discussões

Otávio Mangabeira, engenheiro de formação, deputado federal, Ministro das Relações Exteriores de Washington Luis, exilado político, deputado constituinte, governado da Bahia, senador, e, sobretudo, liberal radical na defesa da democracia, teve em Getúlio Vargas a personificação do inimigo.

O movimento liderado pelo gaúcho, a Revolução de 1930, levou Mangabeira a eventos que ele até então não pensava que enfrentaria: duas prisões e dois exílios, que consumiram boa parte dos anos 1930 e 1940. Convidado pelos revolucionários a continuar na Pasta, negou a aproximação dos novos donos do poder, significando isso uma clara definição como adversário do regime instaurado. Após essa “revolução”, dois grupos políticos se formaram: um a favor de Getúlio Vargas e um contrário a este.

A década de 1930 pode ser usada como fonte para se estudar e aprender muito sobre a política brasileira. No período, estavam em uma luta permanente, clara e declarada, todas as correntes ideológicas e políticas possíveis: a direita extremista, representada pela Ação Integralista Brasileira; o esquerdismo radical, composto por comunistas e tenentes revolucionários, presentes na Aliança Nacional Libertadora; o centralismo e aparado estatal do governo Vargas; e, colocado como minoria resistente, os democratas liberais, afoitos pela volta a “estabilidade” da República Velha.

Graças ao seu caráter elástico, o liberalismo brasileiro serviu bem a todas as correntes políticas do período. Mas, foi nos grupos “derrotados” pela Revolução de 1930 que encontrou seu mais fiel refúgio. Estes, alinhados a um liberalismo de tipo oligárquico, elitista, se reuniram em torno da Minoria na Câmara dos Deputados, de 1935 a 1937 e, pensando em eleições

presidenciais, formaram a União Democrática Brasileira, agrupamento político responsável por lançar uma candidatura de oposição a Getúlio Vargas, tendo como candidato o ex-interventor paulista Armando Salles.

Como Minoria Parlamentar, resistiram o quanto puderam ao poder central, sendo contrários a todos os pedidos de restrições da liberdade propostos pelo governo: a Lei de Segurança Nacional, de abril de 1935; ao fechamento da Aliança Nacional Libertadora, em julho de 1935; a decretação do estado de sítio, de novembro de 1935; e o estado de guerra, que entrou em vigor em março de 1936.

Conclusão

Mangabeira e seus pares, os "derrotados" políticos pela supremacia varguista, tiveram seu direito a explicação negado pela história hegemônica. Numa operação de supressão de alguns testemunhos, trabalhando com a tradição de memória, os chamados "vencedores" manipularam o acesso e conhecimento do passado, apagando do horizonte histórico qualquer tentativa de explicação da derrota feita pelos adversários. As interpretações desse período, feitas deixando a margem os grupos políticos adversários da ditadura varguista, tem muito do contexto do período.

Processo longe de ser explícito, e por vezes feito pelos próprios acadêmicos, sem saber que o estavam fazendo. Ao atribuir a um período somente uma interpretação possível, denominando acontecimentos de forma arbitrária, a exemplo da instauração de "fatos históricos", a exemplo de "Revolução de 1930", os historiadores reforçam que o "esquecimento também faz parte da tradição de lembranças", como bem escreveu Mastrogregori (2006, pág.70).

Os fatos não foram instaurados de forma pacífica. Muito pelo contrário, para ser aceito por todos, passou por um campo de luta entre os envolvidos nos acontecimentos, no campo da memória. O lado "vencedor", o dos grupos getulistas, transformou a memória em institucionalizada, histórica, servindo de apoio as rememorações posteriores. Os quadros de referência, resultantes desse processo, ganharam ares de objetividade, longe das paixões e conflitos da época em que foram estabelecidos.

Na chamada tradição de lembranças, as memórias individuais e comunitárias dos adversários de Vargas não tiveram espaço em outro lugar senão em seu próprio grupo. Isso porque "(...) a transmissão da lembrança e da imagem do passado é frequentemente ligada ao exercício do poder" (MASTROGREGORI, 2006, pág.72). A conservação ou destruição, que também pode ser representada pelo esquecimento, tem muito a ver com os grupos dominantes, e a interpretação que eles querem dar ao passado.

Referências Bibliográficas

- BORGES, Vavy Pacheco. *Tenentismo e Revolução Brasileira.* São Paulo, Brasiliense, 1992.
- BOSI, Ecléa. *Memória e sociedade:* lembranças de velhos. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.
- CERTEAU, Michel de. *A Escrita da História.* trad: MENEZES, M.L., rev.: VOGEL, A. 2 ed, Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2002
- HALBWACHS, Maurice. *A memória coletiva*. São Paulo: Vertice, 1990.
- MANGABEIRA, Otávio. *Discursos Parlamentares.* In. MARINHO, Josaphat. Brasília, Câmara dos Deputados, 1978.
- MASTROGREGORI. Massimo. *Historiografia e Tradição das Lembranças.* In: MALERBA, Jurandir (org). *A História Escrita: teoria e história da historiografia.* São Paulo: Contexto, 2006, p.65-93.
- OLIVEIRA, Yves de. *Otávio Mangabeira: Alma e Voz da República.* Rio de Janeiro, Editora Saga, 1971.
- SILVA, Luiz Sergio Duarte da. *O enigma dos anéis e dos dedos: discurso e prática liberal nos anos 30.* Goiânia, Editora da UFG, 2006.
- VESENTINI, Carlos Alberto. *A Teia do Fato.* São Paulo, Editora HUCITEC-USP, 1997.

CORRELAÇÕES MEDIDAS CORPORAIS COM GANHO DE PESO DE NOVILHOS MESTIÇOS DE ORIGEM LEITERIA SUBMETIDOS À SUPLEMENTAÇÃO DE PASTO

ALVES[2], Verônica Auxiliadora; **REZENDE**[2], Pedro Leonardo de Paula; **FERREIRA**[3], Ricardo Mendes; **FARIA**[3], Mariana Lamaro; **PINTO JUNIOR**, Heraldo José Filemon[3]; **REZENDE**, Vitor Magalhães[3]; **PADUA**[4], João Teodoro.

[1]Projeto Financiado pelo CNPQ.

[2] Pós-Graduando em Ciência Animal, Escola de Veterinária, UFG. Email: venature@hotmail.com

[3] Alunos de Graduação, Escola de Veterinária, UFG

[4] Professor do Departamento de Produção Animal, Escola de Veterinária, UFG.

Palavras-chave: altura, comprimento, perímetro torácico, bovinos

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da atividade leiteira no país houve conseqüente aumento na produção de bezerros de rebanhos leiteiros que na maioria das propriedades tornam-se um problema para os produtores. Esses animais, quando mantidos na propriedade, são criados de maneira ineficiente em função do manejo nutricional inadequado e abatidos de forma tardia resultando em carcaças de má qualidade e baixa eficiência econômica e biológica.

No Brasil as avaliações de desempenho ponderal adotam o ganho de peso como medida principal, e em alguns casos, como única medida. No entanto, outras medidas relacionadas ao desenvolvimento e à estrutura corporal dos bovinos são importantes (NORTHCUTT et al., 1992; CERDÓTES et al., 2002).

De acordo com Cyrillo et al. (2000) há forte associação entre o aumento de peso e o aumento das dimensões de várias regiões do corpo do animal e perímetro escrotal. Também para Menezes et al. (2008), as medidas corporais apresentam altas correlações com o peso corporal, sendo bons indicativos de desenvolvimento ponderal.

Diversos autores concordam que inúmeras condições fisiológicas e patológicas, assim como diferentes condições ambientais, de manejo e alimentação podem influenciar o peso dos animais, enquanto que as medidas morfométricas

tendem a sofrer menores variações (NORTHCUTT et al., 1992; FERNANDES et al., 1996; VIEIRA et al., 2004).

Portanto, objetivou-se com esse trabalho avaliar a correlação das medidas corporais com o ganho de peso de novilhos mestiços de origem leiteira submetidos à suplementação de pasto na fase de recria.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido nas instalações do Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária/UFG. Foram avaliadas as medidas corporais de 48 machos mestiços Holandês/Zebu inteiros, com peso médio inicial de 123 kg e 10 meses de idade, no período de março a junho de 2009. Foram testados dois níveis de suplementação energética: NA - Nível Alto (1% do peso vivo) e NM - Nível Médio (0,5%).

Os animais receberam na dieta milho grão triturado acrescido de mistura mineral, segundo recomendações do NRC (1996). O fornecimento era duas vezes ao dia, pela manhã (8h) e a tarde (17h).

Os animais foram mantidos em áreas separadas com pastagens de *Brachiaria brizantha*, manejados em sistema de pastejo rotativo.

Os animais foram pesados e as medidas tomadas no início do experimento e a cada período de 21 dias. As medidas corporais obtidas foram tomadas com o auxílio de tronco de contenção e instrumentos métricos adequados, sendo elas: perímetro torácico, medida tomada pelo contorno do tórax passando pelo cilhadouro e voltando perpendicularmente à linha do dorso; comprimento, correspondendo à distância entre a ponta inferior da espádua e a ponta do ísqueo; altura da cernelha, correspondendo à distância da cernelha até a superfície do solo; altura da garupa, correspondendo à distância do sacro até a superfície do solo; perímetro escrotal, medida tomada horizontalmente na porção mediana; perímetro metacarpiano, medida tomada horizontalmente na porção mediana do metacarpo direito.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. As variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância dos dados, quando detectado efeito significativo, do período ou nível de suplementação, foram realizadas comparações de médias pelo teste t. As análises foram efetuadas com o auxílio do programa estatístico SAS (1997). Adotou-se 5% como o nível de significância máximo das análises. Realizaram-se ainda análise de correlação de Pearson.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os coeficientes de correlação entre as características estudadas de acordo com o nível de suplementação.

Tabela 1. Coeficientes de correlação de *Pearson* e probabilidade entre as variáveis de ganho de medidas corporais (cm) e ganho em peso (kg) de mestiços submetidos a alto nível de suplementação (acima da diagonal) e médio nível de suplementação (abaixo da diagonal).

	GPT	GMDt	Torax	Comp	Altcern	Altgar	PE	Met
GPT	*	1,00	0,86	0,30	0,35	0,24	0,40	0,78
	**	<,0001	<,0001	0,1566	0,0900	0,2522	0,0549	<,0001
GMDt	1,00		0,86	0,30	0,35	0,24	0,40	0,78
	<,0001		<,0001	0,1566	0,0900	0,2522	0,0549	<,0001
Torax	0,73	0,73		0,19	0,45	0,28	0,32	0,66
	<,0001	<,0001		0,3705	0,0257	0,1778	0,1274	0,0005
Comp	0,45	0,45	0,38		0,12	0,03	0,20	0,33
	0,0320	0,0320	0,0712		0,5850	0,8779	0,3369	0,1170
Altcern	0,40	0,40	-0,15	0,31		0,60	0,27	0,38
	0,0610	0,0610	0,4910	0,1475		0,0019	0,2049	0,0672
Altgar	0,58	0,58	0,54	0,25	0,25		0,12	0,35
	0,0034	0,0034	0,0072	0,2539	0,2504		0,5688	0,0981
PE	0,26	0,26	-0,15	0,29	0,80	0,11		0,47
	0,2224	0,2224	0,4845	0,1712	<,0001	0,6152		0,0193
Met	0,82	0,82	-0,79	0,43	0,16	0,48	0,10	
	<,0001	<,0001	<,0001	0,0415	0,4661	0,0197	0,6495	

GPT (ganho em peso total); GMDt (ganho em peso médio diário total); Torax (ganho de tórax) Altcern (Altura da cernelha); Altgar (altura da garupa); PE (perímetro escrotal); Met (circunferência de metacarpo); * Coeficientes de correlação de *Pearson;* ** Probabilidade.

As medidas de ganho de perímetro torácico foram correlacionadas significativamente (p<0,01) com o GMDt e GPT em 0,86 e 0,73 para TA e TM, respectivamente. Valores muito semelhantes ao encontrado por CYRILLO et al. (2001) que também observaram correlação fenotípica de 0,86 entre o perímetro torácico e o GMD. No trabalho de Rocha et al. (2009) perímetro torácico também correlacionou alta e significativamente com GMD e peso final, em 0,77 e 0,87, respectivamente. RESTLE et al. (2006), trabalhando com novilhos superjovens constataram que a medida mais correlacionada com o GMD foi o perímetro torácico.

Lôbo et al. (2002) sugerem que na ausência de balança o perímetro torácico pode ser utilizado como indicador do peso corporal,pois apresenta correlações de magnitudes moderadas a altas com o peso. Pacheco et al. (2008) também encontraram correlação alta e favorável entre peso corporal e circunferência torácica

(0,97), o que para os autores, torna possível a utilização da circunferência torácica, através da fita, como método para estimar o peso corporal dos animais.

Observando a correlação das demais características avaliadas neste trabalho (Tabela1) com o GPT e GMD, metacarpo correlacionou significativamente ($p<0,01$), 0,78 e 0,82 para TA e TM, respectivamente. Rocha et al. (2009) encontraram correlações de baixa magnitude e sem significância para perímetro do metacarpo. Altura de garupa e comprimento corporal correlacionaram ($p<0,05$) com GMD e GPT de 0,58 e 0,45, respectivamente, embora detectadas apenas no TM. Rocha et al. (2009) encontraram correlação alta para altura da garupa com GMD e peso final, 0,71 e 0,76, respectivamente. De forma semelhante, Menezes et al. (2008) e Pacheco et al. (2008) encontraram correlações altas para essas medidas. No trabalho de Pacheco et al. (2008) os coeficientes de correlação para altura de cernelha, altura de garupa e comprimento corporal foram respectivamente, 0,75, 0,73 e 0,97.

4. CONCLUSÕES

A medida corporal de ganho torácico apresentou altas correlações com o ganho em peso corporal médio e total, representando bom indicativo de desenvolvimento ponderal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CERDÓTES, Liliane; RESTLE, João; Alves Filho, Dari Celestino; Pacheco, Paulo Santana; Missio, Régis Luis; Garagorry , Fábio Cervo. Medidas corporais e desempenho do nascimento aos 84 dias de idade de bezerros Charolês, Nelore e mestiços desmamados aos 42 ou 63 dias de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife, PE. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. CD ROM.

CYRILLO, Joslaine Noely dos Santos Gonçalves; RAZOOK, Alexander George; FIGUEIREDO, Leopoldo Andrade; BONILHA NETO, Luiz Martins; RUGGIERI, Ana Cláudia; TONHATI, Humberto. Efeitos da Seleção para Peso Pós-desmame sobre Medidas Corporais e Perímetro Escrotal de Machos Nelore de Sertãozinho (SP). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Minas Gerais, v.29,n.2, p.403-412, 2000.

FERNANDES, A.; MAGNABOSCO, C.U.; OJALA, M.; CAETANO, A.R.; FAMULA, T.R. Estimativas de parâmetros genéticos e ambientais de medidas corporais e peso em bovinos da raça Brahman nos trópicos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996. Fortaleza, **Anais...** Fortaleza: SBZ, p.136,1996.

LÔBO, Raimundo Nonato Braga; MARTINS, Jorge André Matias; MALHADO, Carlos Henrique Mendes; MARTINS FILHO, Raimundo; MOURA, Arlindo de Alencar Araripe. Correlações entre características de crescimento, abate e medidas corporais em tourinhos da raça Nelore. **Revista Ciência Agronômica**, Ceará, v. 33, n.2, p. 5 – 12, 2002.

MENEZES, Luís Fernando Glasenapp; RESTLE, João; KUSS, Fernando; BRONDANI, Ivan Luiz; ALVES FILHO, Dari Celestino; CATELLAM, Jonatas; OSMARI, Milene Puntel. Medidas corporais de novilhos das gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento, **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.3, p.771-777, 2008.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirement of beef cattles**. 7 ed. Washington: National Academy, 1996. 242p.

NORTHCUTT, S.L.; WILSON, D.E.; WILLHAM, R.L. Adjusting weight for body condition score in Angus cows. **Journal of Animal Science**, v.70, n.5, p.1342-1345, 1992.

PACHECO, Aline; QUIRINO, Celia Raquel; PINHEIRO, Oto Luiz Vital Maria; ALMEIDA, José Vicente da Costa. Medidas morfométricas de touros jovens e adultos da raça Guzerá. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p. 426-435, 2008.

RESTLE, João; PACHECO, Paulo Santana; ALVES FILHO, Dari Celestino; FREITAS, Aline Kellermann; NEUMANN, Mikael; BRONDANI, Ivan Luiz; PADUA, João Teodoro; ARBOITTE, Miguelangelo Ziegler. Silagem de diferentes hibrídos de milho para produção de novilhos superjovens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Minas Gerais, v.35, n.5, p.2066-2076, 2006.

ROCHA, Filipe Marinho.; FERNANDES, Juliano José Resende; REZENDE, Pedro Leonardo Paula; MIOTTO, Fabrícia Rocha Chaves;MOREIRA, Kíria Karolline Gomes; BRAGA, Raquel de Sousa. Medidas corporais e correlações com ganho de peso de novilhos submetidos a diferentes estratégias de suplementação em pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46., 2009 Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 2009.

SAS - Statistical Analysis Systems. **Sas Institute - User's Guide***:* Version 6, Cary, NC: v.2, 1052p, 1997.

VIEIRA, Helena Cristina Medeiros; FREITAS, Maria Armênia Ramalho; LÔBO, Raysildo Barbosa; ZAMBIANCHI, Ana Rosa; BEZERRA, Luiz F.; OLIVEIRA, João Ademir. Evolução das características de crescimento em rebanhos da raça Guzerá participantes de programa de melhoramento genético. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5., 2004, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2004.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM IDENTIFICADOS EM PUÉRPERAS NO PERÍODO IMEDIATO E TARDIO NO CONTEXTO DA COMUNIDADE

Autores: **VIEIRA**, Flaviana [1]; **BACHION**, Maria Márcia [2]; **SALGE**, Ana Karina Marques[3].

Palavras-chaves: diagnóstico de enfermagem, período pós-parto, enfermagem obstétrica, enfermagem.

Introdução

O puerpério ocorre concomitante ao efetivo exercício da maternidade, no qual a mulher experimenta profundas modificações, tanto biológicas como psíquicas (BRASIL, 2003).

Didaticamente, o puerpério pode ser dividido em três períodos: imediato (do 1º ao 10º dia após a parturição), tardio (do 11º ao 45º dia) e remoto (a partir do 45º dia) (REZENDE, 2005).

O período de seis a oito semanas, após o parto, corresponde à reepitelização do endométrio, e envolve ainda uma série de processos involutivos anatômicos, fisiológicos e bioquímicos, gerais e locais. A única exceção é a glândula mamária que atinge o seu apogeu funcional no puerpério (DELASCIO; GUARIENTO, 1987).

A visão do profissional deve transpor as alterações fisiológicas, indo ao encontro ou aprofundando o reconhecimento das modificações psíquica e social nesta fase de construção de uma nova identidade e novo papel (CURY, 1997).

A assistência planejada é fundamental na fase puerperal, com o levantamento dos dados, identificação das respostas aos problemas de forma individualizada, considerando o contexto em que a puérpera está inserida (PEREIRA; BACHION, 2005), pois a enfermagem pode contribuir significativamente com seus conhecimentos neste período que a mulher vivencia.

Este estudo pode contribuir para ampliação do conhecimento, acerca dos diagnósticos de enfermagem, direcionados à fase puerperal imediata e tardia, com impacto no ensino, pesquisa e assistência de enfermagem.

[1] Aluna de pós-graduação em 2008 pela Faculdade de Enfermagem, flavianamori@gmail.com
[2] Orientadora: Doutora, Professora Titular da Faculdade de Enfermagem, mbachion@fen.ufg.br
[3] Co-orientadora: Doutora, Professora Adjunto da Faculdade de Enfermagem, anakarina@fen.ufg.br

Objetivo

Analisar a ocorrência de 26 diagnósticos de enfermagem, de interesse no período imediato e tardio, apresentados por puérperas no contexto da comunidade.

Metodologia

Estudo descritivo, quantitativo, realizado na área de cobertura da equipe de saúde da família do Distrito Sanitário Leste de Goiânia – GO, de fevereiro a maio de 2008.

A amostra foi constituída por 40 puérperas que atenderam aos critérios de inclusão: ser maior de idade, estar no período imediato ou tardio, com criança viva, pertencer à área de cobertura da equipe de saúde da família da região leste de Goiânia - GO, independente da escolaridade, da renda, do estado civil, do tipo de parto e da paridade.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, protocolo 185/07.

Para a coleta de dados elaborou-se um instrumento, a partir das características definidoras e fatores relacionados/fatores de risco dos diagnósticos de interesse, da Taxonomia II da *North American Nursing Diagnosis Association – Internacional* (NANDA), versão 2007-2008, os quais foram selecionados a partir da revisão da literatura na área e da experiência profissional dos autores na área de enfermagem em obstetrícia: Nutrição desequilibrada menos que as necessidades corporais; nutrição desequilibrada, mais do que as necessidades corporais; ansiedade; medo; maternidade prejudicada; risco para maternidade prejudicada; disposição para maternidade melhorada; insônia, dor aguda; amamentação eficaz; amamentação ineficaz; conhecimento deficiente, risco para infecção; integridade tissular prejudicada; risco para integridade de pele prejudicada; integridade de pele prejudicada; constipação; risco de constipação; processos familiares interrompidos e processos familiares melhorados; baixa auto-estima situacional e risco para baixa auto-estima situacional.

O instrumento de coleta de dados foi refinado por três peritos. Incluiu-se neste roteiro, itens abordados mediante entrevista, exame físico e observação. A coleta de dados foi realizada no domicílio da puérpera.

Após a coleta de dados, passou-se ao processo de identificação dos Diagnósticos de Enfermagem (DE), utilizando-se o processo de julgamento clínico das informações obtidas. Para análise dos resultados foram utilizadas freqüências simples e percentuais, procedimentos de estatística descritiva e inferencial (Mann-Whitney, qui-quadrado e seus variantes, p≤0,05).

Resultados e Discussão

Em relação ao estado civil 82,5% encontravam-se casadas ou com união consensual. A maioria dispunha de casa própria (60,0%) e a renda familiar foi, predominantemente, de 1 a 2 (32,5%) ou 3 a 4 (42,5%) salários mínimos.

Pode-se caracterizar a amostra como sendo de puérperas de baixa escolaridade e renda, com companheiro estável, casa própria, envolvidas com as lidas domésticas.

As puérperas tiveram predominantemente parto cesáreo (65,0%), de criança a termo (90,0%); a maioria tinha até dois filhos (70,0%), sendo que 37,5% referiram gravidez planejada. Buscaram predominantemente o pré-natal no primeiro trimestre de gestação (80,0%), sendo que 62,5% fizeram no mínimo seis consultas.

Esta taxa de parto cesáreo sobrepõe, de forma alarmante, à preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que desde 1985, determina que o índice de cesárea não ultrapasse 15%, em qualquer país (WHO, 1985).

Foi identificada nesta amostra a ocorrência de 24 dos 26 DE estudados. Além de indícios de dois novos DE: *Risco de amamentação interrompida* e *Risco de amamentação ineficaz*. O número dos DE variou de 08 a 16 em cada puérpera, com média de 13, totalizando 521 DE, sendo 266 diagnósticos reais, 168 de risco e 87 de bem-estar ou promoção da saúde.

Na análise da relação entre os diagnósticos de enfermagem e as variáveis sócio-demográficas e obstétricas (qui-quadrado e seus variantes), foi encontrada associação significativa para os diagnósticos de amamentação interrompida e tipo de moradia (p=0,028); *risco de amamentação interrompida* e tipo de moradia (p=0,028); integridade tissular prejudicada e tipo de parto (p=0,011); risco de integridade da pele prejudicada e número de consultas de pré-natal (p=0,020); integridade da pele prejudicada e renda familiar (p= 0,043)/número de consultas de pré-natal (p=0,032); nutrição desequilibrada menos do que as necessidades corporais e moradia (p=0,001)/cor autorreferida (p=0,021); disposição para nutrição

melhorada e cor autorreferida (p=0,044); nutrição desequilibrada mais do que as necessidades corporais e tipo de moradia (p=0,001); dor aguda e renda familiar (p=0,032)/cor autorreferida (p=0,032)/dias de pós-parto (p=0,013)/tipo de parto (p=0,002) ; risco de constipação e tipo de parto (p=0,017); baixa autoestima situacional e renda familiar (p=0,022). Na análise da relação entre o número de diagnósticos identificados e as variáveis de interesse, não foi encontrada diferença significativa (Mann-Whitney).

Percebeu-se, de um lado o movimento das puérperas e das famílias para alcançarem um nível maior de bem-estar, no aleitamento, no exercício da maternidade e nos processos familiares. De outro lado, as puérperas convivem com fatores que as colocam em situação de suscetibilidade a eventos negativos para a saúde do binômio mãe-filho. Somam-se a este contexto as respostas que denotaram problemas de saúde já instalados.

Este quadro indica a necessidade de uma reflexão profunda, por parte da Enfermagem, sobre a sua atuação tanto no puerpério como no pré-natal, e sugere o acompanhamento das puérperas mais próximo, adotando-se abordagem individualizada e específica de enfermagem, ainda não contemplada pelas políticas públicas de saúde. Esta ainda não está contemplada nas políticas públicas de saúde, uma vez que o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006) preconiza que a puérpera seja avaliada, na unidade mais próxima do domicílio desta, entre o 7º e 10º dia para a denominada revisão puerperal precoce e outro retorno até 42º dia para a revisão puerperal tardia.

Conclusão

Conclui-se que os diagnósticos inicialmente previstos foram encontrados nas puérperas no período imediato e tardio, representando mais respostas humanas do que aquelas que têm sido tradicionalmente exploradas no acompanhamento no período puerperal, sendo necessário uma revisão da abordagem de enfermagem nesta área, no âmbito do ensino, da assistência, da pesquisa e das políticas públicas.

A aplicação do DE enquanto um processo de julgamento clínico, utilizado no período de pós-parto pode representar respostas das puérperas diante desta fase e favorecer a comunicação no sistema de referência e contra-referência com foco na assistência às puérperas. Além de contribuir para a identificação de prioridades de

atendimento da assistência, indicando os conteúdos essenciais a serem abordados em processos educativos e nas pesquisas na área de intervenções de enfermagem.

A Enfermagem pode e precisa contribuir, de forma mais decisiva, para resultados eficazes de saúde da população. Tomando como base este mapeamento de diagnósticos de enfermagem, poderá ser criado um protocolo de avaliação das puérperas que fosse mais coerente com a especificidade da profissão, que proporcionasse mais visibilidade para o agir da Enfermagem e principalmente, que possibilitasse atuação mais assertiva, de acordo com as reais necessidades das puérperas, usuárias do Sistema Único de Saúde.

Referências

BRASIL, Ministério da Saúde. **Parto, aborto e puerpério: assistência humanizada à mulher.** Brasília, Ministério da Saúde, 2003.

_____. **Pré-Natal e Puerpério**. Atenção Qualificada e Humanizada. Normas e Manuais Técnicos. Caderno nº 5. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CURY, A.F. Psicodinânica da gravidez. IN: ZUGAIB, M.; TEDESCO, J.J.A.; QUAYLE, J. **Obstetrícia psicossomática**. São Paulo: Atheneu, 1997. Cap. 08, p. 77-84.

DELASCIO, D.; GUARIENTO, A. **Obstetrícia Normal** – Briquet. 3. ed. rev. e autalizada. São Paulo: SARVIER, 1987. 473p.

NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION (NANDA). **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA:** definições e classificação – 2005/2006. North American Nursing Diagnosis Association. Tradução Cristina Correa. Porto Alegre: Artmed, 2006. 312 p.

PEREIRA, S.V.M.; BACHION, M.M. Diagnósticos de Enfermagem identificados em gestantes durante o pré-natal. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 58, n. 6, p. 659-664, 2005.

REZENDE, J. **Obstetrícia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 1588p.
DELASCIO, D.; GUARIENTO, A. **Obstetrícia Normal** – Briquet. 3. ed. rev. e atualizada. São Paulo: SARVIER, 1987. 473p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control: a guide for programme managers**. Geneve; 2001.

Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Taenia crassiceps: Avaliação da resposta inflamatória local e imune sistêmica

FREITAS, Aline de Araújo[1]; **MOURA** Vânia Beatriz Lopes[1]; **VINAUD** Marina Clare[1]; **IRUSTA** Vicente Raul Chavarria[1,2]; **OLIVEIRA** Milton Adriano Pelli[1]; **LINO-JUNIOR**, Ruy de Souza[1].

1. Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública
2. Hospital Araújo Jorge ACCG

alinefreitas2@gmail.com

Palavras chave: Cisticercose subcutânea, granuloma, resposta imune.

Introdução:

Taenia crassiceps é um helminto que infecta naturalmente o intestino delgado de canídeos em sua fase adulta e na forma de cisticerco em roedores silvestres (TERRAZAS et al. 2008) A fase larval deste cestóide tem sido amplamente empregada no estudo da cisticercose experimental, pois apresenta condições de entendimento dos processos imunopatológicos envolvidos no desenvolvimento da cisticercose subcutânea.

Na cisticercose experimental intraperitoneal por *T. crassiceps* a resposta inicial é Th1 associada com baixa carga parasitária e altos níveis de IFNγ, IL-12 e óxido nítrico (NO), mas há uma forte polarização para o perfil Th2 cerca de três a quatro semanas após a infecção que está relacionada com a progressão da doença (TERRAZAS et al. 2008). Portanto estes dados contradizem o paradigma imunoparasitológico de que respostas Th1 são restritas a parasitas intracelulares e respostas Th2 são protetoras contra infecções helmínticas (TERRAZAS et al. 2008).

De posse do conhecimento que os mecanismos imunológicos envolvidos na cisticercose experimental ainda não estão completamente esclarecidos o objetivo deste trabalho foi caracterizar a resposta inflamatória local e a resposta imune sistêmica envolvida, em camundongos C57BL/6 ou C57BL/6 deficientes dos genes para IFNγ por meio de parâmetros locais e sistêmicos, decorrentes de infecção no subcutâneo por cisticercos de *T. cracisseps.*

Material e Métodos:

Foram utilizados quatro grupos de camundongos, distribuídos aleatoreamente, contendo 24 camundongos cada: Grupo 1 – camundongos C57BL/6 infectados com cisticercos de *T. crassiceps*; Grupo 2 – camundongos C57BL/6 IFNγ-KO infectados com cisticercos de *T. crassiceps;* Grupo 3 – camundongos C57BL/6

inoculados com PBS e; Grupo 4 – camundongos C57BL/6 IFNγ - KO inoculados com PBS. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, protocolo número 021/08.

Os camundongos C57BL/6 e C57BL/6 IFNγ-KO foram inoculados com 10 cisticercos em fase inicial no subcutâneo da região dorsal. Foram utilizados 10 parasitos, forma inicial (VINAUD et al. 2007), em suspensão com volume mínimo, cerca de 0,2 mL de PBS. Nos animais controles foram inoculados com PBS (0,2 mL). Nos dias experimentais 7, 30, 60 e 90, os animais foram eutanasiados por deslocamento cervical para a obtenção das amostras.

A análise hematológica foi realizada por procedimentos automatizados, de acordo com as técnicas de rotina do laboratório de patologia clínica do Hospital Araújo Jorge, HAJ/ACCG, e também por esfregaços sanguíneos para a contagem diferencial de leucócitos. Após a eutanásia dos camundongos o subcutâneo adjacente ao local de implantação dos cisticercos foi retirado, e processado para inclusão em parafina, corado por HE e analisado. A análise das citocinas IFNγ e IL-4: foi realizada no soro por meio da técnica de ELISA.

Resultados e Discussão:

Em camundongos de ambas as linhagens observou-se que não houve alteração na série vermelha, plaquetária e leucocitária, quando comparados infectados e controles. A ausência de alteração na série leucocitária pode ser explicada pelo fato da cisticercose subcutânea experimental ser uma infecção localizada.

No subcutâneo dos camundongos controle C57BL/6 e C57BL/6 IFNγ–KO não foram encontradas alterações patológicas. Nos camundongos da linhagem C57BL/6 infectados por 07 dias foi observada a presença dos cisticercos no subcutâneo, em fase inicial larval e final, porém com predomínio da fase inicial, além disso, também encontrou-se, infiltrado inflamatório discreto de macrófagos e acentuado de neutrófilos nos cisticercos em fase larval. Na interface parasito hospedeiro observou-se infiltrado inflamatório discreto, de macrófagos, acentuado de neutrófilos, e moderado de plasmócitos, que estavam circundando o parasito. Na linhagem de camundongos C57BL/6 deficientes dos genes para IFNγ (KO - IFNγ), aos 07 dias de infecção, observaram-se cisticercos em fase inicial e larval além de infiltrado inflamatório acentuado de neutrófilos no parasito. Na interface parasito-hospedeiro

encontrou-se infiltrado inflamatório acentuado de macrófagos e neutrófilos, além de moderada presença de eosinófilos e discreta de plasmócitos e linfócitos o que caracteriza um granuloma secundário. Aos 30 dias de infecção, na linhagem C57BL/6 foram encontrados cisticercos em fase inicial, larval e final, com predomínio das fases inicial e larval além da ausência de infiltrado inflamatório no parasito. Na interface parasito-hospedeiro encontrou-se infiltrado inflamatório discreto de macrófagos e acentuado de neutrófilos, além de eosinófilos e plasmócitos caracterizando um granuloma secundário. Na linhagem C57BL/6 IFNγ - KO, aos 30 dias de infecção, encontrou-se o parasito em fase inicial, larval e final além de infiltrado inflamatório moderado de neutrófilos no parasito. Na interface parasito-hospedeiro observou-se infiltrado inflamatório acentuado de neutrófilos e moderado de macrófagos e discreta presença de eosinófilos e plasmócitos caracterizando um granuloma terciário. Na linhagem C57BL/6, aos 60 dias de infecção observou-se o parasito nas fases inicial larval e final com discreto infiltrado inflamatório constituído por neutrófilos nos cisticercos em fase inicial. Na interface parasito – hospedeiro encontrou-se infiltrado inflamatório discreto de linfócitos, eosinófilos e plasmócitos, e acentuado de macrófagos e neutrófilos caracterizando um granuloma terciário. A análise anatomopatológica aos 60 dias de infecção dos camundongos C57BL/6 IFNγ - KO ainda não foi realizada. Aos 90 dias de infecção na linhagem C57BL/6 observou-se a presença dos parasitos em todas as fases de desenvolvimento (inicial, larval e final), com predomínio de cisticercos larvais e finais com ausência de infiltrado inflamatório nestes parasitos. Na interface parasito-hospedeiro foi encontrado infiltrado inflamatório moderado de plasmócitos, neutrófilos e macrófagos, sendo este último em meio a uma grande quantidade de colágeno e presença discreta de linfócitos e eosinófilos caracterizando um granuloma terciário.

A análise anatomopatológica da linhagem C57BL/6 IFNγ - KO aos 90 dias não foi realizada, pois no presente estudo estes camundongos morreram antes de completar este dia experimental.

Nas duas linhagens citadas acima observamos que, camundongos C57BL/6 IFNγ - KO desenvolveram uma inflamação mais intensa e precoce quando comparados com a outra linhagem, o que provavelmente se deve a ausência de IFNγ nestes camundongos, porque a falta desta citocina provavelmente favoreceu um perfil imunológico que gerou uma inflamação acentuada, no entanto ineficiente, pois

observamos a presença do parasito em diferentes fases de desenvolvimento. Acreditamos, portanto que o IFNγ seja uma citocina importante na imunopatologia da cisticercose experimental subcutânea. Estes resultados corroboram com estudos em camundongos deficientes para o gene de IFNγ com granulomas hepáticos ocasionados por ovos de *Schistosoma mansoni* (YAP et al 1997)

Na linhagem de camundongos C57BL/6 a quantidade de IFNγ nos animais controle foi inferior ao limite de detecção (0,1ng/mL) da técnica do ELISA. Observou-se aumento crescente de IFNγ somente aos 30, 60 e 90 dias após a infecção, porém sem diferença estatística. A dosagem de IL-4 no soro dos animais controle também foi inferior ao limite de detecção da técnica durante todos os dias de infecção. Aos 07, 30, 60 e 90 dias de infecção houve aumento de IL-4, porém, apenas aos 60 dias houve aumento significativo em relação aos 07 dias. Na linhagem C57BL/6 KO - IFNγ a IL-4 apresentou aumento estatisticamente significante aos 30 dias (0,92 ± 1,2 ng/mL) em relação aos controles (0,03 ± 0 ng/mL). Foi observado também aumento significativo na quantidade de IL-4 nos animais infectados da linhagem C57BL/6 (1,2 ± 0,8 ng/mL) em relação ao infectados da linhagem C57BL/6 KO – IFNγ (0,3 ± 0,2 ng/mL), ambos aos 60 dias de infecção.

Acreditamos que na linhagem C57BL/6 provavelmente há o estabelecimento de uma resposta imune mista Th1/Th2, porque detectamos a presença de IFNγ e IL-4 a partir dos 30 dias de infecção. Estes achados corroboram com estudos em camundongos com cisticercose experimental intraperitoneal onde também foi encontrado o mesmo resultado no soro. (TOENJES et al 2003).

Na linhagem C57BL/6 IFNγ - KO, acreditamos que a ausência do IFNγ provavelmente favoreceu o desenvolvimento de uma resposta imune Th2. Sabendo que a IL-4 foi detectada no soro destes camundongos, e que mesmo em pequenas quantidades foi responsável por este perfil imunológico e pela diferenciação de macrófagos alternativamente ativados (AAMØ), que favoreceram o aumento da fibrose e do granuloma nesta linhagem. No entanto não descartamos a existência de outros perfis imunológicos, como Th17, Treg etc, pois outras citocinas provavelmente estão presentes promovendo o desenvolvimento destes. Esta hipótese está de acordo com alguns estudos que descreveram que a IL-4 juntamente com produtos secretados do parasito é indutora de resposta imune Th2 e macrófagos alternativamente ativados (PRIETO-LAFUENTE et al 2009).

Conclusões: A infecção do tecido subcutâneo com cisticercos de *T. crassiceps* promoveu o desenvolvimento de granulomas em ambas as linhagens, os quais foram ineficientes na destruição do parasito. Sugerimos que o perfil misto Th1/Th2 observado na linhagem C57BL/6 e provavelmente um perfil imune Th2 na linhagem C57BL/6 IFNγ - KO está correlacionado com o granuloma desenvolvido em ambas as linhagens.

Referências Bibliográficas:

1. TERRAZAS, L. The Complex role of pro- and Anti-inflammatory cytokines in cysticercosis: Immunological Lessons from Experimental and Natural Hosts **Curr Top Med Chem** v 8:p 383-392. 2008..
2. VINAUD, MC; LINO – JUNIOR, RS; BEZERRA JCB. *Taenia crassiceps* organic acids detected in cysticerci. **Experimental Parasitology** v 116*:* p 335-339. 2007
3. YAP, G; CHEEVER, A; CASPAR, P; JANKOVIC, D; SHER, A. Unimpaired Down-Modulation of the Hepatic Granulomatous Response in CD8 T Cell- and Gamma Interferon-Deficient Mice Chronically Infected with *Schistosoma mansoni.* **Infection and Immunity** v 65:p 2583-2586 1997.
4. TOENJES SA, and KUHN RE. The initial immune response during experimental cysticercosis is of the mixed Th1/Th2 type. **Parasitology Research** v 89*:*p 407-413. 2003.
5. PRIETO-LAFUENTE L, GREGORY WF, ALLEN JE, and MAIZELS RM MIF homologues from a filarial nematode parasite synergize with IL-4 to induce alternative activation of host macrophages. **Journal Leukocyte Biology** v 85: p 844-854 2009..

Análise Toxicológica Sistemática utilizando CLAE-PDA: Validação e implementação da técnica analítica para triagem de intoxicações agudas por medicamentos.

MUNDIM, Iram Moreira[1]; **CUNHA**, Luiz Carlos da[2]

Núcleo de Estudos e Pesquisas Tóxico-Farmacológicas - (NEPET) Universidade Federal de Goiás.

Palavras Chaves: Toxicologia; CLAE-PDA, ATS

1. Introdução

Em 2005 foram registrados 84.456 casos de intoxicação no Brasil, sendo que 26% foram provocados por medicamentos. Nos atendimentos de emergência os médicos utilizam das informações dos pacientes e/ou familiares e das manifestações das reações adversas para diagnosticar os casos. Tais manifestações são muito variadas e podem ser diferentes entre os pacientes expostos a uma mesma substância (SINITOX, 2007). Atualmente, diversos procedimentos analíticos sistematizados para avaliação de amostras biológicas tem sido desenvolvidos, otimizando assim o processo de obtenção das informações necessárias. Esses procedimentos são conhecidos como Análise Toxicológica Sistemática (ATS). Neste campo da pesquisa analítica, a utilização da cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a detector de arranjo de diodos (CLAE-PDA) tem avançado muito nos últimos anos devido ao aperfeiçoamento de tais detectores. Esta importante ferramenta acoplada a um banco de espectros UV de 2682 substâncias toxicologicamente relevantes (UVTOX) faz com que a técnica seja eficaz e possibilite identificar a substância responsável pela intoxicação em pouco tempo após coletada da amostra. A utilização da CLAE-PDA permite ainda quantificar a substância que foi identificada, diferenciando as concentrações sanguíneas terapêuticas das concentrações sanguíneas tóxicas.

2. Materiais e Métodos

2.1 Análise por CLAE-PDA

A coluna cromatográfica utilizada foi uma Lichrospher RP8ec, 5µm, 250x4.0mm Merck®, operada a temperatura ambiente usando uma fase móvel de Acetonitrila e

tampão fosfato pH 2.3. O detector PDA foi regulado para realizar a varredura na faixa de 195 a 380nm. Os padrões de trabalho foram: 5-(4-methylphenyl)-5-phenylhydantoin (MPPH), histamina, cafeína, benzeno.

2.2 Preparo de amostras

As amostras de plasma foram preparadas em três métodos de extração diferentes, uma extração líquido-líquido (LLE) ácida, outra LLE básica e uma precipitação de proteínas (PPT), de forma a se conseguir isolar as substâncias de caráter ácido, básico e neutro. Segue abaixo o esquema das extrações.



Figura 1 – esquema de preparo de amostra

3. Resultados e Discussões

3.1. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência

Após vários testes de preparo de fase móvel verificou-se que o perfil cromatográfico da solução padrão repetia as condições cromatográficas proposta pelo autor da biblioteca UVTOX, conforme Figura 2. O padrão de cafeína foi utilizado para verificar a repetibilidade do injetor. O benzeno possui um espectro UV com uma crista nos comprimentos de onda entre 240 e 270nm e foi usado para aferir a exatidão do detector. A histamina foi utilizada para obter o tempo morto (t_0) da coluna, e o MPPH foi o padrão utilizado para determinação do tempo de retenção relativo (RRT).

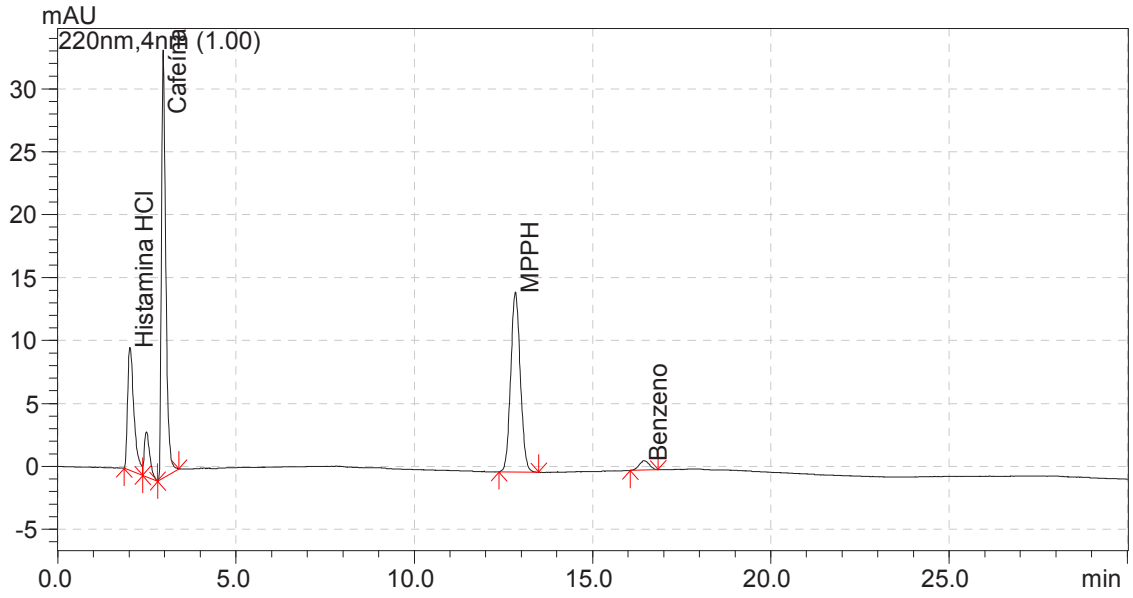


Figura 2 – Cromatograma da solução padrão

3.2. Preparo das amostras

Os métodos de extração foram testados para algumas substâncias em plasma de forma a avaliar a sua eficiência. Segue abaixo na tabela 1 os resultados de recuperação comparativos dos três métodos utilizados. Para as substâncias testadas verificamos que em qualquer método, caso a substância esteja presente na amostra, ela pode ser detectada. Além disto, os resultados obtidos em cada método podem ser utilizados para confirmação na identificação da substância.

Tabela 1 – Recuperação

ANALITO	**PPT** (%)	**LLE Básica** (%)	**LLE Ácida** (%)
Citalopram	113,0	113,6	98,9
Clordiazepóxido	106,3	99,7	85,5
Flunitrazepam	104,9	101,5	114,
Flurazepam	107,7	47,9	90,7
Lamotrigina	105,6	57,3	74,2
Lorazepam	109,8	107,8	96,8
Midazolam	117,1	90,4	112,5
Nitrazepam	102,7	60,6	102,0
Paroxetina	96,1	99,0	84,2

Outro fator importante no método desenvolvido é que a identificação do analito não é prejudicada pela matriz envolvida, para isto utilizamos a ferramenta de

avaliação da pureza do pico cromatográfico disposta nos detectores PDA, garantindo assim a identificação inequívoca da substância envolvida na amostra.

4. Conclusão

A metodologia analítica de ATS desenvolvida por CLAE-PDA demonstra-se adequada para a identificação inequívoca de substâncias envolvidas em casos de intoxicação aguda por medicamentos. Mediante os resultados obtidos, a capacidade de identificação da técnica, a facilidade do manuseio da amostra biológica e a velocidade de resposta do método é possível concluir que a mesma pode ser utilizada como complemento de técnicas já existentes, que utilizam a cromatografia de camada delgada e a cromatografia gasosa.

5. Referências

BOGUS, M, WU, M. Standardized HPLC/DAD sytem, based on retention índices and spectral library, applicable for systematic toxicological screening. Journal of Analytical Toxicology, Vol 15, p. 188-197, 1991.

BORTOLETTO, M. É., BOCHER, R., Impacto dos medicamentos nas intoxicações humanas no Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 15(4), p. 859-869, 1999.

FREUND, J. E., SIMON, G.A. Estatística aplicada. Editora Bookman, 9ª edição, p. 246 – 257, 2000.

GAILLARD, Y., PÉPIN, G. Use of high-performance liquid chromatography with photodiode-array UV detection for the creation of a 600-compound library Application to forensic toxicology. Journal of Chromatography A, v. 763, p. 149-163, 1997.

HANNAK, D., SCAHRBERT, R. KATTERMANN, R. Stepwise binary gradient high-performance liquid chromatographic system for routine drug monitoring. Journal Chromatography A, v. 728, p. 307-310, 1996.

KOVES, E.M. Use of high-performance liquid chromatography-diode array detection in forensic toxicology. Journal of Chromatography A, v. 692, p. 103-119, 1995.

LINDEN, R., FASSINA, V. Análise toxicológica sistemática em toxicologia forense. Revista Brasileira de Toxicologia, v. 16(1), p. 35-48. 2003.

LINDEN, R., SARTORI, S., KELLERMANN, E., SOUTO, A. A. Identificação de substâncias em análise toxicológica sistemática utilizando um sistema informatizado

para cálculo de parâmetros cromatográficos e busca em bases de dados. Química Nova, v. 30 nº 02, 2007.

LO, D. S. T., CHAO, T. C., NG-ONG, S. E., YAO, Y. J., KOH, T. H. Acidic and neutral drugs screen in blood with quantitation using microbore ligh-performance liquid chromatography-diode array detection and capillary gas chromatography-flame ionization detection. Forensic Science International, v. 90, p. 205-214, 1997.

PRAGST, F., HERZLER, M., ERXLEBEN, B. Systematic toxicological analysis by high-performance liquid chromatography with diode array detection (HPLC-DAD). Clin. Chem. Lab. Med., v. 42(11), p. 1325-1340, 2004.

PRAGST, F., HERZLER, M., ERXLEBEN, B., RHOTE, M. UV Spectra of Toxic Compounds. 4th ed. Verlag Dr. Dieter Helm: Heppenheim, 2001.

SINITOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. (www.fiocruz.br/sinitox). Acesso em dezembro de 2007.

[1] Aluno de mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde-UFG, iram.mundim@gmail.com

[2] Orientador / Faculdade de Farmácia / UFG, lucacunha@gmail.com

Utilizando a Robótica Pedagógica como instrumento de construção do Conhecimento em Ensino de Ciências.

SANTOS, Marcelo Fernandes[1]

Mestrado em Educação e Ensino de Ciências e Matemática

Resumo

O presente artigo faz parte de uma pesquisa em andamento do Mestrado em Educação e Ciências da Universidade Federal de Goiás, cujo objetivo é analisar como se dá a interação entre os alunos e a robótica pedagógica em termos de ludismo. Nesse sentido, proporcionar uma oportunidade para se repensar determinados aspectos presentes no processo ensino-aprendizagem, apoiados na experimentação de ensaios e erros, propondo ainda uma nova relação professor/aluno, na qual ambos caminham juntos a cada momento, buscando, errando, aprendendo e utilizando de conceitos de diversas disciplinas (multidisciplinar) para a construção de modelos empolgantes, levando o educando a uma rica experiência de aprendizagem por meio da análise dos fatos acontecidos em seis reuniões. A idéia é buscar o desenvolvimento da inteligência utilizando uma das grandes ferramentas para a organização de trabalho no caso a Robótica Educacional. Os primeiros resultados mostram várias características do ludismo presentes na robótica educacional e como esta é viável para a construção do conhecimento em ciências

Palavra-chave: Interação, Ludismo, Robótica Educacional, Interdisciplinaridade.

Introdução

Toda essa composição advém de uma evolução intelectual e a busca por mais informação, que traz para a sociedade a era da informática, facilitando a troca de informação e permitindo a mecanização através de robôs, que por sua vez esta aliada à educação como forma de aprendizagem, divertida e colaborativa na construção de conhecimento. A cibernética[2] na educação trouxe uma ruptura do paradigma do modelo tradicional, onde o instrucionismo e o construcionismo caminham juntos assim o conhecimento se torna valorizado, sendo compartilhados os erros com os demais, assim a cibernética baseia-se na melhor forma de utilizar os conhecimentos limitados do sujeito em parte da sua cultura.

A robótica está inserida em nossa vida cotidiana, sendo ela uma das principais fontes de desenvolvimento da sociedade moderna, defini-se como Zilli (2004, p.37) *"a ciência dos sistemas que interagem com o mundo real com pouca ou a mesma nenhuma*

[1] Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Email: marcelomatica@gmail.com.

[2] Cibernética: Partilharia das implicações gerais epistemológicas advindas do fato de que a Ciência é utilizada em vez de apenas aprendida, além de fazer algumas considerações epistemológicas especificas (PAPERT , 2008. p 173).

intervenção humana", assim definimos a robótica como sendo o controle e construção de robôs. A robótica educacional é um instrumento que permite o professor mostrar na prática conceitos teóricos permitindo que o aluno (sujeito) tenha um ambiente de motivação, criação, observação, abstração e aprendizagem de forma lúdica, na montagem e programação de um robô.

Ela permite ao sujeito a utilização da tecnologia na situação do ensino-aprendizagem de uma forma interessante e lúdica. Papert (2008) considera que entender é inventar e que o conhecimento adquirido é para ser utilizado, aprendendo de forma mais interessante possível e prazerosa, ou seja, de forma lúdica. Para Soares (2008) a atividade lúdica está associada a uma ação realizada e não ao material em si e que assim o ludismo relaciona-se entre o sujeito, a observação que pode não estar presente em um brinquedo.

Assim busca-se pela observação, manipulação e experimentação através da robótica educacional um ambiente favorável a prática docente, ao prazer de explorar situações-problemas, e de encarar o erro como uma forma de aprendizagem, sendo a robótica assim um jogo atrativo. Observa-se através da brincadeira de montagem e desmontagem de um robô, programar e testar uma programação que o sujeito elabora conexões complexas.

1.2 Objetivos da robótica educacional.

Alguns objetivos em destaque da utilização da robótica educacional no desenvolvimento do individuo estão; o raciocínio lógico, relações sociais, investigação pesquisa, solução de problemas através do erro e da criatividade, interação com o jogo, e valorização do trabalho em equipe, Interdisciplinaridade, estudo, observação e construção;

Nesta perspectiva, as atividades as quais propomos, considera que esta atividade compreende a montagem de um dispositivo robótico simples, utilizando uma linguagem de programação, no caso a MegaLogo, abordando os conhecimentos de sala de aula, sendo o professor um facilitador.

2. Método

Caracterizamos este trabalho como um Estudo de Caso, que segundo Yin (2005) parte da necessidade de compreender determinados fenômenos sociais complexos, de tal forma que possa preservar as características holísticas e do mundo real. Esta estratégia de

trabalho observa que um bom pesquisador precisa saber fazer boas perguntas bem como saber interpretar as respostas, ouvir e observar os fenômenos com qualidade e flexibilidade, outro ponto é ser imparcial em relação às noções preconcebidas. Como o trabalho será feito em apenas uma escola e também em apenas uma turma de ensino médio, o estudo de caso parece se encaixar melhor para o estudo proposto.

Até o presente momento, do todo da pesquisa, já foram realizados seis encontros, no qual foram divididos em reuniões (R) e momentos (M). As reuniões (R) são de aproximadamente 2 horas e ocorrem aos sábados no período matutino. Cada uma dessas reuniões é dividida em momentos significativos que as caracterizam, conforme a tabela a seguir. Os momentos significativos (M) são divisões para análise das reuniões realizadas. Cada um destes momentos nos mostra aspectos importantes para a análise da Reunião destacada, bem como do assunto discutido em cada reunião.

3. Resultados e Discussões.

Na R1 tivemos no primeiro momento a explanação aos alunos o que é Robótica Educacional, deixando aberta a pesquisa do assunto na rede mundial de computadores. No M1 os alunos ouviram o pesquisador, e partiram para a busca na internet projetos e material sobre o assunto, buscando sites relacionados. No M2 os alunos passaram a se interessar pelo assunto, vendo fotos de projetos já produzidos e vídeos de protótipos. No momento M3 foi apresentado aos alunos o software MEGA LOGO, que será utilizado pelos alunos na construção de cada projeto. Mostramos as funções básicas em volta da tartaruga “um cursor” que é utilizada para fazer desenhos e programar os dispositivos. Posteriormente no M4 foram introduzidos alguns comandos apenas para efeito de conhecimento do programa e sua utilização, como motor contínuo, luzes, leds e etc.

Enfatizamos a necessidade de aliar a tecnologia e os conhecimentos teóricos para que propicie a construção de conceitos e desenvolvimento de procedimentos em novas situações, bem como na reunião R2 no qual tivemos a discussão do processo. No M1 análise do software e inicio da construção dos protótipos e M2 a interação entre eles.

Até o momento foram somente 6 reuniões realizadas. Ainda pretendemos realizar mais uma série de reuniões nas quais os protótipos serão testados e para se discutir os conceitos científicos que apareceram durante a execução do trabalho. Tais aspectos surgirão no decorrer do trabalho de pesquisa que ainda está em andamento.

Considerações finais.

A atividade objetiva assim gerar a interação, convívio em sociedade bem como melhorar o raciocínio lógico, através da construção de um protótipo ou maquete. Essa construção do conhecimento através do lúdico traz a possibilidade do sujeito atuar de forma interdisciplinar entre os diferentes eixos educacionais bem como em seu cotidiano.

Assim cabe ao professor-formador o papel de ser o catalisador do processo entre a solução e a frustração. Neste momento os educadores têm que ser capazes de articular os conhecimentos e a robótica como tecnologia para que tudo seja organizado, iniciando assim a superação do saber imposto diante da realidade do sujeito.

Bibliografia

BROUGERE. G. O **Jogo e a Educação**. Porto Alegre - RS: ArtMed Ed, 1998.

CASTILHO, Maria Inês. **Robótica na Educação; com que objetivos**. Porto Alegre – RS, 2002. Artigo disponível em: < www.pgie.ufgrs.br/alunos_espie/espie/mariac/public_html/robot_edu.html> Acesso em: 10 maio 2009.

CHATEAU, J.; **O Jogo e a Criança.** Guido de Almeida. São Paulo, Summus Editora, 1984, p.84.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SOARES, Márlon H. F. B. **Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações.** Marlón Soares. Guarapari-ES. Ex Libris, 2008.

ZILLI, Silvana do Rocio. **A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Prática**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2004.

ESPACIALIZAÇÃO DAS INUNDAÇÕES EM GOIÂNIA

Santos, Kesia Rodrigues dos [1]
Romão, Patrícia de Araújo[2]

Palavras - chave: inundação; Goiânia, localização

Introdução

Existem em Goiânia diversos acidentes relacionados à inundação, esses foram tabulados pela defesa civil e os dados mostram que esses eventos são recorrentes dentro de um mesmo ano e numa repetição anual. São ainda apresentados aqui dados compilados de jornais locais que apresentam a data, o local e a ocorrência relacionada à dinâmica fluvial ou em alguns casos pluvial (alagamentos). A esse capítulo não coube a função de explicar os condicionantes para a ocorrência desse fenômeno, nem tão pouco avaliar os riscos à inundação em Goiânia. A pretensão deste é de demonstrar que ocorrem acidentes relacionados à inundação em Goiânia e identificar os locais onde esses fenômenos ocorreram, ou seja, espacializá-los.

Em tese a ocorrência de vários acidentes e a continuidade temporal denota que a probabilidade de ocorrência de inundações nos próximos períodos chuvosos é grande. A isso se somam as características de ocupação e físicas da bacia, que respondem se há de fato risco ou se foi um acidente isolado, o que é trabalhado nos próximos capítulos. Com a população ainda habitando em áreas impróprias, esse risco se intensifica. Sobre isso Souza (1996) afirma que os riscos dependem do grau de ocupação das áreas marginais aos canais e da freqüência com a qual a inundação se repete.

Resultados e discussões

Para levantamento dos dados sobre os acidentes relacionados à dinâmica fluvial em Goiânia com ênfase na inundação, partiu-se do inventário de tais acidentes em notícias de jornais. Após pesquisa nos principais jornais impressos de Goiânia chegou-se a uma extensa lista de locais que inundavam e das conseqüências desse fenômeno nesses locais. Com esses dados somados à freqüência em que ocorriam e a data em que eles ocorreram, chegou-se à Tabela 1, que mostra as ocorrências de inundação identificadas a partir de notícias veiculadas

[1] Mestrando do IESA - UFG
[2] Professora doutora do IESA - UFG

em jornais locais de 2004 a 2007. Os dados apresentados na Tabela 1 mostraram 24 locais de ocorrência de inundação em Goiânia.

Cabe ressaltar que as informações contidas nas notícias de jornais foram relevantes principalmente para se ter idéia inicial de áreas problemáticas, isso porque essas apareceram em diversas manchetes, dentre elas destacam-se bairros próximos ao rio Meia Ponte e o jardim Guanabara II nas margens do córrego Pedreira. Esse fato contribuiu para o direcionamento dessa pesquisa, pois o rio Meia Ponte apresenta larga planície de inundação, grande volume de água e outras características que tornam óbvios os motivos da ocorrência de inundações no local. Em contrapartida o córrego Pedreira é tributário do ribeirão João Leite que por sua vez é tributário do rio Meia Ponte, tal córrego apresenta estreita ou quase inexistente planície de inundação e a priori teria menores problemas relacionados à dinâmica fluvial, o que na verdade não ocorre.

Tabela 01 - Ocorrência de eventos relacionados à dinâmica fluvial em Goiânia

Localização	Freqüência a cada ano	O que ocorreu?	Data	Conseqüências
Rio Meia Ponte (St. Coronel Cosme, Urias Magalhães, Vl. Monticelli, Vila Roriz e Setor Jaó)	3	Inundação	23/02/2004	Moradores levantam os móveis para evitar perdas maiores.
Vila Montecelli (Rio Meia Ponte)	3	Inundação	19/03/2004	Inundação de casas, o que trouxe prejuízos, além de muita lama, lixo e animais.
Rio Meia Ponte (vilas Roriz e Monticelli, Setor Coronel Cosme e Jardim Novo Mundo)	3	Inundação	10/03/2004	Moradias subnormais foram afetadas. Danos materiais, eletrodomésticos e o desespero das famílias.
Região Central	1	Alagamento	12/10/2004	Enxurrada alcançou 40 cm, invadiu lojas e dificultou travessia.
V. S. Rita e Recanto dos Bosques	1	Alagamento	12/10/2004	Casas foram alagadas
Vila Coronel Cosme (à margem do meia ponte)	1	Área de risco	12/10/2004	Quintal que faz divisa com o Rio foi aterrado com entulho
Conjunto Caiçara (BR-153)	1	Alagamento	10/03/2005	Estragos na AABB, Platinum e CT do Vila Nova
Parque Amazônia (Avenida Feira de Santana)	1	Bueiro transbordou	29/11/2005	Engarrafamento de ônibus e carros de passeio
Avenida Rio Verde (entre Goiânia e Aparecida)	1	Alagamento	29/11/2005	Carros que arriscaram a travessia ficaram estragados.
Jardim da Luz próximo ao Buriti shopping – córrego próximo a Avenida Maria Cardoso.	1	Enxurrada próximo ao córrego	29/11/2005	Carro levado pela enxurrada e caiu no córrego, duas pessoa tiveram ferimentos leves.
Vila Alzira (Avenida das mangueiras)	1	Ponte caiu após chuva	29/11/2005	O trafego foi desviado
Bairro Goya (reg. oeste de Gyn) - a Rua da Alegria	1	Alagamento	29/11/2005	a ponte que passa sobre a rua foi interditada
Vila Roriz (Rio Meia	4	inundação	10/12/2005	Destruição de moveis e bens

Ponte, na Rua Cloves Roberto Espelin)				(carros), desconforto, revolta e medo.
Vila Maria Rosa, região nordeste de Goiânia (ribeirão João Leite)	2	Alagamento (inundação)	09/04/2006	Casas alagadas
Bairro Emílio Povoa (Ribeirão João Leite)	1	Risco de desabamento de uma encosta	09/04/2006	Alguns moradores abandonaram suas casas.
Jardim Guanabara II (Córrego Pedreira)	3	Inundação (1m e meio)	29/12/2006	50 casas atingidas, objetos foram perdidos e transtorno causado pelo lixo.
Jardim Goiás, na área conhecida como Vila Lobó	1	Alagamento	23/09/2006	água das enxurradas invadiu as casas e causou prejuízos.
Celina Park (Córrego Macambira)	1	Alagamento, possivelmente inundação e erosão fluvial	05/10/2006	Riscos e prejuízos à população
Jardim Goiás, na área conhecida como Vila Lobó	1	Alagamento	04/10/2006	A enxurrada arrastou árvores, muros e invadiu casas
Vila Montecelli (moradias em áreas subnormais)	1	Alagamento	07/12/2006	Enxurrada e esgoto deixam moradores ilhados
Recanto do Bosque (moradias em áreas subnormais)	1	Alagamento	07/12/2006	Área fica alagada em todo período chuvoso
Rua C-6 com a Avenida C-4, no Jardim América (Córrego Cascavel).	2	Inundação / desabamento	05/01/2007	Elevação do nível da água e desabamento.

Fonte: Dados compilados de notícias de jornais - 2004 a 2007

Sobre as áreas de risco em Goiânia, assim denominada pela Defesa Civil e aqui entendidas como áreas de ocorrência de acidentes, a Tabela 2 mostra quais eram as áreas consideradas de risco em Goiânia em 2004, quais continuaram a ser em 2007, aquelas que deixaram de ser consideradas de risco e aquelas que não eram e passaram a ser. Além disso, a Tabela 2 identifica qual é o tipo de risco considerado para cada localidade. Com base nessa tabela, puderam-se identificar onde os acidentes são recorrentes. Aparecem ao todo, nessa comparação entre as duas datas, 26 bairros onde ocorrem acidentes relacionados à dinâmica fluvial no período de 2004 a 2007.

Tabela 2 – Áreas de risco delimitadas pela defesa civil em 2004 e 2007.

Áreas de risco	**2004**	**2007**	**Qual o risco?**
Coronel Cosme	x		Inundação e alagamento
Jardim das aroeiras	x		Erosão (desabamento e deslizamento)
Emilio Póvoa	x	x	Movimentos de massa
Vila nossa Senhora Aparecida	x	x	Inundações e alagamento
Vila São Paulo	x	x	Inundação e alagamento
Vila Santa Helena	x	x	Inundação e alagamento
Água Branca	x		Movimento de massa (fluvial)
Montecelli	x	x	Inundação
Vila Santa Efigênia	x		Movimento de massa (fluvial)
Setor Sudoeste	x		Inundação e deslizamento
Vila Fernandes	x	x	Inundação e alagamento
Jardim América	x	x	Movimento de massa (fluvial)
Vila Isabel	x		Movimento de massa (fluvial)
Urias Magalhães	x		Inundação e alagamento

Vila Roriz	x		Inundação e alagamento
Vila Ana Maria	x	x	Inundação
Jardim Guanabara II	x	x	Inundação
Celina Park com o Jardim Europa		x	Erosão Fluvial
Proximidades do Cor. Vaca Brava		x	Inundação
Jardim Goiás (Vila Lobó)		x	Alagamento
Campinas		x	Alagamento
Jardim América		x	Alagamento
Setor Marista		x	Alagamento
Conjunto residencial João Braz II		x	Alagamento
Bairro São Franscisco		x	Alagamento
Conjunto Rodoviário		x	Alagamento

Fonte: Defesa civil (2008)

Quanto ao número total de moradias em áreas de risco (2007) e de adultos e crianças que vivem nessas áreas em Goiânia é apresentado na Tabela 3. Esse número foi disponibilizado pela Defesa Civil. Um fato preocupante mostrado pela mesma é que praticamente 50% dos moradores de áreas de risco são crianças, que em eventos relacionados à inundação são muito suscetíveis a acidentes.

Tabela 3 - Famílias em área de risco em 2006 – Goiânia		
Número de moradias	Números de Adultos	Número de crianças
645	1240	651

Fonte: Defesa Civil (2008)

A Tabela 4 apresenta a localização geográfica dos pontos, que foram identificados a partir do SIGGO e GOOGLE EARTH, onde se buscou a partir do endereço as coordenadas (projeção UTM, Datum SAD 69, Mer. Central 51º W Gr.).

Tabela 04 - Localização das inundações em Goiânia			
Localização	**Latitude X**	**Longitude Y**	**Curso d'água**
Parque Amazônia (Av. Feira de Santana)	684265	8149799	Córrego Serrinha
Avenida Rio Verde	678091	8147401	Aparecida
Jd da Luz prox. ao Buriti Shopping	688417	8150090	Córrego Barreiro
Vila Alzira (Av. das Mangueiras)	689135	8144977	C. Santo Antonio
Bairro Goya (R da Alegria)	678990	8154551	Macambira
Conjunto Caiçara (BR-153)	690427	8157712	Meia Ponte
Villa Santa Rita	678861	8155319	Anicuns
Vila Maria Rosa (João Leite)	688264	8162350	João Leite
Vila Roriz (Rua Cloves Roberto Espelin)	685186	8159538	Meia Ponte
Jardim Guanabara II (Rua GB26 e GB27)	690531	8163141	Pedreira
Vila Monticelli (Fundo da Saneago)	686634	8158664	Meia Ponte
Recanto do Bosque	681491	8163786	Meia Ponte
Jardim Goiás (Vila Lobó)	687346	8153683	Botafogo
Celina Park (Macambira) Av. Milão	679353	8151890	Macambira
Jardim Novo Mundo	691555	8156991	Meia Ponte
Urias Magalhães (Av. Pampulha)	684908	8160123	Meia Ponte
Setor Jaó	688448	8157546	Meia Ponte
Jardim América c4 /c6	682136	8153420	Cascavel
Jardim das Aroeiras (invasão do buracão)	692005	8156909	Meia Ponte
Vila Nossa Senhora Aparecida (Rua 1)	694213	8158495	Anicuns
Vila São Paulo (Rua Padre Antão ch 3; Rua	681855	8157650	Cascavel

4 e 5 qd. 14, 15, 17 e 18) Anicuns			
Vila Santa Helena (Nas margens do Anicuns, acima do Dernu-compav)	683550	8158332	Anicuns
Água Branca (nascente do Água Branca)	689652	8153377	Água Branca
Vila St. Efigênia (margens do Vaca Brava)	682142	8153849	Cascavel/vaca Brava
Setor Sudoeste	682186	8154145	Cascavel
Vila Fernandes (Rua 30A - Anicuns)	684048	8158435	Anicuns
Vila Isabel (lado direito da 2º radial)	687197	8151413	Botafogo
T9 próximo ao Vaca Brava	683847	8152326	Vaca Brava
Campinas	681621	8156222	Cascavel
Setor Marista	685736	8152085	Areião
Conjunto Residencial João Braz II	675086	8155033	Anicuns/Salinas
Bairro São Francisco	679454	8156222	Anicuns
Conjunto Rodoviário	681324	8155795	Cascavel (tributário)

Observa-se no mapa (Figura 1) uma concentração dos acidentes na porção centro-sul do município. Essa concentração coincide com a região mais urbanizada da capital, isso porque a bacia do ribeirão Anicuns onde encontra-se edificada a maior parte de Goiânia foi a área destinada à construção da capital.

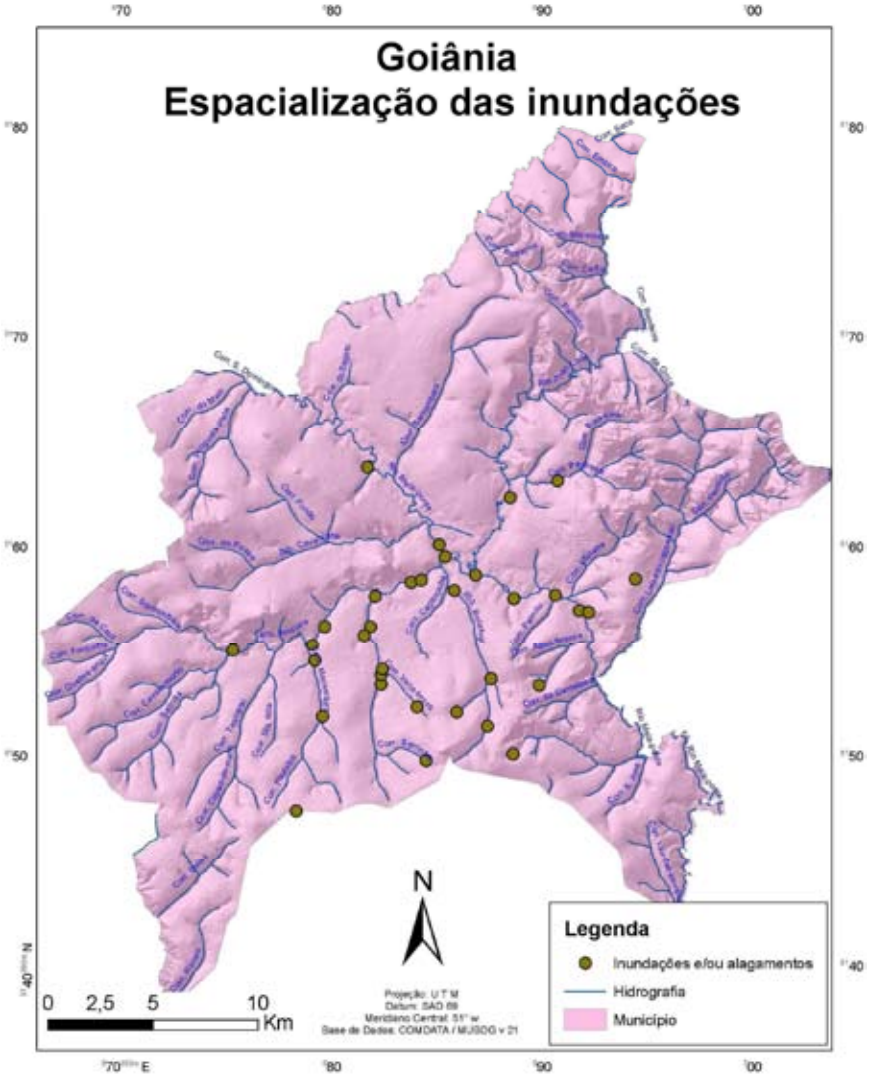


Figura 2 - Mapa preliminar de espacialização das inundações em Goiânia.

Em Goiânia, destacam-se as bacias da porção sul da cidade, que apresentam altos níveis de ocupação e ocorrência de eventos de inundação associados aos córregos Macambira, Cascavel e Botafogo, essas bacias apresentam vários pontos de ocorrência de eventos de inundação.

Essas bacias apresentam grande impacto decorrente da urbanização e das modificações empreendidas no sistema de drenagem urbana, bem como intervenções no leito do rio. A comparação entre mosaicos de fotografias aéreas de 1989 e de 2006, juntamente com análise da rede de drenagem desses períodos, demonstrou que os canais de drenagem de dois dos afluentes do ribeirão Anicuns foram amplamente modificados, através de retificação, canalização e construção de marginais, sendo estes o córrego Cascavel e o Botafogo.

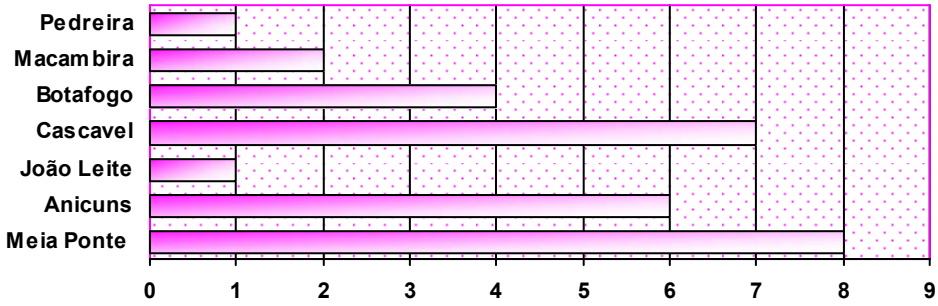


Figura 3 - Locais com registros de Inundações por Bacias Hidrográficas em Goiânia

Considerações finais

A partir dessa análise pode-se compreender a grande concentração de eventos de inundação na porção sul de Goiânia que se apresenta amplamente urbanizada, impermeabilizada e com a rede de drenagem modificada.

Referências Bibliográficas

COMDATA - Cia. de processamento de dados do município de Goiânia. (2007). MUBDG – **Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia**. CD-ROM Profissional Versão 20 – Parte integrante do SIGGO V13. Prefeitura de Goiânia.

SOUZA, C. R. de G. **Cartografia de risco à inundação no Litoral Paulista: o exemplo do município de São Sebastião**.Departamento de Geotecnia (USP), departamento e Geologia Aplicada (Unesp), 1996.

USO DO FERTILIZANTE ECOSOLO COMO FONTE DE MICRONUTRIENTES NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L. Merril)

BARBOSA, Juliano Magalhães[1]; **REZENDE**, Cláudia Fabiana Alves[2]; **RATKE**; Rafael Felippe[3]; **FERNANDES**, Eliana Paula[4]; **LEANDRO**, Wilson Mozena[5].

(1) Bolsista CNPq. Mestrando em Produção Vegetal pelo PPG de Agronomia. UFG. julianomagbarbosa@hotmail.com;
(2) Mestre em Produção Vegetal pela UFG. claudia7br@msn.com;
(3) Doutorando em Solo e Água. EA/UFG. rfratke@gmail.com;
(4) Professora Adjunto EA/UFG. elianafernandes@agro.ufg.br;
(5) Orientador. Professor Adjunto EA/UFG. wilso-ufg@bol.com.br.

Palavras-chaves: Nutrição Mineral, Solo, Cerrado, *Glycine max*

INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira atingiu uma fase em que produtividade, eficiência, lucratividade e sustentabilidade dos processos produtivos são aspectos de grande importância. A região dos Cerrados assume importância estratégica para o desenvolvimento não somente da cultura da soja, mas também várias culturas anuais como o algodão, milho e sorgo. O estado de Goiás figura entre os que apresentam maior participação na produção agrícola nacional destes produtos (IBGE, 2005).

O solo do Cerrado sobre o qual o estado de Goiás e outros grandes produtores de grãos se encontram, tem características peculiares. O elevado grau de intemperismo nesta região conferiu a estes solos baixa fertilidade natural. Tais solos apresentam vários problemas nutricionais advindos da acidez do solo e da deficiência de elementos como P, K, Ca, Mg, S e toxidez de Al, Mn e Fe segundo Lopes (1984).

A correção da acidez superficial e subsuperficial se fazem necessária para obter melhores produtividades das culturas e maior eficiência no uso da água e nutrientes (SOUZA & LOBATO, 2004, p. 81). Dentre os principais problemas para a produção de grãos, na região de Cerrado, estão a utilização de dosagens subótimas de adubação, especialmente de micronutrientes.

Estudos na área de fertilidade do solo e nutrição de plantas podem identificar problemas relativos a características do solo e da planta bem como fatores interativos que afetam a dinâmica dos micronutrientes no sistema. O presente trabalho objetivou avaliar a eficiência agronômica do residual do fertilizante 'Ecosolo' como fonte de micronutriente na cultura da soja em rotação de cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em condição de campo em um Latossolo Vermelho (Latossolo Vermelho distroférrico), com teores médios de zinco (Zn) e cobre (Cu) (Tabela 1), na área experimental da escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG), em Goiânia – Goiás. A área foi cultivada por dois anos consecutivos (2007-2008 e 2008-2009) com as culturas de sorgo e soja em rotação de cultura respectivamente.

Tabela 1. Atributos químicos do solo na camada de 0-20 cm antes da montagem do experimento (junho de 2007). Goiânia, GO.

M.O.	pH	P(Mel)	K	Ca	Mg	CTC	V	Cu	Fe	Mn	Zn	Cr	Cd	Pb
dag dm^{-3}	$CaCl_2$	mg dm^3	Mg dm^{-3}	$Cmol_c$ dm^{-3}			%	----------mg dm^{-3}----------						
2,3	5,3	8,3	205	3,2	0,7	7,9	55,8	0,8	12,0	19,4	1,6	0,0	0,0	0,0

A área foi preparada com grade aradora, seguido de uma gradagem com grade destorroadora no primeiro ano. O solo foi sulcado no espaçamento de 0,45 m para posterior estaqueamento e distribuição manual da adubação com micronutrientes. Cada unidade experimental foi constituída com quatorze linhas de cinco metros de comprimento espaçadas de 0,45 m. Foi aplicado o fertilizante 'Ecosolo' como fonte de micronutrientes.

As doses aplicadas na linha de plantio do fertilizante 'Ecosolo' foram: D 0 – 0 kg ha^{-1}; D 0,5 – 33,3 kg ha^{-1}; D 1 – 66,66 kg ha^{-1} e D 2 – 133,32 kg ha $^{-1}$; D 1C – 66,66 kg ha^{-1} mais 1,4 t ha^{-1} de Óxido de Cálcio. A composição do fertilizante 'Ecosolo' empregado foi de 1,2 % de Boro (B); 1,3 % de cobre (Cu); 5,1 % de manganês (Mn); 3,2 % de zinco (Zn); 0,0005 % cádmio (Cd); 0,0010 % chumbo (Pb) e 0,0045% cromo (Cr).

O plantio foi realizado com semeadora-adubadora e com as sementes previamente tratadas. No primeiro ano, a adubação empregada utilizou uréia, super

simples e cloreto de potássio, cujas doses foram determinadas de acordo com a analise química do solo. No segundo ano foi utilizado 420 kg ha^{-1} da formulação 02-20-18 para o plantio da soja. Durante a amostragem foram coletadas 08 amostras simples de solo por parcela, que depois de misturada e quarteadas deram origem à uma amostra composta.

A coleta da amostra de solo ocorreu na fase de florescimento da cultura, na profundidade de 0-20 cm e 20-40 cm em todos os tratamentos e analisadas no laboratório de análises de solos e folhas (LASF) da EA/UFG, conforme metodologia proposta por EMBRAPA (1979). O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cinco doses de 'Ecosolo' totalizando 20 unidades experimentais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção da soja não apresentou diferença significativa para o efeito residual dos tratamentos com 'Ecosolo'. A menor produtividade encontrada foi com o residual da dose de D1,0 (66,66 kg ha^{-1}), e a melhor com o residual da dose de D2,0 (133,32 kg ha^{-1}). Proporcionando um incremento na produtividade de 13 % quando comparado com o menor valor encontrado. O ajuste polinomial de segundo grau entre produtividades médias relativas das produções de sorgo e soja em função das doses utilizadas estão apresentados na Figura 1, e indicou que a dose de máxima produção obtida foi na dose de 48,5 kg ha^{-1} do Ecosolo. Nesta dose foi fornecido, 2,47 kg ha^{-1} de Mn, 1,55 kg ha^{-1} de Zn, 0,58 kg ha^{-1} de B e 0,63 kg ha^{-1} de Cu.

As variáveis encontradas na análise do solo, com relação a profundidade, observou-se diferenças nos residuais das doses de 'Ecosolo' no teor de Mn, Zn e P (Tabela 2). A dose de 1,4 t ha^{-1} de óxido de cálcio acrescentado a 66,66 kg ha^{-1} da dose do 'Ecosolo' não apresentou diferenças significativas com relação aos demais tratamentos. Mesmo o óxido de cálcio sendo altamente reativo no solo, a sua aplicação na superfície implicou em menor reação.

Para a cultura da soja, Galrão (1993) verificou que a dose de um kg ha^{-1} de Zn aplicada no primeiro cultivo em um Latossolo Vermelho-Amarelo argiloso, fase Cerrado, foi suficiente para aumentar o rendimento de grãos e os teores de Zn no solo e nas folhas no terceiro cultivo da cultura, o que evidencia o prolongado efeito residual desse micronutriente. Os teores de P no solo

enquadram-se na classe abaixo da adequada. Solos ácidos com altos teores de óxidos de Fe e Al apresentam alta capacidade de passagem de P lábil para não-lábil. Tais resultados corroboram os obtidos por Santos & Silva (1971) e Kliemann et al. (1976), que indicam que o P é um dos nutrientes que mais limitam a produtividade no solo do Cerrado.

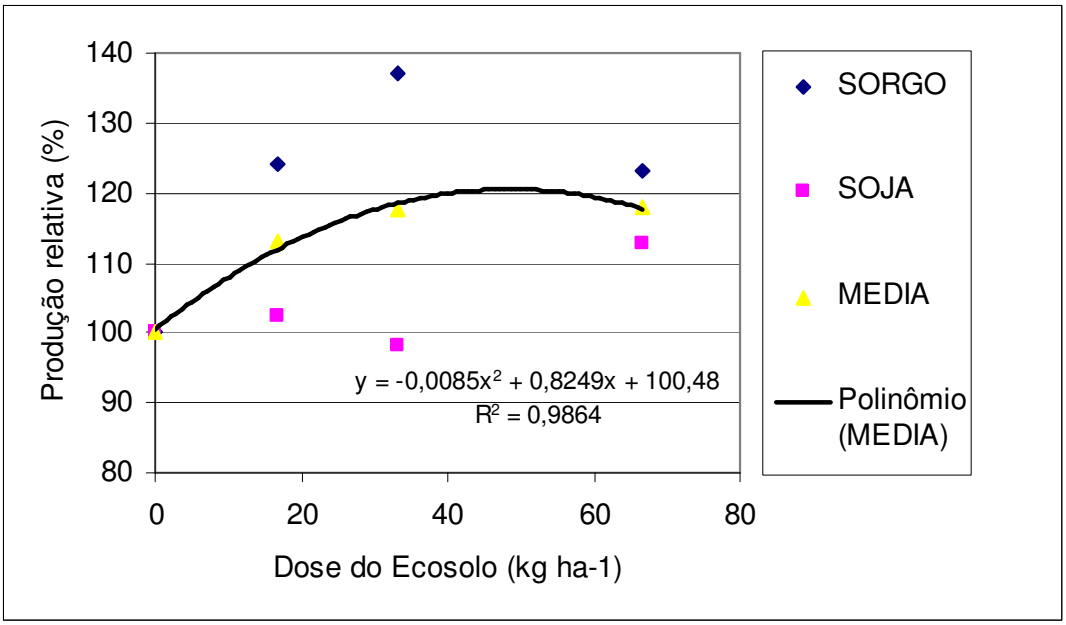


Figura 1. Produção de grãos de sorgo e soja em função do residual das diferentes doses do fertilizante 'Ecosolo', aplicadas no solo. Safra 2007/2008 e 2008/2009. Goiânia, GO.

Tabela 2. Teste F e Coeficiente de Variação (CV %) para atributos químicos do solo em função das diferentes doses do fertilizante 'Ecosolo' aplicado no solo. Goiânia, GO.

Trat.	Cu	Fe	Mn	Zn	Mo	pH	P	K	Ca	Mg
0,0	2,06 a	41,81 a	19,44 a	2,54 a	2,49 a	5,03 a	0,82 a	85,2 a	1,86 a	0,65 a
0,5	2,08 a	50,55 a	19,55 a	2,29 a	2,54 a	5,01 a	1,18 a	83,1 a	2,03 a	0,72 a
1,0	2,68 a	43,10 a	16,14 a	4,36 a	2,36 a	4,88 a	0,95 a	77,5 a	1,98 a	0,62 a
2,0	1,96 a	43,66 a	16,13 a	3,87 a	2,44 a	5,00 a	1,13 a	75,7 a	2,16 a	0,62 a
1,0 C	2,22 a	46,76 a	19,55 a	4,38 a	2,44 a	4,97 a	1,18 a	79,2 a	2,18 a	0,68 a
Prof.										
0-20 cm	2,08 a	46,48 a	20,70 a	4,15 a	2,56 a	4,97 a	1,29 a	80,85 a	2,05 a	0,66 a
20-40 cm	2,33 a	15,61 b	15,61 b	3,22 b	2,34 a	4,99 a	0,82 b	79,50 a	2,04 a	0,66 a
Teste F										
Trat.	2,02	1,4	1,45	2,57	0,14	0,81	0,54	2,62	0,53	2,3
Prof.	1,94	0,97	13,66	4,52	1,95	0,19	5,52	0,38	0	0,04
Trat.xProf.	2,04	0,06	0,73	0,11	0,63	0,06	0,41	0,07	0,24	0,81
CV (%)	25,74	18,55	23,97	37,50	19,84	3,63	59,21	8,58	25,16	17,17

CONCLUSÕES

A dose do 'Ecosolo que apresentou maior incremento de produtividade nas culturas do sorgo e soja em rotação foi 48,5 kg ha^{-1} do fertilizante Ecosolo.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos, 1979. 247 p.

GALRÃO, E.Z. **Níveis críticos de zinco em Latossolo vermelho-amarelo argiloso sob cerrado, para a soja.** Revista Brasileira Ciência do Solo, Campinas, v.17, p.:83-87, 1993.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil**. Agricultura. 2005.

KLIEMANN, H.J.; COSTA, A.V.; BORKET, M.O.; NUNES, M.R. **Estudos preliminares de calibração de análise química para fósforo e calcário em soja em três diferentes solos do estado de Goiás**. Arquivos do subprojeto da Empresa Goiana de Pesquisa e Agropecuária. EMGOPA, 1976.

LOPES, A.S. **Solos sob "cerrado": características, propriedades e manejo**. 2 ed. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1984, 162p.

SANTOS, G. & SILVA, R.J.M. **Aplicação de fósforo e calcário na soja em quatro municípios do Estado de Goiás**. Projeto de Pesquisa Agropecuária de Goiás. Arquivos do subprojeto da Empresa Goiana de Pesquisa e Agropecuária. EMGOPA. 1971.

SOUZA, D.M. & LOBATO, E. **Cerrado, correção do solo e adubação**. Embrapa cerrados. 2004. 416p.

Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo

Desafios à constituição do sujeito frente ao mundo do trabalho: (im) possibilidades de sublimação por meio da educação

CARLONI, Paola Regina (PPGE/FE/UFG)
paolacarloni@gmail.com
ZANOLLA, Silvia Rosa da Silva (PPGE/FE/UFG) (orient.)
silviazanolla@hotmail.com
Órgão financiador: bolsa **Capes**

Palavras chaves: educação; (des) sublimação; teoria crítica

INTRODUÇÃO

Para analisar as (im) possibilidades de sublimação do sujeito por meio da educação é preciso primeiro contextualizá-lo na cultura, apreendendo o que é educação e quais os seus desdobramentos no contexto capitalista, que se estrutura a indústria cultural[1].

O modo de produção capitalista remete ao início da Idade Moderna, por volta do século XV e XVI[2]. Neste contexto houve a valorização do homem como detentor de uma subjetividade privada, como aponta Figueiredo e Santi (2006). "O homem moderno não busca a verdade num além, em algo transcendente; a verdade agora significa adquirir uma representação correta do mundo. Essa representação é *interna*, ou seja, a verdade reside no homem, dá-se para ele" (FIGUEIREDO e SANTI, 2006, p. 30 e 31).

Este sujeito está inserido na lógica capitalista, em que as trocas e a produção se desenvolveram com o objetivo de alcançar o lucro, principalmente com a divisão do trabalho intelectual e manual, e a invenção das máquinas a vapor a partir da

[1] O conceito de Indústria Cultural, cunhado por Horkheimer e Adorno (1985) se contrapõe ao termo cultura de massa e mostra que há a produção de mercadorias, culturas e estilos de vida que devem ser assimilados e consumidos sem questionamentos pelos indivíduos. Essa produção, que tem por objetivo o lucro, se dá dentro da lógica do modo de produção capitalista, terreno em que nasce a Indústria Cultural.

[2] A Idade Moderna inaugura uma nova maneira de viver e de se posicionar no mundo. Segundo Berman (2007, p.24) "existe um tipo de experiência vital – experiência de tempo e espaço, de si e dos outros, das possibilidades e perigos da vida – que é compartilhada por homens e mulheres em todo o mundo, hoje. Designarei esse conjunto de experiências como 'modernidade'. Ser moderno é encontrar-se em um ambiente que promete aventura, poder, alegria, crescimento, autotransformação e transformação das coisas em redor – mas ao mesmo tempo ameaça destruir tudo o que temos, tudo o que sabemos, tudo o que somos. ". Neste contexto se estrutura o modo de produção capitalista com o objetivo de comprar no mercado mais barato e vender no mais caro. Segundo Marcuse (1978, p.278 e 279), "o modo capitalista de produção é uma forma especificamente histórica de produção de mercadorias, que se origina sob as condições da 'acumulação primária'. (...) Este processo ocorreu nos séculos quinze e dezesseis e resultou, com a expansão universal da produção de mercadorias, em uma nova estratificação social".

Revolução Industrial na segunda metade do século XVIII, mudando a economia mundial. Simultaneamente, a realização da Revolução Francesa, iniciada em 1789, com seus ideais Iluministas de Igualdade, Liberdade e Fraternidade, derrotou definitivamente a aristocracia feudal, elevando a burguesia ao governo, destituindo a monarquia absolutista e modificando todo o cenário da política mundial desde então, segundo Hobsbawm (2005).

Na economia capitalista há uma exploração da mão de obra do proletariado, que mantinha sua renda em nível de subsistência para que o patrão acumulasse o lucro que financiava seu próprio conforto e a industrialização, o que gerou conflitos entre a burguesia e o proletariado[3].

Em meados do século XIX, houve um grande salto no capitalismo e um avanço tecnológico como nunca visto antes, apesar de algumas crises econômicas. O centenário seguinte seguiu a mesma linha de avanço tecnológico e viveu a contradição de presenciar uma evolução tecnológica em contraste com crises econômicas e a barbárie humana. Isso se expressou em diversos momentos, como, por exemplo, nos campos de concentração da Alemanha Nazista. O avanço técnico do capitalismo ocorreu em contraste com a desumanização pela destituição de categorias ontológicas ao homem.

MATERIAL E MÉTODO (METODOLOGIA)

O método utilizado neste trabalho é a dialética negativa de Adorno, pois nele a relação entre sujeito e objeto tem como pressuposto compreender a realidade com suas contradições.

> Uma teoria dialética da sociedade volta-se para leis estruturais que determinam os fatos, que neles se manifestam e que são por eles modificadas. (...) A teoria dialética não concebe o conceito de estrutura como esquemas ordenadores, em que achados sociológicos poderiam ser inseridos de um modo maximamente completo, contínuo e sem contradições; portanto, não se trata de uma sistematização; mas do sistema da sociedade, que pré-ordena os procedimentos e os dados do conhecimento científico. Uma tal teoria deve ser a última instância a retrair-se dos fatos, não deve ajustá-los segundo o que pretende concluir (ADORNO, 1994, p.63 e 64).

A opção por esse método pretende atender ao desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica, entendendo que teoria e práxis não são idênticas, mas não se separam. Segundo Adorno (1994), também a dialética não está imune à uma falsa

[3] Para Marx e Engels (2001, p.23), "por burguesia entendemos a classe dos capitalistas modernos, proprietários dos meios de produção social e empregadores do trabalho assalariado" e o proletariado é "a classe dos operários assalariados modernos que, não possuindo meios próprios de produção, reduzem-se a vender a força de trabalho para poderem viver" (MARX e ENGELS, 2001, p.23).

separação entre teoria e prática, entendendo que a própria ação reflexiva já é prática e há o cuidado em não idealizá-la. "Enquanto a práxis promete guiar os homens para fora de si, ela mesma tem sido, agora e sempre, fechada; é por isso que os práticos são inabordáveis, e a referência objetiva da práxis, a priori minada" (ADORNO, 1995, p.202). Entende-se, portanto, que a dialética também pode sucumbir a realidade objetificada, por isso a opção por uma dialética negativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As discussões são feitas tendo como referencial a Teoria Critica da Escola de Frankfurt e suas bases teóricas: o materialismo histórico dialético e a psicanálise.

De acordo com Marx (1964), no capitalismo a condição ontológica de constituição e reconhecimento do homem pelo trabalho não está posta. A divisão social do trabalho e o acúmulo de capital, por meio da propriedade privada, impedem a apreensão total do processo de produção e a detenção dos meios de produção, levando o homem a alienar-se neste processo. Este homem alheio a si mesmo se torna também uma mercadoria e um consumidor em potencial. A indústria cultural atua neste processo em que tudo pode se tornar uma mercadoria com o objetivo de gerar lucro por meio do consumo irrefletido.

Para entender a lógica da cultura que propicia a existência de uma indústria cultural, Horkheimer e Adorno (1985) recorrem ao materialismo histórico dialético, mas se questionam sobre quem é este sujeito do consumo na sociedade capitalista. Para entender esta questão os autores vão à psicanálise freudiana.

Segundo a psicanálise, ao nascer, o sujeito perde todo o conforto do útero materno, onde suas necessidades biológicas eram imediatamente atendidas. Na realidade externa, o bebê se torna um ser da falta, ou seja, o ser do desejo. A partir de então ele busca por toda a vida aquele estado de satisfação, a completude do útero materno, ou, a felicidade. "O que pedem eles da vida e o que desejam eles realizar? A resposta mal pode provocar dúvidas. Esforçam-se para obter felicidade; querem ser felizes e assim permanecer" (FREUD, 1996, p. 23).

A indústria cultural promete essa completude, perdida com o nascimento. A idéia de que todos podem encontrar a tão almejada felicidade converte-se em pseudo-individualidade, “é só porque os indivíduos não são mais indivíduos, mas sim meras encruzilhadas das tendências do universal, que é possível reintegrá-los totalmente na universalidade” (HORKHEIMER e ADORNO, 1985, p.145). A contradição, que deveria ser acolhida, segundo Horkheimer e Adorno (1985) é

ocultada, pois o que “se quer é conquistar prestígio e não se tornar um conhecedor” (HORKHEIMER e ADORNO, 1985, p. 148).

Para Adorno (1994), não podemos afirmar que a possibilidade de autonomia foi simplesmente substituída pela cega aceitação do que é imposto. Mas pelo contrário, a perspectiva de esclarecimento e espontaneidade é consumida pelo esforço que cada indivíduo tem de fazer para aceitar o que lhe é imposto. “Para ser transformado em um inseto, o homem precisa daquela energia que eventualmente poderia efetuar a sua transformação em homem” (ADORNO, 1994, p.146).

Essa energia à qual Adorno (1994) se refere é a energia libidinal, conceito elaborado por Freud (1996). Segundo a psicanálise, há uma energia vital, a libido, que é utilizada para produzir vida. Por meio da renuncia a certos desejos que pressupõem uma satisfação imediata, a libido é desviada para a produção de atividades socialmente aceitas, tornando o homem capaz de sublimar e, portanto, produzir civilização. Segundo Laplanche e Pontalis (1998), a sublimação é a capacidade do homem de realizar atividades sem qualquer relação aparente com a sexualidade, mas que tem como energia propulsora, a pulsão sexual.

O inverso da sublimação pode ser entendido como dessublimação. Este conceito foi elaborado por Marcuse (1979) em um diálogo com a psicanálise. A sociedade moderna prevê a satisfação imediata, o que impede a canalização para atividades, que Freud (1996) chama de superiores e são socialmente aceitas, por meio da sublimação. Na dessublimação não há a elaboração e nem a renúncia, mas se reprime esta renuncia e acredita-se em uma elaboração que na verdade não ocorreu. A energia instintual que seria canalizada pelo processo sublimatório retorna ao sujeito na dessublimação, e satisfaz não a pulsão de vida, mas o instinto de morte, por meio da satisfação imediata, como no uso da racionalidade para defender atos bárbaros.

A educação é um importante instrumento de canalização da energia libidinal para a produção de cultura por meio da sublimação, mas este processo, que possibilitaria autonomia, nem sempre ocorre. Adorno (2006), diz que a educação por si só não emancipa se não for este o seu objetivo, é preciso formação, que é o desenvolvimento do homem como um todo, um homem autônomo, que saiba fazer escolhas e decidir sobre sua própria vida.

A educação precisa ter um sentido de auto-reflexão crítica, pois o seu objetivo deve ser o de humanizar o homem, numa tentativa de combater a barbárie.

Entendendo que barbárie é uma situação ampla de violência, seja física, moral ou intelectual. Adorno (2006, p.169) explica que "a exigência de emancipação parece ser evidente numa democracia". Mas não é isso que ocorre, pois "tornar inteiramente supérfluas suas funções parece ser, apesar de todas as reformas benéficas, a ambição do sistema educacional" (ADORNO e HORKHEIMER, 1985, p.13).

CONCLUSÕES

A dissertação ainda está em andamento e as investigações e leituras sobre o tema têm obtido progressos, trazendo novas conclusões e descobertas pelo avanço nos estudos. Um longo caminho ainda será feito até a finalização do trabalho, que está prevista para meados do próximo ano.

Pode-se deduzir, neste primeiro momento que, teoricamente, a educação, pode ser fonte de sublimação, mas, no contexto em que se prevê satisfação imediata dos desejos, ela é, principalmente, possibilidade de dessublimação. Esta discussão é complexa e não se esgota fácil. O importante não é a conclusão a que se chega, mas o caminho que se percorre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, Theodor W. *Educação e Emancipação*. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

_____. *Sociologia*. São Paulo: Ática, 1994.

BERMAN, Marshall. *Tudo o que é Sólido Desmancha no Ar.* São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

FIGUEIREDO, L. C. M. SANTI, P. L. R. *Psicologia, uma (nova) introdução;* uma visão histórica da psicologia como ciência. 2. ed. São Paulo: EDUC, 2006.

FREUD, Sigmund. *O Mal-Estar na Civilização.* Rio de Janeiro: Imago Editora, 1997.

HOBSBAWM, Eric J. *A Era das Revoluções*. São Paulo: Paz e Terra, 2005

HORKHEIMER, Max e ADORNO, Theodor W. *Dialética do esclarecimento*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1985.

LAPLANCHE, J. e PONTALIS. *Vocabulário de Psicanálise.* São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MARCUSE, Herbert. *A Ideologia da Sociedade Industrial*: o homem unidimensional. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

MARX, Karl. *Manuscritos Econômicos e Filosóficos.* Lisboa: Edições 70, 1964.

_____ e ENGELS, F. *Manifesto do Partido Comunista*. Porto Alegre: L&PM, 2001.

Preparação e caracterização de compósitos mesoporosos a base de sílica e nanopartículas de Co_3O_4

SANTOS, Gustavo Amorim[1]*, SARTORATTO, Patrícia Pommé Confessori [1]

[1]*Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, cep 74001-970, Goiânia-Go.*

** E-mail - gustavoamosan@hotmail.com*

Palavras- chave: *nanopartículas, Co_3O_4, sílica mesoporosa.*

INTRODUÇÃO

Os compósitos de sílica e nanopartículas de óxido de cobalto apresentam grande aplicabilidade em diversas áreas tecnológicas, sendo utilizados, por exemplo, como sensores de gás (Koshizaki et al. 2005) e catalisadores de hidrogenação-desidrogenação na reforma do metano (Ruckenstein et al. 2000). Nesta perspectiva, estudos têm sido publicados mostrando que esses materiais mudam fortemente as suas propriedades em função da metodologia de preparação (Zhang et al. 2005) . Sendo assim, é de grande interesse o desenvolvimento de novas metodologias de síntese e o estudo das características dos materiais resultantes.

A maioria das metodologias descritas envolvem a formação de nanopartículas de óxido de cobalto durante a calcinação do material impregnado com um sal de cobalto. No entanto a possibilidade de utilização de nanopartículas previamente preparadas pode ser mais vantajosa para o controle de tamanho e das interações entre sílica e óxido de cobalto, reduzindo a possibiliade de formação de silicato de cobalto durante as etapas de tratamento térmico.

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma metodologia para incorporação de nanopartículas de Co_3O_4 em um sol de microesferas de sílica afim de obter e caracterizar um material compósito mesoporoso de sílica/Co_3O_4.

METODOLOGIA

Na preparação dos materiais utilizou-se uma mistura de 22 mL de tetraetoxissilano, TEOS, em 210 ml de etanol sob refluxo e agitação magnética, a temperatura de 50°C por 3 horas. Uma solução contendo 0,75 ml de hidróxido de amônio concentrado em 100 ml de água destilada foi adicionada gota a gota sobre a mistura contendo TEOS e etanol (Lee et al. 2005). Após essa etapa o etanol foi parcialmente evaporado, mantendo-se o volume aproximadamente constante pela

Revisado por Patrícia Pommé Confessori Sartoratto

adição de água. Ao sol sob evaporação, foram adicionados os precursores de cobalto (suspenção coloidal ou nitrato de cobalto hexaidratado) e o precursor de cério (nitrato de cério hexaidratado). O pH do meio reacional foi ajustado utilizando-se uma solução de hidróxido de amônio. O sol resultante foi gelificado a 70°C por 24 h e o gel obtido foi calcinado a 700°C em forno mufla, por 2 horas, com taxa de aquecimento de 10°C min^{-1}. O quadro 1 resume informações sobre os materiais preparados.

Todos os sólidos obtidos foram caraterizados por difração de raios X (DRX), reflectância difusa nas regiões do infravermelho médio (DRIFTS) e do ultravioleta-visível (DRS(UV-vis)), redução a temperatura programada (TPR), adsorção e dessorção de nitrogênio (BET e BJH) e absorção atômica de chama (AAS).

Quadro 1. Descrição dos materiais sintetizados.

Nomenclatura	Composição	Metodologia de preparação
Si-Co-Sal	Sílica + cobalto	Adição de sal
Si-Co-Ce-sal	Sílica + cobalto + cério	Adição de sal
Si-Co-nano	Sílica+ cobalto	Adição de nanopartículas
Si-Co-Ce-nano	Sílica + cobalto + cério	Adição de nanopartículas

Obs : Os teores de cobalto e cério nas amostras, determinadas por AAS, foram de 10% e 5 % (m/m), respectivamente,

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos espectros DRS apresentados na figura 1a são definidas duas bandas largas (350 e 700 nm) para todas as amostras, as quais estão relacionadas à presença de óxido de cobalto de valência mista (Kojima et al. 1991).

Nos espectros DRIFTS dos compósitos apresentados na figura 1b é possível observar bandas em torno de 1100 e 1220 cm^{-1} que estão relacionadas ao estiramento assimétrico Si-O-Si (Bellamy et al. 1975). As bandas em torno de 800 e 460 cm^{-1} são devidas, respectivamente, ao estiramento simétrico Si-O-Si e à deformação angular Si-O-Si. A banda em 955 cm^{-1} é atribuída ao estiramento Si-O de grupo silanol. Também são observadas duas bandas bem características do óxido de cobalto centradas em 570 e 670 cm^{-1} (Zou et al., 2008).

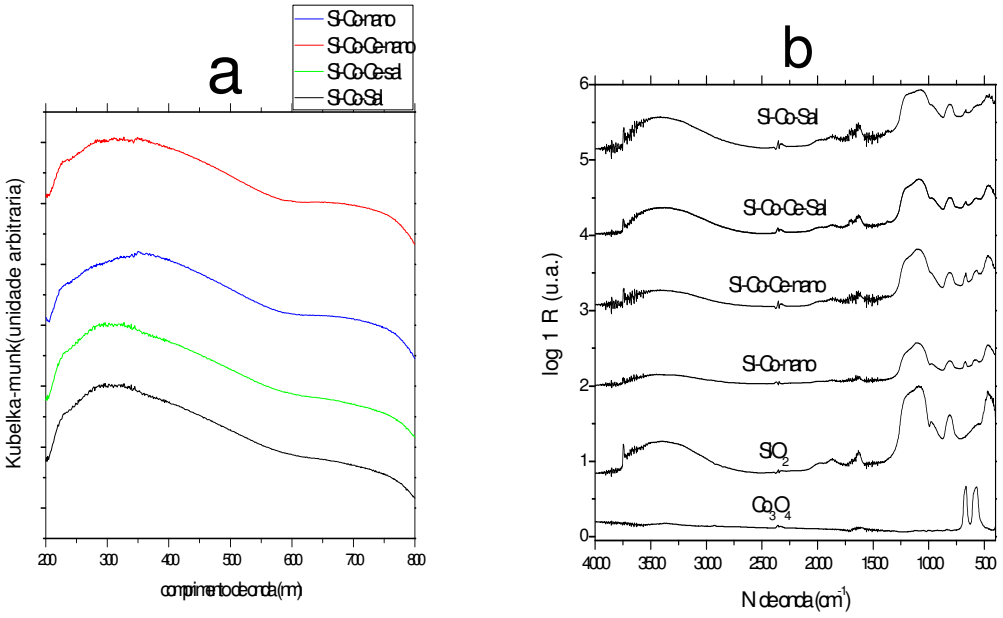


Figura 1. (a) Espectros de reflectância difusa na região do ultravioleta visível, **(b)** espectros de reflectância difusa na região do infravermelho médio, das amostras calcinadas a 700ºC.

Nos difratogramas de raios-X apresentados na figura 2a observam–se os picos de reflexão do Co_3O_4 (JCPDF, ficha n° 42-1467) indicando a cristalizaçao do óxido nos materiais preparados a partir do sal de cobalto e a preservação da estrutura espinélio nas amostras contendo nanopartículas previamente preparadas. As amostras Si-Co-Ce-Sal e Si-Co-Ce-nano também apresentaram picos do óxido de cério, CeO_2. Os diâmetros médios dos cristalitos, os quais foram calculados pela equação de Scherrer a partir da medida da largura a meia altura do pico mais intenso (CULLITY, 1978) estão apresentados na tabela 1. Os diâmetros médios dos cristalitos das amostras com cério e calcinadas a 700ºC apresentaram menor intensidade, sugerindo menor sinterização, em relação às amostra em que o cério não foi utilizado.

Os materiais apresentaram mesoporosidade com valores de diâmetro de poro, área superficial e volume de poros similares para todas as amostras sintetizadas (Tabela 1). A interação do óxido de cobalto com o suporte foi avaliada por medidas de redução termoprogramada, ficando evidente a menor interação sílica-cobalto nos sólidos obtidos utilizando-se nanopartículas previamente preparadas, com redução do óxido de cobalto em temperaturas próximas a 400 ºC.

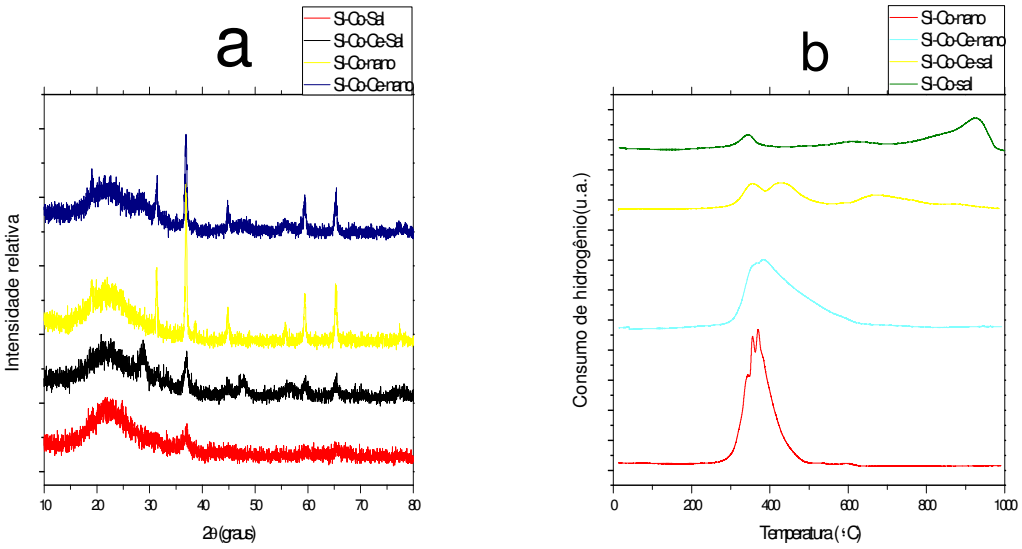


Figura 2. (**a**) Difratogramas de raios-X e (**b**) perfis de redução termoprogramada dos materiais calcinados a 700ºC.

Tabela 1. Área superficial, volume de poros, diâmetro de poros e diâmetro médio dos cristalitos de Co_3O_4 materiais sintetizados.

Amostras	Diâmetro de poro **(nm)**	Área superficial de BET **(m^2g^{-1})**	Volume de poro**(cm^3g^{-1})**	Diâmetro médio do cristalito **(nm)**
Si-Co-sal	-	-	-	17
Si-Co-Ce-sal	5,4	327	0,52	11
Si-Co-nano	4,5	404	0,55	29
Si-Co-Ce-nano	-	-	-	22

.

CONCLUSÕES

Desenvolveu-se uma metodologia baseada no método sol-gel para incorporação de nanopartículas de Co_3O_4 em sílica e obtenção de materiais com área superficial, volume de poros e temperatura de redução adequados para aplicações diversas, inclusive em catálise heterogênea. A utilização de nanopartículas previamente preparadas resultou em uma baixa temperatura de redução do cobalto como consequência da menor interação deste com a sílica. A adição de cério nos materiais evitou a sinterização das nanopartículas de óxido de cobalto em altas temperaturas sem alterar significativamente a área e o volume de poros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLAMY, L. J. The infrared spectra of complex molecules. **London, Chapman and Hall**, 1975.

CULLITY, B. D. **Elements of x-ray diffraction**. 2ª edição, Addison-Wesley Pub. Co., Original da Universidade de Michigan, 1978.

KAINULAINEN, T.A. ; NIEMELA, M.K. ; KRAUSE, A.O.I. Catalystic Ethene hydroformylation on Co/SiO2 catalysts. **Catalysis Letters**.v. 53, p. 97–101, 1998.

KOJIMA, K. ; TAGUCHI, H. ; MATSUDA, J. Optical and Magnetic Properties of Co2+ Ions in Dried and Heated Silica Gels Prepared by the Soffiel Process **Journal of Physical Chemistry.** v. 95, p. 7595–7598, 1991.

KOSHIZAKI, N. ; YASUMOTO, K. ; SASAKI, T., Mechanism of optical transmittance change by NO in CoO SiO2 nanocomposites films **Sensor and Actuators** v. 66, p. 122–124, 2000.

LEE, D.W.; IHM, S. K.; LEE, K. H. Mesoporous silica framed by sphere-shaped silica nanoparticles. **Microporous and Mesoporous Materials,** v. 83, p. 262–268, 2005.

RUCKENSTEIN, E. ; WANG, H.Y. Carbon dioxide reforming of methane to synthesis gas over supported cobalt catalysts **Applied Catalysis**. v. 204, p 257–263, 2000.

ZHANG**,** Y. ; HANAYAMA. k. ; TSUBAKI, N. The surface modification effects of silica support by organic solvents for Fischer–Tropsch synthesis catalysts. **Catalysis communications** v. 7 p. 251–254, 2006.

ZOU D., XU C., Luo H., WANG L., YING T. Synthesis of Co_3O_4 nanoparticles via an ionic liquid-assisted methodology at room temperature. **Materials Letters** v. 62 p.1976–1978, 2008.

GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS

Moema Patricia Barros de Castro
Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil
Correio eletrônico: mpbcastro@gmail.com

Palavras chaves: gestão de projetos, interface projeto-obra, avaliação dos processos

1 Introdução

Após um longo período de estagnação, os últimos seis anos evidenciam a retomada do crescimento da economia nacional. Atualmente no Brasil, apesar da crise financeira mundial, assiste-se um cenário otimista para o setor da Construção Civil no qual se estima um aquecimento do mercado incentivado por investimentos do setor público e de empresas privadas (PARA CBIC, 2009).

Seguido desse prognóstico, neste novo ciclo de desenvolvimento, está o crescimento de produtividade. Não obstante, para a manutenção e a consolidação desse desenvolvimento, o setor da Construção Civil encontra-se despreparado, tecnologicamente e gerencialmente (MANZIONE, 2007).

A estabilidade econômica do país, globalização e advento da lei do consumidor estimulou, a partir dos anos 90, o amadurecimento do setor quanto às necessidades para o desenvolvimento tecnológico e organizacional.

O ambiente institucional e organizacional da cadeia produtiva é constituído das organizações, agentes e instituições que interferem direta ou indiretamente nas ações e no desempenho da cadeia produtiva. Ou seja, a qualidade dos produtos intermediário e final e a competitividade de seus segmentos são determinadas pela eficiência da cadeia (CARDOSO; ABIKO; GONÇALVES, 2002).

Segundo Formoso (2002), a admissão de conceitos e métodos modernos, desde a concepção do empreendimento até a fase de operação e manutenção da edificação, é essencial para que um amplo leque de mudanças seja implantado, como, por exemplo, pensamento estratégico, visão sistêmica, valorização dos recursos humanos, foco no cliente, cultura da qualidade, parcerias e integração entre agentes.

Muitos autores e pesquisadores ligados ao setor da construção em todo o mundo, em função dos impactos que a fase de projeto possui sobre todas as outras fases subseqüentes do processo de produção, têm apontado os investimentos como vitais na melhoria da qualidade (FONTENELLE; MELHADO, 2002). Neste sentido, Zanfelice (1995) defende que melhorias significativas, em termos de prazo, custo e qualidade, podem ser obtidas por alterações e compatibilização dos projetos entre si e entre estes e a obra.

De acordo com Smith e Reinertsen (2001) apud Kurek et al. (2006), os investimentos em projeto para o desenvolvimento de produtos industriais têm um peso de 5% do custo final do produto e uma influência sobre 70% dele. Os materiais têm um peso de 50% e um reflexo sobre 20%, a mão-de-obra tem um peso de 15% e uma possibilidade de influência em 5% no custo total, e as instalações têm um peso de 30% e um reflexo de apenas 5% sobre o custo final do produto.

O desempenho bem sucedido de empreendimentos pluridisciplinares exige uma grande coordenação para assegurar que todos os participantes tenham conhecimento constante do estágio do empreendimento para eliminar erros e limitar alterações. De acordo com Fontenelle (2002), a necessidade de sistematização de informações trata-se de um ponto chave para o aumento da eficiência e eficácia do processo de projeto como subsídio ao seu desenvolvimento, sobretudo com relação à caracterização do produto (interface produto-projeto), como também com relação às escolhas das tecnologias a serem adotadas no processo de produção (interface projeto-produção).

2 Objetivos

O trabalho tem como objetivo geral apresentar diretrizes para a gestão de projetos de edifícios residenciais multifamiliares a fim de buscar minimizar os impactos do processo do projeto no processo de produção.

Para possibilitar o atendimento do objetivo principal, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Distinguir os aspectos relacionados com o processo de produção do projeto e

as inter-relações entre os diversos agentes envolvidos no processo de produção de edifícios;

- Identificar as práticas adotadas em empresas de projeto, suas características particulares e principais entraves;
- Estabelecer pontos críticos da gestão de projetos quanto à sua elaboração e controle;
- Apresentar principais ferramentas, estruturas, processos e práticas da gestão de projetos nas organizações.

3 Metodologia

A metodologia deste trabalho está divida em três etapas que serão apresentadas a seguir: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa campo.

- Pesquisa bibliográfica

  A primeira parte do trabalho consiste na delimitação teórico-conceitual sobre o tema abordado, de modo a caracterizar os modelos de gestão do processo de projeto disponíveis e as particularidades e restrições que norteia essa temática no setor da construção. Além de conhecer os estudos realizados sobre o tema no Brasil e no exterior, pretende-se aprofundar o embasamento teórico que envolvem a gestão de projeto, suporte crítico para a pesquisa de campo.

- Pesquisa documental

  Juntamente com a revisão bibliográfica, nesta etapa, tem-se como objetivo explorar o tema abordado por meio de estudos e análises de fontes diversificadas e dispersas, tais como projetos (pranchas), atas de reuniões, formulários, relatórios, dentre outros.

- Pesquisa de campo

  Após a realização das etapas anteriores, pretende-se com a pesquisa de campo abranger e explorar o tema da pesquisa em andamento envolvendo e abordando a problemática em três universos: análise da qualidade do

processo do projeto (internamente às empresas de projeto); no âmbito dos clientes contratantes de projeto; e no nível de coordenação dos empreendimentos de construção.

Para isso, pretende-se subsidiar o trabalho por meio das informações sistematizadas pelo modelo de gerenciamento do processo de projeto proposto por Romano (2003).

A escolha desse modelo justifica-se pela possibilidade de identificar os pontos para descrever a gestão do processo do projeto (principais atividades desenvolvidas, relações de precedência, definição clara de papeis e responsabilidades dos principais intervenientes e do fluxo principal de informações do processo).

Assim, a análise destas informações irá permitir a investigação dos principais aspectos que influenciam na gestão do processo de projeto, bem como suas inter-relações com as demais atividades e agentes do processo, colaborando para a compreensão dos aspectos do processo.

Desta forma, será adotado um roteiro de pesquisa para aplicar em empresas de projeto e de incorporação e construção atuantes na região metropolitana de Goiânia.

Para a coleta de dados será realizada, a partir da base proporcionada pelo modelo de gerenciamento do processo de projeto de Romano (2003), entrevistas *semi-estruturadas*, individuais e em grupos com os diferentes profissionais de projeto e interlocutores da coordenação do projeto no processo produtivo, a fim de analisar e compreender sua atuação e organização, bem como para a própria caracterização geral dessas empresas; de *questionários* aplicados nas empresas estudas ou enviados via correio eletrônico com o intuito de ampliar as explorações e esclarecer eventuais questões que por ventura não sejam abordadas de maneira satisfatória durante as entrevistas; *e observações* com o objetivo de verificar a prática das informações fornecidas quando da aplicação dos questionários e da realização das entrevistas.

4 Resultados esperados

Como resultados busca-se levantar, no mercado de construção goiano, as limitações e os problemas no processo de projetos com o propósito de fomentar a cooperação multidisciplinar e a integração entre os diversos agentes para formulação de diretrizes que auxiliem na evolução das práticas e posturas adotadas por profissionais em relação à gestão do processo de projeto de edifícios.

5 Referências bibliográficas

CARDOSO, Luiz Reynaldo de Azevedo; ABIKO, Alex Kenya; GONCALVES, Orestes Marranccini . **Estudo Prospectivo da Cadeia Produtiva da Construção Civil no Brasil: Produção e Comercialização de Unidades Habitacionais.** In: IX Entac, Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2002, Foz do Iguaçu. Anais do IX Entac, 2002.

FONTENELLE, Eduardo Cavalcante. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção** – São Paulo, 2002. 369p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FONTENELLE, Eduardo Cavalcante; MELHADO, Silvio Burratino. **As melhores práticas na gestão do processo de projeto em empresas de incorporação e construção**. Brasil - São Paulo, SP. 2002. 20 p. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, BT/PCC/327.

FORMOSO, Carlos Torres (Org.). **Plano estratégico para ciência, tecnologia e inovação na área de Tecnologia do Ambiente Construído, com ênfase na Construção Habitacional**. Florianópolis : ANTAC, 2002.

KUREK, Juliana; BECKER, Alcione; PANDOLFO, Adalberto; BRANDLI, Luciana; OLIVEIRA, Roberto de. **Proposta metodológica para a elaboração do projeto em nível conceitual para a melhoria da qualidade: aplicação na infraestrutura do CETEC/UPF**. Brasil - Porto Alegre, RS. 2006. Ambiente Construído, jul./set v. 6, n. 3 p. 35-52.

MANZIONE, Leonardo. **Modelo de Planejamento do Processo de Projeto para Ambientes Colaborativos –** São Paulo, 2007. 39p. Projeto de pesquisa (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PARA CBIC, 2009 será "ano show" para a construção civil. **AGÊNCIA BRASIL**, Brasil, 13 fev. 2009. Disponível em: http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2009/02/12/materia.2009-02-12.1129379150/view. Acesso em: 02 de setembro de 2009.

ROMANO, Fabiane Vieira. **Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações**. Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

ZANFELICE, José Carlos. **A qualidade do projeto e o gerenciamento de configuração**. Brasil - Rio de Janeiro, RJ. 1995. 6p. ENTAC 95, Rio de Janeiro, 1995. Artigo técnico.

SELEÇÃO DE ÁERAS PARA DISPOSIÇÃO DO LODO EM USO AGRÍCOLA – ESTUDO DE CASO: ETE GOIÂNIA

LESSA[1]**,** Alyne Alves; **PFEIFFER**[1]**,** Simone Costa e **DE ARAÚJO**[1] José Vicente Granato.

[1]Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Engenharia de Meio Ambiente - Escola de Engenharia Civil - Universidade Federal de Goiás.
E-mail: alynelessa@gmail.com; scpfeiffer_04@yahoo.com.br; jvgranato@yahoo.com.br
Pesquisa desenvolvida com o apoio da CAPES por meio da concessão de bolsa de mestrado.

Palavras-chave: Lodo de esgoto; disposição final, uso na agricultura.

Introdução

Com o crescimento do aglomerado urbano surgem alguns problemas ambientais de natureza diversa. Dentre eles estão o aumento do volume da água residuária a ser tratada e, consequentemente, o aumento no volume dos resíduos resultante dos processos de tratamento, destacando-se o lodo.

O lodo, considerado como resíduo sólido pela NBR 10.004 (ABNT, 2004), apresenta-se sob forma líquida ou semi-sólido, com teor de sólido variando entre 0,25 a 12% (ANDREOLI, 2001). Possui valor agronômico em razão do elevado teor de matéria orgânica e outros nutrientes como o nitrogênio, potássio e fósforo (APARÍCIO *et al.*, 2009), sendo por isso denominado de biossólidos.

Sua composição, contudo, depene do tratamento adotado na fase líquida (ROCHA; SHIROTA, 1999), bem como da fonte geradora da água residuária, a exemplo dos metais pesados, sais, pesticidas, detergentes e tóxicos orgânicos oriundos das indústrias e da rede de drenagem urbana (SINGH; AGRAWAL, 2008) e presença de patógenos indesejáveis como estreptococos, *Salmonella sp., Shigella sp.*, larvas e ovos de helmintos, protozoários (cistos) e vírus (entovírus e rotavirus), que refletem as condições de saúde da população (FERREIRA; ANDREOLI, 1999).

A qualidade do lodo é um quesito importante na escolha da alternativa de disposição a ser adotada. As atuais alternativas utilizadas são: aterro sanitário exclusivo, que consiste no confinamento em células recobertas por terra; reuso industrial, na fabricação de cerâmica e produção de cimento; uso agrícola com aplicação direta, produção de fertilizante ou como solo sintético para a agricultura, com a vantagem de servir como corretivo agrícola; aplicação em áreas florestais, tendo como vantagem o fato de não serem destinados à alimentação; recuperação do solo pela estabilização dos agregados através do aumento da matéria orgânica e pela recuperação da fertilidade do

solo; e, consideradas por alguns autores, a incineração, que torna o resíduo menos volumoso, menos tóxico chegando, por vezes, a eliminá-lo (FERREIRA; ANDREOLI, 1999, TSUTIYA, 2002, DE MARIA *et al.,* 2007 e KITAMURA *et al.*, 2008).

Considerado o valor agronômico e o potencial valor econômico do lodo, o presente trabalho tem como objetivo selecionar áreas para disposição final do lodo classe B gerado na Estação de Tratamento de Esgoto Dr.º Hélio de Seixo Brito (ETE Goiânia), localizada em Goiânia - GO, utilizando alguns dos critério estabelecidos pela resolução CONAMA 375 (Brasil, 2006) que regulamento o uso agrícola do lodo.

Materiais e métodos

A área estudada foi selecionada pelo critério macro ambiental "Distância da Área de Produção, sugerido por Ilhenfeld *et al.* (1999), que considera os custos com transporte em razão da quantidade de N, P e K presentes no lodo medidos pelo teor de sólidos, a partir do qual é calculado o raio máximo para transporte. No caso do lodo da ETE Goiânia, cujo teor de sólidos representa 32%[1], o raio selecionado para não onerar os custos com transporte equivale a 40 km (figura 1).

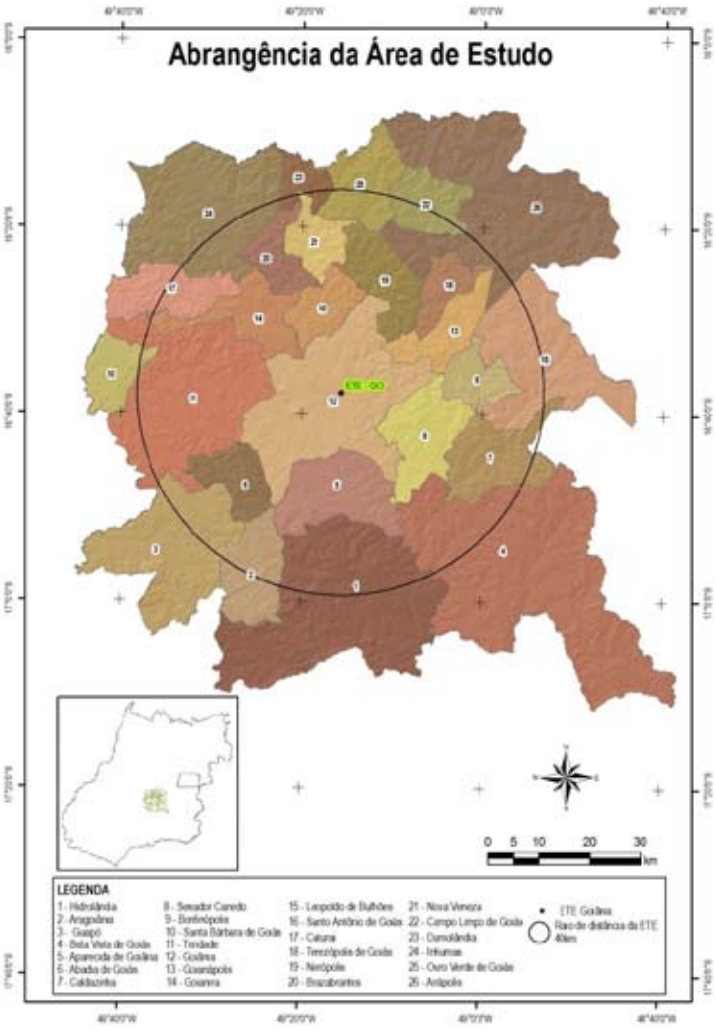


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.

Para confecção dos mapas foram adquiridas as bases temáticas (solo, drenagem, limites municipais) pelo Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás (SIEG), em escala original de 1:250.000, as quais foram manipuladas em ambiente SIG. Todos os produtos temáticos foram transformados para o sistema de projeção cartográfico UTM, *datum* SAD 69 e fuso 22.

O mapa de declividade foi gerado a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) da Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) adquirido do site do projeto Consortium for

[1] Informação verbal de Maura Francisca da Silva.

Spatial Information (CSI) do Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR).

Após o tratamento e elaboração dos mapas temáticos, procedeu-se à eliminação das áreas impróprias à disposição, utilizando como critérios de restrição: (I) as Áreas de Proteção aos Mananciais, estabelecendo limite de 200m para cada margem; (II) as áreas de solos hidromórficos, indicativos de lençol freático alto; e (III) as áreas de declividade superiores a 25%. Estas restrições atendem a alguns dos critérios estabelecidos na resolução CONAMA 375 (Brasil, 2006).

A partir do mapa de drenagem foi gerado buffer de 200m às margens dos rios. Do mapa de solos, representado pelas classes latossolos, cambissolos, gleissolos, argissolos e neossolos, foi gerado buffer dos gleissolos, por serem solos hidromórficos. E, finalizando, foi gerado buffer com as declividades superiores a 25 %, resultando no mapa com as restrições para disposição do lodo (figura 2).

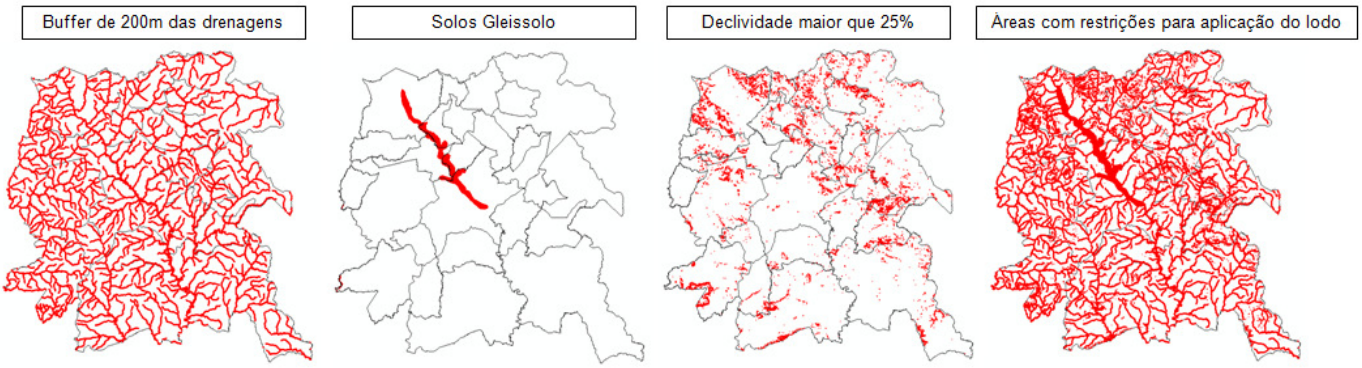


Figura 2: Etapas de eliminação das áreas com restrições à disposição do lodo.

O mapa final de aptidão foi gerado a partir da eliminação das áreas identificadas como impróprias e procedeu-se à organização das áreas restantes segundo as declividades aceitas pela referida resolução, atendendo aos tipos de aplicação permitidos para cada classe.

Resultados preliminares e discussão

A figura 3 apresenta o mapa das áreas aptas à disposição e suas respectivas aplicações do lodo. Observa-se que há predominância de terrenos com disposição para aplicação superficial sem incorporação do lodo, onde a declividade alcança até 10%, ocupando 59,36% da área total de estudo. Já as aplicações subsuperficial, em sucos e em cova, permitidas em declividades compreendidas entre 15 a 25%, representam apenas 7% da área.

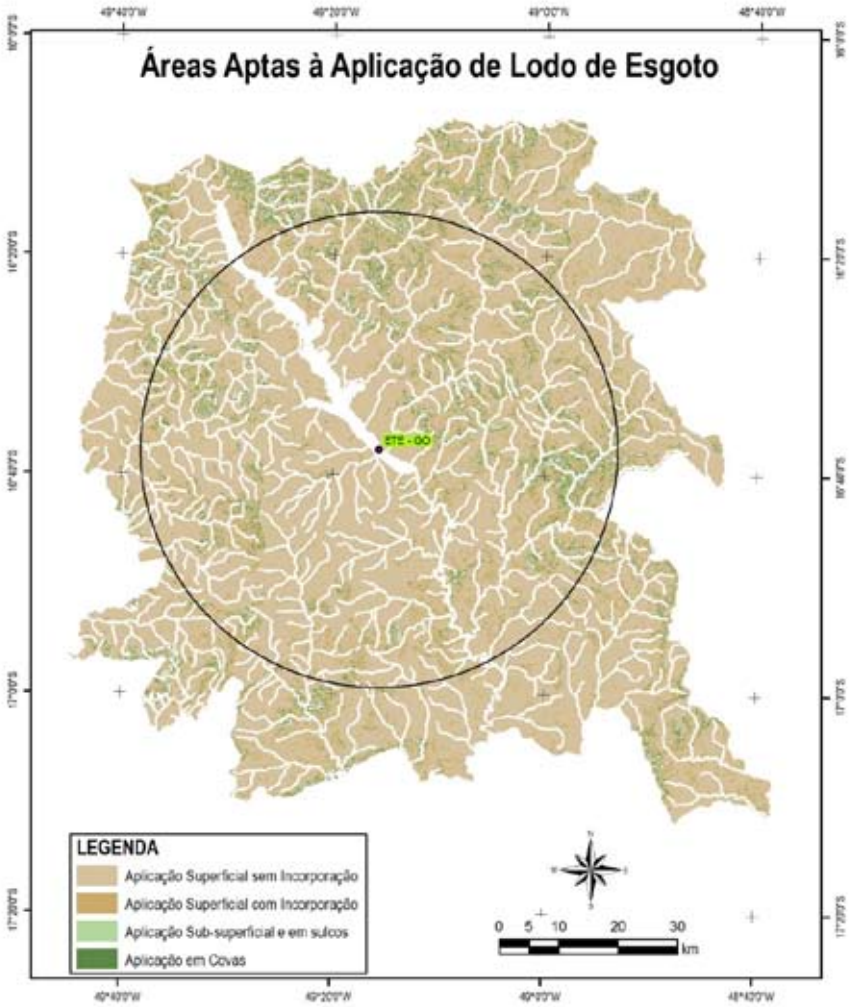


Figura 3: Mapa das terras aptas à disposição do lodo por tipo de aplicação.

Apesar de se localizar em terreno plano a suavemente ondulado o terreno estudado apresenta aproximadamente 20% de restrições em decorrência da declividade, solos hidromórficos e áreas de proteção aos mananciais. O quadro 1 apresenta as declividades, os tipos de aplicação e a área ocupada para cada uma das classes.

Classes de declividade (%)	Aplicações Associadas	Área (km²)	Área %
0-10	Superficial sem incorporação	5532,18	74,16
10-15	Superficial com incorporação	1276,59	17,11
15-18	Subsuperficial e em sulcos	319,09	4,28
18-25	Em covas	332,11	4,45
TOTAL	**-**	**7459,97**	***100,00***

Quadro 1: Classes de declividade e suas respectivas aplicações relacionadas ao lodo – área apta à disposição.

Este produto final deve ser refinado considerando os demais critérios estabelecidos pela resolução, a exemplo das Áreas de Proteção Permanente (APP), da distância de residências, perímetro urbano, vias de domínio público, divisores de água e das características do solo, como profundidade, composição mineralógica e degradação.

Considerações finais

Embora o raio adotado para a escolha da área a ser estudada tenha sido 40 km, os municípios que participavam apenas com uma parte foram considerados em sua totalidade.

A partir dos resultados do mapa das áreas viáveis de aplicação do lodo classe B da ETE Goiânia é possível afirmar que se trata de uma área de pouca restrição em escala regional, possuindo uma área de 7.460 km² aptas a receber o lodo de uma área total de 9.319,26 km², ou seja, 80% de aptidão. Os 20% de áreas restritas se devem à alta declividade, solos com lençol freático alto e área de proteção aos mananciais.

Há, contudo, que considerar outros critérios estabelecidos pela resolução CONAMA 375 para melhor refinamento da pesquisa.

Referências bibliográficas

ADREOLI, C. V. (Coord.). **Resíduos Sólidos do Saneamento: Processamento, Reciclagem e Disposição Final.** Curitiba: PROSAB, 2001.

APARICIO, I. *et al.*, **Limitation of the concentration of organic pollutants in sewage sludge for agricultural purposes: A case study in South Spain**, Waste Management (2009), doi:10.1016/j.wasman.2008.11.003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**. Apresentação de projetos de aterros de resíduos. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) n.º 375, de 29 de agosto de 2006**. Dispõe sobre critérios e procedimentos para o suo agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/> Acesso em: 20 ago. 2008.

DE MARIA, I. C. et al. **Solos e Nutrição de Plantas: Agregação do Solo em Área que Recebeu Lodo de Esgoto**. Bragantia, Campinas, SP, v.66, n.2, p.291-298, 2007.

FERREIRA, A. C.; ADREOLI, C. V. **Riscos associados ao uso do lodo de esgoto.** In: SANEPAR; PROSABE. Uso e Manejo do lodo de esgoto na agricultura. Curitiba: PROSAB, 1999.

ILHENFELD, R. G. K. *et al*. **Fatores Limitantes**. In: SANEPAR; PROSABE. Uso e Manejo do lodo de esgoto na agricultura. Curitiba: PROSAB, 1999.

KITAMURA, A. E. *et al*. Recuperação de um Solo Degradado com a Aplicação de Adubos Verdes e Lodo de Esgoto. Revista Brasileiro de Solos, Viçosa, MG, vol 32, n. 1, p.405-416, 2008.

ROCHA, M. T.& SHIROTA, R. **Disposição Final de lodo de esgoto**. Revista de Estudos Ambientais. Vol. 1, n.º 3, set-dez, 1999.

SINGH, R. P. & AGRAWAL, M. **Potential benefits and risks of land application of sewage sludge**. Waste Management, n.º 28, p. 347-35, 2008.

TSUTIYA, M. T. **Alternativas de Disposição Final de Biossólidos**. In: Tsutiya, M. T. *et al.* Biossólidos na Agricultura. 2ª ed., São Paulo: ABES, 2002.

PLANEJAMENTO, SÍNTESE E AVALIAÇÃO FARMACOLÓGICA DE NOVOS CANDIDATOS A PROTÓTIPOS DE FÁRMACOS ANTICOAGULANTES DESENHADOS PARA SEREM INIBIDORES DO FATOR XII

NASSAU, Laura Maia Mairink; [1] **CAMPOS,** Ivan Torres Nicolau de,[2] **MENEGATTI**, Ricardo;[1]

[1] Laboratório de Química Farmacêutica Medicinal da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás, www.farmacia.ufg.br/mestrado
[2]Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás, www.icb.ufg.br

Palavras-chave: Anticoagulante, Inibidores do Fator XII, Síntese Orgânica.

1. Introdução

Fármacos de origem sintética representam atualmente 85% do Mercado Farmacêutico Global. A importância dos fármacos sintéticos é indiscutível tanto na composição deste mercado, quanto na perspectiva de inovação terapêutica, principal característica da indústria farmacêutica (FARDELONE & BRANCHI, 2006).

Nos últimos anos, houve um interesse maior no desenvolvimento de novos candidatos a protótipos de fármacos antitrombóticos com efeitos anticoagulantes. Existem vários estudos relacionados com a inibição da trombina, à prevenção de sua geração e a inibição do início da cascata de coagulação (OLIVEIRA & FRANCO, 2001).

A coagulação sanguínea é uma reação imediata do organismo, ao contato do sangue com superfícies não endoteliais durante uma lesão vascular *i.e*. traumas, queimaduras, infecções e cirurgias, desencadeando uma série de reações bioquímicas (MOURA, POMERANTZEFF & GOMES, 2001).

Estas reações exerce seus efeitos através de mediadores, que ligam-se diretamente a receptores específicos ou via enzimática ativando as proteínas inativas circulantes no plasma.

O Fator XII é uma serinoprotease que possui efeitos diretos e indiretos nas quatro cascatas enzimáticas que participam da lesão vascular *i.e*. cascata da coagulação, cascata das cininas, sistema complemento e sistema fibrinolítico.

No entanto, recentes estudos têm indicado que a ausência do Fator XII na via intrínseca não é importante para a coagulação normal *in vivo*, muito embora estudos em ratos indiquem que esta protease tem uma importante contribuição na formação

patológica de trombos vasculares. Uma vez que esta protease tenha papel similar em humanos, isto pode configurar um novo alvo terapêutico para o tratamento e prevenção de doenças tromboembolíticas (GAILANI, RENNÉ, 2007).

A importância dos anticoagulantes como tratamento e prevenção de eventos isquêmicos vêm recebendo cada vez mais destaque, como ponto de intervenção terapêutica (RAJAPAKSE, et al., 2005), uma vez que os eventos trombóticos constituem em uma das principais causas de morte em pacientes com doenças cardiovasculares, primeira causa de óbitos no mundo.

Estudos anteriores descreveram a proteína Infestina extraída do estômago do *T. Infestans,* vetor da doença de Chagas, como inibidores de serinoproteases compostas por domínios do tipo Kazal não clássico (CAMPOS, et al., 2004ab e 2002; LOVATO et al., 2006).

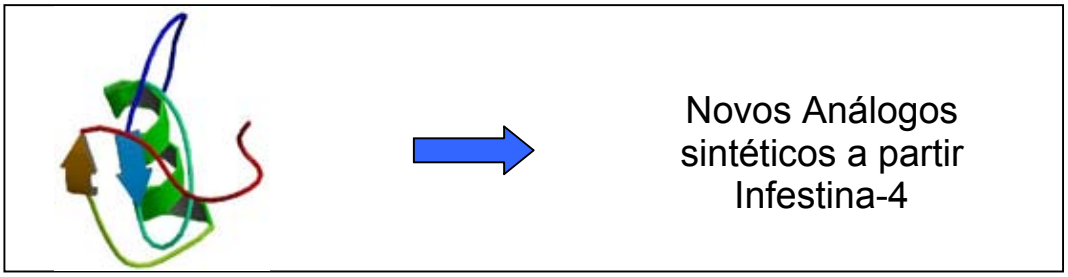
Segundo Campos e colaboradores, a infestina-4 (sétimo domínio do gene) apresenta características similares ao inibidor nativo de Fator XII do estômago do barbeiro (domínios 6 e 7).

Durante o estudo desta proteína, localizou-se o sítio ativo da molécula, o que permitiu-nos planejar novos candidato a protótipo de fármaco anticoagulante, originalmente desenhado a partir do mesmo.

2. OBJETIVOS

No âmbito de uma linha de pesquisa que visa o planejamento, a síntese e avaliação farmacológica de novos candidatos a protótipos de fármacos, descrevemos neste projeto o planejamento de novos derivados guanidínicos desenhados a partir da estrutura tridimensional da infestina 4 extraída do estomago do barbeiro *T. infestans*.

Desta forma, este projeto visa à obtenção de moléculas anticoagulantes, com potencial emprego em quadros inflamatórios.



Esquema 1

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – Síntese Orgânica

A parte do projeto relativa à síntese orgânica medicinal é pautada no princípio de Barry J. Price, ou seja, faz uso da síntese orgânica como uma ferramenta para se chegar às moléculas objeto de estudo.

Como ilustrado no Figura 1, início da rota sintética para a série com um espaçador metileno se deu através da reação de condensação dos aldeídos *N*-fenilpirazólicos (1) com hidroxilamina, que desidrata, *in situ*, na presença de iodeto de potássio, levando à obtenção das nitrilas correspondente em 85% de rendimento, respectivamente (2). Na seqüência, os intermediários nitrila (2) são submetidos a condições de redução, na presença de borocobalto e borohidreto de sódio, logrando nas correspondentes amina em 70% de rendimento, respectivamente (3).

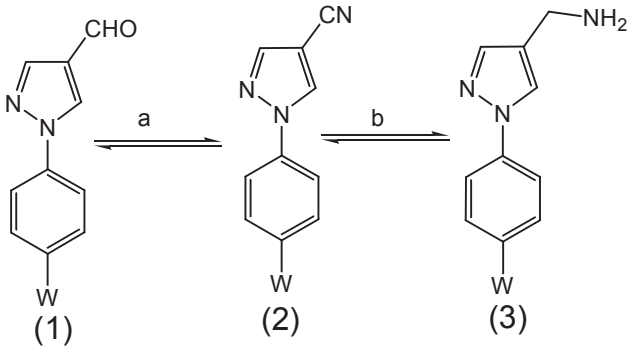


Figura 1. Reagentes e condições: (a) KI, $NH_2OH.HCl$, DMF, Δ.; (b) Co_2B, $NaBH_4$, CH_3OH , agitação, t.a.;

O início da rota sintética para a série com dois espaçadores metilênicos se deu através da reação de condensação dos aldeídos *N*-fenilpirazólicos (1) com nitrometano, catalisada por acetato de amônio, levando à obtenção dos intermediários nitroestirenos correspondentes em 82% de rendimento, respectivamente (4). Na seqüência, os intermediários nitroestirenos (4) são submetidos a condições de redução, na presença de hidreto de lítio e alumínio, logrando nas amina em 65% de rendimento, respectivamente (5) (Figura 2).

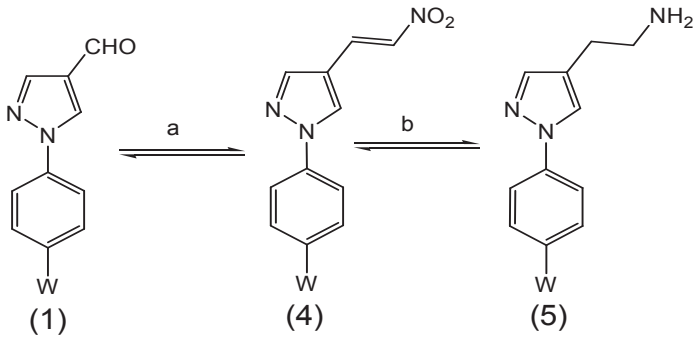


Figura 2. Reagentes e condições: (a) CH_2NO_2, acetato de amônio, Δ.; (b) $LiAlH_4$, Δ.;

Como ilustrado no Figura 3, início da rota sintética para a série com três espaçadores metilênicos se deu através da reação de condensação dos aldeídos *N*-fenilpirazólicos (1) com ácido cianoacéitco, catalisada por morfolina, levando à obtenção das nitrilas α,β-insaturadas em 65% de rendimento, respectivamente (6). Na seqüência, os intermediários nitrilas α,β-insaturadas (6) são submetidos a condições de redução, na presença de borocobalto e borohidreto de sódio, logrando nas correspondentes amina em 78% de rendimento, respectivamente (7).

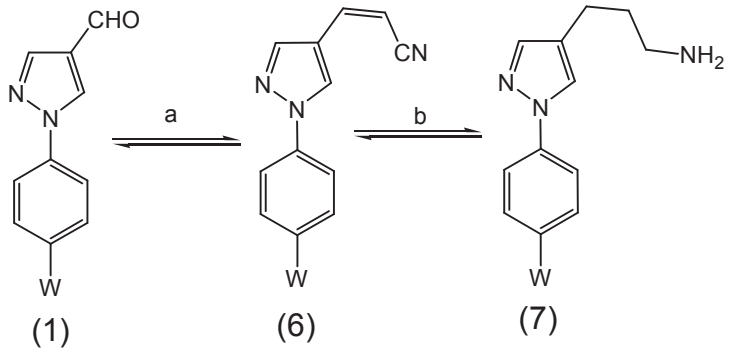


Figura 3. Reagentes e condições: (a) ácido cianoacético, morfolina, Δ.; (b) Co_2B, $NaBH_4$, CH_3OH , agitação, t.a.;

3.2. Caracterização Estrutural dos Compostos Obtidos

Os espectros de RMN ^{13}C e o de RMN ^{1}H foram obtidos em aparelho Brucker de 500 MHz (Instituto de Química – UFG), as amostras foram dissolvidas em $CDCl_3$ tendo como referência interna tetrametilsilano (TMS).

Para cromatografia de camada delgada (ccd) foram utilizadas placas de alumínio Whatman utilizando-se como fase móvel (CH_2Cl_2:MeOH) 95:5.

A visualização das substâncias em ccd foi realizada em lâmpada ultravioleta (254 e 365 nm).

Nas cromatografias de adsorção em coluna, utilizou-se gel de sílica 100-200 (Vetec) como fase estacionária e, *n*-hexano:AcOEt como fase móvel.

O solvente da fase orgânica das reações foi evaporado à pressão reduzida.

4. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

As metodologias sintéticas empregadas para a obtenção das moléculas se mostraram, até o momento, eficientes com relação aos rendimentos e ao perfil de purificação.

Como perspectivas, será realizado a síntese das moléculas finais e caracterização estrutural destas através de RMN ^{1}H e RMN ^{13}C, maiores informações sobre a conformação estrutural das moléculas obtidas serão oferecidas pelo estudo de modelagem molecular. Além disso, será realizado análise para ensaios farmacológicos.

5. BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, I. T. et al. Infestin, a thrombin inhibitor presents in Triatoma infestans midgut, a Chagas' disease vector: gene cloning, expression and characterization of the inhibitor. Insect Biochem Mol Biol. 2002. Sep; 32(9):991-7

CAMPOS, I.T. et al. Crystallization, data collection and phasing of infestin 4, a factor XIIa inhibitor. Acta Crystallogr D. Cristallogr, 2004 Nov; 60(Pt 11): 2051-3. Epub 2004 oct. 20.

FARDELONE, C. F.; BRANCHI, B. A. Mudanças recentes no mercado farmacêutico. Revista Fae. v.9, n.1, p.139-152, jan./jun.2006.

GAILANI, D., RENNÉ, T. Aterioscler Thromb Vasc Biol. 2007 Dec; 27(12): 2507-13. Epub 2007 oct 4.

LOVATO, D.V. et al. The full-length cDNA of anticoagulant protein infestin revealed a novel releasable Kasal domain, a neutrophil elastase inhibitor lacking anticoagulant activity. Biochimie, 2006 Jun; 88(6): 673-81. Epub 2006 Jan 19.

MOURA, H. V.; POMERANTZEFF, P. M. A.; GOMES, W. J. Síndrome da resposta inflamatória sistêmica na circulação extracorpórea: papel das interleucinas. Rev.Bras. Cir. Cardiovasc. V.16 n. 4, p. 376-87, 2001.

OLIVEIRA, L. C. O.; FRANCO, R. F. Novas drogas anticoagulantes. Medicina, Ribeirão Preto, v. 34, p. 276-281. jul/dez - 2001.

RAJAPAKSE, N. et al. A novel anticoagulant purified from fish protein hydrolysate inhibits factor XIIa and platelet aggregation. Life Sciences. v. 76, p. 2607-2619, 2005.

SUSTENTABILIDADE, POLÍTICAS AGRÍCOLAS E PRODUÇÃO INTEGRADA

Ionnara Vieira de Araujo, Faculdade de Direito-UFG, ionnara@yahoo.com.br, bolsa Capes; **Maria Cristina Vidotte Blanco Tarrega** (Orientadora), Faculdade de Direito, mcvidotte@uol.com.br, Bolsista Pq. CNPQ

PALAVRAS-CHAVES: Políticas agrícolas, sustentabilidade, produção integrada.

INTRODUÇÃO

O modelo de agricultura convencional apresenta uma série de riscos ambientais, decorrentes da monocultura, mecanização e o uso excessivo de pesticidas, herbicidas e outros defensivos. Diante deste quadro, surgem propostas de modelos de agricultura mais eficiente e menos agressivo ao meio ambiente.

As políticas agrícolas visam dentre outros: proteger o meio ambiente, garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais; promover a idoneidade dos insumos e serviços empregados na agricultura; assegurar a qualidade dos produtos de origem agropecuária, seus derivados e resíduos de valor econômico; promover a concorrência leal entre os agentes que atuam nos setores e a proteção destes em relação a práticas desleais e a riscos de doenças e pragas exóticas no País; melhorar a renda e a qualidade de vida no meio rural.

O Sistema Agropecuário de Produção Integrada (SAPI) é uma política pública agrícola voltada à obtenção de alimentos seguros, para atender exigências sanitárias, tecnológicas, ambientais e sociais deste novo mercado consumidor preocupado especialmente com a segurança dos alimentos e com a preservação do meio ambiente. Buscam alimentos sadios e isentos de resíduos de hormônios e agroquímicos, por meio de certificações que garantam a fiscalização do uso mínimo de agroquímicos e o correto manejo ambiental do processo produtivo.

MATERIAL E MÉTODO

Procedeu-se a uma análise crítica e descritiva da problemática, fundando-se em elementos atinentes ao sistema de produção integrada, política pública do

atual Governo, confluente aos princípios basilares do sistema, sob a ótica da prevenção e defesa dos direitos, sociais e individuais. A pesquisa lançou mão do método comparativo e histórico de análise, a fim de resgatar as bases históricas do discurso de desenvolvimento e os sistemas agrícolas propostos atualmente.

Fez-se uma análise histórico-conceitual do desenvolvimento sustentável. Logo em seguida, passou-se a análise das políticas públicas, em especial as políticas agrícolas de certificação ambiental. Por fim, o SAPI, fomentado no atual governo, por meio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento econômico implica no consumo de recursos, pois uma vez que o recurso foi consumido no processo de desenvolvimento não estará disponível novamente. “As atividades econômicas modificam o meio ambiente, e este ambiente modificado representa uma restrição externa para o desenvolvimento econômico e social”. [1]

Na produção agrícola é difícil encontrar um modelo de desenvolvimento sustentável, já que o pequeno proprietário rural, além de não possuir instrução de manejos sustentáveis, não pode, quando se trata de sua própria sobrevivência e de sua família, trocar idéia de produtividade pela de sustentabilidade ambiental, já que os custos da segunda são superiores e muitas vezes inviável.

A expressão políticas públicas refere-se a todas as atuações do Estado, com intervenção do poder público na vida social e de tal forma que: “isso se institucionaliza que o próprio direito, neste quadro, passa a manifestar-se como uma política pública – o direito é também, ele próprio, uma política pública.” [2].

Os recursos naturais envolvidos na atividade agrícola devem ser utilizados e gerenciados, subordinando-se às normas e princípios de interesse público, de forma que seja cumprida a função social e econômica da propriedade Cumpre ao Estado a criação de condições materiais adequadas que possam satisfazer as necessidades do indivíduo, especialmente a do homem enquanto pessoa social, que impõe ao Estado um dever de prestação a ser cumprido em favor

1DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico*. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001, p. 142.

2GRAU, Eros Roberto. *O Direito Posto e o Direito Pressuposto*. 6 ed. São Paulo: Malheiros, 2005, p. 26.

e benefício dos indivíduos.[3]

As políticas públicas inserem-se num âmbito mais amplo da ação estatal e dependem do planejamento, que, ao contrário do que poderia induzir o art. 174 da Constituição Federal, não é modo de intervenção do Estado, mas exigência prévia para a eficiência de toda e qualquer ação estatal, quer para o desenvolvimento de uma política pública, quer no que diz respeito ao próprio desenvolvimento nacional.[4]

As políticas agrícolas visam dentre outros objetivos: proteger o meio ambiente, garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais; promover a idoneidade dos insumos e serviços empregados na agricultura; assegurar a qualidade dos produtos de origem agropecuária, seus derivados e resíduos de valor econômico; promover a concorrência leal entre os agentes que atuam nos setores e a proteção destes em relação a práticas desleais e a riscos de doenças e pragas exóticas no País; melhorar a renda e a qualidade de vida no meio rural.[5]

Dentre estas políticas, o SAPI traz uma proposta de produção agropecuária baseada na sustentabilidade com aplicação dos recursos naturais e regulação de mecanismos para a substituição de insumos poluentes, utilizando instrumentos adequados de monitoramento dos procedimentos com a fiscalização de todo o processo, tornando-o economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo.[6]

Esta política, sob a coordenação do MAPA/SDC, trará como resultados a criação de uma demanda potencial por alimentos certificados, seguros e saudáveis, assegurando aos consumidores brasileiros a mesma qualidade requerida pelo mercado internacional. Somente uma ação governamental de impacto proporcionará à sociedade alimentos de qualidade, a preços justos, produzidos com sustentabilidade (economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente

---

3MILUZZI, Reinaldo A Função Social da Propriedade Rural. *Justiça e Democracia*. N. 2 jul./dez. 1996, Revista dos Tribunais, p. 309

4DANTAS, Miguel Calmon. O Dirigismo Constitucional sobre as Políticas Públicas. *Anais* do *XVII Encontro Preparatório para o Congresso Nacional do CONPEDI*. [Recurso eletrônico] / – Florianópolis : Fundação Boiteux, 2008. 1 CD-ROM.

5BRASIL, *Lei n. 8.171, de 17 de janeiro de 1991.* Disponível em: .<http://www.presidencia.gov.br/legislacao>. Acesso em 24 de novembro de 2008.

6MOTA, Ezio G., FERREIRA,Jader J., BRENER, Serguei, LOPES, Rogério dos Santos *SAPI-Sistema Agropecuário de Produção Integrada*. In: Anais do I SIMPOBOI- Simpósio sobre Desafios e novas Tecnologias na Bovinicultura de Corte,2005, Brasília, p. 29

justo) e rastreáveis.[7]

São objetivos da agricultura integrada: integrar os recursos naturais e os mecanismos de regulação nas atividades de exploração para minimizar os aportes de insumos procedentes do exterior; assegurar uma produção sustentável de alimentos e outros produtos de alta qualidade por meio da utilização de tecnologia que respeite o meio ambiente; manter a rentabilidade da exploração; e, preservar as diferentes funções da agricultura.

Esses objetivos devem ser alcançados tendo por princípios a regulação de todos os sistemas de produção agropecuários, a minimização dos impactos ambientais não desejados e dos custos externos sobre a sociedade, a renovação dos conhecimentos dos agricultores, o equilíbrio dos aportes e perdas de nutrientes e a conservação do solo, o controle integrado das pragas, assegurar a qualidade dos produtos e a competitividade deles no mercado, além da certificação da qualidade desses produtos.

Além dos benefícios já tratados, a implementação da produção integrada com a certificação de alimento seguro com qualidade em todos os seus aspectos agronômicos, saúde pública e sócio-ambientais trará o reconhecimento internacional aos produtos brasileiros.

Por fim, para que estas propostas sejam viáveis, é necessário neste contexto que o Direito contribua com novos direcionamentos que conduzam a valorização do meio rural, evitando se tornar mais um discurso sem aplicação prática, já que é por meio de políticas de certificação que se garante que os produtos alimentícios consumidos sejam verdadeiramente adequados, tanto na qualidade quanto na necessidade de se proteger o meio ambiente e contribuir para uma produção sustentável e politicamente correta.

CONCLUSÕES

As iniciativas isoladas da proposta de produção integrada, embora importantes, não alcançam os objetivos propostos, devido aos altos custos de sua instalação, gestão e certificação. É preciso construir normas jurídicas que lhe dê sustentação e segurança, além de políticas públicas que definam e regulamentem

7PORTOCARRERO, Márcio Antônio, *Alimento Seguro e Produção integrada*: uma parceria salutar. Disponível em: .<http://www.planetaorganico.com.br/trab-portocarrero.htm>. Acesso em 24 de novembro de 2008.

posturas e parâmetros legais de suporte. Além de políticas agrícolas de fomento para o pequeno e médio produtor se inserirem neste projetos. Somente assim, teremos uma agricultura moderna, racional e equilibrada, produzindo alimentos mais saudáveis, sem prejuízos ambientais, e a baixos preços. Pois não basta impor normas, formas adequadas de produção, selos de conformidade se não há estrutura governamental de suporte apta a capacitar e fomentar a adesão a estes sistemas produtivos ambientalmente corretos.

É certo que o modelo de agricultura convencional deve ser abolido, pois apresenta uma série de riscos ambientais, decorrentes da monocultura, mecanização e o uso excessivo de pesticidas, herbicidas e outros defensivos. No entanto, o preço da assistência técnica com vistas à adequação dos sistemas produtivos e da avaliação da conformidade (certificação), como agricultura orgânica e produção integrada, são muito altos para os pequenos agricultores.

Diante disso o governo deve, portanto, implementar políticas agrícolas de suporte a produção de pequena escala e deve fiscalizar e impor regras aos grandes grupos para que assim possa se falar de um desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, *Lei n. 8.171, de 17 de janeiro de 1991.* Disponível em: .<http://www.presidencia.gov.br/legislacao>. Acesso em 24 de novembro de 2008.

DANTAS, Miguel Calmon. O Dirigismo Constitucional sobre as Políticas Públicas. *Anais* do *XVII Encontro Preparatório para o Congresso Nacional do CONPEDI*. [Recurso eletrônico] / – Florianópolis : Fundação Boiteux, 2008. 1 CD-ROM.

DERANI, C. *Direito Ambiental Econômico*. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.

GRAU, Eros Roberto. *O Direito Posto e o Direito Pressuposto*. 6 ed. São Paulo: Malheiros, 2005, p. 26.

MILUZZI, Reinaldo A Função Social da Propriedade Rural. *Justiça e Democracia*. N. 2 jul./dez. 1996, Revista dos Tribunais, p. 309

MOTA, Ezio G., FERREIRA,Jader J., BRENER, Serguei, LOPES, Rogério dos Santos *SAPI- Sistema Agropecuário de Produção Integrada*. In: Anais do I SIMPOBOI- Simpósio sobre Desafios e novas Tecnologias na Bovinicultura de Corte, 2005, Brasília, p. 29

PORTOCARRERO, Márcio Antônio, *Alimento Seguro e Produção integrada*: uma parceria salutar. Disponível em: .<http://www.planetaorganico.com.br/trab-portocarrero.htm>. Acesso em 24 de novembro de 2008.

A prática da leitura literária entre os jovens leitores

CORSI, Solange da Silva[1]; **CRUVINEL**, Maria de Fátima[2].

Palavras-chave: leitura, literatura, jovem, espaços de leitura

INTRODUÇÃO

De acordo com a segunda edição da pesquisa *Retratos da Leitura no Brasil*, realizada entre novembro e dezembro de 2007, pelo Instituto Pró Livro, o brasileiro está lendo mais e grande parte desse público leitor é formado por crianças e jovens, entre 5 e 17 anos, a maioria deles influenciados pela escola e/ou pela família. Tais dados confirmariam, assim, o que muitos estudiosos defendem: que o espaço escolar, apesar de todas as suas falhas, ainda é visto como principal meio em que o aluno possa ter acesso ao livro literário. Como afirma Graça Paulino et al (2001, p. 30),

> Não há porque temer a escola e o uso que faz dos textos, mesmo porque eles próprios não são inocentes. (…) muitas vezes a escola é o único lugar em que a criança tem acesso ao livro e aos textos literários. Numa sociedade empobrecida, a escola não pode prescindir de seu papel de divulgação dos bens simbólicos que circulam fora dela, mas para poucos.

Surgiu, então, a necessidade de se averiguar se o jovem leitor somente lê motivado (ou obrigado) pela escola e/ou pelo professor, ou se sofre alguma outra influência por outros meios que não o educacional. Além disso, busca-se saber o que ele está lendo. Esses dados são importantes para que, em um primeiro momento, se trace o perfil do jovem leitor brasileiro. Daí a importância em fazer-se uma pesquisa de campo fora do ambiente escolar.

MATERIAL E MÉTODO (METODOLOGIA)

Em um primeiro momento, fizemos uma investigação em uma das principais livrarias renomadas de Goiânia, situada em um *shopping* de prestígio da capital. Atualmente essas grandes livrarias, conhecidas como *megastores*, oferecem um ambiente acolhedor e reconfortante para a leitura (tais como o das bibliotecas) para que seus clientes (um leitor-consumidor) possam não só abrir e olhar ao livro, mas também que possam lê-lo, desfrutá-lo até o fim, sem a necessidade de comprá-lo. Investigamos, então, através de observações diárias, o movimento dos leitores que

fazem uso desse espaço efetivamente dedicado à leitura. Através de entrevistas e questionários, realizados com o gerente e os vendedores de dita livraria e, principalmente, com alguns desses clientes que a freqüentam, traçamos um perfil desse leitor que visita esse ambiente (faixa etária, classe social, etc.), a fim de que se investigue o motivo que o levou a freqüentar esse espaço. Averiguamos também o que esse leitor lê, por que lê, por influência de quem e, principalmente, o efeito que essa literatura lhe provoca, entre outros questionamentos relevantes para a análise. Com esses dados em mãos, discutimos o papel da leitura literária praticada fora do ambiente escolar, ou seja, aquela em que o leitor lê não motivado pela escola ou pelo professor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram entrevistadas 74 pessoas, entre maio e agosto de 2009. Dividimos esse público em quatro faixas etárias diferentes: adolescentes de 13 a 17 anos, que cursam o ensino fundamental e médio; jovens de 18 a 22 anos, compostos por vestibulandos e estudantes universitários; 23 a 28 anos, que formam uma geração recém-saída da universidade e ingressante no mundo do trabalho; e, por fim, dividimos o público adulto em duas faixas etárias distintas: de 30 a 38 anos e acima de 40 anos. Centraremo-nos, sobretudo, na faixa etária composta por adolescentes que cursam o ensino fundamental e médio, para que assim, possamos analisar até que ponto a escola e o professor influenciam no gosto e formação do hábito da leitura. Comentaremos, a seguir, alguns dos resultados parciais colhidos das respostas dos questionários aplicados aos jovens que tem entre 13 e 17 anos.

Todos são estudantes do ensino fundamental e médio, sendo que 62,55% desse público é composto pelo sexo feminino. O fato de 91, 74% desses jovens serem provenientes de escola particular e 37, 53% declararem terem renda familiar acima de 5 salários mínimos já apontam para um perfil de classe média. No que se refere à periodicidade, foi constatado que 29,19% dos jovens entrevistados freqüentam a livraria duas vezes por mês e 25% a visitam pelo menos uma vez por semana, o que comprova ser esse um ambiente regularmente freqüentado pelos adolescentes.

Esses primeiros dados revelam, pois, que o jovem que tem visitado regularmente esse tipo de livraria, quase sempre o faz em busca de novidades e, principalmente, por sentir-se atraído pelo universo dos livros a serem oferecidos.

Este, possivelmente, já seria um indício de que esse adolescente freqüenta esse espaço como forma de alternativa ao que lhe é oferecido no colégio. Tal informação é corroborada pelas respostas apresentadas pelos entrevistados quando questionados sobre os fatores que mais o influenciam na escolha de um livro. A exposição de obra nas estantes das livrarias aparece em primeiro lugar, com 87,57%; o tema e a indicação de amigos ou de outras pessoas dividem o segundo posto, com 75%; o livro estar na lista de best-sellers surge na terceira posição, com 66,72% e, em quarto lugar, com 50%, aparecem às críticas ou resenhas em jornais, revistas, internet etc. Somente 41,7% afirmaram ler por indicação da escola e apenas 37,53% alegaram que o livro ser uma obra literária clássica é um fator determinante na hora de escolher um exemplar para ser lido.

Se analisarmos a disposição em que os livros aparecem expostos nas vitrines e estantes da livraria não seria difícil imaginar o porquê de os jovens, que estão em plena fase de formação humana e leitora, se sentirem tão influenciados. Eles, possivelmente, acabam se rendendo ao fascínio exercido por uma infinidade de livros que é apresentada de forma diversificada e atrativa, sobre três grandes mesas expositivas, centradas próximas à entrada da livraria. Em uma delas estão expostos os livros mais vendidos, devidamente acompanhados de uma lista atualizada, publicada em uma revista nacional de grande prestígio, que divulga as vinte obras mais lidas no mês anterior. Nas outras duas mesas encontram-se *best-sellers* e os livros que são lançamentos. Mais no interior da livraria estão as poucas estantes nomeadas como “literatura brasileira”, que perdem espaço para a seção de literatura estrangeira e infanto-juvenil, localizadas em um lugar mais visível, onde as obras estão mais bem distribuídas e dispostas. Não por acaso, 58,38% dos entrevistados afirmaram que o gênero mais lido é a literatura infanto-juvenil, seguido das obras clássicas (45,87%) que, por sua vez, se igualam com “outros gêneros” citados pelos jovens, sendo que, um dos mais mencionados foram a literatura estrangeira e a leitura de *best-sellers*.

Martine Poulain (1997) define ao *best-seller* como um “livro não-cultural”. De acordo com esse estudioso,

> o livro ‘cultural’ será (...) raro, difícil, pouco vendido, pouco lido, escrito por um desconhecido; um livro não-cultural será um livro fácil, sem interesse, ou um prêmio literário que terá

> sucesso, venderá muito, depressa e bem. Numa palavra, é o *best-seller* (p. 160).

Se levarmos em conta que a grande maioria dos escritores de *best-sellers* são estrangeiros, e que esse é um dos gêneros mais lidos entre os jovens, não estranharíamos tanto o fato de 12,51% dos adolescentes entrevistados terem alegado não saber responder a pergunta "Quais escritores brasileiros mais admira e por quê?", justamente porque eles não têm o hábito de ler literatura brasileira. Ainda assim, as demais respostas foram bastante animadoras. 45,87% declararam admirar Machado de Assis, entre outros motivos, por sua linguagem, por se identificarem com o estilo do autor, e até mesmo por influência da escola. Já o segundo posto é dividido por outros clássicos e contemporâneos escritores nacionais: Cecília Meirelles, Carlos Drummond de Andrade, Manuel Bandeira e Luís Fernando Veríssimo. Por fim, em terceiro lugar foram citados os seguintes escritores: Olavo Bilac; Vinícius de Morais; José J. Veiga; Graciliano Ramos; Clarice Lispector; Cora Coralina; Ariano Suassuna; Walcyr Carrasco; Chico Buarque; Thalita Rebouças e Paulo Coelho.

Vemos, portanto, que mais de 90% dos adolescentes citaram escritores clássicos e contemporâneos de nossa literatura, o que já aponta para uma forte influência da escola. No entanto, se formos analisar o que esse público ultimamente tem lido, vamos constatar que, de fato, a literatura estrangeira, na forma de *best-sellers*, se mostra altamente presente. Marisa Lajolo e Regina Zilberman (2001) destacam que essa maior procura por obras de fora advém desde o período do Brasil Império e envolve questões que vão desde taxas alfandegárias até o valor do livro, atendendo a uma perspectiva de mercado.

De uma forma geral, os dados expostos confirmam que a influência da escola ou do professor na indicação de obras e formação do hábito da leitura ao jovem foi, relativamente, pequena, se comparada a outros tipos de motivações exteriores ao meio acadêmico. Ainda assim, metade desse público entrevistado alegou que lê por exigência da escola, embora afirme que não goste muito dessa obrigatoriedade. Aliás, esse é um assunto um tanto quanto polêmico. Houve adolescente que defendesse a exigência de determinadas leituras, pois elas, ainda que obrigatórias, foram interessantes e estimuladoras. Já outros, manifestaram-se contra, pois crêem que tudo o que é imposto torna-se desestimulante e chato. Mas

pelo menos em um ponto eles foram unânimes. Todos os adolescentes entrevistados alegaram que lêem por prazer, gosto, ou necessidade espontânea, o que, sem dúvida, já é um dado bastante positivo. O segundo motivo determinante para a leitura de um livro aparece como atualização cultural ou conhecimentos gerais, com 66,72%.

CONCLUSÕES

Ainda que essa influência da escola ou do professor tenha parecido pequena na maioria das respostas dos entrevistados, não podemos negar a importância do meio acadêmico na formação do hábito e gosto da leitura. Apesar de a maioria dos adolescentes terem alegado que lêem mais aos best-sellers e literaturas estrangeiras, percebemos que eles, ainda que leiam menos literatura brasileira, o fazem por gosto ou prazer, embora na maioria das vezes leiam por indicação ou exigência da escola. Além disso, quando questionados sobre quais escritores brasileiros mais admiram a maior parte citou aos grandes autores clássicos e contemporâneos de nossa literatura e, em suas justificativas, deu para perceber que o que mais os fascinam são o estilo e a linguagem do autor, a forma e a sensibilidade com que se expressam em suas obras. Todos esses dados são relevantes para que possamos, posteriormente, traçar uma reflexão sobre a relação da literatura na escola e a formação leitora do jovem aluno. Por isso, até o momento, como conclusões parciais, o que podemos alegar, conforme os dados revelados na pesquisa realizada na livraria entre os jovens estudantes de 13 a 14 anos, é que a escola ainda é um fundamental meio de divulgação e formação literária para os estudantes adolescentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRAISSE, Emmanuel; POMPOUGNAC, Jean-Claude; POULAIN, Martine. *Representações e imagens da leitura*. Trad. Osvaldo Biato. São Paulo: Ática, 1997.

LAJOLO, Marisa & ZILBERMAN, Regina. *O preço da leitura* – leis e números por detrás das letras. São Paulo: Ática, 2001.

PAULINO, Graça et al. *Tipos de textos, modos de leitura*. Belo Horizonte: Formato Editorial, 2001. (Série Educador em formação)

[1] Mestranda. Faculdade de Letras. solangecorsi@bol.com.br
[2] Orientadora. Faculdade de Letras. fatimacruvinel@uol.com.br

Padronização da técnica de imunoistoquímica para os anticorpos MMP2, MMP9 e uPAR em próstata canina

FALEIRO, Mariana Batista Rodrigues[1], **CROCE,** Giuliana Brasil[3], **TOLEDO,** Denise Caroline[2], **SILVA**, Roberta Dias da[1], **FORTES**, Bruno Duarte Alves[1], **LAUFER AMORIM,** Renée [4], **De MOURA,** Veridiana Maria Brianezi Dignani[5].

[1] Mestrando(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – EV/PCC/UFG – Bolsistas da CAPES e CNPq. e-mail: marianafavet@hotmail.com

[2] Acadêmica em Medicina Veterinária, Bolsista em Iniciação Científica, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. denisinhatoledo@hotmail.com

[3] Aluno da pós-graduação do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da FMVZ-UNESP Botucatu - Bolsistas da CAPES e FAPESP. e-mail: giu_brasil@hotmail.com

[4] Doutora, Professora Assistente do Departamento de Clínica Veterinária Serviço de Patologia Veterinária – FMVZ – UNESP – Botucatu, SP renee@fmvz.unesp.br.

[5] Doutor, Professor Adjunto II, Setor de Patologia Animal, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Caixa postal 131 - CEP: 74001-970 Goiânia, GO. Fone/Fax: (62) 3521-1597. vdmoura@vet.ufg.br

Palavras-chave: cão, metoloproteinase, CD 87, próstata.

INTRODUÇÃO

A próstata canina tem sido tema de diversos estudos nas últimas décadas, o que não se justifica apenas pela alta incidência de afecções que a acometem, mas também pelas similaridades com a glândula prostática humana (DE MARZO et al., 1999). No cão, é a única glândula sexual acessória e tem como principal função a produção do fluido prostático (DORFMAN & BARSANTI, 1995). Algumas lesões que a acometem são consideradas pré-malignas, seja por similaridades morfológicas com o carcinoma prostático ou por envolverem fatores potencialmente carcinogênicos. (DE MARZO et al., 2006). A invasão tumoral consiste de etapas que incluem a interação das células tumorais com a matriz extracelular (MEC), com degradação e migração pela mesma (DEL MAESTRO et al.,1990).

As metaloproteases (MMPs) e os ativadores do plasminogênio estão envolvidos no processo de adesão celular, migração, angiogênese e fatores de crescimento tumoral, desempenhando importante função nos processos de metástase (ECCLES,1999; COTRAN et al., 1999). As gelatinases MMP2 e MMP9 clivam o subproduto do colágeno, sendo a MMP2 uma enzima proteolítica capaz de degradar componentes do tecido conectivo, enquanto a MMP9 é predominantemente expressa pelas células do estroma (EGEBLAD & WERB, 2002), incluindo células polimorfonucleares e macrófagos (NAGAOKA & HIROTA, 2000).

O receptor do ativador de plasminogênio tipo uroquinase (uPAR), também designado cd87 (TODD et al,1997), é uma serinoprotease que serve de receptor para o ativador de plasminogênio tipo uroquinase (uPA), permitindo a ativação de plasmina e desencadeando a cascata das proteases que levam a degradação dos componentes da matriz extracelular. Também está envolvida no processo de adesão celular, migração, angiogênese e fatores de crescimento tumoral (PEI et al., 1999), desempenhando importante função nos processos de metástase (COHEN et al., 1991; DANO et al., 1994; KOBLINSKI et al., 2000).

Alterações prostáticas como a PIN (neoplasia intraepitelial prostática) (BOSTWICK & BRAWER, 1987) e a PIA (atrofia inflamatória proliferativa) (PLATZ & DE MARZO, 2004), tanto no cão como no homem, compreendem lesões proliferativas com potencial pré-maligno, o que enfatiza a importância da caracterização morfológica e imunofenotípica das mesmas na próstata canina.

Assim, a padronização das metaloproteinases 2 e 9 (MMP-2 e MMP-9) e receptor do ativador de plasminogênio do tipo uroquinase (uPAR) na próstata canina visa avaliar o papel dessas enzimas nas diferentes lesões proliferativas da glândula do cão, já que são envolvidas no processo de invasão tumoral e metástase, causando destruição de barreiras biológicas, como a membrana basal.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida na Escola de Veterinária (EV) da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, junto ao Setor de Patologia Animal, Departamento de Medicina Veterinária. Para isso, foram selecionados fragmentos de próstata canina com histologia normal, bem como com alterações epiteliais displásicas e neoplásicas.

Após a seleção dos casos, confeccionaram-se novos cortes, que foram distendidos sobre lâminas silanizadas e submetidos a imunoistoquímica, sendo testados os anticorpos anti-metaloproteinase 2, clone A-Gel VC2 (DBS - Mob 312), anti-matriz de metaloproteinase 9 (Dako A0150) e anti-receptor de ativador de plasminogênio do tipo uroquinase, clone R4 (Dako M7294).

Como controle positivo para MMP-2 e MMP-9 foi utilizada placenta humana e, para uPAR, intestino delgado de cão. Diversos testes referentes à diluição e à recuperação antigênica foram realizados, visando a otimização desses e, fundamentados na possibilidade de reatividade cruzada entre espécies, já que são anticorpos específicos para uso em tecido humano, seguiu-se a padronização dos mesmos no tecido prostático canino.

Para a obtenção do controle negativo substituiu-se o anticorpo primário (MMP 2 e uPAR) por imunoglobulina de camundongo (Negative Control Mouse, Dako N1698), e o anticorpo primário (MMP 9) por imunoglobulina de coelho (Negative Control Rabbit, Ready-to-use, Dako, N1699).

RESULTADOS

Na avaliação das lâminas em microscópio óptico foi possível determinar melhor marcação nas diluições 1:25, 1:200 e 1:25, para MMP-2, MMP-9 e uPAR, respectivamente. Na recuperação antigênica obtiveram-se melhores resultados com tampão citrato pH6,0, em banho-maria a 96ºC, por 20 minutos para MMP2; TRIS-EDTA pH9,0, em banho-maria a 96ºC, por 20 minutos para MMP-9; e TRIS-EDTA pH9,0, em banho-maria a 96ºC, por 40 minutos para uPAR.

Para o bloqueio da peroxidase endógena e de coloração de fundo empregaram-se H_2O_2 a 3% em metanol, por 20 minutos e Protein Block® (Dako X0909), por 30 minutos, respectivamente. A incubação dos anticorpos primários se deu em câmara úmida a 4°C, durante 18 horas para MMP 2 e uPAR, e em câmara úmida a 27°C, por duas horas para MMP 9. Como sistema de amplificação de sinais utilizou-se o complexo Advance® (Dako K4067), a diaminobenzidina (DAB - Dako K3468) para revelação das reações e a hematoxilina de Meyer na contra-coloração.

A figura 1 ilustra os resultados para as reações de padronização dos anticorpos anti-MMP2, anti-MMP9 e uPAR. Desta forma, destaca-se a padronização

e otimização desses o anticorpos (anti-MMP2, anti-MMP9 e uPAR) para uso em tecido prostático canino.

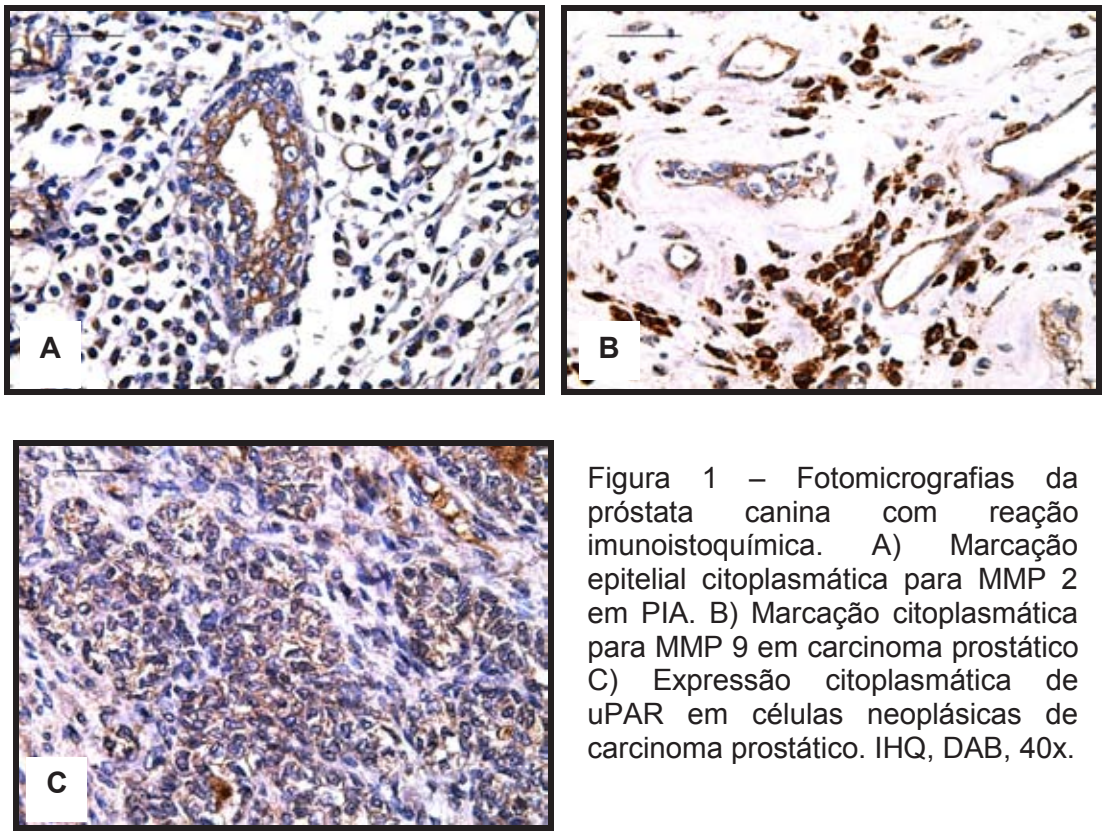


Figura 1 – Fotomicrografias da próstata canina com reação imunoistoquímica. A) Marcação epitelial citoplasmática para MMP 2 em PIA. B) Marcação citoplasmática para MMP 9 em carcinoma prostático C) Expressão citoplasmática de uPAR em células neoplásicas de carcinoma prostático. IHQ, DAB, 40x.

DISCUSSÃO

Patologistas veterinários enfrentam muitos desafios no desempenho da IHC devido à diversidade de espécies estudadas e a ausência de garantias de que irá ocorrer reatividade cruzada entre as mesmas. Apesar disto, a IHC é estabelecida como metodologia sólida e confiável tanto para as atividades de rotina quanto para pesquisas em medicina veterinária (RAMOS-VARA, 2005).

A recuperação antigênica pelo calor (HIER) foi introduzida por SHI et al. (1991) e baseia-se na reversão das reações químicas entre as proteínas celulares e formol, pelo menos em parte, pela alta temperatura ou forte hidrólise alcalina. O mecanismo envolvido na HIER é desconhecido, mas o efeito final é a reversão das alterações conformacionais produzidas durante a fixação. Nestes casos, o pH da solução é importante. Alguns antígenos serão recuperados com soluções de baixo pH, outros com soluções de alto pH e um terceiro grupo, em que se encontra a maioria dos antígenos, em que a recuperação dos epítopos ocorrerá com HIER em

citrato de sódio 0,01M pH6,0. Neste trabalho, foi possível fazer uso tanto de citrato pH6,0 quando de TRIS-EDTA pH9,0, corroborando as descrições de RAMOS-VARA (2005) quanto aos possíveis métodos de recuperação antigênica.

O aquecimento pode não só hidrolisar as ligações cruzadas de metileno e liberar os epítopos antigênicos do tecido, mas precipitar proteínas, reidratar o tecido e, desta forma, permitir melhor penetração do anticorpo, o que facilita marcações de fundo e ligações inespecíficas (RAMOS-VARA; 2005). Neste contexto, segundo RAMOS-VARA (2005), o método mais comum para reduzir o fundo é o uso de bloqueadores de proteínas antes da incubação do anticorpo primário. Classicamente tem sido realizada com IGs da mesma espécie para o link secundário, no entanto, a albumina de soro bovino (BSA), soro fetal bovino, leite em pó desnatado também são utilizados para este fim. Recentemente, a caseína 0,25% em PBS (Protein Block® - Dako X0909) vem sendo utilizada e parece mais eficaz do que o soro normal para bloquear fundo (TACHA & Mc KINNEY, 1992), confirmando o observado na padronização dos anticorpos testados neste estudo.

Embora a atividade da peroxidase endógena seja destruída quase que completamente durante a fixação em formol, esta ainda pode reagir com o cromógeno (DAB) e produzir marcação indistinguível da imunomarcação específica. Assim, foi necessário o bloqueio enzimático em solução de H_2O_2 (3%) em metanol, durante 20 minutos, para reduzir a atividade pseudoperoxidase de glóbulos vermelhos e peroxidase em células mielóides, conforme descreve RAMOS-VARA (2005).

Com o uso do Advance®, um sistema de detecção de terceira geração à base de polímeros, foi possível obter maior diluição que o recomendado pela bula do anticorpo MMP9 (DAKO, 2006a), otimizando a utilização do mesmo e ainda diminuindo o tempo de incubação do anticorpo primário. Isto porque há um aumento na sensibilidade da técnica de imunoistoquímica, minimizando os erros e sendo útil na detecção de antígenos presentes em baixas concentrações (DAKO, 2008).

Porém, para MMP2 e uPAR não foi possível fazer uso do mesmo artifício, talvez por ambos se tratarem de anticorpos monoclonais e haver menor possibilidade de reatividade cruzada entre as espécies canina e humana. Contudo, a marcação foi obtida mesmo com a menor diluição sugerida pelo fabricante o que,

considerando a especificidade do anticorpo para tecido humano, é de grande utilidade na aplicação deste no tecido canino (DAKO, 2006b; DBS, 2000).

As MMPs são expressas de forma abundante em tumores malignos, independentemente da origem celular (HEPPNER et al., 1996; BASSET et al., 1997; JOHNSEN et al., 1998). Em conseqüência disso, podem ser empregadas como marcadores tumorais, havendo correlação significativa entre a expressão aumentada de uma MMP e um pior prognóstico em termos de sobrevida (EGEBLAD & WERB, 2002; STAMENKOVIC, 2003). Também se tem encontrado associação entre uPAR, maior grau histológico e estados avançados no câncer prostático (STEWART et al., 2004). Em conseqüência disso, podem ser utilizados como marcadores tumorais, havendo correlação significativa entre maior expressão e pior prognóstico em termos de sobrevida. Assim, a padronização das metaloproteinases 2 e 9 (MMP-2 e MMP-9) e uroquinase (uPAR) na próstata canina servirá para avaliar o papel dessas enzimas nas diferentes lesões proliferativas da glândula do cão, corroborando as afirmações de ECCLES (1999) e COTRAN et al. (1999) quando destacam que essas estão envolvidas no processo de invasão tumoral e metástase, causando destruição de barreiras biológicas, como a membrana basal. Portanto, dada as múltiplas funções da uPAR e MMP9 em múltiplos eventos biológicos, é importante um melhor entendimento dos mecanismos celulares e moleculares envolvidos no processo de invasão tumoral para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes.

CONCLUSÕES

A padronização foi concluída com êxito, o que permitirá a utilização desses anticorpos no tecido prostático canino, possibilitando melhor entendimento dos eventos biológicos que desencadeiam as lesões prostáticas pré-neoplásicas e o câncer prostático canino, podendo ainda reforçar a utilização da próstata do cão como modelo experimental para o estudo das mesmas lesões na próstata humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BASSET, P.; OKADA, A.; CHENARD, M.P., KANNAN, R.; STOLL, I.; ANGLARD, P.; BELLOCQ, J.P.; RIO, M.C. Matrix metalloproteinases as stromal effectors of human carcinoma progression: therapeutic implications. **Matrix Biology,** Alemanha, v.15, n.8-9, p.535-541, 1997.

2. BOSTWICK, D.G.; BRAWER, M.K. Prostatic intraepithelial neoplasia and early invasion in prostate cancer. **Cancer**, Philadelphia, v.59, p.788-794, 1987.
3. COHEN, R.L.; XI, X.P.; CROWLEY, C.W.; LUCAS, B.K.; LEVINSON, A.D.; SHUMAN, M.A. Effect of urokinase receptor occupancy on plasmin generation an proteolysis of basement membrane by human tumor cells. **Blood**, New York, v.78, n.2, p.479-487, 1991.
4. COTRAN, R.; KUMAR, V.; COLLINS, T. Robbins Pathologic Basis of Disease - cap 8. 6th ed. WB Saunders: Philadelphia. 1999, p.1504
5. DAKO CYTOMATION DENMARK A/S ADVANCE TM HRP código K4067. Carpinteira, California, USA. 8 p. 2008 (BULA)
6. DAKO CYTOMATION DENMARK A/S Polyclonal Rabbit Anti-Human Matrix Metalloproteinase 9 Code A0150. Carpinteira, California, USA., 4 p. 2006a. (BULA)
7. DAKO CYTOMATION DENMARK A/S Monoclonal Mouse Anti-Human uPAR, Clone R4 code M7294. Carpinteira, California, USA. 4 p. 2006b. (BULA)
8. DANO, K.; BEHRENDT, N.; BRUNNER, N.; ELLIS, V.; PLOUG, M.; PYKE, C. The urokinase receptor. Protein structure and role in plasminogen activation and cancer invasion. **Fibrinolysis,** Bethesda, v.8, p.189-203, 1994.
9. DBS Monoclonal Mouse Antibody to MMP 2, Clone A-GEL VC2, Isotype IgG1, Catalog no Mob 312. Pleasanton, California, USA. 1 p. 2000 (Catálago).
10. DE MARZO, A.M.; MARCHI, V.L.; EPSTEIN, J.I.; NELSON, W.G. Proliferative inflammatory atrophy of the prostate: Implications for prostatic carcinogenesis. **American Journal of Pathology**, Bethesda, v.155, n.6, p.1985-1992, 1999.
11. DE MARZO, A.M.; PLATZ, E.A.; EPSTEIN, J.I.; ALI, T.; BILLIS, A.; CHAN, T.Y.; CHENG, L.; DATTA, M.; EGEVAD, L.; ERTOY-BAYDAR, D.; FARRE, X.; FINE, S.W.; ICZKOWSKI, K.A.; ITTMANN, M.; KNUDSEN, B.S.; LODA, M.; LOPEZ-BELTRAN, A.; MAGI-GALLUZZI, C.; MIKUZ, G.; MONTIRONI, R.; PIKARSKY, E.; PIZOV, G.; RUBIN, M.A.; SAMARATUNGA, H.; SEBO, T.; SESTERHENN, I.A.; SHAH, R.B.; SIGNORETTI, S.; SIMKO, J.; THOMAS, G.; TRONCOSO, P.; TSUZUKI, T.T.; VAN LEENDERS, G.J.; YANG, X.J.; ZHOU, M.; FIGG, W.D.; HOQUE, A.; LUCIA, M.S. A working group classification of focal prostate atrophy lesions. **American Journal of Surgical Pathology**, New York, v.30, n.10, p.1281-1291, 2006.
12. DEL MAESTRO, R.F.; MEGYESI, J.F.; FERRE, C.L. Mechanisms of tumor-associated edema: a review. **Canadian Journal of Neurological Sciences,** Calgary, v.17, n.2, p.177-183, 1990.

13. DORFMAN, M.; BARSANTI. J. Diseases of the canine prostatic gland. The **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, Beltsville, v.17, n.6, p.791-811, 1995.
14. ECCLES, A.S. Heparanase: breaking down barriers in tumors. **Nature Medicine,** New York, v.5, n.7, p.735-736, 1999.
15. EGEBLAD M, WERB Z. New functions for the matrix metalloproteinases in cancer progression [review]. **Nature reviews.Cancer**, England, v.2, p 161-174, 2002.
16. FRAENKEL-CONRAT, H.; OLCOTT, H.S. Reaction of formaldehyde with proteins. VI. Cross-linking of amino groups with phenol, imidazole, or indole groups. **Journal of Biological Chemistry,** Bethesda, v. 174, p.827–843, 1948
17. HEPPNER, K.J.; MATRISIAN, L.M.; JENSEN, R.A.; RODGERS, W.H. Expression of most matrix metalloproteinase family members in breast cancer represents a tumor-induced host response. **American Journal of Pathology**, Bethesda, v.149, p.273-282, 1996.
18. JOHNSEN, M.; LUND, R.L.; ROMER, J.; ALMHOLT, K.; DANO, K. Cancer invasion and tissue remodeling: common Themes in proteolytic matrix degradation. **Current Opinion in Cell Biology,** London, v.10, p.667-671, 1998.
19. KOBLINSKI, J.E.; AHRAM, M.; SLOANE, B.F. Unraveling the role of proteases in cancer. **Clinica Chimica Acta**, Amsterdam, v.291, n.2, p.113-135, 2000.
20. McCAWLEY, L.J.; MATRISIAN, L.M. Matrix metaloproteinases: They're not just for matrix anymore. **Current Opinion in Cell Biology,** London, v.13, n.5, p.534-540, 2001.
21. MIGHELL A.J, HUME W.J, ROBINSON, P.A: An overview of the complexities and subtleties of immunohistochemistry. **Oral diseases**, Hampshire, Inglaterra, v.4, p. 217–223, 1998
22. MOTT, J.D.; WERB, Z. Regulation of matrix biology by matrix metalloproteinases. **Current Opinion in Cell Biology,** London, Oct, v.16, n.5, p.558-564, 2004.
23. NAGAOKA, I.; HIROTA, S. Increased expression of matrix metalloproteinase-9 in neutrophils in glycogen-induced peritoneal inflammation of guinea pigs. **Inflammation Research,** Basel, v.49, n.2, p.55–62, 2000.
24. ORTEGA, N.; WERB, Z. New functional roles for non-collagenous domains of basement membrane collagens. **Journal of Cell Science,** London, v.115, p.4201-4214, 2002.
25. PEI, X.H.; NAKANISHI, Y.; TAKAYAMA, K.; BAI, F.; HARA, N. Granulocyte, Granulocyte-macrophage, and macrophage colony-stimulating factors can stimulate the invasive capacity of human lung cancer cells. **British Journal of Cancer,** Edinburgh, v.79, n.1, p.40–46, 1999.

26. PLATZ, E.A.; DE MARZO, A.M. Epidemiology of inflammation and prostate cancer. **The Journal of Urology**, Baltimore, v.171, p.S36-S40, 2004.
27. RAMOS-VARA, J.A. Technical Aspects of Immunohistochemistry in **Veterinary Pathology.** v. 42, p. 405–426, 2005
28. SHI, S.R.; KEY, M.E.; KALRA K.L. Antigen retrieval in formalin- fixed, paraffin-embedded tissue: an enhancement method for immunohistochemical staining based on microwave oven heating of tissue sections. **Journal of histochemistry and cytochemistry,** Baltimore, v. 39, p.741–748, 1991.
29. SHINGLETON, W.D.; HODGES, D.J.; BRICK, P.; CAWSTON, T.E. Collagenase: A key enzyme in collagen turnover. **Biochemistry and Cell Biology,** Ottawa, v.74, n.6, p.759-775, 1996.
30. STAMENKOVIC I. Extracellular matrix remodelling: the role of matrix metalloproteinases [review]. **Journal of Pathology**, Sussex, v.200, n.4, p.448-464, 2003.
31. STEWART, D.A.; COOPER, C.R.; SIKES, R.A. Changes in extra cellular matrix (ECM) and ECM-associated proteins in the metastatic progression of prostate cancer. **Reproductive Biology Endocrinology**, London, v.2, p.2-6, 2004.
32. TACHA, D.E.; Mc KINNEY, L. Casein reduces nonspecific background staining in immunolabeling techniques. **Journal Histotechnol**. V.15 p. 127, 1992.
33. TODD, R.; MAGDOLEN, V.; CINES, D.; KRAMER, M.; MIZUKAMI, I.; MAZAR, A. CD87 workshop panel report. In: Kishimoto T, Kikutani H, Von dem Borne AEG, Goyert SM, Mason DY, Miyasaka M. Leucocyte typing IV. White cell differentiation antigens. Proceedings of the **6th International Workshop and Conference**; 1996 Nov 10-14; Kobe, Japan. New York, London: Garland Publishing Inc. p. 1016-20, 1997.
34. WOESSNER Jr., J.F. Matrix metalloproteinases and their inhibitors in connective tissue remodeling. **The FASEB Journal,** Bethesda, v.5, n.8, p.2145-2154, 1991.

AS CONSTRUÇÕES DE VOZ NO DISCURSO JORNALÍSTICO[1]

BERTOQUE, Lennie Aryete Dias Pereira (PG-UFG)
lenniearyete@yahoo.com.br
CASSEB-GALVÃO, Vânia Cristina (UFG)
vcasseb2@terra.com.br

Palavras-chave: Funcionalismo, perspectivização, discurso jornalístico, voz.

I - Introdução

O objetivo deste trabalho é analisar a funcionalidade de construções de voz no discurso jornalístico, em uma perspectiva funcionalista da linguagem. Segundo Dik (1997), entre outros, a voz é considerada um fenômeno de interface semântica, sintática e pragmática, determinada pelo modo como o usuário da língua perspectiviza o estado de coisas (EsCo) representado no enunciado. As construções ativas e as construções passivas, por exemplo, correspondem à representação de um mesmo EsCo, mas a opção por uma ou outra estruturação produz diferentes efeitos de sentido no interlocutor.

II – Metodologia

Fundamentados em Erbolato (2004), para entender a estrutura da notícia e da manchete, e em Dik (1997), Givón (1990), Camacho (2000, 2002), e outros, para investigar a realização e a funcionalidade das construções de voz em manchetes e notícias, analisamos os jornais *A Folha de São Paulo* (FSP) e *O Popular* (de Goiânia), em versões impressas e *on-line*, publicadas entre março de 2008 e março de 2009, ressaltando que, a escolha desses jornais se deu em razão do alcance nacional (FSP) e do alcance regional desses veículos formadores de opinião. O tema escolhido foi a trajetória eleitoral de Barack Obama, atual presidente dos Estados Unidos da América (EUA), por ser a sua eleição um marco na história dos estadunidenses, como "primeiro presidente negro" e pela repercussão que a sua posse teve no mundo.

III – Resultados e discussões

A elaboração de um jornal diário se dá por meio de regras que, segundo Erbolato (2004, p. 107), envolvem os aspectos estruturais e lingüísticos, como por

[1] Este trabalho é financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

exemplo, a voz: “Dê preferência a verbos na voz ativa e elimine, sempre que possível os verbos auxiliares”. Apesar dessa advertência do especialista em linguagem jornalística, considerando-se que a língua se constitui no uso, pergunta-se: a voz ativa é sempre produtiva para a apresentação de notícias?

A função principal das construções de voz é a perspectivização de um estado de coisas (EsCo), a representação do ponto de vista de um acontecimento no mundo (Dik, 1997 p. 247). Ela é um elemento que se mostra na sintaxe, mas, que se faz por determinação pragmática, articulada pelo domínio semântico e codificada pela sintaxe. A voz é a marca lingüística da perspectivização. Ela é a codificação dos aspectos pragmáticos de topicalidade, detransitividade e impessoalidade, que organizam a interação (o conteúdo).

Um dos recursos para se destacar um elemento da oração a partir do qual se construirá uma perspectiva é a topicalidade. Tópico é a primeira posição da predicação. Em (1), temos “Obama” como tópico (Top), elemento primeiro a partir e sobre o qual algo será dito. Assim, quem “admite derrota” e “felicita Hillary” está em destaque.

(1) ***Obama*** (Top) *admite derrota em Porto Rico e felicita Hillary* (*A Folha de São Paulo*, 01/06/2008).

Outro recurso é a *detransitividade. Ela e*nvolve os aspectos semânticos em que a construção de voz é “menos ‘ativa’, menos transitiva, mais estativa que a construção ‘ativa’ correspondente” (CAMACHO, 2000, p. 216).

Recorremos a Givón (1990) para entender a transitividade. Givón fala da transitividade semântica e parte da voz prototípica dos verbos de transitividade alta: a voz ativa e diz que a construção transitiva mais prototípica seria a que apresenta: (i) um *agente* volicional, controlador, iniciador, ativo, alguém responsável pelo evento - a causa é mais saliente -; (ii) um *paciente* inativo, não-volicional, não-controlador, paciente, alguém que registre a mudança de estado associado com o evento – efeito saliente -; (iii) e um *verbo* compacto (não-durativo), limitado (não-demorado), real (não-hipotético), que representa um evento que tem movimento, que é completo – ressalta-se perspectivamente e cognitivamente. Em (2), caracteriza-se voz ativa prototípica, mais transitiva que a voz passiva, por exemplo.

(2) *Crianças na antiga escola onde Obama estudou, na Indonésia,* ***cantaram*** *o hino dos Estados Unidos* (*O Popular*, 21/01/2009).

O último aspecto pragmático é a *impessoalidade*, que consiste na supressão da "identidade/presença do argumento Agente" (CAMACHO, 2000, p. 216), sujeito prototípico da sentença ativa, e, por isso, geralmente realizado na 3ª pessoa. Em (3), temos uma voz impessoal plena, com a supressão do sujeito agente.

(3) *Obama rebateu afirmando que* ***espera-se*** *que campanhas presidenciais sejam "duras"* (*Folha On-line*, 16/10/2008).

Entendemos a construção dos subtipos de voz por meio desses três domínios funcionais A voz ativa, impessoal e média trazem um ponto de vista comum, do agente para o paciente, portanto, alta transitividade; enquanto a voz passiva e voz adjetival trazem uma alteração na transitividade – dertansitividade -, de maneira que, o tópico parte do paciente para o agente, quando este não é omitido, em (6) mostraremos essa realização.

A voz **ativa** é a construção que representa a relação sujeito-verbo de forma mais básica, "pelo fato de ser o evento tratado como uma ação, ou atividade de determinada entidade, representada pelo sujeito, de quem pelo menos parte o processo na representação lingüística" (CÂMARA Jr., 1977 p. 304). Na voz ativa, a função de Tópico é atribuída ao agente, mais do que ao paciente, como vimos em (1) e (2).

A voz **impessoal** (clítica e não clítica - seguida ou não de um pronome átono: me, te, se, nos, vos, etc.) é aquela em que o "agente é extremamente não Tópico, sendo por isso suprimido, mas o Paciente, embora mais tópico que o Agente, pode ou não adquirir as características de subjetividade" (CAMACHO, 2000, p. 230). A subjetividade se deve a supressão do agente, o qual se mostra gramaticalmente, mas não é conhecido, semanticamente. Ela consiste na junção de um verbo na 3ª pessoa da forma ativa e o pronome *se* (clítico), mas, ainda que o verbo esteja na voz ativa, não apresenta sujeito ativo (2002, p. 233). Em (3), quando tratamos da impessoalidade, mostramos como isso se realiza.

A voz **média** é constituída por um verbo na voz ativa e um pronome clítico anafórico acrescido ao sujeito – pela tradição, denominada reflexiva, sendo o sujeito o tópico da oração. Para Camacho (2002, p. 233), a diferença entre voz média e impessoal se dá, respectivamente, pela anteposição ou posposição do clítico "se". No entanto, para Benveniste (1995, p. 185-188), a voz média indica certa relação da ação com o sujeito, ou "um 'interesse' do sujeito na ação". Por esse motivo, a

construção ativa pode ser confundida com a voz média, sendo a transitividade o fator determinante para sua distinção. Enquanto na voz ativa o processo se operacionaliza a partir do sujeito e fora dele, na voz média, o sujeito é o lugar do processo, no qual "o sujeito é a sede; o sujeito está no interior do processo" (1995, p. 187).

(4) *Vaticano* ***acusa*** *Obama de arrogância por derrubar cláusula antiaborto (Folha On-line*, 24/01/2009).
(5) *Obama* ***assume*** *e anuncia nova era* (*O Popular*, 21/01/2009).

Em (4), a ação de "acusar" parte do Vaticano, porém, ele está fora do processo, pois quem acusa, acusa algo ou alguém e, nesse caso, está claro que o Vaticano não "se acusa", portanto, voz ativa. "Vaticano" está em destaque, mostrando que há alguém ou uma entidade que, potencialmente, pode "acusar" o presidente dos EUA; e, num país cristão, tudo o que o Vaticano diz é notícia e é venda. Já em (5), o processo parte de "Obama", em destaque, e ele faz parte do processo; quem assume, *se* posiciona diante de algo; logo, voz média.

Na voz **passiva** ou *analítica,* a função Tópico é atribuída ao Paciente e não ao Agente. A passiva evidencia o argumento que designa o termo afetado pelo processo. Ela "é constituída por auxiliar, em qualquer um de seus tempos verbais, e um particípio passado, seguido ou não de um SP agentivo" (Camacho, 2002, p. 232-233). Assim, além de a voz passiva mudar, consideravelmente, a transitividade, em muitos casos, o constituinte agentivo é omitido (Givón, 1990, p. 563):

(6) *Para Romano, a religião já* ***foi usada*** *como escudo contra a pressão sofrida na campanha, quando Obama* ***era associado*** *à impopular posição pró-aborto* (*Folha On-line*, 21/01/2009).

Em (6), "a religião" e "Obama" são evidenciados. Nas duas, o agente foi omitido. No primeiro caso, pelo contexto, percebemos que foi Obama ou a equipe de acessoria do partido dele quem usou a religião como escudo. Já no segundo caso, há uma omissão total do agente, deixando em aberto se seriam as pessoas, de modo geral, ou a mídia/imprensa, ou os demais partidos, etc. quem associava Obama aos que defendem o aborto.

A voz **adjetival** apresenta-se sem um constituinte agentivo e sintaticamente pela fórmula *estar* + *particípio* e, semanticamente, tem um caráter mais estativo-resultativo do evento (Camacho, 2002, p. 234):

(7) *McCain esperava mostrar que* ***estava disposto*** *a abandonar a política, porque coloca o país em primeiro lugar e chegou a dizer que não iria ao primeiro debate presidencial, marcado para 26 de setembro* (*Folha On-line*, 17/10/2008).

IV – Considerações finais

Apesar de os manuais de técnicas para elaboração dos jornais proporem que se utilize a voz ativa, constamos, em menor número, a presença de outros modos de perspectivização de EsCo. Isso porque a voz ativa nem sempre é produtiva para os efeitos de sentido que o jornal quer produzir. Ao contrário, ele encontra na voz passiva, por exemplo, a possibilidade de enfatizar o paciente, topicalizando o argumento que recebe o processo, e de suprimir o agente para fins específicos: interesses políticos, particulares ou por ser o elemento que traz a informação mais relevante. Conseqüentemente, o que atribui mais capacidade de venda ao jornal. Num mesmo ato discursivo, o jornal exerce seu papel de informar e sua autopromoção para um público consumidor.

IV – Referências bibliográficas

BENVENISTE, È. **Problemas de lingüística geral**. Campinas: Pontes, 1995.

CAMACHO, Roberto Gomes. Construções de voz. In: ABAURRE, Maria Bernadete M.; RODRIGUES, Angela C. S. (orgs.). **Gramática do Português falado**. v. 8. Campinas, SP: Unicamp, 2002.

_____. Construções passiva e impessoal: distinções funcionais. **Alfa** - Revista de Lingüística, volume 44. ISSN 0002-5216 impressa. São Paulo: UNESP, 2000.

CAMARA Jr., Joaquim Mattoso. **Dicionário de Lingüística e Gramática**. Petrópolis: Vozes, 1977.

DIK, Simon C. **The theory of functional grammar.** Part 1: The structure of the clause. 2.ed. revisada. Berlim; New York: Mouton de Gruyter, 1997.

ERBOLATO, Mário L. **Técnicas de codificação em jornalismo:** redação, captação e edição no jornal diário. 5. ed. São Paulo: Ática, 2004.

GIVÓN, T. **Syntax**: a functional-typological introduction. v. 2. Amsteram/Philadelphia: John Benjamins, 1990.

Estudo do encapsulamento de nanopartículas magnéticas em nanoporos de alumina: Nova metodologia de fabricação de nanofios

BRANQUINHO, Luis Cesar[1]; **RAMALHO,** Laylla Silva[1]; **JESUS**, Denes Rezende de[1]; **LIMA**, Thiago de Melo[2]; **SARTORATTO**, Patrícia Pommé Confessori[2]; **SOCOLOVSKY**, Leandro Martin[3]**; PIROTA,** Kleber Roberto[4]; **BAKUZIS**, Andris Figueiroa[1]

[1]*Instituto de Física – UFG*;
[2]*Instituto de Química – UFG*;
[3]*Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires*
[4]*Instituto de Física Gleb Wataghin – UNICAMP*

lcbranquinho@gmail.com

Este trabalho está sendo financiado pela ***CAPES***

1 INTRODUÇÃO

Materiais com estruturas de dimensões nanométricas vêm se destacando, nos últimos anos, como tema em muitas pesquisas nas diversas áreas da ciência e tecnologia. O interesse por estes materiais é devido ao fato que a redução de uma ou mais de suas dimensões para escala nanométrica altera suas propriedades. As significativas mudanças no comportamento dessas propriedades são geralmente devido a fatores como efeito de quantização espacial (confinamento quântico) e alta relação superfície/volume.

1.1 Fluidos Magnéticos

O fluido magnético é uma suspensão coloidal de nanopartículas magnéticas em um meio carreador, que pode ser um fluido polar, como água, ou apolar, como hidrocarbonetos e óleos. As nanopartículas magnéticas são compostas, principalmente, de ferritas (Ex.: magnetita (Fe_3O_4), maguemita (γ-Fe_2O_3), etc) e são recobertas com uma camada surfactante ou iônica para garantir a estabilidade do colóide.

Dentre algumas das técnicas de preparação de nanopartículas destacam-se [1]: Método de coprecipitação por hidrólise em meio aquoso; Micela reversa; Método de decomposição de compostos de coordenação.

1.2 Matriz Nanoporosa De Alumina

A alumina é um óxido de alumínio (Al_2O_3) que quando preparado por um processo de anodização, envolvendo a oxidação de um filme de alumínio puro (grau de pureza de

99,999%) em um eletrólito apropriado, geram membranas porosas, que são comumentes conhecidas na literatura como AAO (membranas de óxido de alumínio anódica).

As membranas de AAO têm atraído muito a atenção devido à possibilidade de sua utilização em gravação magnética de alta densidade, onde nanofios magnéticos funcionarão como bits perpendiculares ao plano do filme já que a forma do nanofio, em princípio, favorece o alinhamento da magnetização nesta direção [2].

1.3 Nanofios.

Os nanofios são estruturas cujas duas de suas direções são reduzidas a escala nanométrica, gerando um confinamento quântico nessas direções.

Os nanofios se destacam por suas propriedades de transporte como também por suas fascinantes propriedades magnéticas, ópticas, termelétricas e propriedades químicas, que permitem que eles sejam utilizados nas mais variadas aplicações, como por exemplo na gravação magnética de alta densidade, via templates de alumina anódica, na construção de sensores químicos e biológicos [3], como revestimento em implantes de titânio [4], na construção de nanogeradores piezoelétricos [5], etc.

Dentre algumas técnicas de síntese de nanofios destacam-se: eletrodeposição em matriz nanoporosa [6], que é a técnica mais utilizada via membrana de alumina anódica; nanolitografia por feixe de elétrons; utilizando vírus como matriz [7], etc.

2 METODOLOGIA

2.1 Técnicas Experimentais

2.1.1 Microscópio De Força Atômica (AFM)

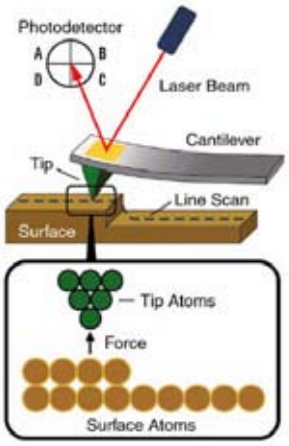


Figura 1: Princípios básicos do AFM.

O AFM é um tipo específico de Microscópio de Varredura de Sonda, assim como o Microscópio de Tunelamento.

A microscopia de força atômica utiliza um cantilever flexível fixo em uma de suas extremidades e livre na outra. Na extremidade livre existe uma ponta muito fina que varre a superfície da amostra. Um laser é incidido no cantilever e refletido na direção de um foto-sensor que registra suas deflexões (vide Fig. 1).

2.1.2 Ressonância Magnética Eletrônica

Consideremos uma amostra com uma magnetização total $\vec{M}$, em unidades gaussianas. Quando na presença de um campo magnético estático $\vec{H}_0$, a magnetização precessiona em torno do campo efetivo (campos externo mais campo interno da amostra).

A abordagem semi-clássica da ressonância ferromagnética é baseada na equação para o movimento da magnetização.

$$\frac{d\vec{M}}{dt} = -\gamma \vec{M} \times \vec{H}_{ef} \qquad (1)$$

O experimento de ressonância ferromagnética consiste em se aplicar uma radiação de microondas em uma amostra magnética na presença de um campo magnético estático $\vec{H}_0$, e analisar as linhas de absorção ressonante.

2.2 Sobre As Amostras Utilizadas

Trabalhamos com duas amostras de alumina, uma com poros de 35 nm de diâmetro e outra com poros de 80nm de diâmetro. Estas amostras de alumina foram preparadas pela equipe do **Prof. Dr. Kleber R. Pirota** da Universidade de Campinas.

O fluido magnético utilizado foi uma solução de nanopartículas de magnetita (Fe_3O_4) recoberta com fosfato (PO_4^{3-}) diluídas em água. Os fluidos foram preparados pelo aluno de iniciação científica Thiago de Melo Lima, do Instituto de Química da UFG, com orientação da **Prof. Dra. Patrícia P. C. Sartoratto**.

Por meio de imagens de microscopia de força atômica, como as da figura 2, podemos obter a distribuição de tamanho das nanopartículas

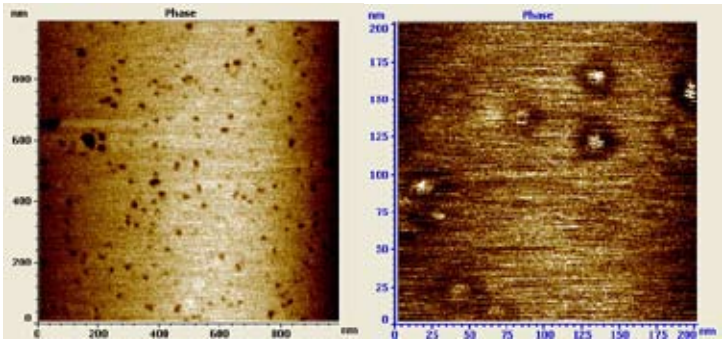


Figura 2: Imagens de fase de nanopartículas de magnetita com cobertura de fosfato obtidas pelo modo contato-intermitente.

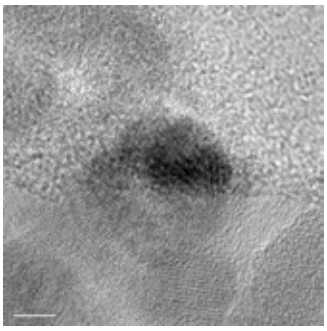


Figura 3: Imagem HRTEM de uma nanopartícula de magnetita [imagem obtida pelo **Prof. Dr. Leandro M. Socolovsky**].

A figura 3 mostra uma imagem obtida pelo **Prof. Dr. Leandro M. Socolovsky**, da Universidad de Buenos Aires, Argentina, contendo uma nanopartícula de magnetita enquanto a figura 4 mostra as distribuições de tamanho obtidas pelas duas técnicas.

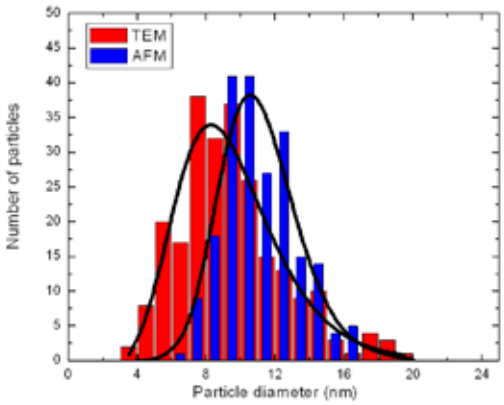


Figura 4: Distribuição de tamanhos das nanopartículas de magnetita obtidas por TEM e por AFM.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1.1 Dados preliminares de RME

Consideraremos, a princípio, que não existem duas ou mais nanopartículas distribuídas lateralmente no interior do nanoporo, somente uma em cima da outra, enfileiradas, formando uma cadeia linear. Assim, segundo Hernández *et al.* [8], a energia livre do sistema tem a forma

$$F = 2\pi M_s^2 \left[\frac{3VK_n}{2\pi r^3} + \left(N_\perp - N_\parallel \right) \right] sen^2\theta - M_s H \cos\theta \qquad (2)$$

onde H é o campo magnético externo, $k_n = \sum_{i=1}^{n} \left[(n-i)/n(i)^3 \right]$ representa a soma sobre n partículas formando o aglomerado (cadeias). $N_\parallel$ ($N_\perp$) é o fator de demagnetização paralelo (perpendicular) ao eixo da cadeia e θ é o ângulo entre os momentos magnéticos e o eixo da cadeia.

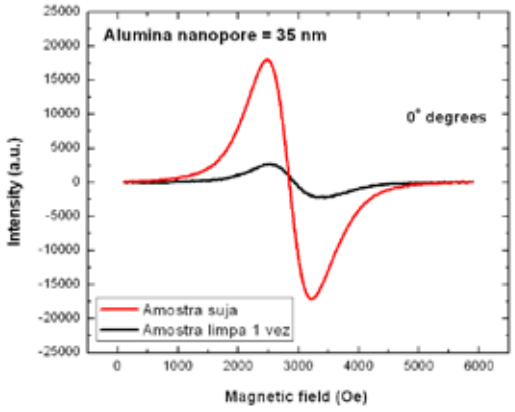


Figura 5: Primeira derivada da intensidade de absorção em função do campo magnético externo aplicado para o ângulo igual a 0°. [medida realizada pelo **Dr. Denis Rezende de Jesus** no Instituto de Física da UFG].

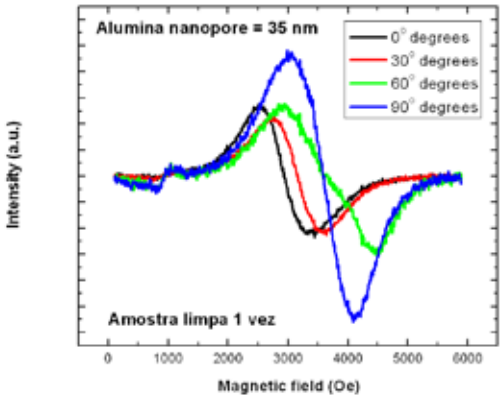


Figura 6: Primeira derivada da intensidade de absorção em função do campo magnético externo aplicado para vários ângulos. [medida realizada pelo **Dr. Denis Rezende de Jesus** no Instituto de Física da UFG].

Os espectros apresentados na figura 5 representam à derivada da curva de absorção da amostra de alumina com nanoporos de 35 nm com excesso de nanopartículas na superfície e após ser retirada esse excesso, onde observamos a queda da intensidade de absorção devido à menor quantidade de nanoparticulas na amostra.

Os espectros apresentados na figura 6 representam à derivada da curva de absorção para diferentes ângulos entre o campo externo aplicado e a superfície da membrana de alumina com poros de 35 nm. Observa-se que quanto maior o ângulo maior é o campo de ressonância.

4 CONCLUSÃO

A análise dos resultados sugere que obtivemos sucesso no encapsulamento de nanopartículas em nanoporos de alumina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Morais P. C., Garg V. K., Oliveira A. C., Silva L. P., Azevedo R. B., Silva A. M. L. and Lima E. C. D., *J. Magn. Magn. Mater.* **225**, 37 (2001).

[2] Nielsch K., Wehrspohn R. B., Barthel J., Kirschner J., Fischer S. F., Kronmüller H., Schweinböck T., Weiss D. and Gösele U., *J. Magn. Magn. Mater.* **249**, 234 (2002).

[3] Li Z., Chen Y., Li X., Kamins T. I., Nauka K. and Williams R. S., *Nano Letters* **4**, 245 (2004).

[4] Dong W., Zhang T., Epstein J., Cooney L., Wang H., Li Y., Jiang Y., Cogbill A., Varadan V. and Tian Z. R., *Chem. Mater.* **19**, 4454 (2007).

[5] Wang Z. L. and Song J., Science **312**, 242 (2006).

[6] Huang M. H., Mao S., Feick H., Yan H., Wu Y., Kind H., Weber E., Russo R. and Yang P., *Science* **292**, 1897 (2001).

[7] Mao C., Solis D. J., Reiss B. D., Kottmann S. T., Sweeney R. Y., Hayhurst A., Georgiou G., Iverson B. and Belcher A. M., *Science* **303**, 213 (2004).

[8] Hernández E. P., Rezende S. M. and Azevedo A., *J. Appl. Phys.* **103**, 07D506 (2008).

Concordância Espacial e Temporal nas Assembléias de Peixes de uma Planície de Inundação

PEREIRA, Camila Leite [1]; **CARNEIRO**, Fernanda Melo[2]; **ANGELINI**, Ronaldo [3]
1. Aluna de mestrado do programa de Pós Graduação em Ecologia e Evolução – Universidade Federal de Goiás
email: camilaleite.bio@gmail.com
2. Aluna de doutorado do programa de Pós Graduação em Ecologia e Evolução – Universidade Federal de Goiás
email: fermelcar@hotmail.com
3. Professor Doutor do programa de Pós Graduação Ecologia e Evolução – Universidade Federal de Goiás.
email: ronangelini@yahoo.com.br

Palavras chaves: concordância, planície de inundação, assembléia de peixes.

INTRODUÇÃO

O conceito de concordância na comunidade pode ser definido, como o grau de similaridade das variações entre grupos taxonômicos distintos num mesmo ambiente (JACKSON & HARVEY, 1993; PASZKOWSKI & TONN, 2000; BINI *et al.* 2007). Por exemplo, se as composições de espécies de duas assembléias, pertencentes a distintos grupos taxonômicos, se ordenam similarmente nos locais de amostragem, então pode-se afirmar que estas assembléias são concordantes (CARNEIRO *et al.* 2009). O principal mecanismo desta concordância são respostas semelhantes, embora independentes, de diferentes grupos taxonômicos à gradientes ambientais relevantes. (PAAVOLA *et al.* 2003; BINI *et al.* 2007). Dentro de um mesmo grupo taxonômico poucos são os trabalhos existentes, mas segundo Wolters *et al*. (2006) este tipo de abordagem pode ser interessante, visto que em função das menores distâncias filogenéticas entre as espécies que compõem o grupo, as chances de detecção de subgrupos concordantes, teoricamente são maiores. Neste contexto, o objetivo deste estudo é avaliar a ocorrência de concordância nas assembléias de peixes em diferentes habitats da Planície de Inundação do rio Paraná. Mais especificamente avaliar a sincronia espacial e temporal destas assembléias entre rios, canais e lagoas deste ecossistema, avaliando qual o mecanismo causal está afetando essa sincronia, se respostas similares em função de variáveis limnológicas (e.g. Efeito Moran) ou interações ecológicas entre ambientes (e.g. metacomunidade).

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na área de inundação do Alto Rio Paraná, localizada na Bacia do Rio Paraná (Brasil), a segunda maior bacia da América do Sul (FERNANDEZ *et al*. 2009). A área de estudo está localizada entre o reservatório de Porto Primavera e a foz do rio Ivaí, perfazendo 230 km correspondente ao último remanescente de várzea do Rio Paraná, dentro do território brasileiro, não inundado por reservatórios (GOMES *et al*. 2007).

Os dados bióticos e abióticos utilizados neste trabalho foram obtidos através de projetos realizados pelo Núcleo de Pesquisa em Ecologia, Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (NUPELIA) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Os nove pontos amostrais estabelecidos para coleta correspondem aos Rios Baía, Ivinheima e Paraná, aos canais Cortado e Ipoitã assim como as lagoas dos Patos, Fechada e Pousada das Garças. Os dados temporais perfazem seis anos de coleta, entre os períodos de 1986 a 1988 e 1992 a 1994. Nesses pontos, foram avaliadas nove variáveis limnológicas: Temperatura da aguá (^{o}C), PH, Transparência da água (m), Condutividade elétrica (uS/cm), Alcalinidade total (mEq/l), Oxigênio dissolvido (mg/l), Nitrogênio total (mg/l), Fosfato total (ug/l), Clorofila A (ug/l).

Para verificar a sincronia espacial das assembléias de peixes nos diferentes pontos amostrais coletados, foram geradas nove matrizes de maneira que cada uma correspondia a um ponto amostral coletado e composta pelas datas de coleta (unidades amostrais) e a abundância da comunidade íctia (variáveis preditoras). Estas matrizes de abundância foram transformadas em log (Y+1). À partir dos dados logaritimizados foram feitas, para cada matriz, uma análise de correspondência "destendenciada" (*Detrended* Correspondence Analysis, DCA). O sincronismo espacial (correlação entre as nove matrizes originadas) da assembléia de peixes foi verificado através do Procruste aplicado para comparar (par a par) as ordenações geradas pela DCA aplicada em cada uma das nove matrizes. Para verificar o nível de significância gerado pela estatística m^2 foi aplicado o Protest com 9999 permutações.

A partir da matriz de dados ambientais realizou-se uma Análise de Componentes Principais (PCA), com as variáveis log-transformadas (excluindo-se o pH), com o objetivo de identificar a semelhança entre os noves pontos amostrais segundo as variáveis limnológicas. Além destas variáveis quantitativas uma variável modelo ("dummy") foi incluída na análise diferenciando os pontos amostrados.

Para verificar a sincronia temporal da assembléia de peixes nos períodos de coleta (1986 a 1988 e 1992 a 1994), foram geradas seis matrizes, de forma que cada uma correspondia a um ano amostral. Tais matrizes foram compostas pelos meses de coleta (pertencente ao ano corresponde a matriz) nos nove pontos amostrais (unidades amostrais) e a abundância da assembléia de peixes (variáveis preditoras). O sincronismo temporal da assembléia íctia foi verificado seguindo os mesmos procedimentos estatísticos feitos para avaliar o sincronismo espacial.

RESULTADOS PARCIAIS

As assembléias de peixes da Planície de Inundação do Rio Paraná possuem uma dinâmica sincrônica na maioria dos locais amostrados. De acordo com os valores da estatística m^2 encontrados verificam-se que, excluindo as lagoas fechadas (Lagoa Fechada e Lagoa Pousada das Garças), as correlações entre as ordenações dos locais foram significativamente menores que o esperado ao acaso, indicando que os ambientes amostrados se associam de maneira significativa (Tabela 3).

Tabela 3. Resultados da análise de Procruste entre os scores gerados pela DCA para os nove ambientes coletados na Planície de Inundação do Rio Paraná entre os períodos de 1986 a 1988 e 1992 a 1994. Os valores de m^2 gerados pelo Procruste estão abaixo da diagonal principal e os valores da significância (p) dessa estatística estão acima.

Pontos Amostrais	RIvi	RPar	RBai	CIpo	CCor	LPat	LGua	LFec	LPGa
RIvi		**0.0001**	**0.0001**	0.0684	**0.0001**	**0.0001**	**0.0001**	0.4696	0.1287
RPar	0.21		**0.0001**	**0.0063**	**0.0001**	**0.0001**	**0.0001**	**0.0158**	0.5673
RBai	0.22	0.18		**0.0020**	**0.0010**	**0.0001**	**0.0001**	0.9273	0.0528
CIpo	0.62	0.50	0.49		0.7926	0.0796	0.3953	0.1739	0.8629
CCor	0.17	0.20	0.29	0.84		**0.0001**	**0.0001**	0.1363	0.9039
LPat	0.28	0.22	0.16	0.62	0.15		**0.0001**	**0.0343**	0.1036
LGua	0.27	0.25	0.13	0.74	0.15	0.16		**0.0001**	**0.0458**
LFec	0.76	0.54	0.90	0.67	0.66	0.56	0.36		0.1236
LPGa	0.65	0.77	0.60	0.85	0.87	0.63	0.58	0.63	

O teste de Mantel feito a partir da similaridade entre os pontos amostrais e as coordenadas geográficas não apresentou valor significativo (p=0.4768). Desta forma verifica-se que sincronia entre pontos amostrais não é dependente da distância que os separam, isto é, a sincronia não é maior entre pontos mais próximos.

A análise dos componentes principais aplicada sobre a matriz de dados ambientais (variáveis limnológicas) para seis pontos amostrais revelou a formação de dois eixos significativos segundo o modelo de *broken-stick*, ou seja, eixos com padrões significativamente diferentes do encontrado ao acaso. Os dois primeiros eixos explicaram 67.925% da variação total e permitiram identificar as variáveis que melhor predizem a variação dos dados, assim como a semelhança entre os seis ambientes segundo estas variáveis (Figura 2; Tabela 4).

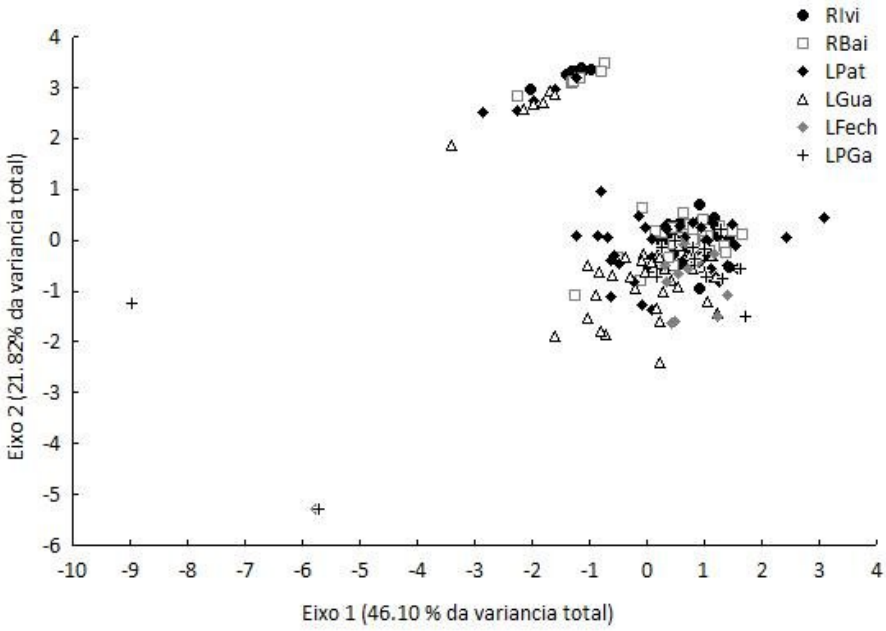


Figura 2. Distribuição dos escores de sete ambientes amostrados segundo as variáveis limnológicas coletadas na Planície de inundação do Rio Paraná, Paraná Brasil.

Tabela 4. Valores de correlação de Pearson (r) das variáveis limnológicas com os dois primeiros eixos da análise de componentes principais, calculadas sobre a matriz de variáveis e os escores dos ambientes (unidades amostrais). Os valores em negritos representam as correlações mais significativas com os respectivos eixos.

Variáveis limnológicas	Eixo 1	Eixo 2
Transparência	-0.234	0.206
Condutividade	0.635	0.245
Alcalinidade	-0.328	-0.132
Oxigênio dissolvido	**0.818**	0.372
Nitrogênio total	-0.322	0.013
Fósforo total	0.640	**-0.766**
Clorofila A	0.315	0.016
Altitude	-0.077	-0.083
Profundidade	-0.433	0.122
PH	**0.904**	0.355

O resultado para análise de sincronia temporal também mostrou que as assembléias de peixes da planície de inundação do Rio Paraná possuem dinâmica

sincrônica em todos os cinco anos amostrados. Os valores da estatística m^2 foram significativamente menores que o esperado pelo acaso, indicando que a variação anual não afeta fortemente a diversidade de espécies dos ambientes amostrados, ou seja, a assembléia de peixes desta planície de inundação é relativamente a mesma para todos os locais amostrados (Tabela 5).

Tabela 5. Resultados da análise de Procruste entre os scores gerados pela DCA para os cinco anos de coletada na Planície de Inundação do Rio Paraná. Os valores de m^2 gerados pelo Procruste estão abaixo da diagonal principal e os valores da significância (p) dessa estatística estão acima.

Anos Amostrais	1987	1988	1992	1993	1994
1987		**0.0006**	**0.0001**	**0.0001**	**0.0003**
1988	0.69		**0.0169**	**0.0001**	**0.0190**
1992	0.54	0.66		**0.0001**	**0.0001**
1993	0.56	0.51	0.54		**0.0001**
1994	0.54	0.60	0.29	0.24	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BINI, L. M. *et al*. Concordance of species composition patterns among microcrustaceans, rotifers and testate amoebae in a shallow pond. **International Review of Hydrobiology**, v.99 p.9–22, 2007.

CARNEIRO, F. M. **Concordância entre assembléias de algas em ambiente lótico**. 2007. 46f. Dissertação (Mestrado Pós Graduação em Ecologia e Evolução). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

Fernandes, R *et al*. Temporal organization of fish assemblages in floodplain lagoons: the role of hydrological connectivity. **Environmental Biology Fish**, v.85 p.99–108, 2009.

Gubiani, E .A .*et al.* Persistence of fish populations in the upper Parana River:effects of water regulation by dams. **Ecology of Freshwater Fish**, v.16 p.191–197, 2007.

JACKSON, D. A.; HARVEY, H. H Fish and benthic invertebrtes: Community concordance and community-enviroment relationships. **Canadian Journal Aquatic Fisher Science**, v. 50 p.2641-2651, 2003.

PAAVOLA, R *et al*. Are biological classifications of headwaters streams concordant across multiple taxonomic groups.**Freshwater Biology**,v.48 p.1912-1923, 2003.

Paszkowski C.A. & TONN W.A. Community concordance between the fish and aquatic birds of lakes in northern Alberta, Canada: the relative importance of environmental and biotic factors. **Freshwater Biology**, v. 43 p.421–437, 2000.

WOLTERS, V.; BENGTSSON, J.; ZAITSEV, A. S. Relationship among the species richness of different taxa. **Ecology**, v. 87 n.8 p.1886-1895, 2006.

TÉCNICAS CLÁSSICAS EM OTIMIZAÇÃO DE TOPOLOGIA DE ESTRUTURAS

TRALDI, Marco Antônio Borges[1]; **ALMEIDA**, Sylvia Regina Mesquita de[2]

EEC - Programa de Pós-graduação em Geotecnia e Construção Civil

[1]mabtraldi@gmail.com, [2]sylvia@eec.ufg.br

Palavras-chave: otimização de topologia, modelo SIMP, técnicas de regularização.

1. INTRODUÇÃO

É histórica a busca, pelos engenheiros e projetistas, de técnicas mais refinadas para o auxílio na produção de projetos de estruturas e de componentes. A otimização de topologia (OT) visa auxiliar o projetista na fase de concepção estrutural, buscando a melhor distribuição de uma quantidade fixa de material em um domínio extendido, dadas as condições de apoio e carregamento. Bendsøe e Kikuchi (1988) formularam-na como um problema de distribuição de material em que o tensor elástico de cada ponto é proporcional a uma variável denominada densidade relativa, ρ, que pode assumir valor numérico 0 (vazio) ou 1 (sólido).

Contudo, a forma discreta do problema é mal-posta e geralmente carece de solução (BENDSØE; KIKUCHI, 1988). Um grande avanço na formulação do problema foi o modelo de comportamento de material SIMP (Solid Isotropic of Material Distribution), que admite um campo contínuo de densidades relativas ($0 \leq \rho \leq 1$) e penaliza os tensores elásticos intermediários. Apesar de sua popularização, os resultados obtidos com seu emprego ainda sofrem com algumas instabilidades numéricas, como soluções em tabuleiro de xadrez e dependência de malha.

Este trabalho revisa algumas abordagens e técnicas de regularização para o problema de OT de estruturas empregando-se o modelo de material SIMP.

2. METODOLOGIA

O modelo de material SIMP considera que o tensor elástico $E(x)$, de qualquer ponto (x) do domínio extendido da estrutura (Ω), seja proporcional à densidade relativa do ponto $\rho(x)$ multiplicada pelo tensor elástico do material sólido empregado E^{mat}. Admite-se um campo contínuo para as densidades relativas, sendo essas penalizadas por um coeficiente p, maior do que 1. O volume da estrutura (Vol) é

mantido constante e dado pelo somatório das densidades relativas. Emprega-se um limite inferior às densidades ($\rho_{min} > 0$) para evitar a singularidade na análise via MEF.

$$\begin{aligned} E(x) &= \rho(x)^p \; E^{mat} \qquad p > 1 \\ \rho_{\min} &\le \rho(x) \le 1 \qquad x \in \Omega \\ Vol &= \int_\Omega \rho(x)\, dx \end{aligned} \tag{1}$$

Na abordagem com base no elemento (ABE) considera-se que exista uma única densidade relativa, ρ_e, para cada elemento finito (EF) da malha em que a estrutura é discretizada. O problema de OT pode então ser escrito conforme (2), em que *c* é a flexibilidade média da estrutura, f_v a fração de volume, V_Ω o volume do domínio extendido, v_e o volume de cada EF e *NE* é o número de elementos finitos da malha. **K**, **U** e **F** são, respectivamente, a matriz de rigidez, o vetor de deslocamentos e o vetor de forças aplicadas à estrutura.

$$\begin{aligned} \text{Obter } \boldsymbol{\rho}_e, \text{que minimize} \quad & c = \mathbf{F}^T \mathbf{U} \\ \text{Com} \quad & \mathbf{K}\,\mathbf{U} = \mathbf{F} \\ \text{Talque} \quad & \sum_{e=1}^{NE} v_e\, \rho_e = Vol \\ & f_v = \frac{Vol}{V_\Omega} \\ & \rho_{\min} \le \rho_e \le 1 \end{aligned} \tag{2}$$

A sensibilidade da função-objetivo em relação às variáveis de projeto é dada por (3), onde $\mathbf{K}^{mat}$ é a matriz de rigidez do elemento sólido.

$$\frac{dc}{d\rho_e} = -p\, \rho_e^{\,p-1}\, \mathbf{U}_e^{\,T}\, \mathbf{K}^{mat}\, \mathbf{U}_e \tag{3}$$

Na abordagem com variáveis nodais (AVN), as variáveis de projeto são tomadas nos nós da malha de elementos finitos. Para se efetuar a análise estrutural, pelo MEF, considera-se que a densidade de cada elemento seja a média aritmética das densidades de seus nós. A sensibilidade da função-objetivo em relação às densidades nodais é obtida a partir de (3) e da aplicação da regra da cadeia.

Duas técnicas são utilizadas neste trabalho para contornar os problemas de instabilidade numérica: o filtro de sensibilidade e a técnica de projeção.

O filtro de sensibilidade altera os valores calculados analiticamente em (3), fazendo com que a nova sensibilidade dependa das densidades (ρ_j) e das sensibilidades $\partial c / \partial \rho_j$ dos elementos vizinhos, no caso da ABE, ou dos nós vizinhos no caso da AVN (BENDSØE; SIGMUND, 2003). A vizinhança de interferência está contida no interior de um círculo de raio r_{min} traçado com centro no elemento (ou nó). Um peso ($\hat{H}_j$) é atribuído à sensibilidade de cada um dos *N* elementos (ou nós) da vizinhança, conforme (4). *d*(*j*,*i*) é a distância entre o elemento ou nó *i*, posicionado no centro do círculo, aos integrantes *j* da vizinhança.

$$\frac{\partial \hat{c}}{\partial \rho_i} = \frac{1}{\rho_i \sum_{j=1}^{N} \hat{H}_j} \sum_{j=1}^{N} \hat{H}_j \, \rho_j \frac{\partial c}{\partial \rho_j} \qquad \hat{H}_j = r_{\min} - d(j,i), \qquad \{ j \in N / d(j,i) \le r_{\min} \} \quad (4)$$

A técnica de projeção utilizada neste trabalho foi a projeção linear proposta por Guest, Prévost e Belytschko (2004). Ela permite que se estabeleça um controle sobre a espessura dos membros resultantes. Utiliza-se a abordagem com variáveis nodais (AVN), e para a análise pelo MEF, projetam-se as densidades (ρ_j) de cada nó de posição **x** para o centróide de cada EF da malha. Os nós que influenciam a densidade de cada elemento encontram-se na região $\Omega^e{}_w$, interna a um círculo de raio r_{proj} com centro no elemento. Atribui-se um peso *w* a cada densidade nodal, conforme (5). *r* é a distância entre o centro de cada EF aos nós contidos em $\Omega^e{}_w$.

$$\rho^e = \frac{\sum_{j \in \Omega^e{}_w} \rho_j \, w(\mathbf{x}_j - \bar{\mathbf{x}}_e)}{\sum_{j \in \Omega^e{}_w} w(\mathbf{x}_j - \bar{\mathbf{x}}_e)} \qquad w(\mathbf{x} - \bar{\mathbf{x}}_e) = \begin{cases} \dfrac{r_{proj} - r}{r_{proj}} & se \, \mathbf{x} \in \Omega^e{}_w \\ 0 & se \, \mathbf{x} \notin \Omega^e{}_w \end{cases} \quad (5)$$

3. RESULTADOS

Apresenta-se a solução via OT da viga bi-apoiada da Figura 1, com fração de volume (f_v) de 50%, Módulo de Elasticidade de 1,0 e Coeficiente de Poisson de 0,3.



Figura 1 – Discretização da viga bi-apoiada pelo MEF.

As Figuras 2, 3 e 4 apresentam os resultados obtidos com o emprego da ABE e AVN, com e sem o filtro de sensibilidade. A Figura 5 apresenta os resultados para a técnica de projeção. Buscou-se avaliar o comportamento das técnicas mediante a variação dos parâmetros: coeficiente de penalização, raio do filtro e da projeção e número de elementos da malha.

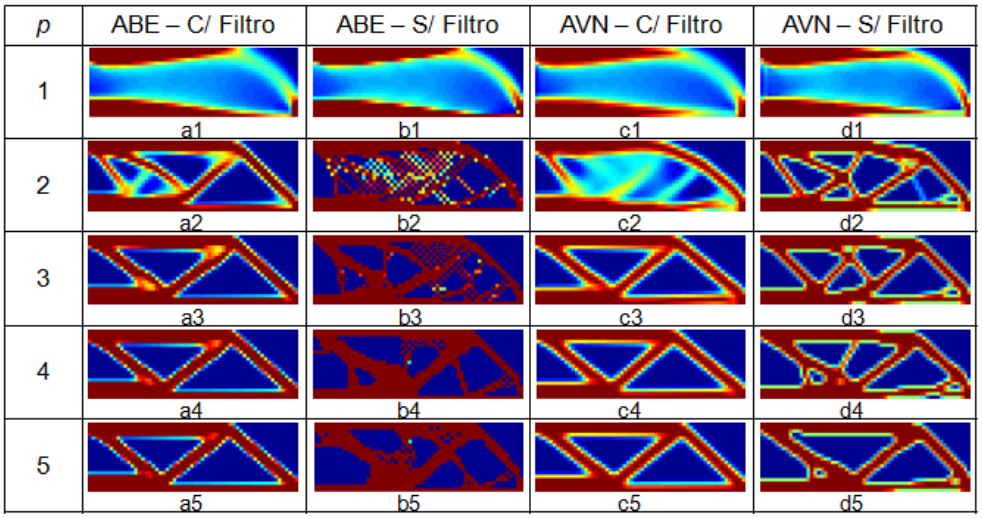


Figura 2 – Influência do coeficiente de penalização. Malha de 60 x 20, r_{min} = 1,5.

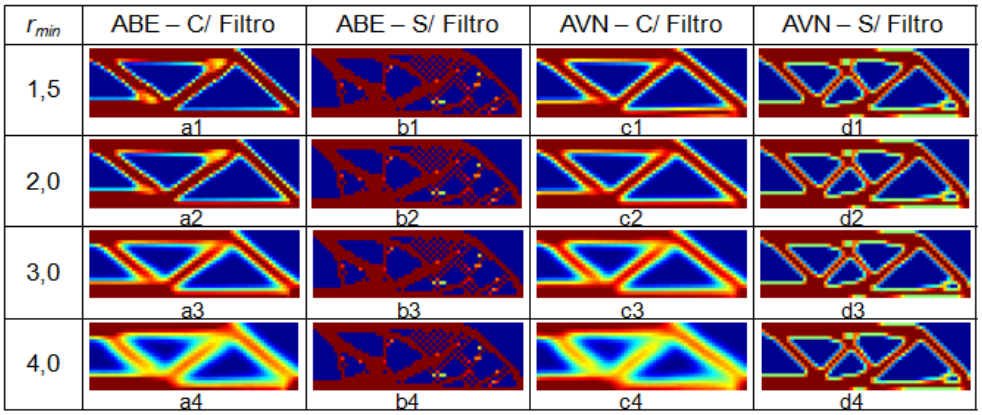


Figura 3 – Influência do raio do filtro. Malha de 60 x 20, p = 3.

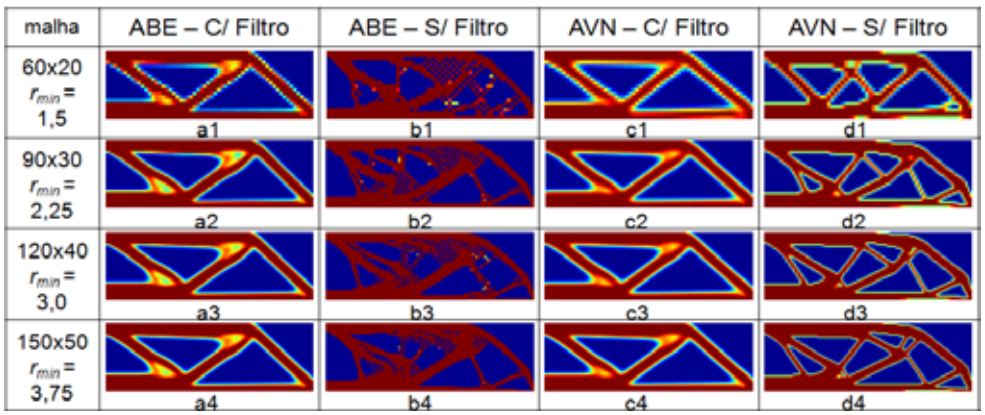


Figura 4 – Dependência de malha com coeficiente de penalização p = 3.

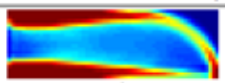
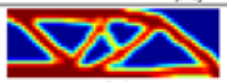
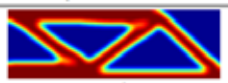
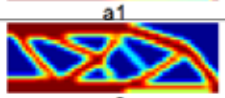
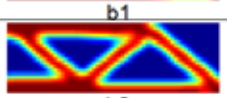
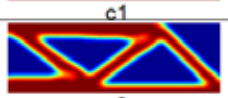
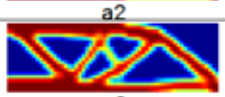
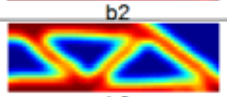
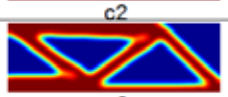
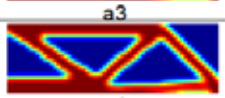
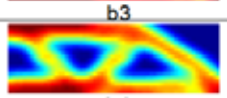
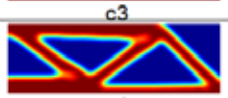
p	Influência do coef. p	r_{proj}	Influência do r_{proj}	malha	Dep. de malha
1	 a1	1,5	 b1	120x40 r_{proj}= 4,0	 c1
2	 a2	2,0	 b2	150x50 r_{proj}= 5,0	 c2
3	 a3	3,0	 b3	180x60 r_{proj}= 6,0	 c3
4	 a4	4,0	 b4	210x70 r_{proj}= 7,0	 c4

Figura 5 – Resultados da técnica de projeção.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados pode-se concluir que em todos os casos, o aumento do coeficiente *p* reduz a ocorrência de densidades intermediárias e aumenta o esforço computacional (Figura 2 e 5). O aumento do raio, do filtro ou da projeção, gera o aparecimento de elementos estruturais de maior espessura (Figura 3 e 5). No regime sem filtro, a ABE sofre com a instabilidade do tabuleiro (Figura 2, de b1 a b5), enquanto que na AVN esta instabilidade se dá de forma reduzida (Figura 2, de d1 a d5). O emprego das técnicas de regularização elimina a dependência de malha.

Agradecimentos: Os autores agradecem à CAPES pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENDSØE, M. P.; KIKUCHI, N. Generating optimal topologies in structural design using a homogenization method. **Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering**. North-Holland, v. 71, p 197-224, 1988.

BENDSØE, M. P.; SIGMUND O. **Topology optimization:** Theory, Methods and Applications. 1st ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2003. 370 p.

GUEST, J. K.; PRÉVOST, J. H.; BELYTSCHKO, T. Achieving minimum length scale in topology optimization using nodal design variables and projection functions. **International Jornal for Numerical Methods in Engineering**. New Jersey, v. 61, n2, p 238–254, 2004.

Estudo fitoquímico de raízes de *Psychotria prunifolia* (Kunth) Steyerm. (Rubiaceae)

RIBEIRO, L. C. (PG), OLIVEIRA, C. M. A.; (PQ), KATO, L. (PQ).
*Universidade Federal de Goiás – Instituto de Química – Goiânia-GO.
laryssacr@hotmail.com

Palavras-chave: *Psychotriae* , Alcalóides Indol-monoterpênicos.

INTRODUÇÃO

A família Rubiaceae possui aproximadamente 650 gêneros e cerca de 13.000 espécies arbóreas e arbustivas que ocorrem em vários estratos de florestas tropicais (BURGER e TAYLOR, 1993).

O gênero *Psychotria*, pertencente à tribo Psychotrieae, consiste em um dos gêneros de maior ocorrência no mundo e na família Rubiaceae, com um número de 1000 a 1650 espécies distribuídas em regiões tropicais. (KERBER, 2008; MUHAMMAD, 2003). Estudos fitoquímicos comprovam a riqueza deste gênero com a presença de alcalóides do tipo indol-monoterpênico pirrolidinicos, tropânicos e iridóides. (HENRIQUES, et al, 2004; PASQUALI, et al. 2006).

As espécies de *Psychotria* são usadas na medicina popular para uma variedade de indicações terapêuticas, tais como, analgésica, antidepressiva e antiinflamatória (SÉPICO et al, 2006). O estudo fitoquímico do gênero levou à identificação de vários alcalóides e outros compostos com ampla variedade de atividade farmacológica. Os alcalóides N, N - dimetiltriptamina e psicolatina, isolados, respectivamente das espécies *P. viridis* e *P. myriantha Mull. Arg.* apresentam atividades alucinógenas, para o primeiro, ansiolítica e anticonvulsivante para o segundo (AMADOR,et al, 2001; LEAL e ELIZABETSKY, 1996)

O estudo fitoquímico das folhas de *P. prunifolia* foi relatado recentemente (FARIA et al, 2009) mostrando o isolamento de 5 alcalóides, sendo 2 deles inéditos.

Este trabalho tem como objetivo a continuação do estudo fitoquímico de *P. prunifolia* com a identificação e a elucidação estrutural de alcalóides, além da avaliação da atividade biológica dos metabólitos presentes em suas raízes.

MATERIAIS E MÉTODOS

As raízes da espécie *P. prunifolia* foram coletadas no bosque ST. Hilaire, situado no campus Samambaia da Universidade Federal de Goiás (UFG), em setembro de 2007. O material botânico foi seco em estufa de secagem (Fanem, 315 SE) e pulverizado em moinho de facas Marconi.

As raízes secas e pulverizadas (150g) foram submetidas à percolação em etanol à temperatura ambiente. A evaporação do etanol foi realizada em evaporador rotativo, resultando em 7,01 g de extrato etanólico bruto, que foi submetido a fracionamento por coluna cromatográfica (C.C.) em sílica gel 60 (70 – 230 mesh ASTM). As 182 frações obtidas foram reunidas em 22 frações, distintas através de comparação por análise de cromatografias em camada delgada analítica (CCDA).

As análises de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN ^{1}H), de carbono (RMN ^{13}C) e as técnicas bidimensionais, HMBC e HSQC, foram obtidas em um espectrômetro (500 MHz para ^{1}H e 125 MHz para ^{13}C) Bruker Avance III 500 (IQ-UFG). As amostras foram solubilizadas em MeOH- d_4 tendo como referência o padrão interno TMS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LCPP- 8 - Análise espectroscópica:

A substância LCPP-8 foi obtida por fracionamentos sucessivos utilizando CCP de umas das frações oriundas da CC do extrato etanólico das raízes de *P. prunifolia.* Esta substância apresentou-se como um sólido amarelo escuro, com coloração laranja quando exposta ao reativo de Dragendorff.

Seu espectro de RMN ^{1}H mostrou sinais de seis hidrogênios aromáticos [δ_H 8,85 (d; J=6,1 Hz); δ_H 9,02 (d; J=6,1 Hz); δ_H 7,92 (m); δ_H 7,90 (dd; J= 8,1; 1,5 Hz); δ_H 7,56 (ddd; J=1,5; 7,3; 8,1 Hz); δ_H 8,52 (d; J=8,1 Hz), onde os sinais em δ_H 8,85 e 9,02 tem deslocamentos e constantes de acoplamentos característicos de anel piperidínico (PAVIA et al, 2001) e os demais são concordantes com a presença um anel aromático dissubstituído. Os espectros 2D HSQC ($^{1}J_{CH}$) e HMBC ($^{2,3}J_{CH}$) permitiram identificar os deslocamentos dos carbonos, onde seis CH do tipo sp^2 (δc: 135,2; 122,2; 114,9; 135,0; 123,3; 124,4) e quatro C não-protonados do tipo sp^2 (δc

141,1; 126,6; 121,0; 148,4)] estão correlacionados aos prótons acima descritos, sustentando a proposta de uma unidade β-carbolínica. (Fig. 1).

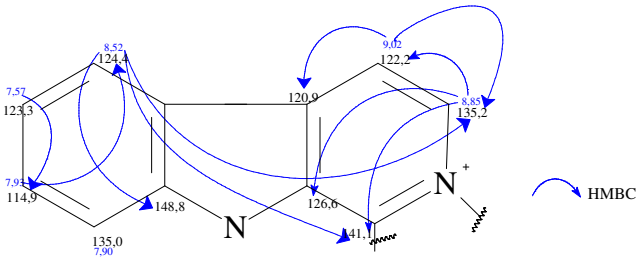


Fig. 1: Principais correlações observadas no espectro de HMBC da unidade β-carbolínica.

A presença de um grupo vinila na molécula foi reconhecida pelos sinais dos átomos de carbono: CH_2 [δc 119,1; δ_H: 5,21(dt; *J*=11,0; 1,1 Hz) e δ_H: 5,26 (dt; *J*=17,4; 1,1 Hz)] e CH [δ_H: 5,70 (ddd; *J*= 7,32; 11,0; 17,4 Hz)].

A unidade terpenica foi caracterizada pelas presenças de: um carbono carbinólico em δc: 89,6 [δ_H: 6,66 (sl)]; dois metilênicos em: δc 64,5 [δ_H: 3,90 (dt; *J*=14,4; 2,9) e δ_H: 2,81 (dt; *J*=14,4; 2,9 Hz)] e δc 31,0 (δ_H: 3,02 e δ_H 2,81) e dois carbonos metínicos em δc 43,5 (δ_H 3,28) e δc 44,5 (δ_H 3,26).

O carbono quaternário em δc: 193,3 foi atribuído a uma carbonila do tipo α-β-insaturado. A correlação (HMBC) do hidrogênio δ_H: 2,81 com o carbono δc: 193,3 sugerem a conexão da carbonila ao anel terpênico, caracterizando assim a presença um anel do tipo ofiorínico (BASTOS, 2002).

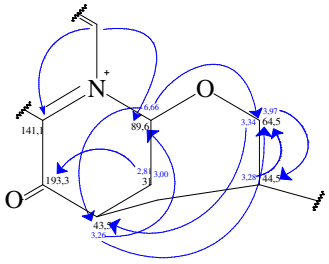


Fig. 2: Porção ofiorínica e principais correlações observadas no HMBC.

As correlações observadas entre o próton piperidínico em δ_H 8,85 com o CH em δ_c 89,6 e δ_c 122.2 e de δ_H 2,97 com δ_c 89,6 caracteriza a ligação entre os anéis indólico e ofiorínico.

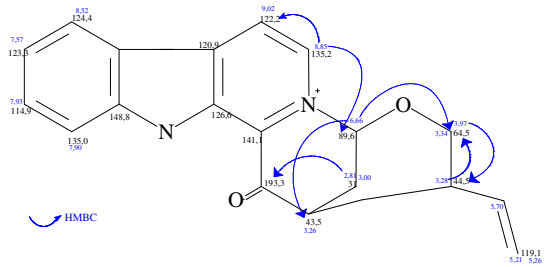


Fig. 3: Estrutura proposta para o alcalóide isolado das raízes de *P. prunifolia*

CONCLUSÃO

O estudo fitoquímico de raízes de *P. prunifolia* mostra até o momento o isolamento do alcalóide 1, do tipo indol-monoterpenico, cuja ocorrência já foi verificadas em suas folhas. Outras frações já foram estudadas, indicando a presença majoritária deste alcalóide nas raízes de *P. prunifolia*, cujo isolamento em maior quantidade permitirá o estudo da atividade citotóxica do alcalóide isolado. A elucidação estrutural de outros alcalóides está em andamento.

BIBLIOGRAFIA

AMADOR, T. A., *et al.* 2001. Involviement of NMDA receptors in the analgesic properties of psychotridine. **Phytomedicine**, v. 8, p. 202-206.

BASTOS, A. B. F. D. O.; *et al.* 2002. Constituintes químicos isolados de *Simira glaziovii* (k. schum) steyerm e a atribuição dos deslocamentos químicos dos átomos de carbono e hidrogênio do alcalóide ofiorina e seus derivados. **Química Nova**, v. 25.

BOTH, F.L., *et al.* 2006. Role of Glutamate and Dopamine Receptors in the Psychopharmacological Profile of the Indole Alkaloid Psychollatine. **J. Nat. Prod**., v. 69, p.342-345.

BURGER, W. C.; TAYLOR, C. M. 1993. Flora costaricensis. **Fieldiana**, v. 33, p. 1-333,

FARIA, E. O., 2009. Estudo fitoquímico e avaliação biológica das folhas de *P. prunifolia*, **Dissertação de Mestrado**, Curso de mestrado em Química - IQ- UFG.

GRIFFIN, W. J.; Lin G. D.. 2000. Chemotaxonomy and geographical distribution of tropane alkaloids**. Phytochemistry**, v. 53, p. 623-637.

HENRIQUES, A. T., *et al*.. 2004, N, β-D-Glucopyranosyl vincosamide, a light regulated indole alkaloid from the shoots of *Psychotria leiocarpa* . **Phytochemistry**, v. 65, p. 449-454.

KERBER, V. A. *et al*. 2008, Psychollatine, a Glucosidic Monoterpene Indole Alkaloid from *Psychotria umbellata*. **J. Nat. Prod**., v. 71, p. 697-700.

LEAL, M. B.; ELIZABETSKY, E. 1996. Opioid-like activity of *P. brachypoda*. Int**. J. Pharmacognosy**, v. 34, n.4, p. 267-272.

MUHAMMAD, I. et al. Antiparasitic Alkaloids from *Psychotria klugii*. **J. Nat. Prod.**, v. 66, p. 962-967, 2003.

PASQUALI, G., *et al*. 2006, Metabolic Engineering of Cell Cultures versus Whole Plant Complexity in Production of Bioactive Monoterpene Indole Alkaloids: Recent Progress Related to Old Dilemma. **J. Bioscience and Bioengineering**, v. 101, p.287-296.

SÉPICO, R. L.; *et al.* Ayahasca: Revisão teórica e considerações botânicas sobre as espécies *Banisteriopsis caapi* Morton, 1931 e *Psychotria viridis* Ruiz e Pavon, 1779.2006.Trabalho de conclusão de curso. Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade de Guarulhos, Guarulhos, 2006.

FINANCIAMENTO: CNPQ; CAPES E FUNAPE-UFG.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CAMPUS DE JATAI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

Atividade da enzima redutase do nitrato em *Campomanesia ssp.* cultivadas em diferentes condições de disponibilidade hídrica.

OLIVEIRA[1], Lucielle Januário., **MARIANO DA SILVA**[2], Samuel., **COSTA NETTO**[3], Antonio.Paulino., **SILVA**[4], Sueli Maria.

1. Aluna mestranda do curso de Pós graduação em Agronomia, UFG- Campus Jataí- GO. lucielle.januario@hotmail.com
2. Professor adjunto IV da Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí e Coordenador do Curso de Ciências Biológicas (modalidade bacharelado e licenciatura)
3. Professor do Programa de pós Graduação em Agronomia - UFG, Campus Jataí- GO
4. Técnica do Laboratório de Bioquímica da Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí

Palavras chave: Cerrado, atividade enzimática, disponibilidade hídrica.

INTRODUÇÃO

A espécie *Campomanesia spp.,* popularmente conhecida por gabiroba ou guabiroba, pertence à família Myrtaceae, com aproximadamente 140 gêneros que se distribuem nas regiões tropicais e subtropicais. A família é dividida em duas subfamílias: Leptospermoideae e Myrtoideae, que representam os dois centros de dispersão geográficos da planta (Vallilo, 2004). No Brasil existem 15 variedades, com ocorrências de Goiás, Minas Gerais e Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. A planta é um arbusto que pode chegar a um metro de altura e normalmente ocorre em moitas. As flores são pequenas, de coloração creme-esbranquiçada. Já os frutos

têm coloração verde-amarelada, são comestíveis e amadurecem entre setembro e novembro. A planta frutifica a partir de um a dois anos após o plantio (Pinheiro, 2006).

Os estudos com espécies frutíferas do Cerrados para exploração comercial como na gabiroba do cerrado (*Campomanesia ssp.)* tem sido uma saída rápida para a busca na conscientização das pessoas sobre a preservação do Cerrado no nosso país, pois possibilita a preservação junto com exploração econômica sem prejudicar o meio ambiente. Devido à expansão do desmatamento do Cerrado e a conscientização sobre a preservação ambiental de espécies nativas, pesquisadores e ambientalistas buscam meios de cultivos sustentáveis como forma de preservar essas espécies presentes no bioma cerrado.

O interesse no aproveitamento econômico da gabiroba é grande, apesar da escassa informação técnica disponível até agora. Alguns fatores limitantes são a germinação de sementes, o desenvolvimento das plântulas, a variedade de genótipos desta planta encontrada no cerrado e a predação intensa de frutos (Carmona, 1994). Por isso, torna-se de grande importância estudos que visem o aumento na produtividade dessas plantas de cerrado em relação à disponibilidade de água e o aproveitamento dos nutrientes disponíveis no solo de cerrado.

Dentre esses nutrientes o nitrogênio merece destaque por ser exigido em maior quantidade referindo-se as exigências das culturas de um modo geral, devido as principais reações bioquímicas em plantas e microrganismos envolver a sua presença, além de serem constituintes de vários compostos em plantas, destacando-se os aminoácidos, ácidos nucléicos e clorofilas (Raij, 1991; Novais *et al*., 2007). Porém, as quantidades de N no solo, nas formas disponíveis para as plantas, são pequenas. Sendo assim torna-se importante o melhor aproveitamento desse nitrogênio disponível.

As plantas de um modo geral são capazes de utilizar diversas formas de Nitrogênio. A principal forma nitrogenada absorvida pelas plantas independentemente da natureza química do nitrogênio aplicado no solo é o nitrato. O nitrato é absorvido pelas raízes, pode então ser reduzido ou armazenado nos vacúolos, ou translocado para a parte aérea, onde será reduzido ou armazenado nos vacúolos foliares. O primeiro passo da redução do nitrato ocorre no citossol e envolve a ação da enzima nitrato redutase, produzindo nitrito. O nitrito adentra os plastídeos, cloroplastos em folhas sendo reduzido a amônia por ação da enzima

nitrito redutase, a qual e fixada via glutamina sintetase e gutamato sintetase em aminoácidos, glutamina e glutamato, que servem de substrato para a reações de transmissão, para a produção de todos os outros aminoácidos necessários à síntese de proteínas (Finnemann & Schjoerring, 1999).

Dessa forma, o objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência no processo de assimilação do nitrogênio em plantas de gabiroba, sob diferentes níveis de disponibilidade hídrica, afim de um melhor aproveitamento do nutriente para a espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo será conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com 3 tratamentos (sem irrigação, inundado e capacidade de campo) em 5 estádios fenológicos. Devido a acidez do solo, (pH = 5,0), as amostras serão tratadas com calcário fliter cuja dose será calculada para a elevação da saturação por bases a 50%. Após a incorporação dos carbonatos, as amostras serão incubadas por 20 dias sendo umedecidas constantemente, em seguida as amostras serão submetidas à adubação recomendada.

A atividade da enzima redutase do nitrato será mensurada no laboratório de Bioquímica nas dependências da Universidade Federal de Goiás, *Campus* de Jataí, sendo estimada "*in vivo*" utilizado se o método descrito por Klepper et al. (1971), modificado por Meguro & Magalhães (1982), que se baseia no principio de que a quantidade de nitrito liberada por fragmentos de tecidos vivos num tampão na presença de uma agente permanente (propanol) e do substrato (nitrato), reflete a atividade potencial da enzima nitrato redutase *in situ* (Hageman & Reed, 1980). A atividade da enzima é calculada pela quantidade de nitrito liberado pelos tecidos vegetais na solução de incubação, sendo expressa em μ moles NO_2^- . h^{-1} . gmf^{-1} (micromoles de nitrito por hora por grama de matéria fresca).

O material vegetal será coletado sempre entre 10 e 12hs, período em que as plantas receberam pelo menos três horas de sol e a nitrato redutase já tinha atingido sua máxima atividade (Hageman & Reed, 1980).

Após chegarem ao laboratório as folhas serão lavadas com água destilada, secas em papel toalha e em seguida cortadas rapidamente com uma tesoura cirúrgica de modo a obter 0,2g de amostra de matéria fresca.

As leituras de densidade óptica será realizada em espectrofotômetro a 540nm, sendo a quantidade de nitrito calculada utilizando-se reta padrão de nitrito de sódio na faixa de 0 a 20µmoles.

Os resultados obtidos serão submetidos à análise de variância, e quando significativos ao nível de 5% será realizada comparação de médias utilizando o pacote estatístico (SAEG, versão 9.0).

RESULTADOS ESPERADOS

Acompanhar a resposta da atividade da enzima redutase do nitrato em diferentes condições de disponibilidade de água, fornecendo maiores informações sobre a fisiologia da planta.

Quantificar e comparar a atividade da enzima redutase do nitrato quanto aos estádios fenológicos da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARMONA, R.;REZENDE, L. de P.; PARENTE, T. V. Extração química de sementes de gabiroba (*Campomanesiaadamantium* CAMB.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília-DF, vol. 16, n. 1, p. 31-33, 1994.

FINNEMAN, J., SCHJOERRING, J.K. Translocation of NH_4^+ in oilseed rape plants in relation to glutamine synthetase isogene expression and activity. **Physioloia Plantarum**, v.105, p.469-477, 1999.

HAGEMAN, R.H.; REED, A.J. **Nitrate reductase from higher plants San Diego: Academic Press**, 1980. p.270-280. (Methods in Enzymology, v.69).

KLEPPER, L., FLESHER, D. E., HAGEMAN, E. H. Generation of reduced nicotinamide adenine dinucleotide for nitrate reduction in green leaves. **Plant Physiology**, Rockville, v.48, p.580-90, 1971.

MEGURO, N. E., MAGALHÃES, A. C. Atividade da redutase de nitrato em cultivares de café. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira,** v.17, p.1725-31, 1982.

NOVAIS, R.F., ALVAREZ, V. H. V., BARROS, N.F., FONTES, R.L.F., CANTARUTTI, R.B., NEVES, J.C.L. Fertilidade do Solo. **Sociedade brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG. p.375-470. 2007.

PINHEIRO, D. Pesquisadores de Ipameri estudam Gabiroba. Jornal do Cerrado. UEG. Publicado em 23/12/04. **Disponivel em:** <http://www.ueg.br/noticias_2004-12-23_01.htm> acesso em: 25/09/2006.

RAIJ, B.VAN. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Ceres; POTAFOS, p.343. 1991.

VALILLO, M.I.; AGUIAR, O.T. de; FIUMARELLI, J.; MARTINS JUNIOR, H.A.; SASSINE, A.; BUSTILLOS, O.V**.** Identifiucação de terpenos no óleo dos frutos de Campomanesia adamantium (Cambessèdes) O.BERG. LANDRUM – MYRTACEAE. **Arquivo do Instituto Biológico**. São Paulo-SP, v.71, p.1-749, 2004.

UMA REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO TIMOR-LESTE E NO BRASIL

BELO, Joaquim do Carmo[1]
RIBEIRO, José Pedro Machado[2]

Palavras-chave: Formação de Professores, Timor-Leste, Programa Etnomatemática

Introdução

A educação possui um papel importantíssimo para o desenvolvimento de um país, inclusive para o Timor-Leste, país caçula da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – CPLP – que conquistou sua independência em 20 de maio de 2002 após dois períodos de dominação: colonialista portuguesa (1512 - 1975); invasor indonésio (1975 - 1999). Para recuperar suas raízes culturais e formar os cidadãos das futuras gerações, as questões dos sistemas educacionais e suas políticas devem fazer parte de um compromisso social e político de toda a população *timorense*.

Não há dúvida que a formação dos professores é um fator essencial na qualidade da educação. Para os professores, o desafio é enorme, pois eles constituem um dos mais numerosos grupos profissionais e enfrentam grande parte do potencial cultural da diversidade social que se concentram nas escolas. Falar de formação professores implica em falar de um processo mudança pessoal e profissional dos formandos e do desenvolvimento do contexto em que se realiza a formação inicial e a formação continua. Ou seja, a docência se constrói, pois a condição de tornar-se professor se estabelece num processo, não apenas a partir de uma habilitação legal. Envolve a consciência da sua condição em ação (FREIRE, 1995, p.39). Por sua vez, diz ainda que "*a responsabilidade ética*, *política* e *profissional* do ensinante lhe coloca o dever de preparar, de se capacitar, de se formar antes mesmo de iniciar sua atividade" (p.28).

Entretanto, para Novoa (1997, p.28), "o esforço de formação passa sempre pela mobilização de vários tipos de saber: saberes de uma pratica reflexiva; saberes de uma teoria especializada; saberes de uma militância pedagógica".

[1] Universidade Federal de Goiás. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. E-mail: belo_joaquim@hotmail.com
[2] Universidade Federal de Goiás. Orientador. E-mail: pedro@mat.ufg.br

Nessa perspectiva, na realidade do Timor-Leste, é necessário repensar o papel do professor de matemática, não só a sua prática em sala de aula, mas também sobre sua ação junto aos distintos contexto vividos pelos seus alunos, já que a diversidade cultural que compõe o estado do Timor-Leste se faz presente. Ou seja, que o professor seja flexivel na sua pedagogia com foco nos contextos culturais em que vive e que fuja do conteudismo, pois este pode levar à exlclusão dos seus estudantes (D'AMBROSIO, 1999, 2005; FREIRE, 1996, 2005).

Em 1975, ano em que Portugal abandonou e desistiu da Colônia TL, após permanecia durante 4,5 séculos, mais de 90% do seu povo era analfabeto (SALDANHA apud JONES, 2003). E, no período da invasão da Indonésia (1975-1999), registra-se em 1999 uma situação bastante caótica, quando dos 3362 professores do ensino pós-primário apenas 2% eram timorense (no total de 67 professores) (JONES, 2003). Seis anos depois da independência, este quadro sofreu uma mudança significativa. Os dados mostram um expressivo crescimento em números de alunos e professores nos diferentes níveis de ensino. Por exemplo, existem 6048 professores timorenses no ensino primário em 993 escolas; 1116 educadores no ensino pré-secundário em 153 escolas; e 1268 professores que trabalham em 76 instituições de ensino médio (MEC, 2007)[3]. Quanto ao ensino superior, em 2008 tem-se 17 instituições que realizam o processo de ensino aprendizagem, em contrapartida às três existentes em 1999. Uma delas é a única universidade pública, UNTL- Universidade Nacional *Timor Lorosa'e*, que criou uma Faculdade de Ciências em Educação (FCE) oferecendo diversos cursos com habilitação em Licenciatura[4] e Diploma III[5]. Inclusive o curso de Licenciatura em Matemática. Devido a falta de recursos, a introdução das línguas oficiais no processo de ensino e aprendizagem do Timor-Leste ainda não foi efetivada, prevalecendo ainda a Língua Indonésia ou *bahasa indonésia* nas atividades de ensino.

Nesse sentido, é necessário que Timor-Leste repense em busca da (re)construção de um sistema de educação que visa valorizar as suas raízes culturais. Para isso, cabe olhar para a formação do professor, em particular aos professores de Matemática que muita vezes a colocam como elemento distinto dos

[3] MEC, Timor-Leste. *Política Nacional da Educação 2007 – 2012*. Díli: 2007. p.1 (Coleção autor).
[4] São os cursos que a FCE oferece em quatro anos de estudos. Com habilitação para atuar no ensino pré-secundário e secundário.
[5] São os cursos que a FCE oferece em três anos de estudos. Com habilitação para atuar no ensino pré-secundário e primário.

problemas culturais. Ao re)pensar e refletir sobre sua prática pedagógica o professor matemática timorense vê a matemática como uma disciplina "padrão, certa, universal, lógica, racional, sistemática e entre outros" e que a partir do ponto vista de D'Ambrosio, por meio do *Programa Etnomatemática*, ou simplesmente *Etnomatemática*, poderá oferecer um outro olhar que outrora não se fazia.

D'Ambrosio (2005) posiciona sobre os modos, as técnicas, a arte de cada individuou (grupo) para adquirir, explicar, reagir, aprender, conhecer e lidar com sua realidade (mentefatos e artefatos, ambiente natural, social e cultural). É possível um *ETNO* (realidade) que necessita de *MATEMA* (explicar, aprender, reagir, conhecer, lidar) com sua *TICA* (modo, estilo, arte e técnica) em busca da compreensão sobre uma realidade sociocultural específica.

Objetivos e Metodologia

Os dois governos, brasileiro e timorense, atualmente estão colaborando para (re)construir a educação *timorense*, principalmente para formar os seus futuros professores (inclusive professores de Matemática) do país. Este trabalho é uma evidência dessa cooperação[6] entre os dois governos irmãos. Por isso, pretende-se buscar uma interlocução entre a Formação do Professor de Matemática no Timor-Leste e no Brasil à Luz da Etnomatemática.

Para tanto, cabe ser fundamental levantarmos algumas questões que incomodam, na busca de realizar reflexões mais significativas.

1) Quais são as políticas educacionais do governo timorense para a melhoria da qualidade da Educação no Timor-Leste? Elas podem realmente contribuir para uma educação de qualidade necessária à formação do cidadão timorense?
2) Quais são as resoluções/pareceres da instituição formadora de professores e as políticas do governo timorense para a formação do professor?
3) Como se realiza a formação do professor de matemática do Timor-Leste?
4) Como as instituições formadoras de professores do Timor-Leste realizam seus trabalhos de modo a atender as necessidades do professor de matemática do Ensino Básico?
5) Qual a contribuição que uma abordagem etnomatemática poderia oferecer à formação do professor de matemática do Ensino Superior do Timor-Leste?

[6] Timor-Leste fez a cooperação com Brasil pela CAPES, cada ano ocorre um movimento de vai-vem de seus agentes nesse campo em prol da melhoria da qualidade da educação do Timor-Leste.

A busca de respostas e apontamentos a estas questões conduz à diversos caminhos que fundamentam meu olhar. Desta forma, serão realizadas as seguintes ações: revisão da literatura sobre Formação de Professor e a Etnomatemática; fundamentação que trata da experiência vivida e, consequentemente, a história da educação do Timor-Leste; levantamento dos documentos oficiais do Timor-Leste e do Brasil que abordam as regulamentações da educação; relato das experiências vividas como professor de matemática no Timor-Leste no período de 1999 a 2007; reflexões teóricas sobre a formação de professor de matemática no Brasil; interlocução crítico-reflexivo sobre os contextos educacionais do Timor-Leste e do Brasil a partir das experiências vividas, dos documentos oficiais e da atual concepção teórica e; apontamentos e contribuições sobre a formação de professor de matemática e práticas educativas para o sistema educacional do Timor-Leste.

Resultados Esperados: Contribuições sobre a formação de professores de matemática e suas práticas para o sistema educacional do Timor-Leste.

Um dos objetivos fundamentais da Educação no Timor-Leste segundo LBE[7] 14/2008 é "assegurar a formação, em termos culturais, éticos, cívicos e vocacionais das crianças e dos jovens, preparando-os para a reflexão critica e reforço da cidadania, [...]" (5º Art.). Para isso, a formação do professor no contexto *timorense* é uma necessidade muito importante, como bem destaca Ubiratan D'Ambrosio e Paulo Freire. Para eles, educação é um ato político, a missão do professor não é usar sua condição de professores ou de ensinar uma disciplina para converter o aluno à sua doutrina, idéia ou conteúdos, como ocorreu nos tempos de dominações, mas sim usar a sua disciplina para crescer-se juntos no contexto social e intelectual.

Para isso, o professor deve colocar o aluno no centro do processo pedagógico, o que implica uma inversão de valores em termos teórico-metodológicos em comparação à maioria das práticas educativas em vigor. É nessa perspectiva que o Programa Etnomatemática propõe um novo papel aos professores de matemática, quando estes buscam nos seus alunos não mais o pensamento quantitativo, já que "o maior desafio é o pensamento qualitativo que inclui as emoções" (D'AMBROSIO, 2005, p.31).

[7] LBE - Lei de Bases da Educação do Timor-Leste. Foi aprovada no fim do ano passado.

Desse modo, o Programa Etnomatemática propõe um novo olhar e contribui para a fundamentação dessa nova atitude pedagógica, como bem destaca Maria do Carmo Domite quando diz:

> Com a discussão da etnomatemática estamos buscando ajudar o professor a estabelecer modelos culturais de crença, pensamento e comportamento, no sentido de refletir não só o potencial do trabalho pedagógico que leva em conta os 'saberes' como o de uma aprendizagem, pela escola, mais significativa e que dê mais poder e domínio sobre a própria aprendizagem. (Apud SANTOS, 2007, p.307).

Assim, a etnomatemática como uma proposta pedagógica que se preocupa aos processos de geração e produção do conhecimento, propiciará ao professor reconhecer e fortalecer o processo de construção cultural do aluno. Desta forma, o professor passa a ser o companheiro do aluno comprometido em auxiliá-lo na sua transformação. A Etnomatemática possibilita ao diálogo-crítico e problematizador dos elementos essenciais manifestados pela realidade.

Bibliografia

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática***:* elo entre as tradições e a modernidade. 2ª ed. 2ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 110p.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Tempo da Escola e Tempo da Sociedade**. *In*: SERBINO, Raquel V.; RIBEIRO, Ricardo; BARBOSA, Raquel L.L.; [*et al*.] (org) **Formação de Professores**. 1ª reimp. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998. p.239-250.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 46ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à pratica educativa. 28ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. *Professora sim, tia não. Cartas a quem ama ensinar*. São Paulo: Olho D'agua. 1995.

JONES, Gavin W. ***East Timor: education and human resource development*** (**Timor-Leste: educação e a pesquisa do desenvolvimento humano**). Cambera: Universidade Nacional Austrália (*ANU*), 2003. Disponível: <http://epress.anu.edu.au/oota/ch3.pdf>Visitado 7/01/2009.

NÓVOA, Antonio. **Formação de Professores e Profissão Docente**. In. NOVOA, Antonio (Org). **Os Professores e a Sua Formação**. 3ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p.10-15.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUIMICA NO LEITE UHT (UAT) PRODUZIDO NO ESTADO DE GOIÁS*

COSTA, Andréia Di Martins Carmo[1]; **OLIVEIRA,** Marinna Barros de [2]; **MOURA**, Celso José de[3]

1 INTRODUÇÃO

Entende-se por leite UHT (UAT) o leite homogeneizado que foi submetido, durante dois a quatro segundos, a uma temperatura entre 130 ºC e 150 ºC, mediante um processo térmico de fluxo contínuo, imediatamente resfriado a uma temperatura inferior a 32 ºC e envasado sob condições assépticas em embalagens estéreis e hermeticamente fechadas (BRASIL, 2002).

O leite UHT (UAT) tem larga preferência na escolha de compra pelo consumidor, devido à conveniência de sua embalagem e por acreditarem ser menos perecível (CASTRO et al., 2006). Santos et al. (2003) verificaram que uma parcela significativa de consumidores (25,9%) prefere adquirir de 10 a 15 litros de leite UHT (UAT) por vez, com o intuito de estocar e assim diminuir a freqüência de ida ao local de compra.

O processamento em UHT (UAT), quando utiliza matéria-prima adequada, tem alta eficiência e deveria ser suficiente para garantir a qualidade do produto e uma vida-de-prateleira maior do que os 120 dias contados a partir da sua data de fabricação. Esse tratamento térmico é conhecido por “esterilização comercial” porque não destroem totalmente os micro-organismos que estavam presentes no leite e sim nove ciclos logaritmos da sua carga inicial (PRATA, 2001). Sendo assim, apesar do tempo esperado de validade para o leite UHT (UAT) ser de seis meses ou mais, o período de armazenamento pode levar o leite a alterações significativas em sua composição (DÜRR; FONTANELI; MORO, 2001; GOFF, 2009) e em suas características físico-químicas.

Em virtude do aumento de consumo de leite UHT e de sua importância econômica para o mercado de produtos lácteos, torna-se evidente a necessidade de

---

(*) Parte da dissertação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, do primeiro autor. Patrocínio: Proap/CAPES e Sindicato das Indústrias de Laticínios no Estado de Goiás (SINDILEITE).
(1) Mestranda do PPGCTA, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia-GO. 74001-970. <andreiadimc@yahoo.com.br.>;
(2) Aluna da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, UFG, Goiânia-GO. 74001-970. <marinnab@gmail.com>;
(3) Prof. Dr.da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, UFG, Goiânia-GO. 74001-970. <celsojose@gmail.com>.

mais pesquisas para que haja aferição mais detalhada dos fenômenos que reduzem a qualidade e a vida-de-prateleira desse leite produzido no Brasil (CUNHA, 2001).

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a qualidade físico-química em leite UHT (UAT) produzido por indústrias de laticínios do Estado de Goiás durante seu armazenamento por 150 dias, em temperatura ambiente.

Palavras-chave: Composição do leite; Laticínios; Leite Longa - Vida; Vida-de-prateleira.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Entre julho de 2008 e outubro de 2008 foram coletadas na indústria, em diferentes dias, 70 amostras de leite integral UHT (UAT) de todas as sete marcas comerciais deste tipo de leite produzidas no Estado de Goiás. As amostras foram armazenadas em temperatura ambiente no laboratório de laticínios da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG. A cada 15 dias, contados a partir da data da coleta em cada indústria, uma amostra foi aberta para análises físico-químicas. Estes procedimentos se repetiram para cada amostra por 150 dias. A condução do experimento foi de julho de 2008 a março de 2009.

O leite UHT (UAT) teve sua qualidade físico-química comparada aos parâmetros mínimos determinados pelo Anexo da portaria nº 370, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) do leite UHT (BRASIL, 1997). Os resultados encontrados de pH, densidade e Índice Crioscópico foram comparados aos requisitos físico-químicos preconizados no RTIQ para leite cru refrigerado (BRASIL, 2002), uma vez que inexistem esses mesmos requisitos para leite UHT (UAT) (BRASIL, 1997). As análises físico-químicas realizadas foram: pH, Álcool/Alizarol, Acidez titulável (ºD), Densidade a 15 ºC, Gordura, Extrato Seco Total (EST), Extrato Seco Desengordurado (ESD) e Índice Crioscópico (ºH), segundo metodologia da Instrução Normativa nº 68 (BRASIL, 2006). Para essas análises, as sete marcas comerciais de leite UHT (UAT) foram classificadas pela ordem de coleta e codificadas com letras maiúsculas do alfabeto (A, B, C, D, E, F e G). Foram analisadas 70 amostras de leite UHT (UAT) (n=70). Cada marca comercial de leite foi considerada como uma repetição. Todas as análises foram realizadas em

triplicata, utilizando-se os métodos validados já descritos. Para avaliação dos resultados obtidos foi utilizada a Estatística Descritiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias dos resultados das análises físico-químicas podem ser observadas na Tabela 1. Os valores em negrito são os que se encontram em desacordo com o preconizado pela legislação vigente (BRASIL, 1997; BRASIL 2002).

Tabela 1 - Média geral das análises físico-químicas de sete marcas comerciais de leite UHT (UAT) integral produzido no Estado de Goiás.

Marcas Comerciais de leite UHT (UAT)	Acidez titulável ºD	pH	Índice Crioscópico ºH	Densidade (%) 15 ºC	Gordura %	EST %	ESD %
A	17,2	**6,47**	**0,552**	**29,8**	**2,8**	**11,26**	8,46
B	16,8	6,64	**0,562**	**29,6**	**2,3**	**10,41**	**8,10**
C	17,2	**6,57**	**0,549**	**29,0**	**2,7**	**10,72**	**8,04**
D	**19,1**	**6,52**	**0,563**	**27,5**	**2,9**	**10,66**	**7,73**
E	14,1	**6,83**	**0,561**	**29,0**	**2,2**	**10,15**	**7,95**
F	**18,2**	**6,57**	**0,550**	**28,4**	**2,8**	**10,78**	**8,01**
G	16,0	6,64	**0,559**	**29,7**	**2,7**	**10,91**	8,24

De modo geral, todas as amostras testadas se mostraram estáveis quando submetidas à prova do álcool a 72 % (v/v), 74 % (v/v) e 78 % (v/v). Percentuais semelhantes foram encontrados por Vidal-Martins et al., (2008) na prova do álcool a 68% (v/v), porém Melo JR (2005) verificou em leite UHT (UAT) estocado, por 120 dias, acréscimo inicial de estabilidade ao etanol seguido de decréscimo progressivo.

As amostras de todas as sete marcas de leite UHT (UAT) analisadas tiveram oscilações no teor de gordura ao longo de todo o experimento, que superaram o mínimo recomendado de 3% ou que se mantiveram abaixo desse teor. Os teores encontrados, acima do padronizado pela indústria, podem indicar falhas na padronização e não adição desse componente, já que a gordura é um item caro e valorizado para fabricação de derivados do leite, como a manteiga e creme-de-leite. Os teores encontrados abaixo do padronizado pode ser devido à ação lipolítica de enzimas termorresistentes provenientes de bactérias psicrotróficas do leite cru refrigerado. Santos, Okura, Rensis (2007) observaram diminuição no teor de gordura de um teor inicial de 3,1% até 2,4%, a partir do segundo mês de estocagem.

Os resultados de acidez titulável ficaram acima do preconizado pela legislação nas marcas comerciais de leite "D" e "F", indicando possíveis problemas com a qualidade da matéria-prima. Valores inferiores foram encontrados por Katsuda; Dias; Souza (2009).

No presente estudo, em 57% das marcas comerciais (4/7) de leite UHT (UAT) pesquisadas, foram verificados baixos valores de pH. Porém, em uma das marcas comerciais analisadas (1/7), os valores ficaram acima da média estabelecida pela legislação para leite cru refrigerado. Melo JR (2005) encontrou diminuição de pH ao longo da vida-de-prateleira nesse tipo de leite.

A densidade do leite de todas as amostras avaliadas estava em discrepância com a legislação para leite cru refrigerado. Para EST foram encontrados valores aquém da média preconizada pela legislação, com resultados máximos de 11,26% e mínimos 10,15%. Para o Índice Crioscópico, todas as amostras tiveram valores maiores o recomendado para leite cru, possivelmente devido ao mesmo motivo sugerido por Vidal-Martins et al. (2008). Esses autores encontraram índices altos que podem ser atribuídos à incorporação acidental de água durante o processamento térmico com a injeção de vapor quente ao leite.

4 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos nas análises de todas as sete marcas comerciais de leite UHT (UAT) produzidas no Estado de Goiás, durante seu armazenamento por 150 dias, pode-se concluir que a qualidade físico-química do leite se altera gradativamente, apesar do processamento térmico a que esse tipo de produto é submetido. Sendo necessários mais estudos que determinem mais parâmetros mínimos para o estabelecimento de sua qualidade em seu RTIQ.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria Nº 370, de 04 de setembro de 1997**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1252>. Acesso em: 24 fev. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002**. Brasília, DF: MAPA, 2002. Disponível em: <http://www.extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=3327>. Acesso em: 07 set. 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 68 de 12 de dezembro de 2006**. Brasília, DF: MAPA, 2006. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=17472>. Acesso em: 25 jun. 2008.

CASTRO, L.T.; CONSOLI, M. A.; TEIXEIRA, L.; NEVES, M. F. Challenges for Increasing Milk and Yogurt Consumption in Brazil. In: CONFERENCE OF AGRIBUSINESS, FOOD, HEALTH, AND NUTRITION, 16., 2006, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires: International Food and Agribusiness Management Association (IAMA), 2006.

CUNHA, M. F. Revisão: leite UHT e o fenômeno de gelatinização. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 341-352, 2001.

DÜRR, J. W.; FONTANELI, R. S.; MORO, D. V. Determinação laboratorial dos componentes do leite. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELLI, R. S. (Ed.) **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras.** Porto Alegre: UFRGS, 2001. p. 23-29.

GOFF, D. **UHT processing**. Disponível em: <http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu /uht.html>. Acesso em: 04 abr. 2009.

KATSUDA, M. S.; DIAS, L. F.; SOUZA, A. H. P. Caracterização físico-química do leite UHT comercializado no norte do Paraná. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 26., 2009, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: ILCT/EPAMIG, 2001. 1 CD-ROOM.

MELO JR, A. S. **Influência da contagem de células somáticas e microrganismos psicrotróficos na gelificação e sedimentação do leite UAT**. Lavras, MG, UFLA, 2005. 75 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, 2005.

PRATA, L. F. **Fundamentos de Ciência do Leite.** Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2001. 287 p.

SANTOS, M. G.; OKURA, M. H.; RENSIS, C. M. V. B. Avaliação da qualidade do leite UHT durante sua vida de prateleira. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 62, n. 357, p. 141-147, 2007.

SANTOS, E. M. P.; PLASTINO, L. R.; SOUZA, M. R.; CERQUEIRA, M. M. O. P.; MATTOS, C. A. Pesquisa de mercado: hábitos de consumo e perfil do consumidor de leite longa vida em Belo Horizonte, MG. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 58, n. 333, p. 92-94, 2003.

VIDAL-MARTINS, A. M. C.; ROSSI JUNIOR, O. D.; SALOTTI, B. M.; BÜRGER, K. P.; CORTEZ, A. L. L.; CARDOZO, M. V. Efeito do processamento UAT (Ultra Alta Temperatura) sobre as características físico-químicas do leite. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 295-298, 2008.

Determinação de Sódio, Potássio e do pH em Águas Minerais Comercializadas em Goiânia/GO

FILHO, Dorivan Borges Filho; **OLIVEIRA**, Marco Antônio Inácio; **de SOUZA**, Paulo Sergio
Instituto de Química (IQ-UFG)
dorivanquimico@yahoo.com
Palavras Chaves: águas minerais, sódio, potássio e pH.

Introdução

De acordo com o Código de Águas Minerais (Brasil, 2000, página 2), estas são definidas como: "água obtida diretamente de fontes naturais ou artificialmente captadas, de origem subterrânea, caracterizada pelo conteúdo definido e constante de sais minerais (composição iônica) e pela presença de oligoelementos e outros constituintes."

O sódio e potássio são íons importantes presentes em quase todas as amostras analisadas. Esses íons participam de mecanismos eletrolíticos que garantem uma osmolaridade adequada para o funcionamento de todo o arsenal bioquímico necessário para a manutenção das atividades metabólicas celulares compatíveis com a vida. (Guyton, 2002)

Adicionalmente, eles participam ainda de mecanismos complexos que formam potenciais elétricos através das membranas citoplasmáticas de praticamente todas as células do organismo. Estes potenciais de membrana são resultantes das diferenças de concentração dos íons Na^+ e K^+ no meio intracelular (grande quantidade de K^+ e pouca de Na^+) e extracelular (grande quantidade de Na^+ e pouca de K^+).

Quando um potencial de ação ocorre, canais de íons Na^+ e K^+ da membrana se abrem, provocando uma despolarização da membrana que conduz a um sinal elétrico por toda a sua superfície. A maioria dos sistemas transportadores acoplados à membrana e de segundos mensageiros, dependem destes potenciais para o transporte de moléculas e ativação de vias enzimáticas celulares. Além disso, estes potenciais de ação garantem a condução de impulsos nervosos através das fibras neuronais e da ativação de sistemas acoplados ao íon Ca^{++} que participam das contrações musculares.

Este trabalho está em desenvolvimento e tem como objetivo a classificação de águas minerais comercializadas em Goiânia/GO aplicando o Método Quimiométrico de Análise Agrupamentos Hierárquicos (HCA). A matriz de dados será obtida através das análises de constituintes químicos presentes nas águas minerais como, Na+, K+, Mg^{2+}, Ba^{2+}, Ca^{2+}, NO_3^-, Cl^- e F^-, entre outros, além de parâmetros físico-químicos como pH, turbidez, condutividade elétrica.

Métodos de classificação são técnicas importantes e muito utilizadas para diferentes objetos e áreas do conhecimento na identificação de grupos e na análise de similaridade e autenticidades de amostras (HAIR, 1998). As águas minerais são objetos de constantes classificações através de métodos quimiométricos (SCHREYER, 2000). Isso deve entre outros fatores a de tentativas de falsificação desse produto.

Procedimento Experimental

Foram determinadas as concentrações de sódio, potássio e, o pH em sessenta e uma amostras de águas minerais comercializadas em Goiânia/GO. Todos os parâmetros analisados foram determinados de forma direta, sem a necessidade da abertura de amostras. Isso deve ao fato da água mineral ser uma matriz simples, sem interferentes significativos. Foi feita uma agitação com agitador magnético, da marca Tecnal TE-081, durante 1 hora para a eliminação dos gases de duas amostras de águas minerais.

Devido à alta concentração de sódio nas águas minerais foi necessária a diluição das mesmas em várias amostras. O mesmo procedimento foi feito para apenas uma amostra na análise de potássio.

Os íons Na^+ e K^+ foram determinados por Fotometria de Chama utilizando um Fotômetro de Chama, modelo 400, marca Corning.

Todas as análises de sódio, potássio e o pH nas águas minerais foram feitas em triplicatas. Para a análise de sódio, foi preparada 1L de uma solução estoque de NaCl, PA da Merck, a 100 mgL^{-1} em Na^+. A partir dessa solução estoque foram preparadas as soluções padrão secundárias de Na^+ a 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0 e 10 mgL^{-1}. O número de soluções padrão secundárias se deve a ampla faixa de concentração de íons Na^+ presente nos rótulos dos fabricantes de águas minerais analisadas. Para a análise de potássio, foi preparada 1L de uma solução estoque de

KCl, PA da Reagen, a 100 mgL^{-1} em K^+. A partir dessa solução estoque foram preparadas as soluções padrão secundárias a 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mgL^{-1}.

A determinação dos valores de pH das amostras de águas minerais foi feita em um pHmetro, modelo mPA-210, marca MS Tecnopon Instrumentação. As soluções tampão de pH 4 e 7, respectivamente para calibração do pHmetro, foram do próprio fabricante do equipamento.

Uma vez obtidos os dados experimentais foi construída foram determinados as médias e desvios padrões das águas minerais analisadas.

Resultados e Discussão

As análises em triplicata dos íons K^+, Na^+ e do pH, de forma geral, apresentaram uma boa repetibilidade, o que pode ser observado pelo baixo desvio-padrão da tabela 1.

Todas as amostras de águas minerais apresentaram valores aceitáveis de concentração de sódio. De acordo com a lesgilação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) o valor máximo de padrão de aceitação para o consumo humano deste íon é de 200 mgL^{-1} (Brasil, 2002). A partir desse valor a água passa a ser imprópria para o consumo humano. Já, pela legislação do Ministério da Saúde deve constar nos rótulos das águas minerais a expressão “contém sódio” para produtos com mais de 200 mgL^{-1} desse mineral.

A concentração máxima de potássio permitida pela resolução 309/99 (BRASIL, 2005) é de 175 mg/200 mL de águas purificadas, adicionadas de sais. Nenhuma das águas minerais analisadas excedeu essa concentração de potássio.

Em duas amostras das águas minerais analisadas o valor de pH determinado foi maior que o permitido pela legislação vigente, que determina valores entre 4,0 e 9,0 (BRASIL, 2000). A maioria dos valores de pH determinados variaram em torno da neutralidade.

Os valores de sódio, potássio e do pH determinados experimentalmente, em linhas gerais, não se diferenciaram significativamente dos valores rotulados pelos fabricantes de águas minerais.

Tabela 1 - Valores dos parâmetros analisados e seus devios-padrão

Amostras	Na^+/mgL^{-1} (rótulo)	Na^+/mgL^{-1}	$s_{Na}{}^+/mgL^{-1}$	K^+/mgL^{-1} (rótulo)	K^+/mgL^{-1}	$s_K{}^+/mgL^{-1}$	pH (rótulo)	pH	s_{pH}
1	0,25	0,25	0,02	-	0,04	0,01	5,23	5,78	0,04
2	1,57	3,64	0,02	0,59	1,49	0,01	5,53	6,95	0,06
3	1,57	3,31	0,08	0,59	1,32	0,02	5,53	7,00	0,04
4	0,53	0,64	0,02	0,10	0,18	0,01	5,58	6,46	0,05
6	0,71	0,28	0,06	0,19	0,08	0,01	6,02	6,65	0,06
7	0,12	0,10	0,06	0,01	0,01	0,01	4,97	5,83	0,05
8	8,38	8,21	0,12	2,27	2,49	0,05	7,03	7,85	0,03
9	8,38	8,90	0,09	2,27	2,60	0,03	7,03	7,87	0,02
10	8,38	8,86	0,09	2,27	2,65	0,02	7,03	7,39	0,01
11	0,31	0,40	0,06	0,17	0,17	0,02	5,62	6,29	0,12
12	0,31	0,30	0,02	0,17	0,18	0,01	5,62	6,50	0,06
13	0,31	0,28	0,06	0,17	0,17	0,01	5,62	6,34	0,07
14	0,31	0,32	0,06	0,17	0,18	0,02	5,62	6,24	0,06
15	0,31	0,28	0,06	0,17	0,13	0,02	5,62	6,49	0,06
16	1,24	1,84	0,06	0,82	0,80	0,03	6,40	7,51	0,01
17	1,24	1,68	0,06	0,82	0,87	0,04	6,40	7,60	0,04
18	1,24	1,97	0,02	0,82	0,92	0,04	6,40	7,50	0,03
19	1,77	1,88	0,09	0,85	0,81	0,02	6,75	7,54	0,03
20	1,77	1,81	0,14	0,85	0,81	0,02	6,75	7,11	0,03
21	1,77	1,88	0,06	0,85	0,86	0,01	6,75	7,20	0,06
22	1,77	1,94	0,06	0,85	0,83	0,03	6,75	7,22	0,04
23	1,77	1,84	0,06	0,85	0,84	0,03	6,75	7,36	0,04
24	1,77	1,86	0,02	0,85	0,83	0,02	6,75	7,06	0,03
25	1,77	1,81	0,08	0,85	0,86	0,02	6,75	7,54	0,03
26	1,77	1,77	0,14	0,85	0,79	0,04	6,75	7,24	0,04
27	1,77	1,84	0,06	0,85	0,81	0,02	6,75	7,24	0,08
28	1,77	1,84	0,11	0,85	0,80	0,03	6,75	7,21	0,02
30	1,77	1,70	0,14	0,85	0,79	0,02	6,75	7,20	0,12
31	1,77	1,86	0,08	0,85	0,82	0,01	6,75	7,27	0,07
32	1,77	1,86	0,08	0,85	0,78	0,02	6,75	7,27	0,01
33	1,77	1,83	0,06	0,85	0,80	0,02	6,75	7,20	0,08
34	1,77	1,92	0,02	0,85	0,82	0,01	6,75	7,05	0,04
35	1,77	1,81	0,02	0,85	0,78	0,02	6,75	7,14	0,01
36	1,77	1,81	0,02	0,85	0,83	0,04	6,75	7,52	0,04
37	1,77	8,52	0,09	1,8	1,62	0,03	7,32	7,89	0,03
38	7,60	8,80	0,14	1,8	1,73	0,02	7,32	8,02	0,04
39	7,60	8,73	0,06	1,8	1,73	0,03	7,32	7,92	0,03
40	7,60	9,21	0,08	1,8	1,67	0,04	7,32	7,92	0,05
41	7,60	1,40	0,06	1,30	1,14	0,01	8,04	8,41	0,02
42	1,10	1,45	0,09	1,30	1,12	0,03	8,04	8,35	0,04
43	052	0,79	0,14	-	0,01	0,02	5,10	6,06	0,06
44	052	0,95	0,06	-	0,06	0,01	5,10	7,50	0,17
45	1,97	3,25	0,02	0,82	1,04	0,03	6,05	7,14	0,05
46	1,97	3,01	0,06	0,82	0,99	0,02	6,05	7,20	0,07
47	0,41	0,43	0,06	0,16	0,08	0,01	5,17	6,28	0,02
48	40,65	41,88	0,02	1,36	1,10	0,01	8,57	8,99	0,01
49	40,65	41,79	0,09	1,36	1,00	0,01	8,57	6,43	0,02

50	40,65	45,04	0,09	1,36	1,01	0,02	8,57	9,60*	0,02
52	37,44	37,98	0,02	37,52	31,60	0,06	5,67	7,33	0,05
54	17,40	12,56	0,06	2,01	1,82	0,02	7,59	8,43	0,01
55	15,35	5,43	0,09	1,41	1,42	0,01	8,09	8,26	0,03
57	15,35	5,43	0,09	1,41	1,29	0,02	8,09	8,68	0,02
58	15,35	5,25	0,06	1,41	1,41	0,03	8,09	8,30	0,04
59	17,40	10,89	0,06	2,01	1,80	0,03	7,59	8,30	0,03
60	15,30	5,58	0,06	1,41	1,37	0,02	8,09	8,29	0,03
61	15,35	5,39	0,02	1,41	1,37	0,04	8,09	8,21	0,02
62	17,40	13,49	0,09	2,01	1,81	0,05	7,59	8,40	0,00
63	3,96	3,81	0,02	1,53	1,76	0,03	6,12	8,36	0,02
64	40,65	35,94	0,06	1,36	1,16	0,04	8,57	9,73*	0,31
65	25,81	34,09	0,02	-	1,74	0,03	7,22	8,14	0,04
66	13,0	15,71	0,08	0,5	0,71	0,02	4,70	4,74	0,01

*** valores de pH superiores ao permitido pela legislação vigente.**

Considerações Finais

As concentrações de sódio, potássio determinados experimentalmente apresentaram boa repetibilidade dos resultaldos e, em geral, próximos dos rotulados nas águas minerais analisadas. Nenhuma amostra ultrapassou as concentrações máximas de sódio e potássio permitidas dentro das normas reguladoras das águas minerais e águas próprias para consumo humano. Das 61 águas minerais analisadas, em apenas duas o valor de pH foi maior do que o permitido pela legislação.

É necessária a determinação de outros parâmetros para a aplicação de métodos quimiométricos de forma mais robusta em termos de classificação das águas minerais.

Referências Bibliográficas

BRASIL, 2005. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº. 274, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para Águas Envasadas e Gelo. **Diário Oficial da União,** Brasília, 23 de setembro de 2005. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 54 de 15 de junho de 2000. Regulamento Técnico para fixação de identidade e qualidade de água mineral natural e água potável. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de junho de 2000.

BRASIL, 2002 Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº. 259, de 20 de setembro de 2002. Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União,** Brasília, 20 de setembro de 2002.
Guyton AC, Hall JE. Fundamentos de Guyton - Tratado de fisiologia médica. 10ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan: 2002
HAIR, Joseph F.; TATHAM, Ronald L.; ANDERSON, Rolph E.; BLACK, Wiliam. Análise Multivariada de Dados. Tradução Adonai Schlup Sant'ana; Anselmo Chaves Neto. 2º edição. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593 p.
SCHREYER, S.K.; MIKKELSEN, S.R. Chemometric analysis of square wave voltammograms for classification and quantification of untreated beverage samples. *Sens. Actuat.*, v.71B, p.147-153, 2000.

FÓSFORO NO SOLO MEDIANTE A COMBINAÇÃO DE APLICAÇÃO A LANÇO E NO SULCO DE PLANTIO

BARBOSA[1], Newton Cabral; **PEREIRA**[2], Hamilton Seron; **PEREIRA**[1], Eroni Toledo; **SOUZA**[3], Edicarlos Damacena; **CARNEIRO**[2], Marco Aurélio Carbone.

Palavras chave: adubação, fósforo, solo, formas de aplicação

1. INTRODUÇÃO

A adubação fosfatada é uma técnica importante para se obter produções satisfatórias na atividade agrícola. No entanto, o fornecimento de fósforo (P) para as plantas é considerado uma ação de grande complexidade, tendo em vista as interações que ocorrem no sistema solo-fósforo-planta, que faz com que as plantas não aproveitem mais que 10% do P total aplicado, pois nos solos tropicais ácidos, ricos em ferro e alumínio, ocorre a adsorção deste elemento (Malavolta, 1989).

Trabalhos têm mostrado grande ajuste das plantas à utilização do P absorvido em diferentes solos quanto ao fator capacidade de fixação de fósforo (Muniz et al., 1985; Novais et al., 1993; Fernández R., 1995). Segundo esses autores, a maior, ou menor, competição com o solo pelo P aplicado como fertilizante faz com que a planta se ajuste para melhor utilizar o nutriente que lhe é colocado à disposição, explicando os menores níveis críticos encontrados nos solos mais tamponados.

O P é um macronutriente primário exigido em pequena quantidade pelas plantas, mas que desempenha um importante papel no metabolismo vegetal. Malavolta (1985) descreveu que o fósforo se torna indispensável por participar dos chamados compostos rico em energia, como o trifosfato de adenosina (ATP), sendo absorvido pelas raízes como $H_2PO_4^-$, encontrando-se no xilema em maior proporção nessa forma. O P estimula o crescimento das raízes, garantindo uma arrancada vigorosa.

Considerando a importância do P para as plantas, deve-se visar à forma de aplicação deste nutriente ao solo, buscando aumentar a eficiência das adubações

[1] Aluno do curso de pós graduação em agronomia, UFG Campus Jataí. cabralagro@gmail.com
[2] Professor do curso de pós graduação em agronomia, UFG Campus Jataí.
[3] Bolsista, pós-doutorando em agronomia, UFG Campus Jataí.

fosfatadas, onde se deve considerar o fenômeno da fixação, que faz com que o elemento "caminhe" pouco no solo por difusão, até encontrar a raiz (Malavolta, 1980). A pouca mobilidade do P, faz com que estudos tenham grande significado prático, no que se refere a localização do fósforo em relação à planta, principalmente em solos de extrema deficiência, como é o caso dos solos tropicais.

As formas mais utilizadas de aplicação de P são a lanço e no sulco de plantio. Segundo Sousa & Lobato 2004, a aplicação a lanço e incorporado em culturas anuais promove maior sistema radicular, no entanto, essa forma de aplicação deve ser utilizada para doses maiores que 100 kg/ha de P_2O_5. Este mesmo autor recomenda a aplicação no sulco de plantio para doses inferiores a 100 kg/ha de P_2O_5.

Tendo em vista a importância do P, e os inúmeros fatores que interferem na adubação fosfatada e a necessidade de se desenvolver novas técnicas para o uso racional do P, este estudo tem como objetivo, avaliar o comportamento do P no solo, mediante a combinação da aplicação a lanço e no sulco de plantio em dois solos, sendo um de textura argilosa e outro de textura arenosa.

2. MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo foi realizado em uma propriedade rural no município de Jataí-GO (Latitude -17,820121 e longitude -51.858127), onde se instalou dois experimentos, sendo um em solo argiloso e outro em solo arenoso. As características químicas e físicas dos solos estão presentes na tabela 01. Os locais onde se instalou os experimentos se tratam de uma área de primeiro ano de cultivo, sendo que anteriormente se tinha no local pastagem degradada. Na preparação do solo, aplicou-se 3500 kg.ha^{-1} de calcário dolomítico (23% CaO e 19% MgO).

Tabela 1. Caracterização química e física dos solos em estudos.

Areia	Silte	Argila	pH	P	K	Ca	Mg	H+Al
----------	g.dm^{-3}	----------	$CaCl_2$	----	mg dm^{-3}	----	---------	cmolc.dm^{-3} -------
840	20	140	4,8	0,5	51	0,8	0,7	4,7
510	80	410	4,6	1	53	0.9	0.9	4,5

Os experimentos foram instalados em blocos ao acaso, com 5 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiam na combinação de aplicação do P a

lanço e na linha de plantio, tendo-se 100% do P a lanço (T1), 75% do P a lanço e 25% na linha (T2), 50% a lanço e 50% na linha (T3), 75% na linha e 25% a lanço (T4) e 100% do P na linha de plantio (T5). A dose de P utilizada no estudo foi de 120 $kg.ha^{-1}$ de P_2O_5 na forma de fosfato monoamônico (MAP). Para a aplicação nas parcelas, pesou-se em sacos plásticos o volume a ser distribuído em cada linha de plantio e o volume a ser distribuído a lanço em cada parcela. Aplicou-se também 80 $kg.ha^{-1}$ de K_2O na forma de Cloreto de potássio. A aplicação do potássio se deu da mesma forma da aplicação do P. Todas as aplicações foram feitas de forma manual.

No momento da aplicação utilizou-se uma adubadora-semeadora para abrir os sulcos de plantio. Com os sulcos abertos, fez as aplicações nos sulcos, seguido da aplicação a lanço. Depois de realizada toda adubação fosfatada, utilizou-se novamente a adubadora-semeadora para distribuir as sementes de soja, cultivar valiosa RR. O plantio foi realizado no dia 09/11/2008 com densidade de 16 sementes por metro.

Quando a soja se encontrava em pleno florescimento, fez-se amostragens de solo nas profundidades de 0-2,5; 2,5-5; 5-7,5; 7,5-10; 10-15 e 15-20 cm. Em seguida determinou-se o teor de P por meio do extrator mehlich.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na figura 01 (solo argiloso), percebe-se que o maior teor de P observado, foi no tratamento onde se aplicou 100% do P a lanço, na profundidade de 2,5 cm. Na figura 02 (solo arenoso) o maior teor de P observado foi no tratamento onde se aplicou 100% do P na linha de plantio, na profundidade de 5 cm.

Ao se observar o comportamento do P no solo no tratamento onde se aplicou 100% do P a lanço, tanto no solo argiloso (figura 01), como no solo arenoso (figura 02), percebe-se comportamento semelhante nos dois casos, onde se verifica teores máximos de P na profundidade de 2,5 cm, seguida por uma queda brusca no teor observado na profundidade de 5 cm. Isso nos mostra a baixa mobilidade do P em ambos os solos.

O tratamento onde se aplicou 50% a lanço e 50% na linha de plantio apresentou comportamento diferente nos dois solos estudados, sendo que no solo argiloso (figura 01) observou-se o teor máximo na profundidade de 5 cm, seguido por uma queda continua nos teores até 20 cm. No solo arenoso (figura 2), verificou-se o teor máximo na profundidade de 2,5 cm, seguida por uma queda no teor até a

profundidade de 5 cm, mantendo mesmo teor até 7,5 cm, onde se observa uma queda continua nos teores até 20 cm.

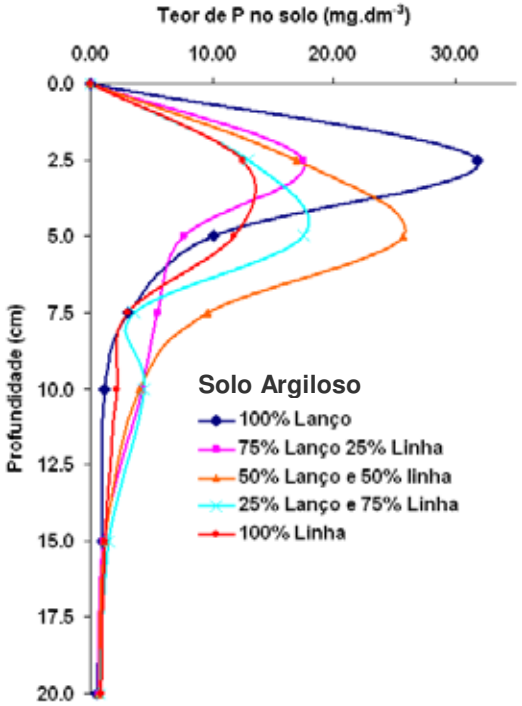


Figura 01. Comportamento do P em solo argiloso, mediante a combinação da aplicação a lanço e no sulco de plantio.

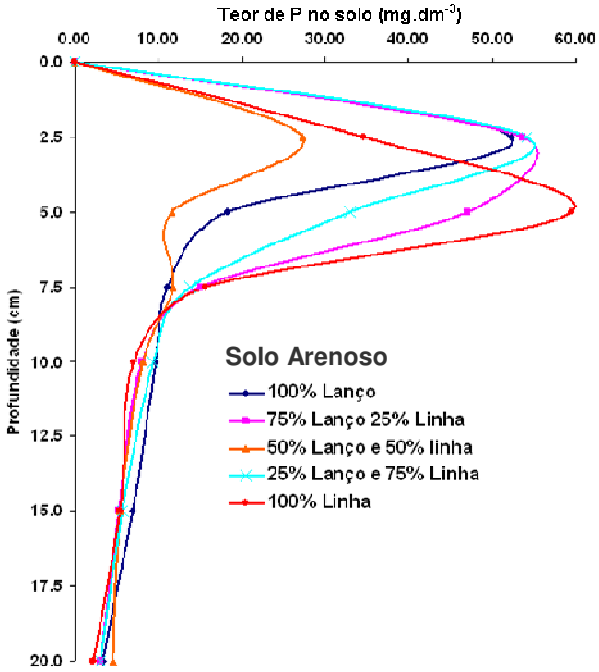


Figura 02. Comportamento do P em solo arenoso, mediante a combinação da aplicação a lanço e no sulco de plantio.

Onde se aplicou 100% do P na linha de plantio, percebe-se comportamento contrario nos dois sistemas estudados (figura 01 e figura 02), sendo que no solo argiloso, esse tratamento apresentou os menores teores de P, sem grandes alterações nestes teores ao longo do perfil do solo. No solo arenoso, este tratamento apresentou aumento acentuado no teor de P até 5 cm, seguido por queda brusca até 7,5 cm, onde seu comportamento passa a ser semelhante aos demais tratamentos.

4. CONCLUSÕES

O P aplicado no solo apresenta pouca mobilidade, permanecendo na sua grande maioria no local de aplicação, gerando diminuição acentuada nos teores de P, em locais vizinhos onde o mesmo foi depositado.

No solo argiloso, o tratamento com 100% do P na linha de plantio, foi o tratamento com menor variação nos teores de P ao longo do perfil do solo. No solo arenoso, a menor variação de P ao longo do perfil, foi observada no tratamento com 50% a lanço e 50% na linha de plantio.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNÁNDEZ R., I.E.J. **Reversibilidade de fósforo não-lábil em diferentes solos, em condições naturais e quando submetidos à redução microbiológica ou química**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 94p, 1995. (Tese de Doutorado).

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 251 p, 1980.

MALAVOLTA, E. **ABC da adubação**. São Paulo: Agronômica Ceres, 292 p. 1989.

MALAVOLTA, E. Nutrição mineral. In: FERRI, M. G. (Ed.). **Fisiologia Vegetal**. São Paulo: EPU, p. 97-116,1985.

MUNIZ, A.S.; NOVAIS, R.F.; BARROS, N.F. & NEVES, J.C.L. **Nível crítico de fósforo na parte aérea da soja como variável do fator capacidade de fósforo do solo.** R. Bras. Ci. Solo, 9:237-243, 1985.

NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F.; CASALI, V.W.D. & FABRES, A.S. **The influence of the soil phosphate capacity factor on soil and plant phosphorus critical levels of different vegetables.** In: FRAGOSO, M.A.C. & BEUSICHEM, M.L.V., eds. Optimization of plant nutrition. Netherlands, Kluwer Academic Publishers, p.73-76, 1993.

SOUSA, D.M.G. ; LOBATO, EDSON**. Cerrado: correção do solo e adubação**. 2 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

Preparação e caracterização de compósitos de óxidos de ferro e cobalto suportados em carvão ativado polimérico

OTTO, Carlos Rangel Neves; RABELO, Denilson
Instituto de Química – UFG

Palavras Chave: Carvão ativado, Ferro, Cobalto, Catalisador.

Introdução

Materiais nanométricos suportados em carvões ativados podem ser preparados pela precipitação dos íons metálicos *in situ* em matrizes poliméricas (RABELO et al, 2004). Esses materiais nanométricos têm propriedades físicas e químicas especiais quando comparados com os mesmos materiais em tamanhos volumosos.

Compósitos formados por nanopartículas de óxidos magnéticos dispersos em partículas micrométricas de polímeros têm potencial para aplicação como catalisadores (OLIVEIRA, 2009). Entretanto, devido à baixa estabilidade térmica da maioria dos polímeros orgânicos, essas aplicações ficam restritas a temperaturas inferiores a 300 ºC. Esta restrição pode ser minimizada com a carbonização da matriz polimérica, após a preparação dos nanocompósitos (OLIVEIRA, 2007).

A carbonização dos polímeros, em geral, produz materiais com alta estabilidade química e térmica e alta resistência mecânica. Além disso, é possível produzir-se carvões com elevadas áreas superficiais e volume de poros através de diversas matrizes carbonáceas.Os carvões têm sido produzidos através de matrizes poliméricas para garantir o menor nível possível de impurezas inorgânicas (LÁSZLÓ, TOMBÁCZB, JOSEPOVITSC, 2001).

O interesse em produzir catalisadores para a reação de Desidrogenação Catalítica do Etilbenzeno (DCE) se deve ao fato de que o estireno é um dos intermediários químicos mais valiosos e mais utilizados em sínteses orgânicas. Cerca de três milhões de toneladas de estireno são produzidas por ano na Ásia, quinze bilhões de toneladas na Europa e oito bilhões de toneladas na América (OLIVEIRA; RANGEL, 2003).

A maior parte dos novos catalisadores, bem como o catalisador comercial, utilizados na reação de DCE são constituídos de óxidos de ferro (MIMURA, SAITO,

2000; OLIVEIRA, RANGEL, 2003). Entre os outros metais que junto com o ferro, formam catalisadores promissores estão o vanádio, cobalto, cério, molibidênio e cromo. Esses metais em pequenas concentrações podem melhorar consideravelmente a atividade catalítica (OGANOWSKI et al, 1996). Uma outra alternativa promissora é o carvão ativado, em virtude de suas propriedades texturais e dos grupos funcionais na superfície (RODRÍGUEZ-REINOSO; MOLINA-SABIO, 1998).

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo a preparação e caracterização do carvões ativados poliméricos esféricos a partir de resina à base do copolímero estireno-divinilbenzeno sulfonado com ferritas de cobalto adsorvidas. Esses carvões serão posteriormente utilizados como catalisadores para a reação de desidrogenação catalítica do etilbenzeno.

Metodologia

O copolímero estireno-divinilbenzeno (Sty-DVB) usado neste trabalho foi sintetizado por meio de polimerização em suspensão aquosa e em presença de diluentes inertes, conforme descrito por Rabelo e Coutinho (1994). O copolímero foi sulfonado com H_2SO_4 e dicloroetano a 70ºC, por 4 h, obtendo-se a amostra PS. A adsorção foi conduzida por imersão do copolímero em solução com íons Fe^{2+} e Co^{2+} na concentração total de 0,3 mol/L e percentuais de Co^{+2} a 3, 6, 15 e 33 %. Após a adsorção, os íons metálicos foram precipitados na forma de óxidos em uma solução de KOH e KNO_3 a 90 ºC. O procedimento, de adsorção e precipitação, foi repetido quatro vezes, para cada concentração de Co^{2+}, obtendo as amostras PS3, PS6, PS15 e PS33, relativas as respectivas percentagens de cobalto. Os nanocompósitos foram calcinados a 250 ºC em atmosfera de ar; carbonizados a 900 ºC em atmosfera de nitrogênio; e, finalmente, ativados a 900ºC, por 3h, sob fluxo de nitrogênio saturado com vapor d'água, obtendo os catalisadores CAP3, CAP6, CAP15 e CAP33. Os materiais carbonizados foram caracterizados por análise química (AAS), medidas de área superficial por adsorção de nitrogênio e difração de raios-X.

Resultados e Discussão

Foram obtidos materiais em forma de esferas brancas com estrutura macroporosa, atribuída à ação do tolueno e heptano, usados como agentes

formadores de poros. Após a sulfonação das resinas, o material se manteve em forma de pequenas esferas e mudou a coloração para marrom. A capacidade de troca iônica da resina sulfonada foi de 6,44 mmol.g^{-1} de H^+.

Os teores de ferro e cobalto adsorvidos nas resinas sulfonadas após os quatro ciclos estão registrados na tabela 1. Fica evidente que a proporção molar final é diferente da solução inicial utilizada para adsorção dos íons na resina sulfonada. Por outro lado, foi observado que a cada ciclo de carga/coprecititação há um aumento considerável na adsorção dos íons pela resina. Isso mostra que a repetição dos ciclos pode ser realizada mais vezes de acordo com a necessidade e a quantidade de óxido metálico que se deseja agregar a resina.

Tabela 1: Teores de ferro e cobalto coprecipitados nos compósitos após os 4 ciclos

Amostra	n Fe / mmol	n Co / mmol	n Metal/ mmol	% Co/Fe real
PS 3	2,328	0,027	2,355	1,2
PS 6	2,162	0,075	2,237	3,4
PS 15	1,966	0,096	2,062	4,7
PS 33	1,468	0,335	1,803	18,6

A figura 2 ilustra a evolução dos difratogramas de raios-X, desde o copolímero não sulfonado até o primeiro tratamento térmico feito nos compósitos. Os difratogramas dos copolímeros puro e sulfonado apresentam pico largo característico de material amorfo entre 10 e 20º. Nos difratogramas dos compósitos, observa-se os picos característicos da ferrita de cobalto com os planos (220), (311), (400) e (440), respectivamente em 30,08°, 35,44°, 43,06° e 62,58°. Entretanto, o difratograma do carvão ativado (CAP6) obtido após o processo de carbonização e ativação do compósito contendo ferrita de cobalto apresenta picos não observados antes que foram atribuídos a fase de ferro metálico com planos (110) e (200) e respectivamente em 44,72° e 65,04°. A presença do ferro metálico está relacionada com as reações de redução que ocorrem durante as etapas de carbonização e ativação.

A tabela 2 mostra que o copolímero sintetizado apresentou área superficial específica S_{BET}= 690 m^2.g^{-1}. Este alto valor de área está relacionado com o fato da resina ser muito reticulada e de sua elevada porosidade, conseqüências estas da razão entre os monômeros utilizados durante a polimerização. Já a resina sulfonada

apresenta S_{BET}= 587 $m^2.g^{-1}$ .Essa redução na área superficial específica está relacionada com o colapso dos poros durante o processo de sulfonação.

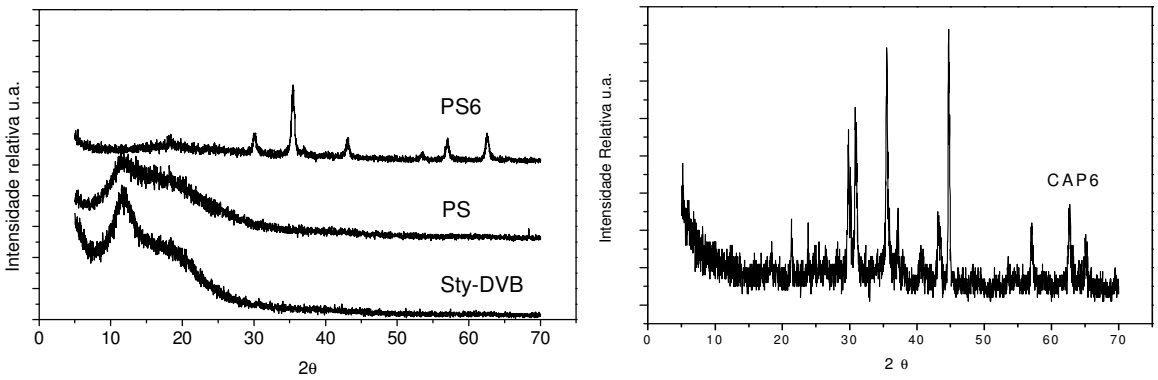


Figura 2 – Difratogramas de raios-X das amostras: copolímero estireno-divinilbenzeno (Sty-DVB), copolímero estireno-divinilbenzeno sulfonado (PS), copolímero estireno-divinilbenzeno sulfonado com ferrita de cobalto preparada com 6% de Co (PS6) e carvão ativado com ferrita de cobalto preparada com 6% de Co (CAP6).

Tabela 2 – Propriedades Texturais do Copolímero, do copolimero sulfonado, dos compósitos e dos carvões.

Amostra	S_{BET} ($m^2.g^{-1}$)	S_{mic}($m^2.g^{-1}$)	V ($cm^3.g^{-1}$)
Sty-DVB	690	0,1	1,35
PS	587	24	1,21
PS3	209	22	0,54
PS6	200	20	0,54
PS15	182	21	0,50
PS33	186	16	0,50
CAPE3	41	0,0	0,05
CAPE6	232	57	0,34
CAPE15	197	64	0,31
CAPE33	59	14	0,18

Nos compósitos também há uma redução na área superficial específica e no volume dos poros. Isso ocorre devido à presença das ferritas de cobalto adsorvidas nas resinas que ocupam parcialmente os poros do polímero. Com o aquecimento a 250º e 900 ºC pode ocorrer sinterização parcial do compósito e após o processo de ativação a área aumenta novamente. As propriedades texturais dos carvões após o

processo de ativação variaram com a porcentagem de cobalto utilizada na precipitação dos óxidos, apresentando um valor máximo na concentração de 6%. O volume dos poros segue um comportamento similar ao da área superficial indicando que o grau de colapso dos poros ou sinterização dos materiais depende do percentual de cobalto utilizado.

Conclusões

Nanopartículas de ferrita de cobalto foram preparadas nos poros do copolímero estireno-divinilbenzeno sulfonado. A quantidade de óxido pode ser controlada pelo número de ciclos de carga e coprecipitação. Durante os processo de carbonização e ativação ocorre à redução de parte dos íons ferro para ferro metálico. A área superficial especifica dos compósitos carbonizados variou com o percentual de cobalto, atingindo um máximo em 6%.

Referências Bibliográficas

LÁSZLO, K; TOMBÁCZB, E; JOSEPOVITSC, K. Effect of activation on the surface chemistry of carbons from polymer precursors. *Carbon,* v. 39, p.1217–1228, 2001.

MIMURA, N; SAITO, M; Dehydrogenation of ethylbenzene to styrene over Fe_2O_3/Al_2O_3 catalysts in the presence of carbon dioxide. *Catalysis Today*, v.55, p.173, 2000.

OGANOWSKI, W. et al. Promotional effect of molybdenum, chromium and cobalt on a V-Mg-O catalyst in oxidative dehydrogenation of ethylbenzene to styrene. *Applied Catalysis A: General,* v.136, p.143-159, 1996.

OLIVEIRA, A.C.; RANGEL, M.C. Desidrogenação do etilbenzeno sobre compostos de ferro e alumínio. *Química Nova*, São Paulo, v. 26, nº 2, p.170-176 2003.

OLIVEIRA, S.B. *Preparação de catalisadores baseados em carvão ativado polimérico para a desidrogenação do etilbenzeno com dióxido de carbono.* 2007. 196 f. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

OLIVEIRA, L. F.; *Síntese de poli(ácido láctico-co-ácido glicólico) através de policondensação catalisada por resina de troca iônica contendo óxido de estanho como catalisador*; 2009, 70 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

RABELO, D.; COUTINHO, F. M. B. Porous structure formation and swelling properties of styrene–divinylbenzene copolymers. *European Polymer Journal.*, v. 30, p. 675–82, 1994.

RABELO, D. et al. Synthesis of manganese ferrite nanoparticles in macroporous styrene-divinilbenzene copolymer. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, v. 272-276, p. 1205-1206, 2004.

RODRÍGUEZ-REINOSO, F.; MOLINA-SABIO, M. Textural and chemical characterization of microporous carbons. *Advances in Colloid and Interface Science*, v.76-77 p.271-294, 1998.

INVESTIGAÇÃO DO POTENCIAL GENOTÓXICO E ANTIGENOTÓXICO DO EXTRATO DE ESPORÃO-DE-GALO (*Celtis* iguanaea) EM CÉLULAS SOMÁTICAS DE *Drosophila melanogaster*.

PEREIRA, Karla de Castro[1]; **COSTA**, Élson Alves[2]; **DE PAULA**, José Realino[3], **CUNHA**, Kênya Silva[1]. [1]Laboratório de Genética Toxicológica, ICB, UFG; [2]Laboratório de Farmacologia de Produtos Naturais, ICB, UFG; [3]Laboratório de Pesquisa em Produtos Naturais, Faculdade de Farmácia, UFG. kenya@icb.ufg.br

Palavras-chave: Esporão-de-galo, antigenotóxico, SMART, *Drosophila melanogaster*

1. INTRODUÇÃO

A *Celtis iguanaea*, conhecida popularmente como esporão-de-galo, pertence à família de angiospermas Ulmaceae, que são dicotiledôneas classificadas na subdivisão Magnoliophyta pertencente à ordem Rosales. Esta planta é utilizada pelos goianos, sob a forma de chá ou abafado de suas folhas, como diurético e para o tratamento de várias queixas tais como, dores no corpo, reumatismo, dores no peito, asma, cólicas e má-digestão. A prospecção fitoquímica do extrato aquoso de folhas do esporão-de-galo indicou a presença de flavonóides, cumarina e mucilagem (dados não publicados).

Muitos estudos foram realizados para avaliar a atividade tóxico-genética de diversos metabólitos secundários produzidos pelas plantas. Utilizando o teste Ames, Beudot et al. (1998) avaliaram 42 flavonóides e demonstraram que 39 destes compostos apresentaram efeito mutagênico e apenas 3 exibiram propriedade anti-mutagênica. Outros flavonóides, tais como miricetina, robinetina e luteolina, foram capazes de inibir a mutagenicidade induzida por benzo[a]pyrene e seus derivados (Huang et al., 1983). Utilizando cepas de *Salmonella typhimurium* TA98, TA1535, TA1537 e TA1538 com ou sem ativação metabólica, um outro metabólito secundário, a cumarina, não apresentou atividade genotóxica, entretanto os testes utilizando cepas TA100 demonstraram efeitos contraditórios quanto à genotoxicidade na presença de ativação metabólica (NTP, 1993, Lake, 1999).

Considerando a presença dos metabólitos secundários no extrato de esporão-de-galo e de seus possíveis potenciais genotóxico e antigenotóxico, utilizou-se um bioensaio genético *in vivo*, que possibilita avaliar simultaneamente a ação mutagênica e recombinacional, assim como identificar compostos não genotóxicos que atuam como moduladores quando combinados com genotoxinas.

2. METODOLOGIA

2.1 Material botânico e químico

As amostras de folhas de esporão-de-galo utilizadas neste trabalho foram coletadas em mata ciliar de um pequeno córrego no município de Goiânia-GO.

Para a realização das análises antigenotóxicas utilizou-se o agente alquilante bifuncional mitomicina C (MMC), comercializada como Mitocin® (Bristol-Myers Squibb).

2.2. Teste para detecção de mutação e recombinação somática (SMART)

O teste SMART de asa fundamenta-se no fato de que durante o desenvolvimento embrionário, grupos de células (os discos imaginais das asas) se proliferam mitoticamente até se diferenciarem, durante a metamorfose, em estruturas que originam as asas das moscas adultas. Se há ocorrência de alguma alteração genética em alguma célula durante a divisão mitótica, isto resultará em clones de células mutantes que se expressarão fenotipicamente como manchas na superfície das asas dos adultos.

Foi realizado cruzamento padrão no qual fêmeas virgens **flr^3** cruzaram com machos **mwh**, originando larvas com duas constituições fenotípicas:

(i) *mwh* +/+ *flr^3* **–** trans-heterozigotas para os marcadores recessivos *mwh* e *flr^3*

(ii) *mwh +/TM3,Bd^S* – heterozigotas para o cromossomo balanceador TM3. Este cromossomo é indispensável para manter a heterozigose do gene marcador *flr^3,* já que este é letal zigótico em homozigose (Garcia-Bellido e Dapena, 1974). O marcador *Bd^S*, presente no genótipo destes indivíduos, determina um padrão de recorte nas asas dos adultos – o que permite diferenciá-los dos imagos trans-heterozigotos, que apresentam asas com formato normal.

As larvas foram submetidas ao tratamento crônico por administração oral, permanecendo em tratamento por aproximadamente 48 horas, isto é, até atingirem o estágio de pupa. Por meio desse procedimento experimental, as células dos discos imaginais que originaram as asas dos adultos ficaram expostas às diferentes soluções por 5 a 6 ciclos de divisão mitótica – o que corresponde a 95% de todas as divisões celulares que ocorrem desde o desenvolvimento do embrião até o início da pupação (Frei et al., 1992).

A análise dos tricomas, presentes nas superfícies dorsal e ventral das asas, permitiu a identificação de manchas de pêlos mutantes que podem ser classificadas

como: (i) simples *mwh* ou *flr*^{3}, quando somente um dos marcadores se expressar, ou (ii) gêmeas, quando ambos os fenótipos mutantes estiverem presentes.

Na análise estatística foi feita a comparação entre as séries tratadas e o controle negativo (água destilada), para os experimentos de genotoxicidade, ou o controle positivo, para a avaliação antigenotóxica, observando-se, nas diferentes concentrações do extrato, a diferença da ocorrência de manchas de pêlos mutantes. Estas comparações estatísticas foram realizadas utilizando-se o teste binomial condicional, seguindo um procedimento de múltiplas escolhas de acordo com Frei e Würgler (1988; 1995).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi determinada a taxa de sobrevivência dos indivíduos tratados com o extrato aquoso das folhas do esporão-de-galo e aqueles tratados com o extrato+MMC. Ambos apresentaram alto índice de sobrevivência, demonstrando ausência de efeito tóxico.

Na avaliação da atividade genotóxica dos indivíduos trans-heterozigotos, não houve um efeito significativo na frequência de manchas induzidas pelo extrato em relação ao controle negativo (água destilada), demonstrando que o mesmo não foi capaz de induzir eventos mutagênicos e/ou recombinogênicos (Figura 1).

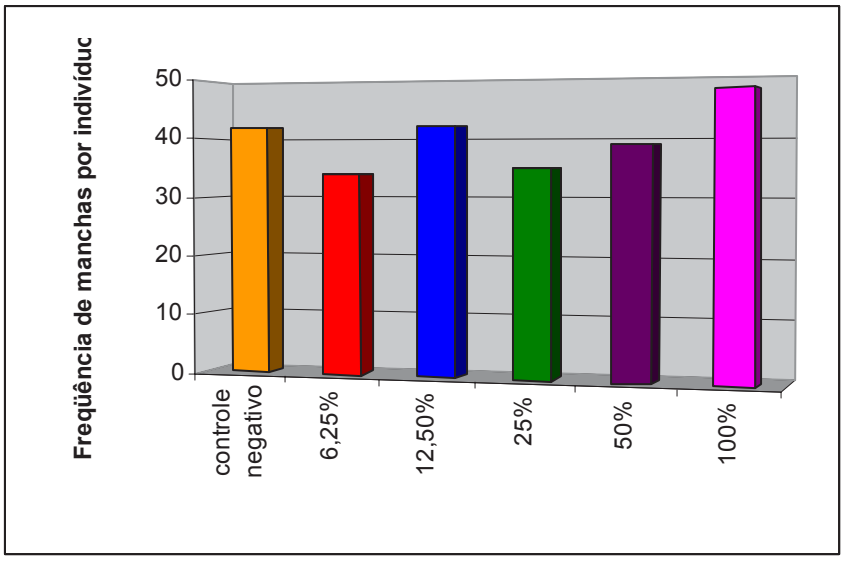


Figura 1. Frequência total de manchas mutantes por indivíduo trans-heterozigoto tratado com o extrato aquoso das folhas de esporão-de-galo.

A Figura 2 representa graficamente os resultados da atividade antigenotóxica. As concentrações de 12,5%, 25% e 50% do extrato+MMC reduziram as frequências de mutações pontuais, mutações cromossômicas e/ou recombinação mitótica causadas pelo agente mutagênico MMC. No entanto, a concentração 6,25% do extrato + MMC não apresentou atividade antigenotóxica.

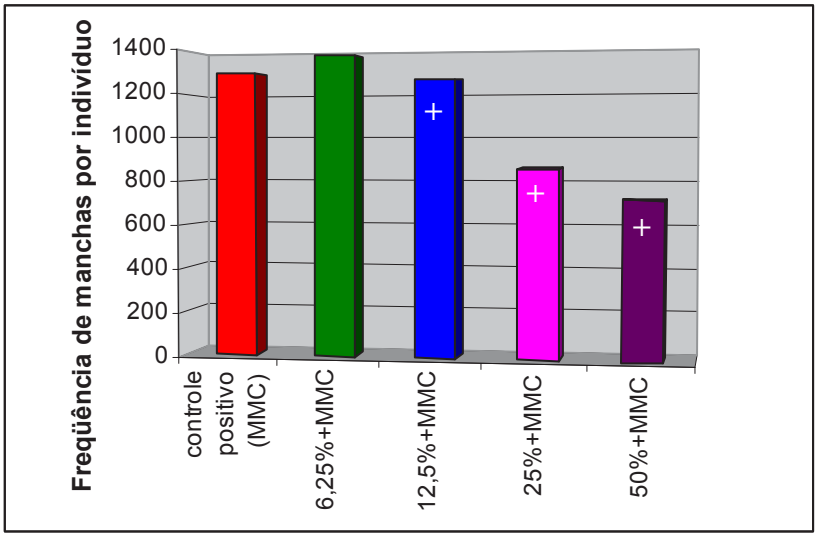


Figura 2. Frequência de manchas por indivíduo trans-heterozigoto tratado com extrato aquoso das folhas de esporão-de-galo e MMC.

4. CONCLUSÃO

O extrato de esporão-de-galo não foi genotóxico nas condições experimentais testadas e na análise antigenotóxica mostrou uma relação dose-dependente na redução das frequências de mutações pontuais, mutações cromossômicas e/ ou recombinação mitótica causadas pelo agente mutagênico MMC, caracterizando este extrato como um composto desmutagênico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEUDOT, C. *et al.* Evaluation of the mutagenicity and antimutagenicity of forty-two 3-substituted flavones in the Ames test. Mutation Research, v.417, p. 141-153, Jul. 1998.

GARCIA-BELLIDO, A.; DAPENA,J. Induction, detection and characterization of cell differentiation mutants in Drosophila melanogaster. Molecular and General Genetics, v. 128, p.117-130, 1974.

HUANG, M.T. *et al.* Inhibition of the mutagenicity of bay-region diol-epoxydes of polycyclic hidrocarbons by phenolic plant flavonoids. Carcinogenesis, v. 4, p. 1631-1637, 1983.

LAKE, B.G. Coumarin metabolism, toxicity and carcinogenicity: relevance for human risk assessment. Food and Chemical Toxicology, v. 37, p. 423-453, 1999.

NTP (National Toxicology Program). Toxicology and Carcinogenic Studies of Coumarin (CAS No. 91-64-5) in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Gavage Studies). Technical Report Series No. 422. NIH Publication No. 92-31153, US Department of Health and Human services, Bethesda, MD. 1993.

FREI, H. *et al.* The genotoxicity of the anti-cancer drug mitoxantrone in somatic and germ celis of *Drosophila melanogaster*. Mutation Research, v. 279, p. 21-33, 1992.

FREI, H.; WÜRGLER, F.E. Statistical methods to decide whether mutagenicity test data from *Drosophila* assays indicate a positive, negative, or inconclusive result. Mutation Research, v. 203, p. 297-308, 1988.

Auxílio Financeiro: FAPEG

AS ESTRATÉGIAS DE RESISTÊNCIA CAMPONESA: o Movimento Camponês Popular na comunidade Ribeirão em Catalão (GO)

GUIMARÃES, Roberli Ribeiro; **MESQUITA**, Helena Angélica
Universidade Federal de Goiás - Campus Catalão
roberligeo@gmail.com
helena@wgo.com.br

Palavras chave: Movimentos Sociais. Camponeses. Organização. Catalão(GO).

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é o relato preliminar dos estudos que estão sendo desenvolvidos no Programa de Mestrado do Campus Catalão da Universidade Federal de Goiás, na linha de pesquisa Trabalho e Movimentos Sociais. Pretende pesquisar uma "nova" racionalidade de trabalho nas atividades agrícolas dos camponeses de Catalão (GO) via organização no Movimento Camponês Popular (MCP) e como essa organização camponesa em movimento contribui/altera o modo de ser/viver do camponês.

Os movimentos Sociais Camponeses possibilitam a organização para que os seus participantes sejam sujeitos de sua vida, em luta por dignidade e liberdade. Assim faz-se necessário entender os camponeses como classe trabalhadora. Por meio da leitura geográfica do trabalho pode-se compreender suas diferentes formas de expressão, com isso entender/romper as fronteiras teóricas, políticas e sindicais preestabelecidas.

A pesquisa tem como tema central as estratégias de reprodução social e econômica dos camponeses em sua forma organizativa junto ao MCP. A escolha desta temática se deve ao fato de que com a expansão das relações de produção capitalistas no campo, os agricultores familiares tiveram que adotar e ou desenvolver estratégias diversificadas para permanecerem no espaço rural. Nesse contexto, pretende-se identificar e analisar a forma de organização interna das pequenas propriedades rurais, as relações externas e a importância das estratégias de reprodução social adotadas e ou desenvolvidas, tais como: a diversificação produtiva, as diferentes formas de organização coletiva, as atividades diversificadas bem como as não-agrícolas, o trabalho feminino, a produção agroecológica e a aposentadoria rural.

A organização em movimentos é uma forma secular do campesinato brasileiro lutar por terra, por direitos e mesmo por cidadania.

O Movimento Camponês Popular em Goiás

Depois de aproximadamente quatro anos no estado de Goiás, já consolidado em grupos de base em boa parte do território goiano, com lutas e mobilizações em torno da construção da Soberania Alimentar, da geração de renda, com o trabalho das sementes crioulas, especialmente do milho crioulo, chegando promover a primeira festa estadual das sementes, pela construção das primeiras moradias na zona rural do estado conseguida pela luta popular camponesa, entre outras atividades, o MPA conhece uma cisão, culminando no surgimento do Movimento Camponês Popular (MCP) no primeiro semestre de 2008.

Essa cisão se dá em função de um projeto que a direção nacional do MPA, o qual propõe a instalação de usinas de agrocombustíveis em Goiás, fato não aceito pela maioria da direção estadual do movimento. O projeto em questão propunha instalar usinas para a transformação em álcool e biodiesel em sistema cooperativo a partir da organização do MPA no estado, aproveitando todos os recursos vegetais produzidos pelos camponeses. Começa assim uma discussão que dura alguns meses em um jogo de forças entre a direção nacional e a direção estadual.

A direção nacional afirma que o projeto era conhecido pela direção estadual a qual dispunha de todas as informações inerentes ao mesmo que já vinha sendo discutido há algum tempo, com participação da direção do estado de Goiás nas decisões. A direção estadual do movimento (MPA) afirma que: o que sempre esteve em discussão foi a produção de alimentos saudáveis e que a produção de agrocombustíveis não poderia ser uma alternativa para famílias camponesas que ainda não dispunham de condições para a produção de alimentos. Os motivos da cisão deverão ser temas de aprofundamento de pesquisas.

Estudar o caso do surgimento de um novo movimento, no caso o Movimento Camponês Popular (MCP) não significa estudar o caso por ele mesmo. É um exercício necessário para que a Geografia possa contribuir para a compreensão da produção/reprodução do espaço. Nesse sentido, afirma Santos:

> O conhecimento de uma fração da realidade exige a análise de sua estrutura interna e diversas articulações concretas que reagem sua existência, seu funcionamento e sua estrutura. A estrutura interna, assim considerada, permite verificar as articulações do fenômeno estudado com outros fenômenos. É, por isso um bom método de trabalho. (SANTOS, 1988, p. 71).

Portanto, é necessário pesquisar, analisar e entender como os processos ligados ao movimento social estudado são partes de um processo maior que é o próprio modo capitalista de produção com suas contradições.

A pesquisa deve acompanhar as modificações das relações econômicas, sociais e políticas que as famílias camponesas organizadas no MCP tem tido nos últimos anos.

CONSIDERAÇÕES

O objeto da pesquisa é compreender a organização em Movimento dos camponeses na região de Catalão/GO no MCP, tendo como tema central de análise as estratégias de reprodução social, política e econômica desses camponeses. A escolha do tema se deve ao fato de que, com a expansão das relações de produção capitalistas no campo, os produtores familiares tiveram que desenvolver estratégias diversificadas para permanecerem no espaço rural, principalmente no que tange ao trabalho.

Os Camponeses organizados no Movimento Camponês Popular refletem as atitudes coletivas que se formam no cenário agrário brasileiro, esses sujeitos estão em busca de sua autonomia e, assim, tem-se o desenho inicial de como o campesinato se estrutura, movimenta e resiste em suas comunidades indo em busca de resultados para sua reprodução e a luta em busca de seus direitos.

A partir dessas conotações urdidas pelos sujeitos presentes nas lutas em um movimento de (re)construção do lugar que protagoniza atores em busca de sua autonomia e sua afirmação camponesa.

REFERÊNCIAS

CADONÁ, C. V. **Movimento dos Pequenos Agricultores – MPA**: o novo nasce das estradas. 283 fls. Dissertação de Mestrado em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Disponível em: <http://www.bdae.org.br/dspace/bitstream/123456789/517/1/Celio_Valdemar_Cadona.pdf > Acesso em: 25 jul 2009.

CHAYANOV, A. V. **La organización de la unidad económica campesina.** Traduçao Rosa María Russovich. Buenos Aires: Nueva Visión, 1974. 342 p.

FERNANDES, B. M. **Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais:** Contribuição teórica para uma leitura geográfica dos movimentos sociais. Revista NERA. Ano 8, n.6, jan./jun. 2005. Presidente Prudente: NERA, 2005b. p.14-3

_____ **Movimento Social como Categoria Geográfica.** In: AGB. Terra Livre: Geografia, Política e Cidadania. São Paulo, nº 15-2000, p. 59- 85, 1986.

_____ **Entrado no território dos territórios**, In: Campesinato e Território em Disputa. Paulino, E. T.; Fabrini, J. E. (org) São Paulo: Editora Expressão Popular.

GUZMÁN, E. S.; MOLINA, M. G. **Sobre a Evolução do Conceito de Campesinato**. Brasília: Expressão Popular, 2005.

MARCOS, V. **Agricultura e mercado: impasses e perspectivas para o agronegócio e a produção camponesa no campo latino-americano.** *In:* PAULINO, E. T.; FABRINI, J. E. (org) Campesinato e territórios em disputa. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MARQUES, M. I. M. **Agricultura e campesinato no mundo e no Brasil: um renovado desafio à reflexão teórica.** *In:* PAULINO, E. T.; FABRINI, J. E. (org) Campesinato e territórios em disputa. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

MENDONÇA, M. R. **A questão regional e o campesinato.** A alhicultura em Catalão – Go. 1998. 233 f. Dissertação (Mestrado em Historia da Sociedades Agrárias). Instituto de Ciência Humanas e Letras, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

_____**Movimentos Sociais e Unicidade Orgânica do Trabalho: os Povos cerradeiros.** 2002 - Campus de Catalão – UFG. Disponível em: <http: //www.observatoriogeogoias.com.br/observatoriogeogoias/artigos_pdf/MENDONCA, %20Marcelo.pdf>. Acesso em 12 set 2008.

MESQUITA, H. A. de **A modernização da agricultura:** um caso em Catalão –Goiás. 1996, 145f. Dissertação (Mestrado em História) -Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1996.

_____ Espaço agrário brasileiro: exclusão e inclusão social. **Boletim Goiano de Geografia,** Goiânia, v. 28, n.1, p 127-142. jan/jul 2008.

MOURA, M. M. **Camponeses.** São Paulo: Ática, 1988.

OLIVEIRA. A.U. **Modo Capitalista de Produção e Agricultura.** 3. Ed. São Paulo: Editora Ática, 1990, 88 p.

_____ **A agricultura camponesa no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1991, 164p.

PAULINO, E. T. **Território em disputa e agricultura.** *In:* PAULINO, E. T.; FABRINI, J. E. (org) Campesinato e territórios em disputa. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

THOMAZ JÚNIOR, A. **Trabalho, Reforma Agrária e Soberania Alimentar**: Elementos para Recolocar o Debate da Luta de Classes no Brasil. IX Colóquio de Geocrítica. **Anais**. Porto Alegre, 2007. Disponível: <http://www.ub.es/geocrit/9porto/thomaz.htm>. Acesso em 15 nov 2008.

SANTOS, M. **Espaço e método.** São Paulo: Nobel, 1988

_____ **Por uma outra globalização.** Do pensamento único à consciência universal. 10. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2003,174 p

SHANIN, T. **La clase incomoda**: sociologia política del campesinado en una sociedad en desarrollo (Rusia 1910-1925). Madrid: Alianza Editorial, 1983.

_____ **Lições camponesas.** *In:* PAULINO, E. T.; FABRINI, J. E. (org) Campesinato e territórios em disputa. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

WOORTMANN, K. **Com parente não se neguceia**: o campesinato como ordem moral, in Anuário Antropológico/87, p 73. Brasília/Rio de Janeiro, 1990.

Prevalência e fatores associados a auto-avaliação do estado de saúde em idosos usuários da Atenção Básica/SUS do município de Goiânia/GO.

PAGOTTO, Valéria; NAKATANI, Adelia Yaeko Kyosen; SILVEIRA, Erika Aparecida.
FACULDADE DE ENFERMAGEM
valeriapagotto@gmail.com

Palavras-chaves: auto-avaliação do estado de saúde, idoso, sistema único de saúde.

INTRODUÇÃO: Nas últimas décadas, vários instrumentos têm sido desenvolvidos para caracterizar o estado de saúde das populações, utilizando questões de fácil entendimento e abordando uma variedade de dimensões (REBOUÇAS et al. 2008). Entre os vários indicadores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), destaca-se a auto-avaliação do estado de saúde, a percepção de doença de longa duração e o diagnóstico de doenças (THEME FILHA et al. 2008). A auto-avaliação do estado de saúde, determinada por meio de uma pergunta simples: “de uma maneira geral, como você considera a sua saúde?”, é um dos indicadores mais usados em pesquisas gerontológicas, porque prediz de forma robusta e consistente a mortalidade e o declínio funcional, além de sua fácil aplicação. Esta pergunta possui grande abrangência justamente por incorporar aspectos de saúde física, cognitiva, emocional do indivíduo, podendo ser influenciada pela história familiar, pelo comportamento e estilo de vida, além das características psicossociais do indivíduo. No Brasil, poucos estudos foram realizados buscando caracterizar a auto-avaliação de saúde e a sua associação com determinantes demográficos, socioeconômicos, as doenças crônicas e a capacidade funcional entre as pessoas idosas. No município de Goiânia, os resultados de pesquisas com idosos são insuficientes para compreender suas características de saúde e para direcionar as políticas de saúde que contemplem o universo da população idosa do município de Goiânia. Tendo em vista que a pergunta sobre auto-avaliação de saúde contribui para uma compreensão mais ampla dos fatores que influenciam o estado de saúde dos idosos, este estudo teve como objetivo: estimar a prevalência e os fatores associados a auto-avaliação de saúde em amostra de idosos usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia/GO.

METODOLOGIA: Trata-se de um estudo de delineamento transversal, em uma amostra probabilística de idosos usuários da Rede Básica/SUS do município de Goiânia-GO, realizado entre dezembro de 2008 e março de 2009[1]. O cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando-se os seguintes parâmetros: principal exposição de interesse: ter 3 ou mais morbidades (prevalência de 38% entre os idosos que referiram auto-avaliação do estado de saúde ruim); nível confiança de 95% ($\alpha<0,05$); poder estatístico de 80%, razão de expostos:não expostos de 2:1, razão de prevalência (RP) de 2. Encontrou-se um número mínimo de 210 necessários para constituir a amostra. A este número acrescentou-se 30% para controle de fatores de confusão e 20% para análise ajustada e para minimizar o efeito do delineamento. Ao final, a amostra necessária foi de 315 pessoas idosas. Foi definido o procedimento de amostragem aleatória estratificada sendo que os Distritos Sanitários (DS) foram considerados as unidades primárias. Posteriormente, foram identificadas as unidades de saúde de maior fluxo em cada um dos 9 DS e, a partir do arquivo ativo da unidade foi feita uma alocação aleatória, coletando o nome, idade e endereço do idoso. Os endereços dos idosos foram localizados em mapa da área urbana. Considerou-se como variável de desfecho a auto-avaliação do estado de saúde ruim e como variáveis de exposição: variáveis socioeconômicas e demográficas (sexo, idade, número de pessoas no domicílio, estado conjugal, cor da pele), condições de saúde (morbidades referidas, número de morbidades, perda e ganho de peso recente, estado nutricional, número de medicamentos em uso, percepção de peso, internação e tempo de internação); estilo de vida (tabagismo, consumo bebida alcoólica, prática de atividade física, consumo diário de frutas e verduras). As análises estatísticas foram realizadas no STATA 8.0. Primeiramente todas as variáveis foram analisadas de forma descritiva. Estimou-se a prevalência de todas as categorias da auto-avaliação do estado saúde segundo o sexo. Foram realizadas análises de associação entre as variáveis independentes e a variável desfecho, utilizando-se o teste Qui-quadrado ($p<0,05$). Estas associações foram apresentadas por meio da razão de prevalência como medida de efeito com intervalo de 95% de confiança. Este estudo foi aprovado

[1] Este estudo está inserido no Projeto intitulado "Situação de Saúde e Indicadores Antropométricos para Avaliação do Estado Nutricional de Idosos Usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia - GO Edital Universal MCT/CNPq 14/2008.

pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFG (Protocolo n°031/2007).

RESULTADOS: Foram entrevistados 418 idosos, sendo que 6 não responderam a pergunta sobre a auto-avaliação do estado de saúde e 9 foram respondidos pelo cuidador. Considerando que a pergunta sobre auto-avaliação do estado de saúde deve ser respondida somente pelo idoso, a amostra final desta pesquisa foi de 403 idosos. A prevalência da auto-avaliação do estado de saúde muito boa foi de 3,47% (n=14), boa foi de 27,30% (n=110), regular 41,60% (n=168), fraca foi 14,14% (n=57) e ruim 13,40% (péssimo). Observou-se que a prevalência de auto-avaliação de saúde ruim é maior entre as mulheres (15,79%) e na faixa etária de 60 a 69 anos (15,50%). Dos 403 idosos entrevistados, 266 (66%) eram do sexo feminino, a idade variou entre 60 e 95 anos (média= 70 anos), com predominância da faixa etária de 60 a 69 anos (49,63%). Em relação ao estado civil, 56,08% eram casados e 30,27% eram viúvos. Ainda, 46,15% tinham pele branca, 46,41% dos idosos pertencia a classe social C, 31,86% dos idosos referiu 4 a 7 anos de estudos. Em relação às condições de saúde, 43,42% referiram ter 3 ou mais morbidades, sendo que a hipertensão arterial sistêmica foi a que apresentou maior prevalência (59,80%). 98 idosos (24,32%) foram internados no último ano, 87,84% faziam uso de medicamentos e 49,13% apresentaram sobrepeso. Sobre o estilo de vida, 46,90% eram não-fumantes, 84,12% não consumiam bebida alcoólica, 63,52% não praticavam atividade física no lazer. Na análise bivariada, os fatores associados com a auto-avaliação do estado de saúde ruim foram: estado civil/viver sem companheiro (RP=1,44, IC=1,00-2,10), escolaridade menor que 1 ano de estudo (RP=2,85, IC=1,20-6,74) e de 1 a 3 anos de estudo (RP:2,47, IC=1,02-5,94), 3 ou mais morbidades (RP=1,98, IC=1,36-2,90), ter diabetes (RP=1,57, IC=1,05-2,34), ter doenças osteomusculares (RP=1,64, IC=1,11 – 2,45) ter sido internado no último ano (RP=1,68, IC=1,14 – 2,49), polifarmácia (RP=1,70, IC= 1,07 – 2,68) e percepção do peso muito magro/magro (RP=2,86, IC=1,71 – 4,78) e gordo/muito gordo (RP=1,98, IC=1,11 – 3,53) e não realizar atividade física no lazer (RP=2,32, IC=1,46 – 3,70).

DISCUSSÃO[2]: A prevalência de auto-avaliação do estado de saúde ruim de 30,54%, mostrou-se semelhante às observadas em países como Cingapura (27,6%) (RAMKUMAR et al. 2009) e Ucrânia (34,7%) (GILMORE et al. 2002). Por outro lado, foi superior da encontrada no Japão (Sun et al. 2007) (9,8%) e inferior da encontrada no Paquistão (65,1%) (AHMAD et al. 2005). No Brasil, o resultado dos estudos de Lima-Costa et al. (2004) (26,1%) são semelhantes a este. Outros estudos como os baseados na PNAD 1998 e 2003 (DACHS, 2002; DACHS;SANTOS, 2006) e no Inquérito Mundial de Saúde (SZWARCWALD et al. 2005), apresentaram menor prevalência de auto-avaliação ruim do estado de saúde (4,0%, 6,0%, 9%, respectivamente). Isso pode ser explicado pela presença do informante nestes últimos estudos, uma vez que quando a avaliação é feita por uma outra pessoa moradora do próprio domicílio, este tende a classificar em categorias melhores ou piores que a própria pessoa. Neste estudo, o sexo feminino não apresentou associação estatística (RP=1,27; IC=0,84-1,92). No entanto, diferenças entre os sexos aparecem em alguns estudos internacionais como o de Ahmad et al. (2005) (OR=3,22), Gilmore et al. (2002) (OR=3,58), e nacionais como o de Dachs e Santos (2003). A prevalência de auto-avaliação do estado de saúde ruim, teve uma diferença de 0,5% entre as faixas etárias de 60-69 anos e 70-79 anos, sendo superior a faixa etária de 80 anos ou mais. No entanto, estes resultados são diferentes dos estudos brasileiros, demonstrando que à medida que as pessoas envelhecem pior é avaliação da própria saúde. A auto-avaliação do estado de saúde melhora conforme o aumento das condições socioeconômicas e o nível de informação das pessoas. Dachs e Santos (2006) afirmam que a associação deste dois fatores podem conseguir diminuir as desigualdades na percepção do estado e saúde pelo aumento da equidade no acesso e permanência no sistema escolar. Os resultados deste estudo demonstraram que existe uma forte associação entre o número de morbidades referidas e a auto-avaliação do estado de saúde ruim, sendo que as pessoas que referiram ter 3 ou mais morbidades, apresentam chance aproximadamente 2 vezes maior (RP=1,98) de se declararem com pior avaliação de saúde que aqueles com 0 a

[2] Discussão parcial de uma dissertação de Mestrado que está sendo desenvolvida pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás.

2 morbidades. Theme filha et al (2008) apontam que chances de um indivíduo portador de doença de longa duração apresentar auto-avaliação de saúde “não boa” foi sete vezes maior para os homens e quase dez vezes maior para as mulheres.

CONCLUSÃO: De maneira geral, os resultados obtidos confirmam achados encontrados em estudos nacionais e internacionais, mostrando associações entre com variáveis socioeconômicas e demográficas, de condições de saúde e estilo de vida.

REFERÊNCIAS:

Ahmad K, Jafar TH, Chaturvedi N. Self-rated health in Pakistan: results of a national health survey. BMC Public Health. 2005, 5:51.

Dachs JNW, Santos APRS. Auto-avaliação do estado de saúde no Brasil: análise dos dados da PNAD/2003. Ciência & Saúde Coletiva. 2006; 11(4):887-894.

Dachs JNW. Determinantes das desigualdades na auto-avaliação do estado de saúde no Brasil: análise dos dados da PNAD/1998. Ciência & Saúde Coletiva. 2002;7(4):641-657.

Gilmore ABC, McKeea M, Roseb R. Determinants of and inequalities in self-perceived health in Ukraine. Social Science & Medicine. 2002;55:2177-2188.

Lima-Costa MF, Firmo JOA, Uchoa EA. A estrututura da auto-avaliação da saúde entre idosos: projeto Bambuí. Revista de Saúde Pública. 2004;38(6):827-834.

Ramkumar Aishworiya et al. Self-rated Health, Associated Factors and Diseases: Community-based Cross-sectional Study of Singaporean Adults Aged 40 Years and Above. Annals Academy of Medicine. July 2009; 38(7)

Rebouças M, Galera SC, Pereira SEM, Pereira MG. Que informações são necessárias para o conhecimento da situação de saúde do idoso? Ciência & Saúde Coletiva. 2008; 13(4):1305-1312.

Sun W, Watanabe M, Tanimoto Y, Shibutani T, Kono R, Saito M, Usuda K, Kono K. Factors associated with good self-rated health of non-disabled elderly living alone in Japan: a cross-sectional study. BMC Public Health. 2007; 7:297-305

Szwarcwald CL, Souza-Júnior PRB, Esteves MAP, Damacena GN, Viacava F. Socio-demografic determinants of sel-rated health in Brazil. Cad. Saúde Pública. 2005;21 suppl:S54-S64.

Theme Filha M M, Szwarcwald CL, Souza Junior PRB. Medidas de morbidade referida e inter-relações com dimensões de saúde. Revista de Saúde Pública. 2008;42(1):73-81.

AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS EM UNIDADES DE EXTRAÇÃO DE MEL NA MICROREGIÃO DE PIRES DO RIO, ESTADO DE GOIÁS

ANANIAS, Karla Rúbia; MELO, Adriane Alexandre Machado; BECKER, Fernanda Salamoni; TAKEUCHI, Katiuchia Pereira; GERALDINE, Robson Maia; MOURA, Celso José
Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG
karla.nutri7@gmail.com; celsojose@gmail.com

Palavras chave: mel, qualidade, boas práticas

INTRODUÇÃO

O mel é definido como o produto alimentício produzido por abelhas melíferas, a partir do néctar das flores e de outras partes extraflorais (BRASIL, 2000). É o produto apícola mais fácil de ser explorado, sendo também o mais conhecido e com maiores possibilidades de comercialização (FREITAS, 2004; VARELA, 2007).

É usualmente consumido *in natura*, por isso, os cuidados durante a colheita e extração devem ser observados, considerando que não haverá nenhum processo capaz de eliminar ou reduzir microrganismos patógenos ou deteriorantes, que podem estar presentes no produto. A falta de cuidados pode comprometer a qualidade do mel de forma irreversível, inviabilizando a sua comercialização. (BRASIL, 1985; VARELA, 2007).

Uma forma efetiva de alcançar a satisfação do consumidor é oferecer um produto de qualidade, que pode ser obtido através da aplicação das Boas Práticas Apícolas e das Boas Práticas de Fabricação, que são ferramentas indispensáveis no caminho da implementação de sistemas de controle de qualidade (BUAINAIN; BATALHA, 2007; FELDMAN, 2000; FINOLA; LASAGNO; MARIOLI, 2005; SOUZA, 2007).

As Boas Práticas para a produção de mel são diretrizes para um produto inócuo, saudável e puro para o consumo humano, e envolve todas as etapas do processo, desde o manejo até o consumidor final (FELDMAN, 2000; CAMARGO et al, 2003; SOUZA, 2007). As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de normas empregadas em produtos, processos, serviços e edificações, visando a

promoção e a certificação da qualidade e da segurança do alimento (BRASIL, 1985; BRASIL, 1997).

A qualidade da matéria-prima, os equipamentos e o *lay out* das instalações, as condições higiênicas do ambiente de trabalho, as técnicas de manipulação, a saúde dos manipuladores, são fatores importantes a serem considerados na produção de alimentos seguros e de qualidade. A avaliação das Boas Práticas em estabelecimentos de produção ou de comercialização de alimentos, por meio de utilização de questionários apropriados, é citada como subsídio para a verificação do cumprimento das Boas Práticas (BRASIL, 1997; SILVA JR, 2001; CAMARGO et al, 2003).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo identificar o nível de atendimento à Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000), no que se refere ao atendimento do regulamento técnico de identidade e qualidade do mel e Boas Práticas de Fabricação (BPF) (BRASIL, 1997), pelas Unidades de Extração de Mel, na micro região de Pires do Rio, no Estado de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas 29 unidades de extração de mel em 10 municípios da micro-região de Pires do Rio no Estado de Goiás através de uma lista de verificação baseada na legislação vigente (BRASIL, 1997).

Avaliação das Boas Práticas de Fabricação

Para a verificação das condições locais da extração do mel, foram realizadas visitas *in loco* a fim de identificar as Práticas utilizadas no processo de manejo e extração, conforme exigido pela legislação (BRASIL, 1997).

A lista de verificação, contendo 40 itens, foi elaborada com base na Portaria do MAPA nº 368, de 04 de setembro de 1997, e abordou os seguintes aspectos: manejo, pessoal, estrutura física, higienização e produto.

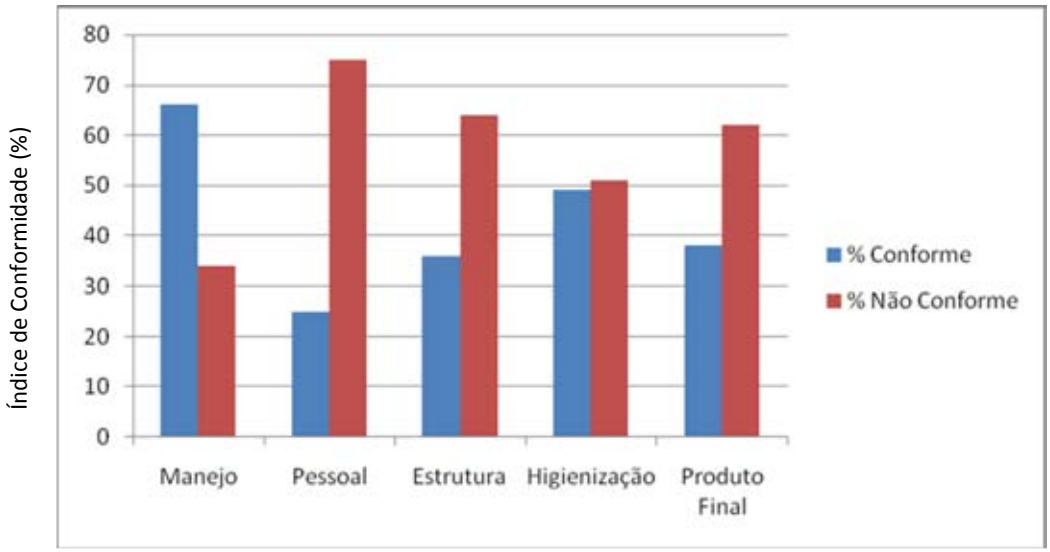
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação da lista de verificação, foi feita uma comparação entre os percentuais de adequação onde se observou índices de conformidades variando de

3 a 70%. Somente em 5 unidades (17%) o índice de conformidade foi acima de 60% e nenhuma apresentou níveis acima de 75% (padrão considerado aceitável).

Na Figura 1 pode-se ver em quais aspectos existe o maior numero de não conformidades.

Figura 1. Índice de conformidade em relação à aplicação das Boas Práticas de acordo com os aspectos observados através da Lista de Verificação



No que se refere aos cuidados com o manejo, o índice de conformidade é de 66%, fato que ocorre principalmente pelo correto controle de pragas no campo (95,5% de conformidade) e pelo uso correto de material de queima no fumigador (86% de conformidade). Em relação a Pessoal, nenhum dos manipuladores realiza o controle de saúde e não existem normas para os visitantes dentro das áreas de extração, além de poucos cuidados serem considerados em relação ao uso de adornos, uniformes e hábitos higiênicos, fazendo com que nesse aspecto se obtenha apenas 25% de conformidade.

O segundo maior índice de não conformidade é observado em relação a Estrutura Física, onde nenhuma das unidades apresenta 100% de conformidade. Apenas 36% dos itens avaliados foram considerados conforme e os principais motivos são a falta de estrutura exclusiva e equipamentos adequados para a extração do mel. Nenhuma das Unidades possuía controle de potabilidade de água, presença de DML (Depósito de Material de Limpeza), lâmpadas com proteção contra queda/explosão e ralos sifonados.

No que se refere a higienização, 73% das Unidades utilizam produtos aprovados, sendo que em 69% o produto principal é o detergente neutro, mas somente 7% realizam a etapa de sanitização. Assim, o índice de conformidade fica em torno de 49%.

Em relação ao produto final, o Índice de conformidade é de 32%. Apesar de 69% dos produtores utilizarem embalagem adequada, apenas 4 unidades (14%) possuem algum tipo de registro (SIM ou SIE).

A análise detalhada dos processos identificou oportunidades de melhoria e avaliação das não conformidades na propriedade rural e locais de extração baseada na legislação vigente. A adoção de ferramentas que garantam a qualidade do produto devem ser priorizadas a fim de permitir um produto final que atenda as exigências legais e do consumidor.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram um índice de conformidade variando de 3 a 70% e conclui-se, portanto, que a maioria dos estabelecimentos pesquisados possui condições de higiene insatisfatórias e não atendem a legislação vigente no que diz respeito às Boas Práticas para a produção de alimentos seguros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa n° 11, de 20 de outubro de 2000.** Estabelece o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF: ANVISA, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Portaria DIPOA n° 386, de 04 de setembro de 1997.** Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias de boas Práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. Brasília, DF: MAPA, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Portaria SIPA n° 06, de 25 de julho de 1985.** Normas higiênico sanitárias e tecnológicas para mel, cera de abelhas e derivados. Brasília, DF: MAPA, 1985.

BUAINAIN, M.; BATALHA, M. O. **Cadeia Produtiva de Flores e Mel.** Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007. 140 p.

CAMARGO, R. C. R. C.; REGO, J. G. S.; LOPES, M. T. R.; PEREIRA, F. M.; MELO, A. L. **Boas Práticas na Colheita, Extração e Beneficiamento do Mel.** Brasília: EMBRAPA – MEIO NORTE, 2003. 28 p.

FELDMAN, P. (coord.) **Guía de Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura:** Miel. Argentina: SAGPyA, 2000. 64 p.

FINOLA, M. S.; LASAGNO, M. C.; MARIOLI, J. M. Microbiological and chemical characterization of honeys from central Artgentina. **Food Chemistry**, London, v. 100, n. 1, p. 1649-1653, 2005.

FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Nível Tecnológico e Rentabilidade de Produção de Mel de Abelha (*Apis Mellifera*) no Ceará **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, vol. 42, n. 01, p. 171-188, 2004.

VARELA, M. U. ; BOLAÑOS, E. A.; UMAÑA, E. ZAMORA, L.G.; ECHANDI, M. L. A. Evaluación de la posible adulteración de mieles de abejas comerciales de origen costarricense al compararlas com mieles artesanales provenientes de apiários específicos. **Archivos latinoamericanos de Nutrición,** Caracas, v. 24, n.1, p.63-68, 2007.

SILVA JR, E. A. **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, 2001. 445 p.

SOUZA, D. C. (coord.) **Apicultura:** manual do agente de desenvolvimento rural. Brasília: SEBRAE, 2007. 186 p.

FENOLOGIA E PRODUÇÃO DE FRUTOS DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L.) EM VEREDAS NO CERRADO

MARTINS, Maria Lúcia; **SOUZA**, Eli Regina Barboza de; **NASCIMENTO**, Jorge Luiz; **SELEGUINI**, Alexsander; **VERA**, Rosângela; **CAMILO**, Yanuzi Mara Vargas; **ALMEIDA**, Kamila da Silva; **NAVES**, Ronaldo Veloso.

Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO 74001-970, Brasil. E-mail: malueg@bol.com.br

Palavras-chave: frutiíferas do cerrado, palmeira.

1.0 INTRODUÇÃO

Na região do Cerrado, embora predominem as fitofisionomias de solos bem drenados, ocorrem também áreas úmidas como as matas de galeria inundáveis, os campos úmidos e as veredas. As veredas são comunidades hidrófilas formadas por dois estratos: um herbáceo-graminoso contínuo, que ocupa a maior parte de sua área, e outro arbóreo-arbustivo com predominância de indivíduos da palmeira arbórea *Mauritia flexuosa*, com dossel entre 5% e 10% (Ribeiro & Walter, 1998). Normalmente, a palmeira buriti ocorre nas veredas e matas de galeria do Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Tocantins e Mato Grosso (Pinto, 1996), e ainda nos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Pará, Piauí e São Paulo, formando os característicos buritizais.

O buriti, apesar de ser considerado símbolo das veredas, é pouco estudado, principalmente em relação aos eventos fenológicos. A biologia floral de *M. flexuosa* foi estudada por Storti (1993) na região de Manaus. A autora salienta que a maior produção de frutos (80%) em condições artificiais em relação às condições naturais (14 %) é devida, provavelmente, a limitação do polinizador, que visita preferencialmente as flores masculinas, à baixa fertilidade do pólen e outros fatores inatos. Cardoso; Araújo; Silva (2002) verificaram, em uma vereda da Estação Ecológica do Panga em Uberlândia-MG, que os indivíduos de *M. flexuosa* se encontravam na sua maioria no fundo da vereda, em locais de afloramento de água, talvez devido a menor oscilação do lençol freático entre os meses chuvosos e mais secos.

Pouco se conhece sobre o real potencial produtivo desta palmeira, das épocas produtivas, fenologia, estratégias produtivas e reprodutivas, ataque de pragas, de doenças e de animais e mesmo algumas preferências do homem que

resultem e atividades destrutivas sobre ela. Desta forma, tudo o que se constitui em obstáculo a produção do buriti é ainda pouco compreendido.

Este estudo se propõe a contribuir para melhor conhecer a fenologia, a produção, a caracterização física de seus frutos, bem como fatores que possam estar impactando ou alavancando a produção de frutos da palmeira buriti.

2.0 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS

A coleta dos dados para a realização da presente pesquisa foi efetuada na Zona rural de Bela Vista de Goiás – GO, em três veredas distintas. Cada área com uma forma de ocupação: I - cultura anual (rotação soja/milho), II - pastagem (*Brachiaria* sp. e *Panicum* sp.) e III - cerrado nativo (preservada). As coordenadas geográficas de Bela Vista de Goiás são 16°58'22" de latitude Sul e 48°57'12" de longitude a oeste de Greenwich, a 803 m de altitude e das áreas com veredas são: 17°01'070" de latitude Sul, 48°47'083" de longitude a oeste de Greenwich, a 964 m de altitude (vereda com cultura anual), 17°00'503" de latitude Sul, 48°47'216" de longitude a oeste de Greenwich, a 954 m de altitude (vereda com pastagem), 17°01'557" de latitude Sul, 48°48'021" de longitude a oeste de Greenwich, a 946 m de altitude (vereda com área preservada).

2.2 COLETA DE DADOS

2.2.1 Fenologia e biometria da palmeira buriti

Em cada uma das três áreas estudadas, foram escolhidas dez plantas femininas e cinco plantas masculinas para acompanhamento dos eventos fenológicos. As áreas começaram a ser monitoradas em julho de 2008.

Ao iniciar as observações, a fase de floração já havia terminado e os frutos já estavam desenvolvidos, desta forma foi acompanhado mensalmente, o número de folhas verdes de cada palmeira, através de contagem direta das folhas.

Os dados biométricos foram avaliados uma única vez. As palmeiras foram caracterizadas quanto ao diâmetro à altura do peito (DAP) e altura. Para verificar o DAP, utilizou-se uma fita métrica obtendo assim a circunferência do estipe, a qual através da fórmula $D=C/\pi$ (D = diâmetro; C = circunferência e; π = 3,14), foi convertida a DAP. A altura foi obtida através da semelhança de triângulos utilizando

os seguintes dados: colaborador com altura conhecida, vara com altura conhecida, a distância da planta até a vara e desta até o colaborador.

2.2.2 Produção de frutos

Foram coletados três cachos em cada vereda. A coleta era realizada com uso de podão e escada, não foi colocado nenhum artefato pra reduzir o impacto da queda do cacho. Os cachos foram acomodados em caixas plásticas para serem transportados até o laboratório de Fitotecnia da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Goiás – EA/UFG, para posteriores análises.

No laboratório verificou-se, em cada cacho, o peso e comprimento do cacho e ainda o peso dos frutos. Para verificar o peso total de frutos por cacho, foram pesados cinqüenta frutos retirados ao acaso e o peso destes por regra de três extrapolado ao peso total referente aos frutos no cacho.

No cálculo da produção contou-se o número de plantas femininas e número de cachos por planta, em cada vereda, além de calcular as áreas a partir da coleta de pontos com GPS. O número de plantas e a área calculada em cada vereda foram uniformizados, através da média entre as áreas, obtendo-se número médio de plantas femininas por hectare (ha). Essa média utilizada visou retirar o efeito de borda, já que ele é recente para influenciar na densidade de plantas das veredas. A média de plantas por vereda foi então multiplicada pelo peso médio de frutos e pelo número médio de cachos de cada área.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DADOS FENOLÓGICOS E BIOMÉTRICOS

As veredas avaliadas apresentam características gerais diferenciadas. A vereda onde se cultiva milho e soja no entorno apresenta-se sem área de preservação permanente nas nascentes, enquanto que a preservada possui esta área, no entanto, o gado tem acesso a ela. A vereda com pastagem no entorno foi cercada pelo proprietário da fazenda a três anos, desta forma animais não invadem o local, o que vem tornando a área bem preservada.

Os buritizeiros que se encontram nestas veredas foram caracterizados quanto ao número de folhas e número de cachos mensalmente. Percebe-se que o diâmetro

à altura do peito (DAP) e o número médio de cachos (NMC) foram maiores na área de cultura anual, enquanto que o número médio de folhas (NMF) e a altura foram maiores na área de pastagem (Tabela 1).

Tabela 1. Dados fenológicos e biométricos de buritizeiros masculinos e femininos: número médio de folhas (NMF), número médio de cachos (NMC), altura e diâmetro à altura do peito (DAP).

Veredas	NMF	NMC	Altura (m)	DAP (m)
Cultura Anual	10,52	4,67	11,23	0,45
Pastagem	11,47	4,26	11,33	0,32
Preservada	10,42	4,6	10,61	0,38
Média	10,80	4,51	10,06	0,38

3.2 PRODUÇÃO DE FRUTOS

Caracterizar os cachos dos buritizeiros é um fator importante para verificar a capacidade de produção das plantas presentes em cada vereda. Para isso os cachos foram caracterizados quanto ao comprimento, peso do cacho e peso dos frutos (Tabela 2).

Ao analisar os dados da Tabela 2, verifica-se que no cacho um houve maior comprimento de cacho e maior peso de frutos na área de pastagem, enquanto na vereda com cultura anual houve maior peso de cacho. No cacho dois, o coletado na cultura anual se sobressaiu em comprimento e peso do cacho, e ainda peso dos frutos. Este resultado se repetiu no cacho três, no entanto a vereda com pastagem se igualou à cultura anual no comprimento de cacho. Ao observar a média dos três cachos, a vereda com pastagem se mostrou superior no comprimento de cacho, e a vereda com cultura anual no peso do cacho e no peso dos frutos.

Tabela 2. Dados referentes aos cachos de buritizeiros coletados nas veredas com cultura anual, pastagem e com área preservada: comprimento do cacho (CoC), peso cacho (PC), peso dos frutos (PF).

	Veredas								
	Cultura anual			Pastagem			Preservada		
Cacho	CoC (m)	PC (kg)	PF (kg)	CoC (m)	PC (kg)	PF (kg)	CoC (m)	PC (kg)	PF (kg)
1	1,82	41,2	33,91	2,10	39,7	34,54	1,58	18,5	14,7
2	2,25	39,8	30,01	2,06	34,5	25,07	1,90	27,5	24,31
3	2,19	43,6	35,17	2,19	22,4	16,64	2,14	22,6	19,65
Média	2,09	41,53	33,03	2,12	32,2	25,42	1,64	22,87	19,55

As áreas estudadas apresentaram diferentes relações planta feminina/planta masculina em 2008. A área preservada apresentou menor relação 1,19/1, seguida

da área com pastagem 1,53/1 e por último a área com cultura anual 1,81/1. Abreu (2001) verificou numa vereda em Uberlândia – MG, que no ano de 2000 a razão de indivíduos femininos/masculinos foi de 1,3/1 e no ano de 2001, na mesma área, foi de 1/1. Grandes diferenças nas razões sexuais apresenta maior risco de extinção e de redução no tamanho no tamanho efetivo das populações reprodutivas.

A produção calculada de frutos por hectare em cada área foi de 2695,9 kg, na área de cultura anual, 2086,5 kg na área com pastagem e 1597,8 kg na área preservada. Esses valores referem-se à produção bianual. A relação número de cachos por planta foi igual nas diferentes áreas: 3,023 na área de cultura anual, 3,040 na área com pastagem e 3,027 na área preservada.

4 CONCLUSÕES

O buritizeiro é uma planta bastante divulgada embora pouco conhecida em termos científicos. Os resultados obtidos até o presente momento não permitem o estabelecimento de conclusões.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, G. L.; ARAÚJO, G. M.; SILVA, S. A. Estrutura e dinâmica de uma população de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) em vereda na Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v. 9, p. 34-48, jul. 2002.

PINTO, A. C. (Coord.). **Produção de mudas de frutíferas nativas sob condições de do ecossistema de Cerrados**. Planaltina: Embrapa – CPAC, 1996, 112 p.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (eds.). **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina – DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-152.

STORTI, E. F. Biologia Floral de *Mauritia flexuosa* LIN. FIL, na região de Manaus, AM, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 23, n. 4, p. 371-381, 1993.

ABREU, S. A. B. Biologia reprodutiva de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) em vereda no município de Uberlândia – MG. 2001. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais)-Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Uberlândia, Uberlândia, 2001.

6 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo aporte financeiro ao projeto e concessão de bolsa.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA AMÊNDOA DE BARU DE PLANTAS DAS REGIÕES OESTE, SUL E LESTE DO CERRADO DE GOIÁS

.

CZEDER, Ludmila de Paula[1]; **FREITAS**, Jullyana Borges [2]; **FERNANDES**, Daniela Canuto[1]; **NAVES**, Maria Margareth Veloso[2*]

Palavras-chave: baru, Cerrado, composição química, biodiversidade

1 INTRODUÇÃO

O estudo da biodiversidade da vegetação do Cerrado tem despertado interesse de pesquisadores, visando um manejo adequado e melhor aproveitamento das espécies frutíferas na alimentação humana. Atualmente, a exploração da maioria das plantas nativas tem caráter extrativista, sendo usada apenas pela população local, como parte das tradições e costumes regionais (FERNANDES, 2007). Portanto, pesquisas que visem o uso racional e preservação dos frutos do Cerrado são fundamentais, pois muitos têm valor nutritivo em potencial (ALMEIDA, 1998), como, por exemplo, o baru. Esse fruto contém uma amêndoa que é fonte de proteínas, lipídios, e fibras solúveis e insolúveis (TOGASHI; SGARBIERI, 1994). O barueiro (*Dipteryx alata* Vog.) pertence à família Fabaceae, sendo a única espécie Dipteryx encontrada no Cerrado (SOARES et al., 2008). Apresenta ampla distribuição no Brasil Central, sendo observado nos estados de Goiás, Minas Gerais, Distrito Federal, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (SANO; RIBEIRO; BRITO, 2004). A planta é hermafrodita, com até 15 m de altura, tronco podendo atingir 70 cm de diâmetro e copa medindo de 6 a 8 m de diâmetro, densa e arredondada. A floração do barueiro ocorre de novembro a fevereiro, e sua frutificação, de julho a outubro, variando conforme a localidade.

O fruto do barueiro tem de 5 a 7 cm de comprimento por 3 a 5 cm de diâmetro de cor marrom-claro, e é uma drupa que apresenta epicarpo lenhoso coriáceo, mesocarpo de polpa escura e esponjosa e endocarpo lenhoso envolvendo uma semente (amêndoa) elíptica. Cada fruto contém uma única amêndoa, de cor marrom-clara a marrom-escura, com cerca de 2 a 2,5 cm de comprimento e pesando

[1] Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos/UFG. Email: luczeder@hotmail.com
[2] Laboratório de Nutrição Experimental - Faculdade de Nutrição/UFG; * Orientadora.

cerca de 1,5 g (SILVA et al., 1994). Tendo em vista a variabilidade e elevado teor de nutrientes deste fruto do Cerrado, este estudo teve o objetivo de avaliar a composição química da amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vog.), torrada, oriunda de diferentes plantas nativas das regiões oeste, sul e leste do Cerrado de Goiás, no ano de 2008.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos do barueiro foram coletados no mês de agosto de 2008 em três regiões distintas do estado de Goiás: região oeste (16°51,537' a 17°01,376' de latitude sul e 50°09,716 a 50°32,230' de longitude oeste), sul (16°42,676' a 16°47,969' de latitude sul e 48°10,349' a 48°14,091' de longitude oeste), e leste (15°52,358' a 16°00,151' de latitude sul e 48°56,726' a 49°04,418' de longitude oeste). Estas regiões foram escolhidas porque apresentam elevada ocorrência natural de barueiros. Em cada região foram selecionados aleatoriamente seis barueiros e coletados em média 150 frutos por planta, recém-caídos ou que estavam no solo em perfeitas condições. Na coleta foram observados os aspectos externos, ou seja, se os frutos estavam inteiros, sem muita sujidade e sem ataque de insetos. Após a coleta, os barus foram acondicionados em sacos de algodão, devidamente identificados, e em seguida foram levados para a Faculdade de Nutrição, da Universidade Federal de Goiás (UFG), onde permaneceram armazenados por 80 dias, para que a amêndoa se soltasse com facilidade do endocarpo lenhoso. Após o armazenamento, as amêndoas foram retiradas dos frutos, conforme a seguinte técnica: deposição do fruto inteiro sobre superfície plana de ferro, seguida de golpes de martelo até rompimento do endocarpo, tendo o cuidado para não danificar as amêndoas. Em seguida, as amêndoas foram armazenadas a -18 °C em sacos de polipropileno durante dois meses. Posteriormente, foram descongeladas sob refrigeração a 5 °C, torradas em forno elétrico a 140 °C durante 30 min e em seguida trituradas em multiprocessador doméstico até obtenção de uma farinha bem fina (60 mesh). As farinhas obtidas foram acondicionadas em sacos de polipropileno e armazenadas sob refrigeração até o momento em que foram realizadas as análises químicas. As amêndoas foram torradas para que se assemelhassem à forma como são consumidas pela população, e para inativar possíveis fatores antinutricionais (TOGASHI; SGARBIERI, 1994).

A caracterização química da farinha de amêndoa de baru torrada foi determinada na mistura das farinhas das amêndoas das seis árvores, de cada uma das três regiões, em três replicatas, por meio das seguintes análises: umidade e sólidos totais, conforme técnica descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2005); nitrogênio total, segundo método de micro-Kjeldahl, e conversão em proteína bruta utilizando-se o fator 6,25 (AOAC, 1990); lipídios totais, extraídos por meio da técnica de Bligh e Dyer (1959) e posteriormente determinados por gravimetria; resíduo mineral fixo, por incineração em mufla a 550 ºC (AOAC, 1990); e fibra alimentar total (solúvel e insolúvel), segundo técnica enzimica-gavimétrica (PROSKY et al., 1988). Os carboidratos foram estimados por diferença, subtraindo-se de cem os valores obtidos para umidade, proteínas, lipídios, resíduo mineral fixo e fibra alimentar. As análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição e Análise de Alimentos da Faculdade de Nutrição (Fanut) da UFG, exceto as análises de fibra alimentar, que foram realizadas no Laboratório de Pesquisa e Consultoria (LABM, Belo Horizonte). O valor energético da amêndoa foi estimado a partir dos dados de composição centesimal, considerando-se os valores de conversão de Atwater de 4 kcal para proteína e carboidrato e 9 kcal para lipídio (MERRIL; WATT, 1973). Os resultados das análises químicas foram submetidos à análise de variância e teste para comparação de médias (Tukey a 5% de probabilidade de erro), utilizando o programa Statistica-Stat Soft Inc. 1984-2007 (Tulsa, EUA).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise da composição química centesimal das amêndoas de baru das três regiões distintas do estado de Goiás encontram-se na Tabela 1. As amêndoas de todas as regiões apresentaram baixa umidade, fato que já era esperado uma vez que foram utilizadas amêndoas torradas. Fernandes et al. (2007), ao estudarem amêndoas de baru da região sul do estado de Goiás, também encontraram baixa umidade (3,64 g. 100 g^{-1}). Porém, valores mais elevados foram relatados por Vallilo, Tavares e Aued (1990) (5,80 g. 100 g^{-1}) e por Takemoto et al. (2001) (6,10 g. 100 g^{-1}), provavelmente porque nesses trabalhos a amêndoa de baru foi analisada crua. Em relação às proteínas e lipídios, foram observados valores elevados, de aproximadamente 30 g. 100 g^{-1} e 40 g. 100 g^{-1}, respectivamente, não havendo diferenças significativas ($p<0,05$) entre as amêndoas de baru das três regiões (Tabela 1). Valores similares foram relatados por Togashi e Sgarbieri (1994),

que encontraram 29,6 g. 100 g^{-1} de proteínas e 40,3 g. 100 g^{-1} de lipídios (base seca), em amêndoas de baru da região leste do estado de Goiás. Entretanto, Fernandes et al. (2007) relataram níveis mais baixos de proteína (26,0 g 100 g^{-1}) e níveis de lipídios semelhantes (40,3 g 100 g^{-1}) aos encontrados nesse estudo. Porém, todos os resultados mostram que a amêndoa de baru constitui uma boa fonte de proteínas e lipídios e, portanto, de energia. Destaca-se que as amêndoas das três regiões apresentaram conteúdo relevante de cinzas (Tabela 1), o que indica um importante conteúdo mineral deste alimento. As amêndoas também apresentaram alto teor de fibra alimentar, segundo legislação brasileira (BRASIL, 1998). Takemoto et al. (2001) obtiveram valores similares (13,4 g. 100 g^{-1}) aos encontrados nesse estudo para amêndoas oriundas da região leste. Entretanto, valores superiores (19,04 g. 100 g^{-1}, em base seca) foram relatados por Togashi e Sgarbieri (1994). Dentre as frações, observou-se maior concentração de fibra insolúvel (Tabela 1) em relação à solúvel, o que também foi constatado por Takemoto et al. (2001), que encontraram valores semelhantes (10,9 g. 100 g^{-1}) ao deste trabalho.

Tabela 1. Composição centesimal aproximada da amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vog.), torrada de três regiões do estado de Goiás no ano de 2008[1]

Composição centesimal	Região		
	Oeste	Sul	Leste
	..... g. 100 g^{-1}		
Umidade	3,82 ± 0,15^{a}	3,58 ± 0,11^{a,b}	3,32 ± 0,06^{b}
Proteína	31,00 ± 0,96^{a}	30,14 ± 0,63^{a}	31,62 ± 1,37^{a}
Lipídio	42,26 ± 1,88^{a}	41,62 ± 1,77^{a}	39,88 ± 0,79^{a}
Cinzas	2,87 ± 0,01^{c}	3,00 ± 0,02^{b}	3,07 ± 0,00^{a}
Fibra alimentar	11,13 ± 0,1^{b}	11,10 ± 0,2^{b}	14,00 ± 0,0^{a}
Fibra solúvel	1,10 ± 0,0^{b}	1,67 ± 0,2^{a}	1,17 ± 0,2^{b}
Fibra insolúvel	10,03 ± 0,1^{b}	9,43 ± 0,2^{c}	12,83 ± 0,2^{a}
Carboidrato[2]	8,92	10,56	8,11
Valor energético (kcal)	540,02	537,38	517,84

[1] Valores constituem médias ± desvios-padrão de três replicatas de cada região. Médias com letras iguais na mesma linha não apresentam diferenças significativas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.
[2] Valores calculados por diferença, subtraindo-se de 100 os valores obtidos para umidade, proteína, lipídio, cinzas e fibra alimentar.

4 CONCLUSÕES

A amêndoa de baru contém quantidades elevadas de proteínas e lipídios, e conseqüentemente, apresenta alto valor energético, podendo ser utilizada pela

população local como fonte alimentar de relevante conteúdo nutritivo. Além disso, apresenta alto teor de fibra alimentar, destacando-se o conteúdo de fibra insolúvel que pode auxiliar no adequado funcionamento do transito intestinal. Existem diferenças no valor nutritivo das amêndoas, de acordo com a região de procedência, especialmente em relação à fibra insolúvel.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. P. **Cerrado**: aproveitamento alimentar. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. 188 p.

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 15. ed. Arlington: AOAC, 1990.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, Toronto, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº27, de 13 de janeiro de 1998.** Aprova o regulamento técnico sobre a informação nutricional complementar. Brasília, DF: ANVISA, 1998. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=97>. Acesso em: 8 set. 2009.

FERNANDES, D. C. **Composição química e valor protéico da amêndoa de baru de plantas nativas do cerrado da região sudeste do estado de Goiás**. 2007. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

FERNANDES, D.; CUNHA, T.; SOUZA, E.; TEIXEIRA, L.; NAVES, M. M. Chemical composition of baru (*Dipterix alata* Vog.) from Goiás State. In: INTERNATIONAL FOOD DATA CONFERENCE, 7., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, Brazil Foods, FAO, 2007. p. 60-61.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, ANVISA, 2005. 1018p.

MERRIL, A. L.; WATT, B. K. **Energy value of foods**: basis and derivation. Washington: United States Department of Agricultures, 1973. 105p.

PROSKY, L.; ASP, N.; SCHWEIZER, T. F.; DEVRIES, J. W.; FURDA, I. Determination of insoluble, soluble, and total dietary fiber in foods and food products: interlaboratory study. **Journal of the Association of Official Analytical Chemists**, Arlington, v.71, n.5, p.1017-1023, 1988.

SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F.; BRITO, M. A. **Baru**: biologia e uso. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004. 52 p.

SILVA, J. A.; SILVA, D. B.; JUNQUEIRA, N. T.; ANDRADE, L. R. M. **Frutos nativos dos cerrados**. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1994. 166 p.

SOARES, T. N.; CHAVES, L. J.; TELLES, M. P. C.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Landscape conservation genetics of *Dipteryx alata* ("baru" tree: Fabaceae) from Cerrado region of central Brazil. **Genética**, Dordrecht, v. 132, n. 1, p. 9 – 19, 2008.

TAKEMOTO, E.; OKADA, I. A.; GARBELOTTI, M. L.; TAVARES, M.; AUED-PIMENTEL, S. Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipteryx alata Vog.*) nativo do município de Pirenópolis, estado de Goiás**. Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 113-117, 2001.

TOGASHI, M.; SGARBIERI, V. C. Caracterização química parcial do fruto do baru (*Dipteryx alata, Vog.*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 85-95, 1994.

VALLILO, M. I.; TAVARES, M.; AUED, S. Composição química da polpa e da semente do fruto do cumbaru (*Dipteryx alata Vog.*): caracterização do óleo da semente. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 115-125, 1990.

AVALIAÇÃO DE EXTRATORES DE SILÍCIO DISPONÍVEL EM SOLOS DE CERRADO

PEREIRA, Eroni Toledo[1], BARBOSA, Newton Cabral[1], PEREIRA, Hamilton Seron[2], REIS, Edésio Fialho dos[2]

INTRODUÇÃO

A aplicação de silício (Si) ao solo é uma prática que vem aumentando a cada dia, pois já se sabe que este elemento traz inúmeros benefícios para o desenvolvimento das plantas, tais como: aumenta a tolerância ao ataque de doenças e pragas, diminui a transpiração, melhora a arquitetura da planta tornando as folhas mais eretas e assim a taxa fotossintética (Deren,1999).

Para suprir a necessidade de Si, os silicatos de Cálcio e magnésio representam as fontes mais promissoras para uso na agricultura atualmente, sendo os subprodutos da indústria do aço e do ferro gusa, que são as escórias de siderurgia, ricas nestes elementos, que poderiam atender essa demanda. As altas temperaturas altas temperaturas utilizadas nos processos siderúrgicos liberam o Si de estados cristalinos presente no mineral e no fundente a formas reativas e, consequentemente, mais solúveis (Coelho, 1998).

Assim, para conhecer a necessidade de fertilização com Si e outros fatores relacionados ao "status" do silício no solo, é necessário desenvolver métodos eficientes de análise de Si no solo, na planta e nos fertilizantes (Barbosa Filho et al., 2001). Um método que mede simultaneamente a adsorção e dissolução de Si em vários tipos de solo, com diferentes históricos de aplicação de fertilizantes, e promove elevada correlação com o Si contida na palha do arroz, seria um valioso método para diagnosticar a capacidade de suprimento de Si para solos cultivados com arroz (Sumida, 1992).

Em algumas espécies de plantas os níveis críticos de Si no solo estão sendo atualmente estabelecidos no Brasil, usando-se como extratores de Si no solo o ácido acético e o cloreto de cálcio (Korndõrfer et al., 1999 e 2001), mas ainda não está definido qual o melhor extrator a ser usado. O ácido acético apresenta problemas em superestimar o teor de Si no solo, principalmente em solos corrigidos (Pereira et al.,

[1] Alunos de pós-graduação em Agronomia do Campus Jataí da Universidade Federal de Goiás, Rod BR 364, Km 192, CEP 75.800-000. Jataí-GO. E-mail: eronitoledo@jatainet.com.br, cabralagro@gmail.com
[2] Professores Adjunto do Campus Jataí da Universidade Federal de Goiás, Rod BR 364, Km 192, CEP 75.800-000. Jataí-GO. E-mail: hseron@uol.com.br, edesio@jatai.ufg.br .

2002) e após a aplicação de fontes ricas em alumínossilicatos como as escórias de alto forno (Pereira et al, 2004). O cloreto de cálcio tem o problema de apresentar um baixo coeficiente de determinação, sendo que a menor concentração de Si na solução pode acarretar erros de leitura e determinação do Si (Komdorfer et al., 1999; Pereira et al, 2007). Assim, em função da crescente demanda pelo uso do Si, ha necessidade de investigar e identificar- os extratores mais promissores e que apresentem alto potencial em identificar o Si do solo disponível para plantas.

O objetivo deste trabalho é avaliar extratores de silício disponível em solos de cerrado através de correlações entre o Si na matéria seca das plantas de arroz.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo será realizado no.período entre setembro e janeiro de 2008 em casa-de-vegetação no Centro de Ciências Agrárias e Biológicas do Campus de Jataí da Universidade Federal de Goias, com a cultura do arroz. Será utilizado vasos contendo 5 kg de 4 solos do cerrado, classificados na Tabela 1 e caracterizados na Tabela 2.

TABELA 1. Identificação, classe e procedencia de solos estudados.

SOLO	CLASSE DO SOLO	PROCEDENCIA
1 LVwf	LATOSSOLO VERMELHO Acriférrico	Jataí-GO
2 LVdf	LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico	Jataí -GO
3 RQo	NEOSSOLO QUARTZARENICO Ortico	Jataí -GO
4 CXd	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico	Perolândia - GO

TABELA 2. Caracterização física e quimica dos solos estudados

CARACTERISTICA	SOLO			
	1 LVwf	2 LVdf	3 RQo	4 CXd
Argila (g kg^{-1})		609,0	94,5	494,4
Silte(g kg^{-1})		98,7	22,6	320,1
Areia fina (g kg^{-1})		122,3	534,9	118,5
Areia grossa (g kg^{-1})		170,0	348,0	67,0
Matéria orgânica (g kg^{-1})		19	7	17
pH ($CaCl_2$)		4,6	4,0	4,5
Ca ($cmol_c$ dm^{-3})		1,1	0,1	0,6
Mg ($cmol_C$ dm^{-3})		0,6	0,0	0,2
H+Al ($cmol_C$ dm^{-3})		3,6	1,9	3,6
Al ($cmol_C$ dm^{-3})		0,2	0,6	0,2
K (mg dm^{-3})		112	24	40
P (mehlich) (mg dm^{-3})		2,0	1,0	0,5
CTC (cmolo dm^{-3})		5,6	2,2	4,5
Saturação de Bases (%)		35,6	12,0	20,0

Serão instalados experimentos com estes solos. O primeiro será em um delineamento experimental em esquema fatorial (4 X 4 X 8) inteiramente casualizado

com 4 repetições sendo, 4 doses de calcário para elevar a saturação de bases a 25, 40, 55 e 70 %, 4 solos do cerrado, e 8 extratores de Si no solo. O segundo experimento será em esquema fatorial (8 X 4 X 8) inteiramente casualizado com quatro repetições sendo, 8 fontes de Si na dose de 250kg ha^{-1} de Si (Tabela 3), 4 solos de cerrado, e 8 extratores no solo.

TABELA 3. Caracteristicas químicas das fontes de Si e quantidades aplicadas nos tratamentos.

Fonte de Si	Fornecido pelo silicato				Dose por vaso[1]		
	Si	Ca	Mg	PN calculado	silicato	$CaCo_3$	$MgCo_3$
	g/Kg	Kg/ha		%$CaCo_3$[2]		g/vaso	
1 Wolastomita	234,6	323,0	1,2	76,4	2,66	11,36	2,49
2 Açominas AF	134,0	373,1	70,5	65,7	4,66	11,04	1,88
3 Acesita I AF	200,0	194,6	8,0	41,7	3,13	12,16	2,43
4 Silifertil LD	57,3	1276,3	190,4	91,3	10,91	5,39	0,84
5 CSN LD	50,9	988,9	224,3	69,3	12,28	7,19	0,54
6 Escoria de fosforo	215,2	361,0	4,8	79,6	2,90	11,11	2,46
7Escoria de aço inox	108,4	604,8	130,5	89,1	5,77	9,59	1,36
26 Silica gel							

[1] Doses de $CaCo_3$ e $MgCo_3$ para balancear os teores de Ca e MG aplicado nos tratamentos.
[2] % $EcaCo_3$= percentual equivalente em $CaCo_3$ de 100g do produto.

Os tratamentos serão aplicados e depois do solo homogeinizado será incubado por trinta dias. Após a incubação será aplicado fósforo na forma de superfosfato triplo (39% de P_2O_5) na dose de 1,92 por vaso para a obtenção de dose equivalente de 300 kg ha^{-1} respectivamente, com nova incubação por mais vinte dias. O plantio será realizado com 15 sementes em cada vaso de variedade de arroz Primavera. No décimo dia após a germinação, deixando-se seis plantas por vaso. A partir desse estágio serão fornecidos quantidades suficientes de N, K, Zn, Mn, B, Mo, Fe e S dm^{-3}; B 0,50 Mg dm^{-3}; Mg 0,54 dm^{-3} Zn 0,09 mg dm^{-3} Cu 0,02 mg dm^{-3} e Fe 4,0 mg dm^{-3}.Os vasos receberam irrigação suficiente para manter a capacidade de campo em 80%.

O arroz será conduzido até o início da floração, com cerca de 70 dias, quando então será colhida toda parte aérea para obtenção da produção de massa seca.

Após secas e pesadas, as folhas serão moídas em moinho do tipo Willey e analisado o teor de silício segundo metodologia adaptada de Elliott & Snyder (1991).

Para avaliar a quantidade de Si do solo disponibilizado para as plantas de arroz, serão estudados 8 extratores descritos abaixo:

***Extração em água*:** 8 g de solo com 80 cm^3 de água destilada é agitada por 1 hora;

***Extração em cloreto de cálcio 0,01 mol dm^{-3}*:** 8 g de solo é agitada com 80 cm^3 de uma solução de $CaCl_2$ 0,01 mol dm^{-3} por 1 hora;

***Extração em carbonato de sódio 10,6 g dm^{-3}*:** 8 g de solo é agitada com 80 cm^3 de uma solução de Na_2CO_3 10,6 g dm^{-3} por 1 hora;

***Extração em carbonato de amônio 9,6 g dm^{-3}*:** 8 g de solo é agitada com 80 cm^3 de uma solução de $(NH_4)_2CO_3$ a 9,6 g dm^{-3} por 1 hora;

***Extração em ácido acético 0,5 mol dm^{-3}*:** 8 g de solo é agitada com 80 cm^3 de uma solução de ácido acético 0,5 mol dm^{-3} por 1 hora;

Extração em acetato de amônio 0,5 mol dm^{-3}: 8 g de solo é agitada com 80 cm^3 de uma solução de 38,5 g dm^{-3} por 1 hora;

Extração em acetato de amônio 0,25 mol dm^{-3} + ácido acético 0,1 mol dm^{-3}: 8 g de solo foi agitada com 80 cm^3 da solução de acetato de amônio + ácido acético por 1 hora;

Extração em acetato de amônio 0,5 mol dm^{-3} + ácido acético 0,05 mol dm^{-3}: 8 g de solo foi agitada com 80 cm^3 da solução acetato de amônio + ácido acético por 1 hora;

Após a agitação, as soluções ficaram em repouso por 1 dia para a decantação das argilas suspensas para posterior filtragem com papel de filtro tipo faixa azul quando necessário.

Uma alíquota de 10 cm^3 foi retirado do extrato (filtrado/decantado) de cada amostra e colocado em um becker de 50 cm^3 e analisado de acordo com metodologia descrita por Korndorfer et al. (2004) deve-se acrescentar ao extrato 1 cm3 da solução sulfo-molíbdica, para a formação do complexo BETA-molibdosilicato, de coloração amarela, que ocorre depois de 5 minutos entre pH 1,4 e 2; portanto, em alguns extratores houve a necessidade de redução do pH, antes da aplicação do molibdato de amônio, assim, para a extração com carbonato de sódio, carbonato de sódio e carbonato de amônio, aplicou-se 1,5 cm^3 de ácido clorídrico (1 mol dm^{-3}) em 10 cm^3 do extrato, e as extrações com acetato de amônio é necessário 3 cm^3 de ácido clorídrico (1 mol dm^{-3}) em 10 cm^3 do extrato.

Na obtenção da curva padrão (uma curva para cada extrator) é acrescentado água destilada do mesmo volume de acido acrescentado para cada extrator. Decorridos 10 minutos da aplicação de molibdato, acrescentou 2 cm^3 da solução de ácido tártarico 200g dm^{-3} (utilizado para complexar o P da solução).

Após 5 minutos adicionou-se 10 cm^3 da solução de acido asbórico 3 g dm^{-3}

para que a quantificação de silício fosse realizada através da redução do complexo BETA-moliddosilicato amarelo ao "azul-de-molibdênio", após 1 hora é feita a leitura em espectrofotômetro a 660 nm (Kilmer, 1965).

Os resultados serão submetidos à análise de variância aplicando-se o teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%

O teor de Si da parte aérea do arroz foi correlacionado com o Si extraído dos solos nos diferentes extratores, obtendo-se assim, as curvas de correlação e o R2 entre o teor de silício no arroz e os diferentes extratores de silício do solo.

RESULTADOS ESPERADOS

- Definir a metodologia para análise de Si no solo e padronização dos laboratórios brasileiros quanto a metodologia a ser adotada;
- Obter curvas de respostas e determinar os níveis críticos de Si no solo e na extração com cada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA FILHO, M. P.; SNYDER, G. H.; ELLIOTT, C. L.; DATNOFF, L. E. Evaluation of soil test procedures for determining rice-available silicon. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 32, n. 11&12, p. 1779-1792, 2001

ELAWAD, S. H., GREEN, V. E. Jr. Silicon and the rice plant environment: A review of recent research. **Revista IL Riso**, v.28, p.235-253, 1979.

DEREN, C. W.; DATNOFF, L. E.; ZINDER, G. H.; MARTÍN, F. Silicon concentration disease response and yield components of rice genotypes grown on flooded organic Histosols. **Crop Science**, v.34, p.733-737, 1994.

KORNDÔRFER, G. H.; PEREIRA, H. S.; NOLA, A. **Análise de silício: solo, planta e fertilizante**. Uberlândia:GPSi-ICIAG-UFU, 2004. 34p.(Boletim Técnico n02)

KORNDÖRFER, G. H.; LEPSCH, I. Effect of silicon on plant growth and yield. In: DATNOFF, L. E.; KORNDORFER, G. H.; SNYDER, G. H. (Ed.). **Silicon in Agriculture.** Amsterdam:Elsevier, 2001. p.133-147.

KORNDÖRFER, G. H.; SNYDER, G. H.; UCHOA, G.; DATNOFF, L. E. Calibration of soil and plant silicon analysis for rice production. **Journal of Plant Nutrition,** v.24, n.7, p.1071-1084, 2001.

PEREIRA, H. S.; BARBOSA, N. C.; CARNEIRO, M. A. C.; KORNDÖRFER, G. H. Avaliação de fontes e de extratores de silício no solo. Pesquisa Agropecuária Brasileira. , v.42, p.239 - 247, 2007.

SUMIDA, H. Silicon Supplying Capacity of Paddy Soils and Characteristics of Silicon Uptake by Rice Plants in Cool Regions in Japan. **Bulletin of Tohoku National Agricultural Experimental Station**. v.85, p.1-46. 1992.

PREPARAÇÃO DE COMPÓSITOS DE POLIANILINA EM MATRIZES DE COPOLÍMEROS ESTIRENO-DIVINILBENZENO E ESTUDOS DE ADSORÇÃO POR TROCA IÔNICA DE ÂNIONS COMPLEXOS DE $[FeCl_4]^-$ E $[CuCl_4]^{2-}$

Silva, Robson Benedito [1] ; **ALCÂNTARA**, Edésio Fernandes da Costa [2] ; **Rabelo**, Denílson[3]
[1] Aluno pós-graduação, mestrado, Instituto de Química/UFG, quimicobene@hotmail.com
[2] Orientador / Instituto de Química / UFG, edesio@quimica.ufg.br
[3] Co-orientador / Instituto de Química / UFG, Denílson@quimica.ufg.br

Palavras-chave: copolímeros, polimerização, polianilina, adsorção.

1.0 INTRODUÇÃO

Com o avanço das pesquisas em ciências, muitos dos materiais que não são encontrados na natureza, podem ser obtidos através de processos químicos desenvolvidos em laboratórios. Dentre estes, destacam-se os novos materiais poliméricos de características orgânicas, que tem se mostrado bastante atraente no sentido de se aproveitar as suas propriedades físicas e químicas, que tem sido cada vez mais utilizado em diversas aplicações científicas e tecnológicas, (Jandrey et al., 2004).

A polianilina (Pani) pertence à classe de polímeros intrinsecamente condutores por possuir em sua estrutura conjugada alternância de ligações simples e duplas ao longo da cadeia. A Pani é o único polímero, dentre os polímeros conjugados que possui diferentes estados de oxidação e protonação, (Amaral et al., 2001).

Neste trabalho, a anilina foi polimerizada em matrizes de copolímeros de estireno-divinilbenzeno(Sty-DVB), tendo suas propriedades avaliadas através de adsorção de ânions complexos de $[FeCl_4]^-$ e $[CuCl_4]^{2-}$ pelo processo de troca iônica em solução.

2.0 METODOLOGIA

2.1 PREPARAÇÃO DOS COPOLÍMEROS A PARTIR DE MONÔMEROS DE ESTIRENO-DIVINILBENZENO (Sty-DVB)

A fase aquosa (FA) utilizada nas sínteses dos copolímeros foi preparada de modo que o seu volume final correspondesse a quatro vezes o volume da fase orgânica. Nesta etapa, foram pesados 1,312 e 1,326 g de gelatina (0,12% p/v), 4,915 e 4,972g de hidroxietilcelulose (0,45% p/v) e 6,547 e 6,630g de cloreto de sódio (0,6% p/v) respectivamente, para os copolímeros SD29 e SD84.

A fase orgânica (FO) do copolímero SD29 utilizada foi obtida pela dissolução de 2,1g ($8,7x10^{-3}$ mol) do iniciador peróxido de benzolila (BPO) em 73,5 mL ($6,45x10^{-1}$ mol) de estireno (Sty), 35,8 mL ($2,588 \times 10^{-1}$ mol) de divinilbenzeno (DVB), 24,5 mL de tolueno e 139,2 mL de heptano (Hep). A fase orgânica (FO) do copolímero SD84 utilizada foi obtida pela dissolução de 1,99 g ($8,22x\ 10^{-3}$ mol) do iniciador peróxido de benzolila (BPO) em 14 mL ($1,23x10^{-1}$ mol) de estireno (Sty), 97 mL ($6,76x10^{-1}$ mol) de divinilbenzeno (DVB), 25,0 mL de tolueno e 141,0 mL de heptano (Hep). Cada uma dessas misturas foi agitada magneticamente a temperatura de 25 ºC. A relação percentual dos monômeros Sty/DVB foi de 71/29 e de 16/84 para os copolímeros SD29 e SD84, respectivamente. Já a relação percentual dos diluentes (Tol/Hep) expressa em volume foi de 15/85 e o grau de diluição de 150 % para ambos os casos.

Após a preparação da fase orgânica, a mesma foi adicionada imediatamente ao reator contendo a fase aquosa recém preparada, sob agitação mecânica a 250 rpm na temperatura de 25 ºC. Esta suspensão foi mantida nestas condições por 10 minutos e, em seguida, foi aquecida a 70 ºC por 24 horas. Logo após, a mistura reacional foi resfriada à temperatura ambiente e as esferas dos copolímeros foram separadas do meio por filtração em funil a pressão reduzida.

2.2 POLIMERIZAÇÃO *IN SITU* DA ANILINA NOS COPOLÍMEROS PARA A FORMAÇÃO DOS COMPÓSITOS SD29/Pani e SD84/Pani

Os compósitos SD29/Pani e SD84/Pani foram obtidos pela polimerização oxidativa da anilina na presença de ácido nítrico em pH extremamente ácido (em concentração de 1,5 mol L^{-1}), utilizou-se o método descrito por Jo et al, (2003), com algumas modificações. Assim, os copolímeros SD29 e SD84 obtidos foram colocados numa solução de ácido nítrico 1,5 $mol.L^{-1}$, seguida da adição do agente oxidante, persulfato de amônio. A proporção do agente oxidante é relativa à quantidade total de anilina (20%).

3.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características porosas dos materiais SD29, SD84, SD29/Pani e SD84/Pani, tais como: área superficial específica (Langmuir S_L e S_{BET}), volume

dos poros (V_p), diâmetro médio dos poros (D_p) e distribuição de tamanho de poros, foram determinados por medida de adsorção física de nitrogênio, em baixa temperatura. Os valores obtidos são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Características físicas dos materiais: área superficial (S_{BET}), variação da área superficial (ΔS_{BET}), volume de poro (V_P) e diâmetro médio de poros (D_P).

Material	S_L (m^2g^{-1})	S_{BET} (m^2g^{-1})	ΔS_{BET} (m^2g^{-1})	V_P (cm^3g^{-1})	D_P (nm)	d_a (g/cm^3)	Aspecto Óptico
SD-29	217	152	-----	0.77	18	0,33	Opaco
SD-29/Pani	172	120	32	0.45	12	0,36	-------
SD-84	707	506	-----	1.00	12	0,27	Opaco
Sd-84/Pani	662	470	36	1.06	12	0,30	-------

A Tabela 1, mostra que ambos os compósitos apresentaram uma redução de área superficial específica em relação aos copolímeros originais SD29 e SD84 com atesta os valores de ΔS_{BET} de 32 e 36 m^2g^{-1} para SD29/Pani e SD84/Pani, respectivamente. O valor de volume de poros (Vp) do compósito SD29/Pani diminuiu em relação ao copolímero SD29, enquanto que o Vp do compósito SD84/Pani não variou em relação ao copolímero SD84. O compósito SD84-Pani apresentou um Vp em torno de 100% maior do que o compósito SD29/Pani, isto se deve à maior rigidez da estrutura polimérica do primeiro em relação ao segundo, causada provavelmente, pela maior fração de DVB utilizada.

Os espectros de infravermelho (FTIR) dos copolímeros SD29 e SD84, pode-se observar bandas relacionadas ao estiramento vibracional de (C-H) de aromático na região de 3066 cm^{-1} para o copolímero SD29 e, em 3027 cm^{-1} para o copolímero SD84, (SILVERSTEIN, 1994). As bandas localizadas em 2919, 2851 e 2927 cm^{-1} são atribuídas ao estiramento vibracional simétrico e assimétrica de (C-H) do grupo CH_2, da cadeia alifático para ambos os copolímeros, (OKUBO et al., 2001). Já as bandas situadas em 1601 e 1594cm^{-1} são de estiramento vibracional, no plano da ligação (C=C) do anel aromático para os copolímeros SD29 e SD84, respectivamente. As bandas de deformação angular compreendidas entre as regiões de 1484 -1454 cm^{-1} e de 1494 -1453 cm^{-1} são atribuídas aos estiramentos de (C-H) para grupo alcenos no plano, para SD29 e para o SD84, respectivamente. As bandas vistas nos intervalo de 1064 -1023 cm^{-1} e de 989-888 cm^{-1} são atribuídas a deformação angular no plano de (C-H) para SD29 e SD84, respectivamente. As bandas

situação 903 e 756 cm^{-1} são atribuídas a deformação angular (C=C) fora do plano do grupo vinil pendentes, para os respectivos copolímeros SD29 e SD84. Já as bandas características da deformação angular fora do plano de grupo (=C-H) são observadas em 694 e 706 cm^{-1}, respectivamente para o copolímero SD29 e SD84, (SILVERSTEIN, 1994).

Comparando-se os espectros de FTIR dos compósitos SD29/Pani e SD84/Pani com os espectros obtidos para os copolímeros SD29 e SD84, nota-se o aparecimento de bandas situadas em 1377, 1300, 1249 e 688 cm^{-1} para o compósito SD29/Pani e de 1366, 1307, 1260 e 699 cm^{-1} para o compósito SD84/Pani. As duas primeiras bandas, para ambos os compósitos são atribuídas as freqüências de estiramento simétrico (N-O) e de (C-N), do grupo nitrato e da amina aromática, respectivamente. Já as bandas com características de um ombro que aparecem em 1249 cm^{-1} e 1260 cm^{-1}, são atribuídas aos estiramentos ($C\text{-}N^{\bullet+}$) do anel aromático protonado, SD29/Pani e SD84/Pani, respectivamente. Enquanto que a outra, é atribuída a deformação angular simétrica (C-H) no plano para ambos os compósitos, (SILVERSTEIN, 1994). Essas três bandas que aparecem nos espectros de SD29/Pani e SD84/Pani, confirmam a presença da polianilina oxidada nos compósitos.

Nos sistemas estudados, a adsorção em solução ocorre na interfase sólido-solução. É um processo mais complexo do que aquele que ocorre na interfase sólido-gás, visto que no primeiro caso a presença de um terceiro componente, o solvente, cujas moléculas provocam interações adicionais entre os componentes do sistema, gerando assim, competitividade entre o soluto e o sólido, e entre o soluto e o solvente, (Dabrowski, 2001).

$$SD84/(P\text{-}NH^{+}NO_3^{-})_{n(s)} + [FeCl_4]^{-}_{(aq.)} \leftrightarrows SD84/(P\text{-}NH^{+})[FeCl_4]^{-}_{(s)} + (NO_3^{-})_{(aq)}$$

$$SD84/(2P\text{-}NH^{+}NO_3^{-})_{n(s)} + [CuCl_4]^{2-}_{(aq.)} \leftrightarrows D84/(2P\text{-}NH^{+})_n[CuCl_4]^{2-}_{(s.)} + 2(NO_3^{-})_{(aq)}$$

A concentração da solução de ácido clorídrico confere um efeito muito importante no processo de adsorção dos ânions complexos $[FeCl_4]^-$ e $[CuCl_4]^{2-}$ pelos compósitos SD29/Pani e SD84/Pani (ambos de coloração verde esmeraldina), onde os íons NO_3^- da Pani=($P\text{-}NH^{+}NO_3^{-}$) presentes sofrem um processo de troca iônica com cada ânion complexo pelos compósitos, representada pelo equilíbrio mostrado nas Equações. A utilização de ácido

clorídrico além de evitar a hidrólise dos íons Fe (III) e Cu (II), (MENDHAM, at al. 1992), aumenta consideravelmente a adsorção desses íons pelos compósitos.

A partir dos resultados de m_f (mg de $[FeCl_4]^-$ ou $[CuCl_4]^{2-}$/g de SD29/Pani ou SD84/Pani) e de acordo com o patamar das isotermas, verifica-se que para os complexos de cobre-SD29/Pani e cobre-SD84/Pani, que o tempo de agitação de 24 h não foi suficiente para que os sistemas atingissem o equilíbrio, enquanto que para os complexos de ferro-SD29/Pani e ferro-SD84/Pani, pode-se afirmar que o tempo de agitação para que esses sistemas atingisse o equilíbrio é cerca de 12 h.

4.0 CONCLUSÃO

Os espectros de infravermelho evidenciaram bandas características dos copolímeros, da polianilina nos compósitos, bem como, de seus complexos de ferro e cobre suportados. Os processos de adsorção dos ânions complexos $[FeCl_4]^-$ e $[CuCl_4]^{2-}$ pelo íons nitrato NO_3^- presentes na pani, apresentaram capacidade máxima em alta concentração de ácido nítrico e cinéticas relativamente lentas para os complexos de cobre e cinéticas rápidas para os de ferro para ambos compósitos SD29/Pani e SD84/Pani, respectivamente.

5.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, T. P.; SOARES, B. G.; BARBOSA, G. M. º; BARCIA, F. L. **Estudo das Propriedades Compósitos de Polianilina e Resina Epoxídica, Polímeros:** Ciência e Tecnologia, 2001, vol. 11, p. 149.

DABROWSKI, A. **Adsorption-from theory to practice**. Advances in Colloid and Interface Science, v. 93, p. 135-224, 2001).

JANDREY, A. C.; Aguiar, A. Aguiar, M.R.M.P.; Santa Maria, L.S.:**Thermodegradation of poly(2-vinylpiridine-co-Styrene-co-Divinylbenzene and N-oxide Derivatives**. Revista: Thermochimica acta, vol. XXX, p.63-68, 2004.

JO, W. H.; BAE, W. L.; PARK, Y. H. **Preparation of Polystyrene/Polyaniline Blends by in Situ polymerization Technique and their Morphology and Electrical Property,** Synthetic Metal, 2003, vol. 132, p.239-244.

OKUBO, M.; FUJII S.; MINANMI, H**. Production of Electrically Conductive, Core/Shell Polystyrene/Polyaniline Composite Particles by chemical Oxidative ceded Dispersión Polymerization,** Colloid Polymer Sci, 2001, vol. 279, p. 139-145.

SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C.; **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos,** 5ª ed. Rj, editora Guanabara Koogan S. A., 1994 p. 99.

Caracterização da Ação Antifúngica de Argentilactona Sobre o Fungo Patogênico Humano *Paracoccidioides brasiliensis*

PRADO, Renata Silva - Laboratório de Biologia Molecular, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, renata.ufg@hotmail.com
CASTRO, Symone Vitoriano da Conceição - Laboratório de Biologia Molecular, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, symone_vitoriano@hotmail.com
OLIVEIRA, Cecília Maria - Laboratório de Produtos Naturais, Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, cecilia@quimica.ufg.br
ULHOA, Cirano José - Laboratório de Enzimologia, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, ulhoa@icb.ufg.br
SOARES, Célia Maria de Almeida - Laboratório de Biologia Molecular, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, celia@icb.ufg.br
PEREIRA, Maristela - Laboratório de Biologia Molecular, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, mani@icb.ufg.br

Palavras-chave: *Paracoccidioides. brasiliensis*, Argentilactona, Antifúngico.

INTRODUÇÃO

O fungo dimórfico *Paracoccidioides brasiliensis* é o agente causador da paracoccidioidomicose (PCM), uma micose sistêmica granulomatosa, inicialmente denominada hifoblastomicose pseudococcidióica (LUTZ, 1908, p. 121). A PCM é uma doença endêmica na América Latina, que geralmente afeta os trabalhadores rurais. Cerca de 10 milhões de pessoas podem estar infectadas com o fungo, enquanto cerca de 2% desenvolvem a doença (McEWEN *et. al.*, 1995, p.305). No período entre 1980 e 1995 no Brasil, 3.181 pessoas morreram (COUTINHO, 1999, p.12); o aumento na incidência da PCM pode ser explicado pelo crescente desmatamento e desenvolvimento de novas áreas, bem como o número de pacientes imunodeprimidos (WANKE; LONDERO, 1999, p. 109) e ao surgimento de isolados multi-resistentes (HAHN *et. al.*, 2003, p. 342).

Devido à toxicidade dos antifúngicos existentes para o tratamento de micoses sistêmicas, como a PCM, tornam-se cada vez mais necessários estudos em busca de novas terapias (HAHN *et. al.*, 2003, p. 342). Plantas com propriedades antimicrobianas representam uma fonte em potencial para a

obtenção de compostos antifúngicos (KUHNT *et al*., 1995, p. 227). Em adição, moléculas-alvo presentes em fungos e ausentes em humanos têm se tornado prioritárias para o desenvolvimento de antifúngicos.

Ensaios bio-guiados em microrganismos patogênicos humanos como *Trypanosoma cruzi*, *Plasmodium falciparum, Leishmania amazonensis* e *Leishmania panamensis,* levaram à identificação do composto Argentilactona, isolado a partir do óleo essencial de *Hyptis ovalifolia* (OLIVEIRA *et. al*, 2004, p. 756), encontrada em abundância no Cerrado brasileiro. Diante de tais evidências, esta molécula, de estrutura rígida e lipofílica, encontrada em grande quantidade na espécie *H. ovalifolia*, é um modelo apropriado para gerar futuros derivados candidatos a antifúngicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

- **Avaliação da capacidade inibitória da argentilactona sobre *P. brasiliensis***

A determinação da capacidade inibitória da argentilactona sobre *P. brasiliensis* foi processada utilizando-se protocolos de Concentração Inibitória Mínima (CIM). A CIM foi determinada a partir de ensaios de diluição seriada, segundo o protocolo NCCLS M27-A2 (National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2002) com modificações. Inicialmente, as células leveduriformes de *P. brasiliensis* foram crescidas meio McVeigh Morton (MMcM) (RESTREPO, 1980) sólido por sete dias a 36°C, e posteriormente inoculadas em meio MMcM líquido com diferentes concentrações de argentilactona obtida a partir de exemplares do gênero *H. ovolifolia,* durante dez dias. O crescimento de *P. brasiliensis* foi avaliado através da leitura da D.O. do meio de cultura.

- **Extração de proteínas de células leveduriformes de *P. brasiliensis***

As céluas leveduriformes de *P. brasiliensis* foram cultivadas por 24 h em meio MMcM mínimo (líquido) com diferentes fontes de carbono, acetato e glicose, e posteriormente centrifugadas por 5 min a 3500 *g*. As proteínas foram extraídas de acordo com Ebel *et al*. (2006) com modificações. As células foram lavadas com água esterilizada e congeladas em nitrogênio líquido. O material

foi macerado até que se tornasse um pó fino, o qual foi colhido e agitado por 30 min a 4ºC, com pérolas de vidro e 500 µL de tampão fosfato de potássio 50 mM, pH 7,0, suplementado com 1 mM de ditiotreitol (DTT). Em seguida, o material foi centrifugado após 15 min a 4ºC, 3500 *g*; o sobrenadante foi separado e centrifugado duas vezes por 15 min a 4ºC, 14000 *g*. O extrato obtido foi utilizado em ensaios de atividade enzimática ou estocado a -20 º C para análises posteriores.

- **Avaliação da capacidade inibitória da argentilactona sobre a enzima recombinante *Pb*ICLr através de testes de atividade *in vitro***

A determinação de atividade da proteína recombinante *Pb*ICLr será mensurada de acordo com Ebel *et al*. (2006), com modificações. Será medida a formação do produto da reação catalisada por ICL através de espectrofotômetro, por um período de 45 minutos, com leituras realizadas em intervalos de três minutos.

- **Estudo do tipo de inibição promovido pela argentilactona sobre a *Pb*ICLr**

O tipo de inibição foi avaliado utilizando-se diferentes concentrações do substrato isocitrato e do provável inibidor, argentilactona. A cinética da reação e o modelo de inibição foram avaliados através dos valores de Km e Vmáx encontrados. Em adição, foram determinadas a constante catalítica e a constante de inibição para *Pb*ICLr.

- **Avaliação da capacidade inibitória de moléculas provenientes de argentilactona estruturalmente modificada**

Serão realizados os mesmos ensaios citados nos itens acima, utilizando-se os derivados de argentilactona epoxi-argentilactona, argentilactona reduzida e diol-argentilactona.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos ensaios de diluição seriada sobre células leveduriformes de *P. brasiliensis*, obteve-se um valor de IC50 (concentração da argentilactona que

inibiu 50% do crescimento do fungo) de 50 µM de argentilactona, sendo que a inibição ocorreu de modo dose-dependente.

Seguindo a tendência apresentada nos ensaios de diluição seriada, a atividade enzimática do extrato protéico do fungo também foi inibida de modo dose-dependente. O aumento da concentração de argentilactona ocasionou um aumento na inibição da atividade da enzima *Pb*ICL. Os valores de IC50 encontrados foram de 50 µM para argentilactona e 60 µM para argentilactona reduzida. O extrato obtido a partir de células crescidas em meio contendo acetato foi mais sensível aos inibidores do que o extrato obtido a partir de células crescidas em meio contendo glicose.

Os testes de influência da argentilactona e dos análogos sobre *Pb*ICLr demonstraram que argentilactona e argentilactona reduzida diminuem a atividade específica da enzima (IC50 28.8 e 30.2 µM, respectivamente).

Os análogos Diol-argentilactona e epóxi-argentilactona perderam a atividade inibitória apresentada pela argentilactona. Esse fato pode ser explicado, principalmente, pela mudança na polaridade dos derivados.

CONCLUSÃO

De posse dos dados obtidos, pode-se concluir que a argentilactona e seu análogo estrutural argentilactona reduzida, são efetivos na inibição do crescimento de células leveduriformes de *P. brasiliensis,* bem como sobre o extrato protéico do fungo, e *Pb*ICLr.

Esse fato, em adição à estrutura pequena e lipofílica da argentilactona, sugerem que seja um futuro candidato à protótipo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUTINHO, Z.F., LAZERA, M. S., PETRI, V., SABROZA, P.C., KAWA, H., SILVA, D & WANKE, B. Paracoccidioidomicose: Mortalidade no Brasil 1980-1995. **Cad. Saúde Pública,** v.18, p. 1441-1454, 2002.

EBEL, F., SCHWIENBACHER, M., BEYER, J., HEESEMANN, J., BRAKHAGE, A.A., BROCK, M. Analysis of the regulation, expression, and localization of the isocitrate lyase from Aspergillus fumigatus, a potential target for antifungal drug development. **Fungal Genetics and biology**. v.43, p.476-489, 2006.

HAHN R. C., MORATO CONCEIÇÃO Y. T., SANTOS N. L., FERREIRA J. F., HAMDAN J. S. Disseminated paracoccidioidomycosis: correlation between clinical and in vitro resistance to ketoconazole and trimethoprim sulphamethoxazole. **Mycoses**, v. 46, p. 342-347, 2003.

KUHNT, M.; PROBSTLE, A.; RIMPLER, H.; BAUER, R.; HEINRICH, M.; Biological and pharmacological investigations of Hyptis verticillata.**Planta Med.**, v. 6, p. 227. 1995.

LUTZ, A.; Uma micose pseudo-coccídica localizada na boca e observada no Brasil: contribuição ao conhecimento das hipho-blastomicoses americanas. **Brasil Med**,v. 22, p.121-124, 1908.

McEWEN, J. A.; GARCIA, A. M.; ORTIZ, B. L.; BOTERO, S.; RESTREPO, A. In search of the natural habitat of *Paracoccidioides brasiliensis.* **Arch Med Res**, v. 26, p. 305-306, 1995.

National Committee for Clinical Laboratory Standards. Reference Method for Broth Dilution Antifungal SusceptibilityTesting of Yeasts. Approved Standard, 2nd ed. M27-A2. Wayne, PA: National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2002.

OLIVEIRA, C. M. A.; SILVA, M. R. R.; KATO, L.; SILVA, C. C.; FERREIRA, H. D.; SOUZA, L. K. H.; Chemical Composition and Antifungal Activity of the Essential Oil of *Hyptis ovaliofolia* Benth. (Lamiaceae). **J. Braz. Chem. Soc.**, v. 15, n. 5, p. 756-759, 2004.

RESTREPO A.; JIMENÉZ B. Growth of Paracoccidioides brasiliensis yeast phase in a chemically defined culture medium. **J Clin Microbiol**, v. 12, p. 279-281, 1980.

WANKE B.; LONDERO A. T. Epidemiology and paracoccidioidomycosis infection. In: Franco M.; Lacaz C. S.; Restrepo A.; del Negro G. (Eds). ***Paracoccidioidomycosis***. Boca Raton: CRC press, 1994: 109-117.

INVESTIGAÇÃO EXPERIMENTAL DA VAZÃO POR CANAIS DE FREQUÊNCIA EM REDES BPL

VASQUES, Thiago Lara
Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
thiago_lv@hotmail.com

VIEIRA, Flávio Henrique Teles
Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
flavio@eee.ufg.br

Palavras Chaves: PLC, BPL, OFDM, Vazão.

1. Introdução

Os meios de transmissão são partes fundamentais de redes de comunicação. Tecnologias que possibilitam uma melhor utilização desses meios permitindo tráfego com características diferentes vêm se mostrando cada vez mais competitivas e com um elevado índice de penetração no mercado de Internet, como é o caso das tecnologias xDSL (*Digital Subscriber Line*), que utiliza a fiação telefônica e *Cable*, fazendo uso da fiação de TV a cabo (Martins, 2006).

A tecnologia PLC (*Power Line Communication)* é outra alternativa de comunicação que surgiu sob o paradigma do aproveitamento da infra-estrutura de energia elétrica para o oferecimento de serviços de telecomunicações (Vidal, 2005).

Essa possibilidade tecnológica, embora pareça atual, já era utilizada pelas empresas de energia elétrica desde 1920 através dos sistemas de *Power Line Carrier,* que utilizam uma banda estreita para serviços de controle, telemetria e comunicação de voz. Porém, a partir de 1991, testes foram realizados com o objetivo de permitir elevadas taxas de transmissão digital em banda larga, nas frequências de 1,07 MHz a 34,1 MHz, originando a definição BPL (*Broadband over Power Lines)*, uma espécie de evolução no conceito tecnológico (*PLC Fórum*, 2009).

Portanto, o acrônimo PLC inclui as concepções e evoluções tecnológicas de âmbito geral, enquanto que BPL traduz o conceito e o desenvolvimento específico da tecnologia referente à banda larga e consequentemente às elevadas taxas de transmissão de dados.

A tecnologia PLC possui equipamentos que funcionam internamente (do inglês: *indoor*), como em residências, prédios e estabelecimentos comerciais, além de funcionar externamente (do inglês: *outdoor*) na rede de energia elétrica pública.

É importante mencionar que os equipamentos *indoor* trabalham somente em ambientes internos, enquanto que os equipamentos *outdoor* possibilitam a dupla funcionalidade de trabalhar externa ou internamente.

No contexto acadêmico, diversos trabalhos vêm direcionando estudos à investigação da vazão em redes domiciliares, onde a tecnologia PLC possui um padrão *indoor* chamado de *HomePlug Power Line Alliance (HomePlug*, 2009). Os equipamentos pertencentes a este padrão são acessíveis, de pequeno porte e chegam a taxas de transmissão e vazão de 200 Mbps.

Todavia, poucos estudos têm investigado a vazão de equipamentos *outdoor*, que podem chegar atualmente a 400 Mbps. Esses dispositivos possuem um *chipset* chamado de DS2 (DS2, 2009), que acabou se tornando um padrão BPL para redes *outdoor.*

A vazão é uma medida essencial para a análise de desempenho das redes de comunicações em geral e consequentemente redes PLC/BPL. Assim, defini-se vazão como a carga útil do pacote (a quantidade de dados presente no corpo do datagrama) sobre o tempo de transmissão do quadro (do inglês: *frame).*

Estudos como o de Campista et. al (2007), revelam que a vazão máxima depende do tamanho do pacote de dados, da interferência gerada por ruídos e por harmônicas, além do mecanismo de escuta do meio, que pode limitar a vazão obtida por uma fonte de tráfego.

Como a tecnologia BPL utiliza a modulação OFDM (*Orthogonal Frequency-Division Multiplexing*), que é uma técnica de multiplexação por divisão de freqüência onde múltiplos sinais são enviados em diferentes freqüências (Hrasnica, 2004), este trabalho propõe a investigação experimental da vazão nos equipamentos de padrão DS2, utilizando canais de freqüência com largura de banda de 5, 10, 20 e 30 MHz.

2. Materiais e Métodos

A metodologia utilizada no processo investigativo foi a comparativa (Lakatos e Marconi, 2007), que possibilitou analisar cada canal de frequência entre 1,07 MHz e

34,1 MHz, utilizando quatro larguras de banda diferentes para cada equipamento: 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz e 30 MHz.

Foram testados treze modos de frequências diferentes, como explicita a tabela 1.

Tabela 1 – Modos de Frequência e Largura de Banda Testada.

Modos de Frequência	Largura de Banda (MHZ)	Modos de Frequência	Largura de Banda (MHZ)
1	3-13 MHZ (10 MHZ)	2	13,4-23,4 MHZ (10 MHZ)
3	24,1-34,1 MHZ (10 MHZ)	4	3-23 MHZ (20 MHZ)
5	14,1-34,1 MHZ (20 MHZ)	6	4,1-34,1 MHZ (30 MHZ)
7	2-7 MHZ (5 MHZ)	8	7,8-12,8 MHZ (5 MHZ)
9	----------	10	2-12 MHZ (10 MHZ)
11	8-34 MHZ (26 MHZ)	12	7,8-27,8 MHZ (20 MHZ)
13	2-32 MHZ (30 MHZ)	14	13,3-33,3 MHZ (20 MHZ)

Os testes foram realizados no Laboratório de Simulação da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação da Universidade Federal de Goiás em agosto de 2009.

O laboratório dispõe atualmente de uma rede BPL, padrão DS2, do fabricante Ilevo (*Ilevo*, 2009) com a seguinte quantidade de dispositivos: um equipamento mestre (do inglês: *master*) trabalhando como o mentor e gerente da rede (do inglês: *head-end)* e quatro escravos (do inglês: *slave)* trabalhando como *modem* ou CPE (*Customer Premises Equipment*).

O instrumento de pesquisa para definição da vazão por equipamento foi o *software* IMS (*Ilevo Managment System)* do fabricante *Ilevo*. Este *software* permite realizar consultas de gerenciamento aos equipamentos BPL através do protocolo SNMP v2c (*Simple Network Managment Protocol version 2c)* (SNMP, 1990). O objetivo desse procedimento é obter a vazão para cada dispositivo em tempo real, independente da janela de freqüência e da largura de banda que ele esteja.

Os dispositivos de rede que suportam o protocolo SNMP, possuem uma base de informações gerenciáveis conhecida como MIB (*Management Information Base*). Essa base é construída através de objetos que possuem uma identificação particularizada.

O objeto da MIB utilizado para obtenção da vazão de transmissão em tempo real nos dispositivos BPL foi o *plPhyByMACTXPhySpeed*. Para obter a vazão de

recepção em tempo real para os dispositivos BPL, o objeto utilizado foi o *plPhyByMACRXPhySpeed.*

3. Resultados e Discussão

Os *chipsets* DS2 presentes nos equipamentos Ilevo do LABSIM/EEEC-UFG, permitem uma vazão em condições ideais chegando à ordem dos 200 Mbps (*Ilevo, 2009)*.

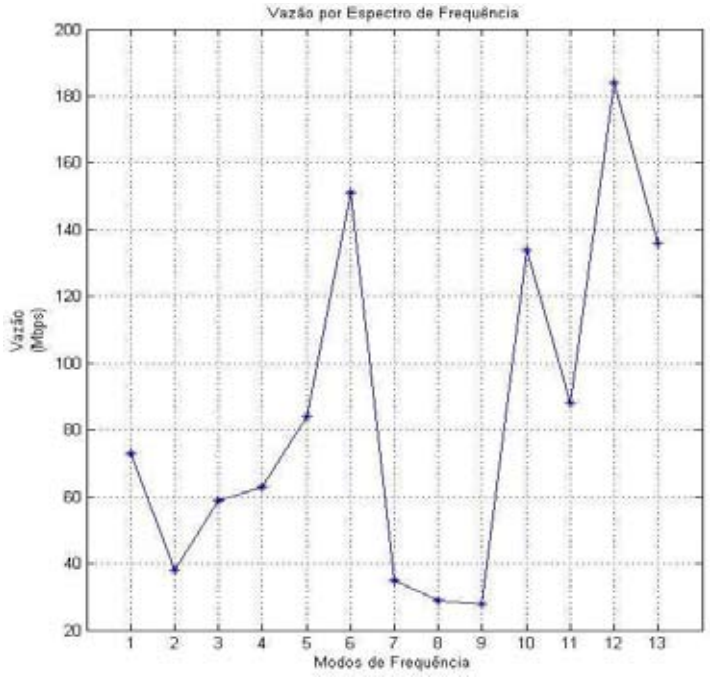


Figura 1 – Vazão Coletada por Espectro de Frequência.

Os resultados coletados presentes na figura 1 comprovaram que é possível chegar próximo à vazão prometida em casos onde a janela de freqüência possui uma largura de banda maior, como foi o caso das janelas seis e treze nos equipamentos com as maiores vazões. Assim, nos resultados obtidos, os melhores índices de vazão estiveram presentes nas larguras de banda de 20 MHz e 30 MHz, aonde a vazão chegou respectivamente a 125 e 136 Mbps.

4. Conclusões

Através da pesquisa realizada neste trabalho e o respaldo da literatura que investiga redes BPL, conclui-se que a obtenção da vazão por divisão de freqüência

em tempo real possibilita observar se a rede está operando em condições próximas do ideal ou não. Esse procedimento possibilita a tomada de decisão, principalmente no que concerne ao bloqueio de fontes de ruídos e harmônicas, que são elementos geradores de interferência e que degradam diretamente a vazão da rede. Desse modo, é possível estabelecer uma gerência investigativa que está apta a prover soluções que aumentem o desempenho em redes BPL.

As conclusões deste trabalho são subsídios para comparação com os resultados gerados por um *software* simulador de vazão em redes PLC, objeto concomitante dessa pesquisa, assim como outros parâmetros de comparação, como a taxa de bits com erro, BER (*Bits Error Rate)*, que pode igualmente ser obtido utilizando o protocolo SNMP.

5. Referências Bibliográficas

CAMPISTA, M. E. M. VELLOSO, P. B. COSTA L. H. M. K. DUARTE O. C. M. B., *Uma análise da capacidade de transmissão na rede de energia elétrica domiciliar*, em XXI Simpósio Brasileiro de Telecomunicações (SBT), Belém, Brasil, setembro de 2004.

DS2. Disponível em http://www.ds2.es. Acesso em setembro de 2009.

HomePlug. Disponível em http://www.homeplug.org. Acesso em setembro de 2009.

HRASNICA, H.; HAIDINE, A.; LEHNERT, R.; *Broadband Powerline Communications - Network Design*. 1ed. Inglaterra, 2004.

Ilevo. Disponível em http://www.ilevo.com. Acesso em setembro de 2009.

LAKATOS, E. A; MARCONI, M.D.A. *Metodologia do Trabalho Científico***.** São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, F. D. *Proposta de Arquitetura e Modelo de Negócios em Sistemas PLC*, Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, março 2006.

PLC Fórum. Disponível em http://www.plcforum.org. Acesso em setembro de 2009.

SNMP. Network Working Group. RFC 1157 - Simple Network Management Protocol (SNMP). *The Internet Engineering Task Force*. May 1990.

VIDAL, A. M. *Estudo do Estado da Arte e Análise de Desempenho de Sistema de Comunicação PLC de Banda Larga*, Dissertação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, dezembro 2005.

MÉTODOS DE CLASSIFICAÇÃO DE POLÍGONOS DE DESMATAMENTOS

ROCHA, Genival Fernandes; **FERREIRA,** Laerte Guimarães;
SILVA, Gabriela Nogueira Ferreira da; **ROCHA,** Joana Carolina Silva.

Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás - UFG/IESA, Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento-LAPIG, Campus II, Cx. Postal 131, CEP: 74001-970, Goiânia - GO, Brasil
gfernandesr@gmail.com, laerte@iesa.ufg.br, gabriela.nogueira@pop.com.br, joana_carolina16@hotmail.com.

Palavras chave: desmatamentos, classificação, método.

INTRODUÇÃO

As savanas ocupam aproximadamente 15 milhões de km^2, são consideradas o quarto maior bioma do planeta, o que corresponde a cerca de 40% da faixa tropical, área que abriga 20% da população mundial (Whittaker, 1975; Mistry, 2000).

Na América do sul, a maior savana é o Cerrado que se destaca por ser o segundo maior Bioma brasileiro, ocupando 24% do território, presente em 10 estados da federação e Distrito Federal. A área total do Cerrado considerando áreas atropizadas e cobertura natural é de aproximadamente 204,7 milhões de hectares (IBGE, 2004). Aproximadamente 80 milhões de hectares, estão convertidos em áreas urbanas, mineração, reflorestamentos, massas d'água, agricultura e pastagem, as duas últimas somam uma área aproximada de 75 milhões de hectares, sendo 54 milhões de pastagem e 21,5 milhões de agricultura, isso equivale a cinco vezes a área do bioma Pantanal (Sano et al., 2008).

Um dos maiores problemas, referente ao monitoramento do Cerrado para detecção de áreas desmatadas, são as queimadas e a sazonalidade climática que atinge a vegetação. Este trabalho desenvolveu protocolos para classificar as áreas desmatadas e as mudanças que ocorrem na cobertura natural da vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho realizou-se nas seguintes etapas:

1. Identificou-se qual o melhor imagem produto *MODIS13Q1* para o intervalo 2002 e 2008, ou seja, com o mínimo possível de poluição atmosférica (aerossóis, nuvens etc.)
2. Geraram-se os polígonos de alertas de desmatamentos com base no melhor *composite* e utilizando o Sistema de Informações Geográficas SIAD (Sistema de Alertas de Desmatamentos);
3. Com base em inspeção visual, desenvolveu-se protocolos para classificação das mudanças detectadas.

Para identificar a melhor imagem *MODIS* (*composite),* considerou-se o trabalho realizado por Ferreira et al. 2009, que identificou os meses de maio, junho e julho como os meses com menores problemas atmosféricos (nuvens, aerossóis), com base nas máscaras *pixel reliability* do produto *MOD13Q1* como pode ser observado nas figuras 1 e 2, onde os números 129 a 161 os meses de maio e junho.

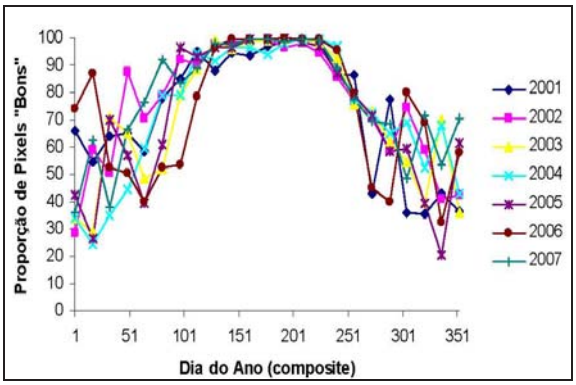


Figura 1 - Proporção de *pixels* "bons"
Fonte: Ferreira et al. 2009.

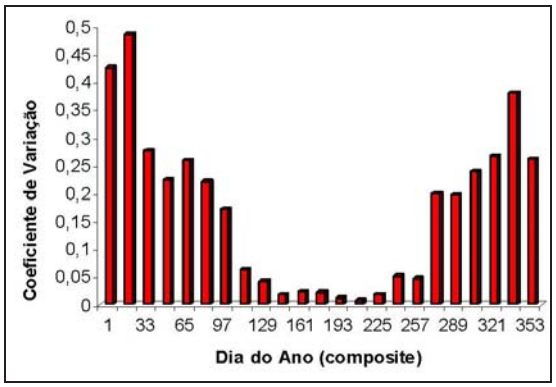


Figura 2 - Coeficiente de variação.
Fonte: Ferreira et al. 2009.

Tabela 1: Porcentagens de *pixels "bons"* para as áreas remanescentes de Cerrado.

Probio x *Composites*/ano	**Quantidade de pixel qualidade**	**% de pixel de qualidade**
Probio/vegetação natural	21.570.320	100
Probio x 129(02x08)	20.725.320	96,1
Probio x 145(02x08)	21.137.058	98,0
Probio x 161(02x08)	21.246.824	98,5

Na tabela 1 podemos identificar o *composite161* como a imagem com menos problema.

O próximo passo gerou-se os polígonos de desmatamentos utilizando o SIAD como, foram gerados 24.999 polígonos com uma área de 33.243 km^2 tendo como base o 1º *composite* de junho-161 (*MODIS13Q1*).

Para classificar uma área como desmatamento, definiu-se alguns critérios com base nas observações dos polígonos sobrepostos as imagens como pode ser observado nas figuras 3 e 4.

O protocolo a ser seguido com base nas observações foi: **1**. a geometria da área detectada, **2**. a cor rosa em contraste com o verde **3**. a proximidade à áreas desmatadas.

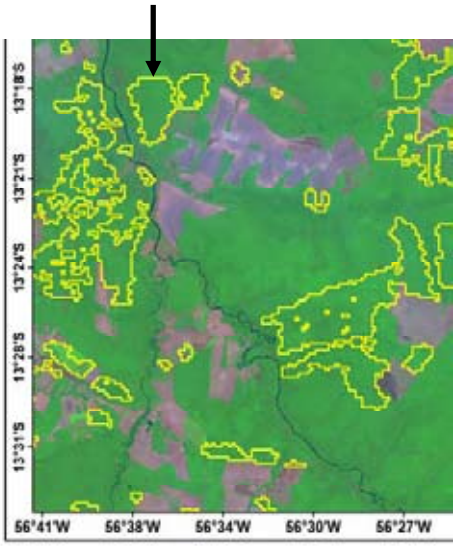


Figura 3: Imagem *LANDSAT-TM* 2002

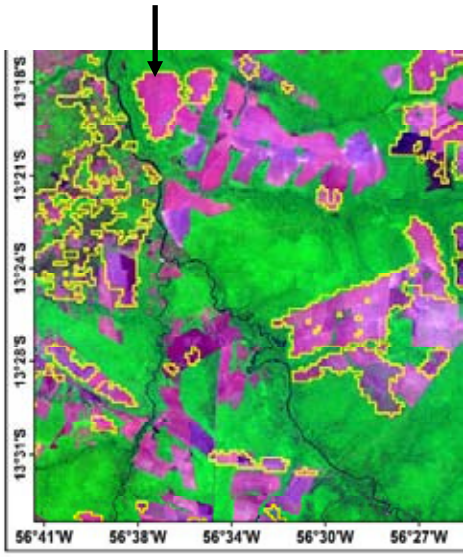


Figura 4: Imagem *LANDSAT-TM* 2008

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a classificação com base em inspeção visual, resultou em 14.663 polígonos de desmatamentos, com uma área de 23.448 km^2. Para classificar os desmatamentos considerou-se apenas áreas que estavam totalmente rosas nas imagens de satélites *LANDSAT 5.*

Os alertas de desmatamentos foram espacializados por municípios e estados, 74% estão em apenas 5 estados, e 55% em 50 municípios (figura 5 e tabela 2).

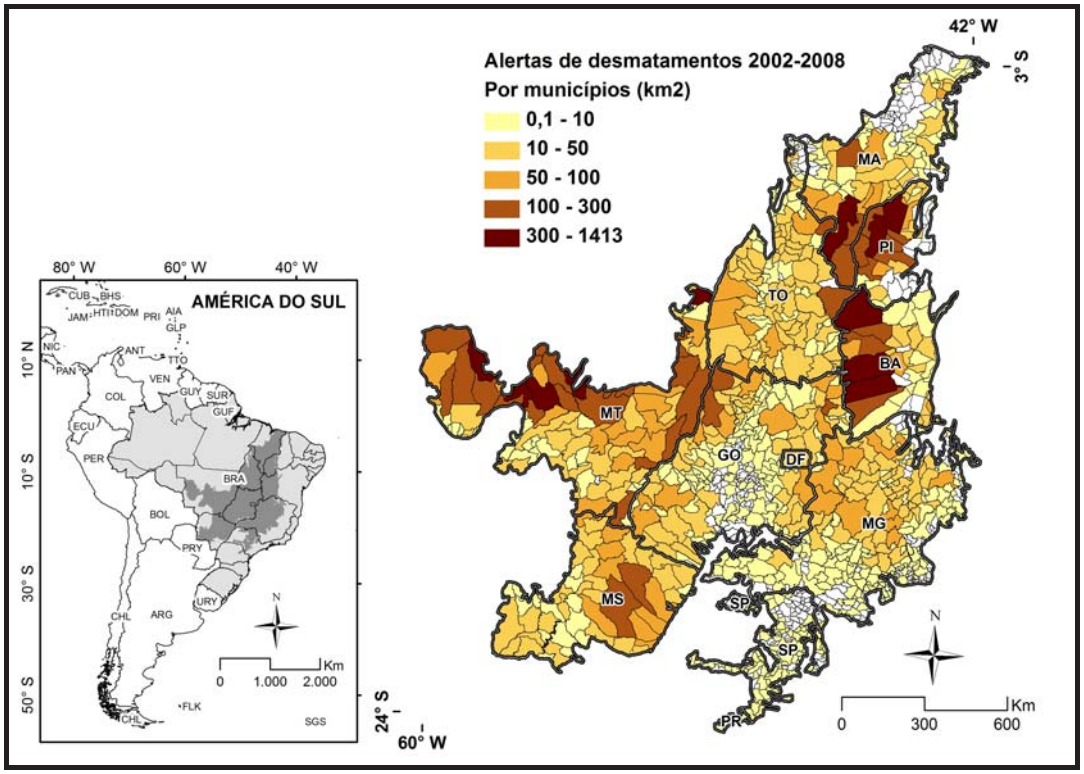


Figura 5: Alertas de desmatamentos espacializados por municípios.

Tabela 2: Área dos alertas de desmatamentos e porcentagens por estados e sobre a área do bioma Cerrado.

ALERTAS DE DESMATAMENTOS 2002-2008			BIOMA CERRADO			
UF	Área (km^2) desmatada	% sobre a área desmatada	Área (km^2) de Cerrado nos Estados	% da área dos estados coberta pelo Cerrado	% sobre a área total do Cerrado nos Estados	% de alertas 2002-2008 em relação à área total do Cerrado
MT	7.068	30,14	358.834	40	17,6	0,3466
BA	3.709	15,82	151.353	27	7,4	0,1819
GO	2.539	10,83	329.592	97	16,2	0,1245
TO	2.143	9,14	252.799	92	12,4	0,1051
MG	2.085	8,89	333.714	57	16,4	0,1022
PI	2.063	8,80	93.438	37	4,6	0,1012
MA	1.944	8,29	212.550	65	10,4	0,0953
MS	1.739	7,42	216.372	61	10,6	0,0853
SP	143	0,61	81.137	33	4	0,0070
DF	10	0,04	5.802	100	0,3	0,0005
PR	5	0,02	3.741	2	0,2	0,0002
Total	23.448	100,00	2.039.332		100	1,1498

CONSIDERAÇÕES

O método para classificar uma área detectada pelo SIAD, foi baseada em observações, porém está sendo desenvolvido no Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais/UFG, um algoritmo que leva em consideração esta análise e as informações das imagens *MODIS* Índice de Vegetação *(NDVI).*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MISTRY, J. *World savannas.* ***Ecology and human use.*** Longman (Pearson Education). Harlow. 2000.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO J. L.; FERREIRA, L. G. **Mapeamento semidetalhado (escala de 1:250.000) da cobertura vegetal antrópica do bioma Cerrado.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 43, n. 1, p. 153-156, 2008.

WHITTAKER, R. H. ***Communities and ecosystems.*** New York: Macmillan Publishing Co, 1975. 385p. Planaltina: Embrapa Cerrados. 2008, p. 151-212.

IBGE. 2004. **Mapa de Biomas do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm>. acesso em: 20 de out. 2007.

INFLUÊNCIA DA CHUVA DIRIGIDA NAS INFILTRAÇÕES DE FACHADAS EM EDIFICAÇÕES NA CIDADE DE GOIÂNIA

MELO JÚNIOR, Carlos Mariano[1]; CARASEK, Helena[2]

[1]Arquiteto e Urbanista - Mestrando no Programa de Pós Graduação em Geotecnia e Construção Civil da Universidade Federal de Goiás- UFG. cmmjunior@ibest.com.br

[2]Engenheira Civil – Doutora – Professora do PPG-GECON-EEC-UFG. hcarasek@gmail.com

Palavras-chave: Chuva dirigida, deterioração, fachadas, infiltração de água.

1. Introdução

Estudos vêm sendo freqüentemente apresentados com o objetivo de delinear os fatores que desencadeiam e aceleram os fenômenos de deterioração das fachadas dos edifícios.

As fachadas delimitam simultaneamente o espaço interno do externo das edificações e as suas faces estão sujeitas a condições de exposição que irão variar de acordo com as características climatológicas da região onde estão localizadas, pois os elementos climáticos (como precipitação, vento, radiação solar, umidade relativa e temperatura) contribuem com o processo de deterioração e afetam diretamente a durabilidade do edifício.

Dos elementos climáticos, a precipitação tem sido vertente de preocupação, uma vez que a umidade, segundo Straube (2002), pode causar:

- corrosão eletroquímica de metais;
- surgimento e proliferação de microorganismos (bolor e mofo);
- variação dimensional de componentes, materiais e elementos construtivos, como: o concreto, o revestimento de argamassa e blocos; e
- manchas, sujidades, eflorescências e criptoflorescências.

Em pesquisa realizada em vários países, Reygaerts (1978 *apud* MEDEIROS, 1998) conclui que 60% dos problemas em edifícios são devidos à penetração de umidade e cerca da metade destes ocorrem nas paredes. Gaspar e Brito (2005), em estudos realizados nas cidades portuguesas de Lisboa, Alcochete e Tavira, identificaram que 25% dos problemas de degradação em fachadas de edifícios

revestidas com argamassa de base cimentícia e cobertas com pintura eram decorrentes da chuva dirigida.

A chuva dirigida é um fenômeno climático que tem sua origem da associação da chuva e do vento. É considerada por Straube e Burnett (2002) como a maior fonte de umidade que as fachadas de um edifício podem receber do meio externo e afeta diretamente o desempenho da edificação, pois causa incômodo aos usuários, destrói bens materiais, e coloca em risco a saúde pela formação de microorganismos.

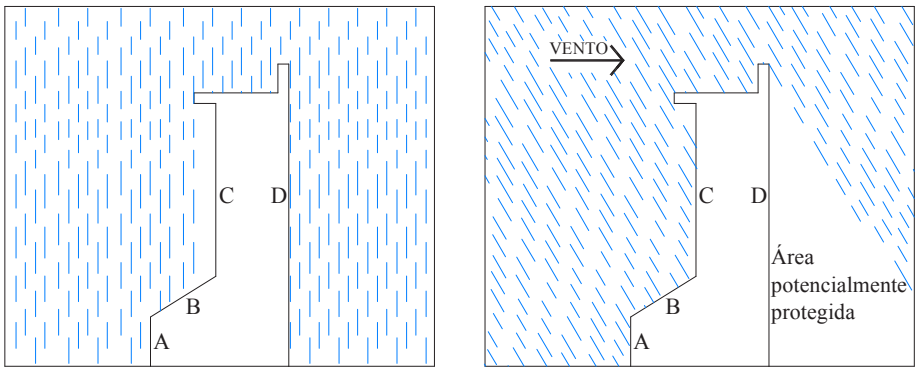


Figura 1: Influência do vento na direção da chuva e na exposição das fachadas: (a) situação sem vento; (b) situação com vento (THOMAZ, 1990 *apud* VIEIRA 2005).

Para se obter o índice de chuva dirigida (ICD), foram desenvolvidos métodos semi-empíricos baseados nas medições de velocidade e direção de vento, e precipitação, pois as estações padrão de meteorologia não obtêm este índice.

Segundo Blocken e Carmeliet (2004), Hoppestad em 1955 iniciou os primeiros estudos sobre ICD e durante os anos 60, o CIB (*Conseil International du Bâtiment*) estabeleceu como sendo o produto entre a velocidade do vento e a quantidade de precipitação. Esta metodologia vem sendo aplicada por Lacy (1977), Giralt (1995), Chand e Bhargava (2002), Lima e Morelli (2005), de acordo com a seguinte equação:

$$ICD = V.\frac{P}{1000}$$ [Equação 1]

Onde:

ICD = Índice de chuva dirigida (m^2/s)

V = Velocidade média de vento (m/s)

P = Total de precipitação (mm)

O cálculo deste índice pode ser apresentado de diversas formas: ICD anual, ICD mensal, ICD sazonal e ICD direcional. Para o ICD anual, mensal ou sazonal o cálculo é realizado a partir das médias anuais, mensais ou sazonais de velocidade de vento e total de precipitação, respectivamente. O ICD direcional permite a criação de gráficos ("rosetas") que facilitam a visualização e a análise de cada direção quanto à exposição (GIONGO, 2007).

Como parâmetros para enquadrar as edificações e suas respectivas regiões em níveis de agressividade, Chand e Bhargava 2002 adotam a tabela a seguir:

Tabela 1: Faixas de exposição à chuva dirigida (CHAND; BHARGAVA, 2002).

Faixa	Grau de exposição
$ICD \leq 3m^2/s$	Protegida
$3m^2/s < ICD \leq 7m^2/s$	Moderada
$7m^2/s < ICD \leq 11m^2/s$	Alta
$ICD > 11m^2/s$	Severa

2. Metodologia

A primeira etapa do estudo envolveu o cálculo de ICD anual e ICD direcional para a cidade de Goiânia, com a finalidade de compreender os efeitos do fenômeno sobre as edificações locais. Para estes cálculos, foram obtidos dados meteorológicos da estação automática do 10º DISME (Décimo Distrito Meteorológico) do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, no período de 2002 à 2008, posicionada na latitude: -16,6428º e longitude: -49,2200º, localizada no setor Jaó.

Os dados adquiridos envolviam medições horárias de velocidade e direção de vento, além de precipitação. Assim, para os horários em que acontecia chuva, eram separadas a velocidade e direção do vento naquele instante, tendo-se como direções as orientações: Norte, Nordeste, Leste, Sudeste, Sul, Sudoeste, Oeste e Noroeste.

Após a organização dos dados em relação às direções, aplicou-se à equação 1 os valores de precipitação total e velocidade média de vento.

A segunda etapa envolveu a coleta de dados de problemas de infiltração por fissuras ou pequenas aberturas presentes nas fachadas de edifícios multipavimentos localizadas na cidade de Goiânia-Go, para criação de uma relação entre à orientação da edificação e os gráficos de ICD direcional.

3. Resultados

De acordo com os parâmetros estabelecidos por Chand e Bhargava (2002), a cidade de Goiânia apresenta ICD anual menor que 3m²/s - nível de exposição considerado protegido - conforme dados apresentados na tabela 2:

Tabela 2: Valores de precipitação anual, velocidade média de vento e ICDa da cidade de Goiânia.

Ano	Precipitação anual com vento (mm)	Velocidade média do vento (m²/s)	Índice de chuva dirigida anual (ICDa)	Nível de exposição segundo Chand e Bhargava (2002)
2002	956,7	2,1	2,01	Protegido
2003	1004,2	1,9	1,91	Protegido
2004	1236,2	1,5	1,85	Protegido
2005	1186,6	1,8	2,14	Protegido
2006	1261,9	1,7	2,15	Protegido
2007	794,6	1,7	1,35	Protegido
2008	1366,2	1,7	2,32	Protegido
Média	**1115,2**	**1,8**	**2,01**	**Protegido**

Os gráficos de ICD direcional remetem-se aos meses com maiores índices de chuva no ano, em Goiânia – janeiro, fevereiro, novembro e dezembro - e demonstram quais orientações recebem maiores quantidades de chuva.

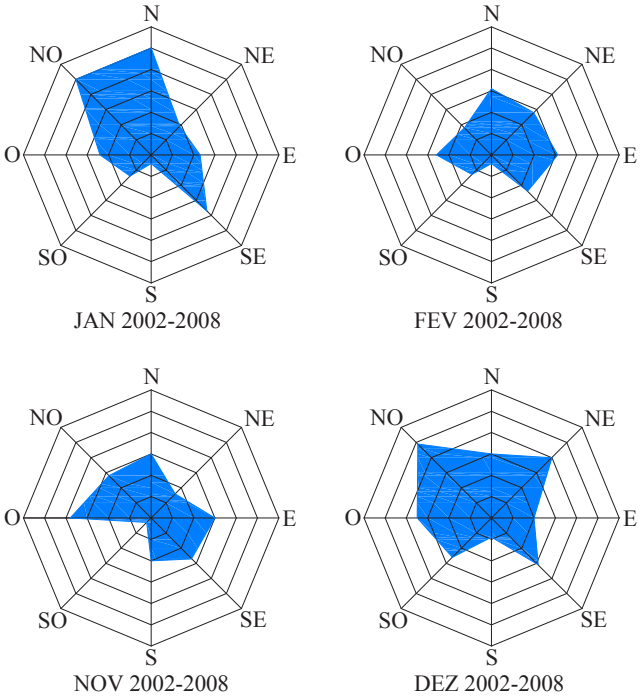


Gráfico 1: ICD direcional dos meses de janeiro, fevereiro, novembro e dezembro, nos anos de 2002 a 2008, na cidade de Goiânia.

Tendo como parâmetro a situação da edificação quanto à posição geográfica, obteve-se uma percentagem considerável de problemas de infiltração na direção norte, tendo valores menores para leste e oeste, e nenhum caso para a situação sul.

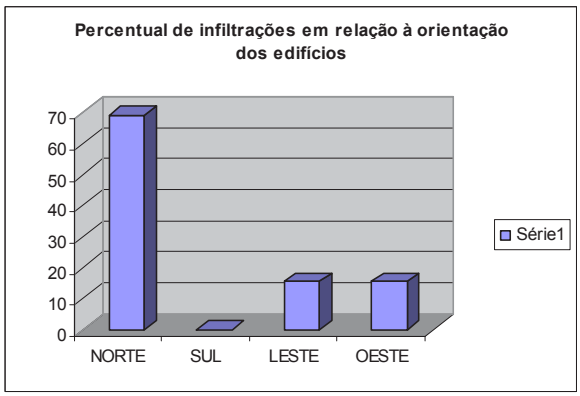


Gráfico 2: Percentuais de problemas de infiltração em fachadas de edificações na cidade de Goiânia.

4. Conclusões

Apesar das edificações de Goiânia estarem localizadas numa região de ICD anual inferior a 3 m²/s, nível de exposição protegida, os problemas devido à umidade

originada da água da chuva estarão sempre presentes. Estes aspectos são evidenciados pelos casos de infiltração detectados nas fachadas de edifícios, onde se observa uma predominância de casos na orientação Norte (gráfico 2). Os gráficos de ICD direcional (gráfico 1) explicam as tendências de maiores problemas nas fachadas voltadas para Norte e Nordeste.

Referências bibliográficas

BLOCKEN, B.; CARMELIET, J. A review of wind-driven rain research in building science. **Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics**, v. 92, n. 13, p. 1079-1130, Nov/2004. Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: fev/2009.

CHAND, I.; BHARGAVA, P.K**.** Estimation of driving rain index for India. **Building and Environment**, v. 37, n. 5, p. 549-554, mai/2002. Disponível em: <www.sciencedirect.com> Acesso em: fev/2009.

CHOI, E.C.C. Wind-driven rain on building faces and the driving-rain index**. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics**, v. 79, n. 1 e 2, p.105-122, Jan/1999. Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: fev/2009.

GASPAR, Pedro; BRITO, Jorge de. Mapping defect sensitivity in external mortar renders. **Construction and building materials,** v. 19, p. 571-578, mar/2005. <www.sciencedirect.com>. Acesso em: nov/2008.

GIONGO, Michele. **Análise do nível de exposição das edificações à chuva dirigida para Florianópolis.** Florianópolis, 2007. 107 p. Dissertação de Mestrado – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

LACY, R. E. Climate and building in Britan. Garston, Building Research Establishment, 1977. (Report…).

LIMA, M.G.; MORELLI, F. **Mapa Brasileiro de "Chuva Dirigida":** Algumas Considerações. Florianópolis, SC. 2005. p. 620-634. Simpósio Brasileiro de Tecnologia de Argamassa, 6, 2005, Florianópolis e International Symposioum on Mortars Technology, 1, 2005, Florianópolis. Artigo Técnico. Disponível em: <www.infohab.org.br>. Acesso em: abr/2009.

MEDEIROS, J. S. O desempenho das vedações frente à ação da água. In: SEMINÁRIO TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS VEDAÇÕES VERTICAIS. 1., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1998. p. 125-168.

STRAUBE, J. F.; BURNETT, E. F. P. **Simplified prediction of driving rain on buildings**. Proceedings of the International Building Physics Conference, Eindhoven, The Netherlands, 18–21 Setembro 2000, p. 375-382.

Agradecimento

Agradecemos à CAPES que, por meio do projeto Pró-Engenharias existente entre a UFG e a USP, apóia o desenvolvimento desta pesquisa..

NECESSIDADES FORMATIVAS DOS PROFESSORES DE CIENCIAS NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA, EM FOCO: AS ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO

PROCÓPIO, Marcos Vincios Rabelo[1, 2], **BENITE**, Anna Maria Canavarro[1,2]

[1]Laboratório de Pesquisa em Educação em Química e Inclusão, LPEQI, Instituto de Química, UFG.
[2]Mestrado em Ensino em Ciências e Matemática, UFG quanticis@gmail.com, anna@quimica.ufg.br

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Formação de Professores, Altas Habilidades/Superdotação.

Breve Histórico

A educação inclusiva (EI) começou a ser delineada no cenário mundial a partir de mobilizações que reuniam vários países no intento de elaborar normativas legais e documentos que influenciassem o maior número possível de nações para a perspectiva inclusiva. A exemplo destas destaca-se a Conferência Mundial de Educação Especial, em Salamanca, Espanha, 1994, que deu origem ao documento chamado de Declaração de Salamanca, o qual discute a importância de uma educacar no ensino regular às pessoas em situação de deficiência.

No ano de 1999, a Inglaterra reconheceu a importância de se traçar uma política de inclusão sob um enfoque mais generalista, e aprovou a Carta para o Terceiro Milênio que discute a necessidade de proporcionar o acesso dos indivíduos *"a todos os recursos da comunidade: ambientes físicos, sociais e culturais, transporte, informação, tecnologia, meios de comunicação, educação, justiça, serviço público, emprego, esporte e recreação, votação e oração"*, (Carta para o Terceiro Milênio, 1999).

Em 2001, em Montreal, Quebec, foi realizada a Conferência Mundial pela "Educação Inclusiva" tendo como proposta oportunizar o acesso a *"todos aos espaços da vida"*, evidenciando assim, uma orientação para que todos os desenhos arquitetônicos levassem em consideração a viabilidade de acesso por indivíduos em situação de deficiência, viabilizando sua permanência em todos os espaços da sociedade civil.

No cenário nacional a preocupação não com a garantia de acesso e permanência foi expressa nos documentos e nas normativas legais criados para compor uma malha capaz de viabilizar ao aluno em situação de deficiência o contato social proporcionado pela escola regular. Nesta malha cabe destacar em ordem cronológica a Constituição Federal, 1988, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), 1996, os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs), 1998 e resoluções como a CNE/CEB n° 17/2001 que reitera a importância de conceder acesso aos alunos em situação de deficiência aos mais variados programas socais dispostos em níveis de ensino regular.

No contexto goiano, a lei estadual n° 926/53 apoiou a criação de um espaço que objetivava o atendimento às Necessidades Educativas Especiais, o Instituto Pestalozzi de Goiânia em 1955. A partir desse ano uma série de documentos e normativas delinaram o que mais tarde se tornou a Superintendência de Ensino Especial, 1987.

Em 1999, o governo vigente no estado de Goiás promoveu um conjunto de ações que culminaram no Programa Estadual de Educação para a Diversidade numa perspectiva Inclusiva Peedi, que se desenvolveu por etapas até o ano de 2004. Em 2005 a união entre organismos nacionais - MEC/SEESP, internacionais (UNESCO) e estaduais (Secretarias de Educação) impllantou o Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação, (NAAH/S). Concomitante a implantação do NAAH/S surge o Laboratório de Pesquisa em Educação em Química e Inclusão (LPEQI), no Instituto de Química na Universidade Federal de Goiás, UFG, 2007 e gerado neste a Rede Goiana de Pesquisa em Educação Especial/Inclusiva. É neste cenário que se instaura a investigação.

È importante destacar que atualmente no estado de Goiás todas as escolas, municipais e estaduais, são inclusivas, deste modo o processo inclusivo assume contornos diferentes em relação aos demais estados do país.

Objetivo

O objetivo dessa investigação é analisar as interações discursivas entre um grupo de professores formadores e professores em formação como estratégia de formação inicial e continuada no âmbito da Educação Inclusiva num ambiente de Rede de Colaboração. Intencionamos explicitar e refletir sobre as necessidades formativas de professores de ciências com vistas as Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD).

Metodologia

Este estudo se configura como uma pesquisa participante (PP), ou seja, "*uma tentativa de instituir alternativa ao paradigma dominante de pesquisa, bem como de providenciar acesso ao saber*" (TANDON, 1981, p.22 *apud* DEMO, 2004, p. 53). Portanto, a PP enquadra-se como uma atividade educativa de investigação e ação social (BRANDÃO, 1984) caracterizando-se como um trabalho que integra o pesquisador e o pesquisado em um mesmo espaço a fim de concretizar uma ligação Sociedade/Escola/Universidade por meio da formação continuada.

Para o desenrolar do estudo, adotou-se o ambiente de formação de Rede de Colaboração como constituição de um possível meio para o desenvolvimento da reflexão. A Rede de Colaboração é vista como fundamental para a reflexão, porque, dentre outros aspectos: recupera a prática para a iniciação de uma reflexão sobre/e na prática (Bartllet, 1990); torna os educadores metacognitivos sobre suas ações ao se definirem sobre o que sabem, o que sentem, o que fazem e por que o fazem (Zeichner, 1981); e permite auto-explorar a ação profissional, auto-proporcionar feedback e estímulos de melhoria, e estudar o pensamento e os dilemas do professor a partir de sua perspectiva (Zabalza, 1994).

Desta forma, a Rede de Colaboração uniu os sujeitos envolvidos na pesquisa: pesquisadores da Rede Goiana de Pesquisa em Educação Especial/Inclusiva (RPEI) composta por professores formadores o Instituto de Química, alunos de graduação em ciências e matemática e alunos do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática (UFG), do Doutorado em Química da Universidade Federal de Goiás, Universidade Estadual de Goiás, Coordenação de Ensino Especial (COEE) – Secretaria de Estado e de Educação de Goiás, Núcleo de Atividades e Altas Habilidades do Estado de Goiás (NAAH/S - GO) e Associação de Surdos de Goiás.

A Rede de Colaboração se institui em reuniões semanais, gravadas em áudio e vídeo para uma posterior avaliação da construção do conteúdo pedagógico e específico por meio da análise de discurso que acontecem as quartas-feiras desde o segundo semestre de 2008 até os dias atuais e em dois momentos distintos, porém, complementares: o primeiro é a formação da tríade na Universidade, onde o discurso sobre AH/SD não é recorrente. O segundo se dá por meio da formação da tríade que se instaura no diálogo entre a Universidade e a Escola, num espaço específico de atendimento educacional especial ao aluno com AH/SD e de formação a professores da rede Estadual de Educação de Goiás para essa especificidade: o Núcleo de Atividades e Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S).

Resultados e Discussões

Embora estejamos vivenciando um crescente reconhecimento, no cenário nacional e internacional, da importância de se criar condições favoráveis ao desenvolvimento do potencial de indivíduos com AH/SD, é fato que pouco se conhece acerca de suas características e necessidades (Fleith, 2006). Certamente, noções falsas sobre estes indivíduos, fruto de desinformação, estão profundamente enraizadas no pensamento popular, interferindo e dificultando a implantação de práticas educacionais que atendam aos anseios e necessidades destes educandos.

Formar professores em Rede de Colaboração pode configurar um espaço de discussão conceitual sobre o tema. Atuar em rede é um processo que consiste em organizar e manter colaborações eficientes (Katz et al, 2000). Ademais, reúne um conjunto de pessoas ou representantes de grupos que possuem conexões de algum tipo, com um ou com todos os integrantes da rede (Newman, 2000). Os grupos são chamados de "atores", e as conexões,

de "ligações".São 11 atores que compõe a rede pesquisada: 1 professora formadora (PF), 2 alunos de pós-graduação (mestrado - PG1 e PG2), 1 aluno de graduação (A1) e 7 professores do NAAH/S em formação continuada (PFC).

Concordamos com Benite (2009) que em ambientes de formação como este, o desenvolvimento das ações baseados nas interações sociais é caracterizado pelas contribuições que cada um na sua especialidade, teoria ou prática, em diferentes níveis de assimetrias, sinaliza com a intenção de elevar o nível de compreensão dos envolvidos, permitindo o crescimento coletivo e individual.

Assim, pela assimetria das relações este espaço de formação de professores em ciências[1] parece se constituir como uma forma de organização humana para além da organização de ações, mas para a organização de professores, dotados de capacidades propositivas dentro de seus próprios espaços, suscitados pelo desenvolvimento da ação docente.

Este tipo de ambiente de formação possibilita aos envolvidos trocar experiências e conhecimento de maneira que a reflexão seja um instrumento de valor, principalmente, quando urge a necessidade de formação em áreas específicas, como as ciências, pois, *"a consolidação destas redes de formação contribui para o desenvolvimento de uma comunidade científica na área de Ciências da Educação, [...] com importantes conseqüências para a configuração da profissão docente"* (Nóvoa, 1997, p. 21). O trecho do diálogo a seguir aponta para a valorização das relações assimétricas neste espaço de formação:

> **(PFC1) -** *"(...) E são justamente as parcerias que estamos buscando. Durante a semana do atendimento tem alunos onde o interesse deles é por ciências e muitas vezes não temos professores aqui no NAAH/S para lhes fornecerem assessoria. Então, nós buscamos os parceiros, as Universidades, para que nós possamos ir até esses professores e, com isso, eles acabam conhecendo o nosso trabalho, também."*
> **(PFC3) -** *"(...) E ai você pode avaliar o tanto que as ciências são importantes para nós, o quanto ela é necessária. O professor de ciências aqui é muito valorizado porque nós precisamos de alguém que saiba ajudar nossos alunos nas pesquisas, nós precisamos de laboratório que nos apóie, nós precisamos de pessoas como vocês (a Universidade), com um conhecimento especifico, ensinando aos nossos alunos o que a gente ainda não pode fazer."*

Instituir uma rede colaborativa como espaço de formação de professores significa instituir espaços que são construções de sujeitos articulados de maneira ativa, voluntária e não hierárquica. Essa articulação implica, sobremaneira, compartilhar propósitos e valores comungados pelos demais integrantes, cujas conexões destinam-se a permitir apoio mútuo.

A compreensão nesta estrutura de formação de professores parece nos permitir romper com as fronteiras impostas por modelos de formação docente arraigados em competências técnicas, e implementar ações de intervenção social.

> **(PFC3) -** *Aí é que está, em que se baseou Renzulli para elaborar sua compreensão, provavelmente em conceitos como esses que nós estamos vendo aqui agora, em posturas acadêmicas e até posturas científicas com essas [...]*
> **(PF) -** *E uma coisa interessante é que não é um posicionamento ingênuo de todos nós, nem dos outros formadores, porque não é formação deles. Então, como é que eles vão dar suporte? É uma questão de formação, eles são especialistas na área deles...*
> **(PG2) -** *Exatamente, eles contribuem até onde eles podem, todos nós temos limites, não é? E é questão de formação, também.*
> **(PFC1) -** *Por que nós precisamos romper com alguns paradigmas de formação docente para que possamos ousar mais, porque senão nós ficamos apenas repetindo fórmulas...*

Definem-se, assim, as redes colaborativas como estruturas de interações que apontam algum tipo de mudança concreta na vida do indivíduo, no coletivo e/ou na(s) organização(ões) envolvidas (Aguiar, 2006). Nesse caso, os diferentes atores atuam como vozes que fornecem possibilidades de construção de conhecimento variadas para os sujeitos. De mesmo modo, essa situação pode ser exemplificada pelos trechos do diálogo abaixo, onde começam a ser negociados os significados na eleição de conceitos a serem

[1] Adota-se aqui o termo **formação de professores em ciências** e não **de ciências** por conta da formação inicial dos professores do NAAH/S que na maioria das vezes não possuem formação nessa área, apresentando assim uma necessidade formativa conceitual inerente às ciências.

discutidos no âmbito da formação de professores em ciências tendo em vista as AH/SD:

> **(PFC4) -** "*Os alunos ficam com raiva da escola porque a escola é castradora, a escola não dá oportunidade para eles falarem, por que a escola ensina um monte de coisas que não tem relação direta com a vida deles".*
> **(PFC3) -** "*Eles buscam um conhecimento além daquele que o professor leva para escola".*
> **(PG1) -** "*É, vocês estão expondo ai o papel da escola e eu estava aqui pensando que este poderia ser um tema para a gente estar discutindo".*
> **(PFC1 e PFC3) -** *É seria uma boa, é uma coisa que a gente sempre discute.*

Não estamos aqui negando a complexidade de atuar com alunos que nos colocam o desafio de ensinar na diversidade, nem queremos banalizar as especificidades que acompanham algumas situações de deficiências. O que queremos é tentar instituir outras práticas de potencialização da identidade docente, de modo que a presença de alunos em situação de deficiência[2], de qualquer natureza não seja paralizadora da atividade docente.

Defendemos que formar o professor para a EI significa, entre outros fatores, estabelecer uma prática educacional compromissada com a diversidade da sala de aula, ou seja, com as particularidades presentes em cada aluno ou em um grupo de alunos. Isso implica na promoção de uma formação consistente, que englobe os conteúdos e as estratégias metodológicas necessárias para que o professor possa atuar com alunos em situação de deficiência de modo responsável, na promoção do processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, instituir este espaço de formação onde valorizamos o saber possuído do sujeito e a importância de trocas entre tais, intenciona formar uma identidade docente investigadora capaz de, na dinâmica da relação teoria-prática, se constituir como comunidade autocrítica de investigação comprometida com o repensar de sua atuação profissional.

> **(PFC1) -** *Quando os alunos chegam ao NAAH/S e quando são confirmadas essas AH/SD no início seria importante expô-los à ciência, pois esta o atrai.*
> (**PFC2) –** *Depois de termos a confirmação de qual área eles vão se interessar, que normalmente é a ciência, o próximo passo é focar um pouco mais num tema específico para que eles possam realizar seus projetos […]*
> **(PFC3) -** *E nesse processo eles geralmente precisam da experimentação associada ao desenvolvimento de seus projetos.*
> **(PF) -** *Então, nós podemos estar começando nossa formação com discussões sobre o tema, com teóricos que são mais aprazíveis para nós. Vamos eleger artigos para deflagrar discussões conceituais [...] podemos avaliar alguns aspectos concernentes ao tema, por exemplo: Qual é o objetivo da experimentação? Onde utilizar? Qual realmente é o caminho para utilizar? Como nós devemos utilizar?*

Neste sentido os atores revelam a intenção de que para que a prática seja efetiva há necessidade de que ela seja refletida pelo professor ou que haja uma reflexão diária de sua prática, e que essa não se isole da teoria. Este movimento revela um pretenso exercício da relação de interdependência entre teoria e prática na formação de professores em ciências.

Considerações finais

Compreendemos que entre os paradigmas da EI dois se destacaram na pesquisa: a necessidade formativa dos professores do NAAH/S Goiânia em ciências e a falta de consenso no processo de identificação dos alunos em situação de AH/SD o que pode determinar parte do insucesso escolar sendo que estes, assim como as demais excepcionalidades exitentes necessitam de condições de acesso e igualdade no ensino regular.

Portanto espaços de formação como os que foram instaurados nessa pesquisa são importantes, (NÓVOA, 1997), para a eliminação de preconceitos existentes quando se refere ao aluno em situação de AH/SD e principalmente propiciar ao professor a reconhecer os limites de sua formação e possibilitar que este possa agir de maneira reflexiva e critica perante a situações inusitadas.

---

[2] O Termo **"Aluno em situação de deficiência"** se difere do de "**Portadores de necessidades especiais"** porque este último "também apresenta uma perspectiva institucionalizada em relação àqueles que se enquadram nesta referência, isto é, portar algo e não, ser alguém" (Quadros, 2003), sendo que o primeiro se reporta a situação da pessoa.

Entendemos que todas essas são situações inerentes a formação e que precisam ser superadas para que o processo de inclusão se apresente com uma prática menos contraditória, onde tais questões podem e devem ser problematizadas.

Referência Bibliográfica

BARTLETT, L. Teacher development through reflective teaching. En: RICHARDS, J. C. & NUNAN, D. (Eds). *Second Language Teacher Education* (pp. 202-214). Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

BENITE, A.M.C. e BENITE, C.R.M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. Revista Iberoamericana de Educación, ISSN: 1681-5653,n°48/2 – 10 de janeiro de 2009.

BRANDÃO, Carlos R. Repensando a Pesquisa Participante. São Paulo: Ed. Brasiliense,1984.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.* Parecer nº 17/2001 Brasília, 2001

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental: superdotação e talento. Brasília, DF, 1999. 2 v. (Série Atualidades Pedagógicas; 7).

BRASIL. *Orientações de Implantação de Núcleos de Atividades de Altas Habilidade/Superdotação*. 1ª ed. Brasília: MEC, SEESP, 2005.

DEMO, P. Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos, Brasília: Liber Livro Editora, 2004.

GRÃ-BRETANHA. Carta para o terceiro milênio. Assembléia Governativa da Rehabilitation International. Londres, 1999.

FLEITH, D. S. Conceitos e práticas na educação de alunos com altas habilidades/superdotação. In: FREITAS, S. N. (Org.). *Educação e altas habilidades/superdotação: a ousadia de rever conceitos e práticas* (p. 277). Santa Maria: Ed. UFSM, 2006.

KATZ, R. Organizations. In: DORF, R. C. (Ed.). *The technology management handbook*. Boca Raton: CRC Press, cap. 7, 2000.

NEWMAN, M. E. J. *Who is the best connected scientist 2: A estudy of scientific coauthorship networks.* Santa Fé: The Santa Fé Institute, paper 00-12-064, 2000.

NÒVOA, Antônio, Formação de Professores e Profissão Docente. Em: Nóvoa, A (org) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

SABATELLA, M. L. P. *Talento e Superdotação: Problema ou Solução?*2ª ed. rev.,atual e ampl. Curitiba: Ibpex, 2008.

ZABALZA, M. A. *Diários de sala de aula: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores.* Porto: Porto editora, 1994.

ZEICHNER, K. M. *Reflective teacheing and field-based experience in teacher education***.** Interchange 12(4), 1981.

CURVA DE SECAGEM EM FRUTOS E SEMENTES DE MACAÚBA (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Loddiges)

RUBIO NETO, Aurélio[1]; SILVA, Marcos Vinícius Vieira da[2]; SILVA, Lailla Queiroz[3]; SILVA, Fabiano Guimarães[4]; REIS, Edésio Fialho dos[5]

[1] Mestrando em Agronomia/Universidade Federal de Goiás/Campus Jataí. E-mail: aureliooneto@yahoo.com.br
[2] Mestrando em Ciências Agrárias/Instituto Federal Goiano/Campus Rio Verde. E-mail: marcusvinicius.agro@hotmail.com
[3] Bolsista de PIBIC-CNPq/IFGoiano/Campus de Rio Verde. E-mail: lailla.queiroz@hotmail.com
[4]Dr. Professores/IFGoiano/Campus Rio Verde- GO. E-mail: fabiano.guimaraes@pq.cnpq.br
[5]Dr. Professor/Universidade Federal de Goiás/Campus Jataí. E-mail: edesio7@brturbo.com.br

Palavras-chave: Água, tetrazólio, recalcitrância.

INTRODUÇÃO

A Macaúba (*Acrocomia aculeata* Jacq. Lodd.) é também conhecida por bocaiúva, coco-de-espinha, macaúva, marcová e mucajá. Suas folhas são aglomeradas no ápice do estipe, possuem 4 metros de comprimento, pecioladas e base-circunflexa. Seus frutos são do tipo drupa, com cerca de 3 centímetros de diâmetro, amarelo, epicarpo cartáceo, mesocarpo fino e fibroso e endocarpo ósseo (Almeida et al., 1998).

A palmeira pode atingir de 10 a 15 metros de altura por 3 a 4 metros de diâmetro de copa. As folhas são pinadas com comprimento variando de 4 a 5 metros e possuem espinhos na região central. Os frutos são esféricos ou ligeiramente achatados, em forma de drupa globosa, com diâmetro variando de 2 a 5 centímetros. O endocarpo enegrecido é fortemente aderido ao mesocarpo, a amêndoa é oleaginosa, comestível e coberta por uma fina camada de tegumento (Silva et al., 2001; Lorenzi, 1996).

Assim como ocorre em várias espécies de palmeiras, conhecimentos a cerca da fisiologia ainda são limitados. Sabe-se que algumas palmeiras são classificadas como recalcitrantes, como é o caso de *Euterpe edulis*, *Euterpe oleraceae, Chrysalidocarpus lutescens, Bactris gasipaes* (Martins et al., 2004; Becwar et aI., 1982; Araújo et al., 1994; Ferreira & Santos, 1992; Bovi et al., 2004). Pois a perda de água estrutural durante o processo de secagem causa alteração de sistemas metabólicos e de membranas, resultando no início do processo de deterioração, tornando a germinação mais lenta (Farrant et al., 1988). Nesse tipo de semente a secagem próxima a 14% é suficiente para eliminar a capacidade de germinar (Oliveira et al., 2000). Alguns trabalhos classificam sementes como recalcitrantes ou

ortodoxas, levando em consideração apenas a umidade do fruto e o tempo de armazenamento. Por isso, o estudo tem por objetivo avaliar os teores de água de sementes e frutos de macaúba submetidos a diferentes períodos de secagem.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Laboratório de Sementes do Instituto Federal Goiano Campus de Rio Verde-GO, com frutos maduros de macaúba (*Acrocomia aculeata*), coletados em uma progênie no mês de agosto de 2009, no município de Rio Verde – GO.

Após remoção do cacho, foram descartados frutos danificados e com peso inferior a 25g, então os frutos foram padronizados em classes, devido à alta heterogeneidade em relação à massa total dos mesmos, para isso os frutos foram classificados em três classes: pequenos (menores que 30g), médios (30-35g) e grandes (maiores que 35g), objetivando maior homogeneização das repetições.

Para avaliar a condição inicial, um lote de 76 frutos inteiros e 80 sementes foi utilizado para determinação do teor de água, tomando como base o peso úmido, ambos pelo método de estufa a 105 ± 2 °C até atingirem massa constante. Para facilitar o processo de secagem, frutos inteiros foram revestidos por tela de viveiro galvanizada, e então colocados para secar continuamente em estufa de circulação forçada regulada para 37 ± 2 °C por 3, 6, 9, 12, 15 e 18 dias, visando obtenção dos respectivos teores de água, tanto para o fruto quanto para a semente ainda no fruto. Decorridos esses períodos, um lote de frutos foi quebrado com auxílio de marreta (1,5 Kg), já quebrados, as sementes foram removidas utilizando-se bisturi, posteriormente, estas eram destinadas à estufa para determinação do teor de água nas mesmas condições citadas anteriormente. O segundo lote constituiu-se de frutos inteiros utilizados para determinação do teor de água, pelo mesmo procedimento.

O efeito da desidratação nos embriões foi avaliado pelo teste de tetrazólio, em quatro repetições de dez embriões, oriundos das sementes utilizadas para determinação da umidade, de acordo com a metodologia de França Neto et al., (1998).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 (frutos e sementes) x 6 (períodos de secagem), com quatro repetições de 20 frutos e/ou sementes. Será efetuada a análise de variância, aplicando-se o teste F e comparando-se médias dos tratamentos pelo teste Tukey (5%). A análise conjunta dos dados relativos dos seis tempos de secagem para fruto e semente será realizada via regressão.

RESULTADOS ESPERADOS

Até o momento, 21 dias após implantação do experimento, não se obteve massa constante para frutos e sementes.

Sabe-se que a maioria das palmeiras é recalcitrante e que estas sofrem prejuízos de germinação quando secas até 14% de umidade (Oliveira et al., 2000), por isso será possível de acordo com os resultados, saber o teor de água da semente, avaliando apenas a umidade dos frutos. Com isso, será possível elucidar o comportamento de perda de água da semente, em frutos com diferentes teores de água.

Órgão financiador: Este projeto faz parte de um projeto maior aprovado junto ao CNPq (casadinho), portanto conta com recurso deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIGRÁFICAS

ALMEIDA, S. P.; PROENÇA C. E. B.; SANO. M.; J. F. RIBEIRO. **CERRADO; espécies de vegetais úteis**. Planaltina – DF: EMBRAPA – CPAC. p. 106-112. 1998.

ARAUJO, E.E.; SILVA, R.E. & ARAUJO, R.E Avaliação da qualidade de sementes de açaí armazenadas em diferentes embalagens e ambientes. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.16, n.1, p.76-79, 1994.

BECWAR, M.R.; STANWOOD, P.C.; ROSS, E.E. Dehydration effects imbibitional leakage from dessiccation sensitive seeds. **Plant Physiology**, v.69, n.4, p.1132-1135, 1982.

BOVI, M.L.A.; MARTINS, C.C.; SPIERING, S.H. Desidratação de quatro lotes de pupunheira: efeitos sobre a germinação e o vigor.**Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p.109-112, 2004.

FARRANT, J.M.; PAMMENTER, N.W.; BERJAK, P. Recalcitrance – a current assessment. **Seed Science and Technology**, Zurich, v.16, n.1, p.155-166, 1988.

FERREIRA, S.A.N. & SANTOS, L.A. Viabilidade de sementes de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.). **Acta Amazônica**, Manaus, v.22, n.3, p.303-307, 1992.

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. **The tetrazolium test for soybean seeds**. Londrina: EMBRAPA-CNPS, 71p. (Documentos, 115) 1998.

LORENZI, H. **Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas**. Nova Odessa: Plantarum. 303pp. 1996.

MARTINS, C.C.; BOVI, M.L.A.; NAKAGAWA, J.; GODOY JÚNIOR. G. Temporary storage of jussara palm seeds: effects of time, temperature and pulp on germination and vigor. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.2, p.271-276, 2004.

OLIVEIRA, M S. P.; CARVALHO, J.E.U.; NASCIMENTO, W.M.O. **Açaí (*Euterpe Oleracea* Mart.)**. Jaboticabal: FUNEP, p. 52 (Série frutas nativas, 7) 2000.

SILVA, D. B. ; A. S. SILVA; N. T. V. JUNQUEIRA; L ANDREADE, R. M. . **Frutas do Cerrado**. Brasília -DF: Embrapa Informação Tecnológica. p.178. 2001.

O Ensino de Língua Inglesa para alunos surdos

VICTOR, Carlete Fátima da Silva (Mestranda da UFG, letevictor@yahoo.com.br)
FERREIRA, Maria Cristina Faria Dalacorte (Docente da UFG, mcfd@letras.ufg.br)

Palavras-chave: AQUISIÇÃO. LÍNGUA INGLESA. INCLUSÃO. ALUNOS SURDOS.

Introdução

Falar sobre o ensino de língua inglesa (LI) para alunos surdos[1] na escola regular-inclusiva no Brasil é algo inquietante e que merece uma atenção especial, considerando que se encontra em um processo de estruturação e que existe um distanciamento entre a realidade e o que é proposto em lei (SILVA E NEMBRI, 2008; SILVA, A.C., 2008). Segundo Quadros (2008), as pesquisas desenvolvidas sobre o processo de aquisição de linguagem para os surdos são norteadas pelos estudos de aquisição das línguas orais. Segundo a autora existem três tipos de aquisição de LE em alunos surdos. No entanto, ela afirma que na maioria dos casos este processo envolve uma forma sistemática de aprendizagem devido à condição física da pessoa surda. Dessa forma, cabe ao professor a escolha por um método que melhor atenda as necessidades educacionais desses educandos. Assim, o presente trabalho propõe compreender e relacionar as abordagens de ensino para surdos com as abordagens de ensino de LI.

A mudança do sistema educacional

Atualmente, o sistema educacional sofreu inúmeras mudanças. Dentre elas, podemos citar a ruptura com o caráter segregativista e homogeneizante para aceitar um modelo heterogêneo e includente. Desse modo, a escola oferece a todos os

[1] O termo "surdo" será empregado neste trabalho para se referir às pessoas que apresentam perda auditiva que interfere na comunicação via oral-auditiva. Também será usado o termo "ouvinte", em oposição ao anterior, que se refere à pessoa que ouve.

alunos com ou sem necessidades educacionais especiais (NEEs)[2] um ensino de qualidade que proporcione um desenvolvimento de um raciocínio lógico e crítico do seu alunado.

Existem vários documentos importantes que fornecem subsídios teóricos para a implantação da educação inclusiva (EI), dentre eles podemos citar: a Declaração de Salamanca (1994) que defende o direito das pessoas com NEEs terem acesso às escolas regulares e assegura mudanças sistemáticas nos programas de formação inicial e continuada de professores; a Lei de Diretrizes e Bases (lei nº9394/96), a qual representa um marco referencial na EI no Brasil, debate e constrói políticas educacionais que sustentam o sistema educacional inclusivo; o Plano Estadual de Educação do Estado de Goiás (2008) que analisa a situação da EI no estado e cria novos objetivos para a implantação e aprimoramento desse processo na rede.

No entanto, sabemos que o simples fato de possuirmos leis que amparam legalmente a EI não lhe garante a sua eficácia e viabilidade. Nesse sentido, encontramos alguns fatores que limitam a sua existência, como a falta de estrutura física das instituições e de capacitação profissional dos educadores. Sendo que este último deve ser a primeira meta a ser alcançada para a realização de uma EI com qualidade.

Seguindo essa perspectiva de modelo educacional, deparamo-nos com os alunos surdos[3] inseridos no ensino regular de ensino. Sabemos que vários estudiosos (MARINHO SILVA, 2001, 2006; LOPES, 2007; PEREIRA, R.C., 2008; QUADROS, 2008a, 2008b; SILVA, A.C., 2008; entre outros) vêm desenvolvendo pesquisas e trabalhos científicos significativos para o processo educacional desses aprendizes.

Esse percurso científico demonstrou que o discurso sobre a educação de surdos tomou um novo direcionamento, deixando de lado os conceitos de deficiência, reabilitação etc, para assumir uma dimensão sobre cultura, identidade e comunidade surda. Desse modo, verificamos que os surdos conquistam, a cada dia, mais espaço para a formação de cidadãos críticos na sociedade ouvinte.

---

[2] A expressão com "necessidades educacionais especiais" vai além dos alunos deficientes e inclui os aprendizes que apresentam alguma dificuldade escolar temporária ou permanente, ou aqueles que se encontram em uma situação social que os impossibilitam de desenvolver seus conhecimentos de forma sistematizada em uma sala de aula.

[3] O termo surdo será usado neste trabalho com o intuito de referir às pessoas que apresentam perda auditiva e que interfere no processo comunicativo via oral-auditiva. Utilizaremos também o termo ouvinte, em oposição ao anterior, ou seja, refere-se à pessoa que ouve.

Abordagens de ensino de surdos: perfil histórico

Para entendermos esse processo, faz-se necessário que compreendamos a história da educação de surdos no Brasil, perpassando pelas abordagens Oralista, Comunicação Total, Bilinguismo até chegarmos a Pedagogia da Diferença. A primeira abordagem baseia-se na concepção clínico terapêutico na qual o surdo é submetido a exercícios orais para aprender a fazer a leitura labial e, consequentemente, tornar-se oralizado. De acordo com essa proposta metodológica, a língua é adquirida através de exercícios repetitivos e de estímulos, segundo os princípios behavioristas[4]. No entanto, Goldfeld (2002) afirma que um grande número das metodologias fundamentadas no Oralismo usa como embasamento teórico o Gerativismo[5] proposto por Chomsky.

Devido aos problemas linguísticos e cognitivos que foram detectados ao longo do desenvolvimento da abordagem Oralista, surge uma nova filosofia, Comunicação Total, que primava pelo processo comunicativo em si, ou seja, entre surdos e surdos e entre surdos e ouvintes. Segundo os pressupostos dessa teoria, o indivíduo surdo pode utilizar qualquer recurso lingüístico, seja a língua de sinais, a linguagem oral ou códigos manuais[6], para facilitar a interação social com ouvintes e/ou surdos. Não podemos deixar de relatar a importância que essa abordagem teve para propiciar aos surdos o aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)[7]

Nesse sentido, surge outra abordagem educacional, Bilinguismo, que tem como pressuposto básico a condição bilíngue do surdo, ou seja, ele adquire a LIBRAS como língua materna (LM) e a língua oficial de seu país como segunda língua[8]. Essa abordagem traz consigo o conceito de comunidade surda com cultura e línguas próprias.

---

[4] O Behaviorismo é baseado nos estudos de Skinner (1957) e tem como pressuposto básico o fato de a língua ser adquirida através de estímulo, reforço, condicionamento, treino e imitação.
[5] O Gerativismo se propõe a explicar os fatos linguísticos e usa as intuições para julgar a sentença. Segundo Chomsky (1957), a criança nasce com um dispositivo inato que lhe permite acionar a gramática de sua língua materna.
[6] No Brasil, usamos a datilologia (representação manual das letras do alfabeto), o cued-speech (sinais que representam os sons da língua portuguesa), o português sinalizado e o pidgin (simplificação da gramática da língua portuguesa e da língua de sinais.
[7] Em 2002, o presidente da república, Fernando Henrique Cardoso, reconheceu a legitimidade de comunicação e expressão da Língua Brasileira de Sinais através da Lei nº10436/02.
[8] No Brasil, a segunda língua dos surdos é a língua portuguesa.

A última abordagem, a Pedagogia da Diferença, prima pela defesa cultural, ou seja, a educação na diferença na mediação intercultural. Nessa perspectiva, o surdo possui a sua própria identidade e o processo de aprendizagem é coerente com as suas habilidades e competências.

Diante desse perfil histórico da educação de surdos, deparamo-nos com o ensino de língua inglesa (LI) nas escolas regulares. Sabemos que essa língua é vista como uma língua estrangeira (LE) para eles, posto que eles adquirem a LIBRAS como LM e a língua portuguesa como segunda língua (L2).

Segundo Quadros (2008), o processo de aquisição de linguagem para os surdos é norteado pelos estudos de aquisição de linguagem para ouvintes. A autora afirma que existem três tipos de aquisição de LE para surdos: na primeira, a aquisição da LIBRAS acontece simultaneamente com a LE; já a segunda o aprendiz adquire tanto a LIBRAS quanto a LE de forma espontânea porém não acontece simultaneamente; e, a última envolve um processo de aprendizagem da LE de forma sistematizada. Esses processos assemelham-se com um dos postulados de Krashen (1982) o qual distingue o processo de aquisição de forma espontânea e inconsciente de LE do processo de aprendizado que ocorre sistematicamente em uma sala de aula no qual o aprendiz é consciente das atividades desenvolvidas.

Com relação às abordagens educacionais de LE, encontramos duas principais vertentes: a primeira refere-se à abordagem tradicional foca a língua como um sistema de regras organizadas em um número limitado de estruturas lingüísticas (gramática, vocabulário e fonologia); enquanto que a outra propõe um ensino que desenvolva as habilidades lingüísticas e de comunicação[9], visto que a língua ultrapassa a produção de orações e o estudo de regras.

Considerações finais

A partir dessas colocações, verificamos que para compreendermos as mudanças que ocorrem no ensino de LI para alunos surdos é necessário que analisemos as abordagens educacionais de surdos concomitantemente com as abordagens de ensino de LI. Dessa maneira, poderemos aprimorar o seu processo de ensino-aprendizagem a fim de que os surdos utilizem a LI em situações reais.

[9] Widdowson (1991) afirma que a habilidade lingüística consiste no fato de o aprendiz selecionar que frase é apropriada para uma determinada situação lingüística; e a habilidade comunicativa relaciona-se com o reconhecimento da função da oração em determinada situação comunicativa.

Referências bibliográficas

ANDRÉ, M. E. D. A. *Etnografia da prática escolar*. 12. ed. Campinas: Papirus, 1995.

ERICKSON, F. *Qualitative methodos in research on teaching. Occasional paper n.81*. Institute for Research on Teaching, Michigan: Michigan State University, 1985.

GOLDFELD, M. *A criança surda*: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. São Paulo: Plexus Editora, 2002.

LOPES, M. C. *Surdez e educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

MARINHO SILVA, M. P. *A construção de sentidos na escrita do aluno surdo*. São Paulo: Plexus Editora, 2001.
_____. Reflexões sobre identidade e surdez: aspectos pedagógicos e interacionais na interlocução de uma professora surda com alunos ouvintes. 2006. 168f. Tese (Doutorado em Lingüística Aplicada). IEL – UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2006.

QUADROS, R. M. *Educação de Surdos:* a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008a.
_____. O "BI" em bilingüismo na educação de surdos. In: FERNANDES, E. (Org.). *Surdez e bilingüismo*. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2008b. p. 27-37.

PEREIRA, R. C. *Surdez:* aquisição de linguagem e inclusão social. Rio de Janeiro: Livraria e Editora Revinter Ltda, 2008.

SILVA, A. C. A representação social da surdez: entre o mundo acadêmico e o cotidiano escolar. In: FERNANDES, E. (Org.) *Surdez e bilingüismo*. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2008. p. 39-50.

SPRADLEY, J. P. *Participant observation*. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers, 1980.

BIOTRANSFORMAÇÃO DA VENLAFAXINA POR FUNGOS FILAMENTOSOS E CARACTERIZAÇÃO DOS SEUS METABÓLITOS POR ESPECTROMETRIA DE MASSAS

CARNEIRO, Wilsione José[1]; **ANDRADE**, Carolina Horta[2]; **BRAGA**, Rodolpho de Campos[3]; **DE OLIVEIRA**, Valéria[4]

Palavras-chave: Biotransformação, Venlafaxina, Espectrometria de massas.

1. INTRODUÇÃO

A biotransformação é um campo da biotecnologia que tem crescido extensamente. Caracteriza-se por um processo que envolve biocatálises enzimáticas, através da utilização de microrganismos eucarióticos, para produção de metabólitos similares aos de mamíferos, e apresenta grande progresso por meio do isolamento, do "screening" ou triagem e da caracterização dos microrganismos e de suas enzimas, bem como do acréscimo de caminhos metabólicos e do uso de metodologias que combinam a biossíntese e a biocatálise para o desenvolvimento de novos compostos (KAUL *et al*., 2004).

Os fungos filamentosos têm sido usados como alternativa ou complemento ao estudo do metabolismo em sistemas animais, baseado na semelhança de seus sistemas enzimáticos, principalmente aqueles que catalisam reações de Fase I, como o CYP450. Algumas vantagens de tal metodologia devem ser destacadas, como facilidade e menor custo de manuseio, grande quantidade de metabólitos produzidos permitindo fácil identificação estrutural, obtenção de novos metabólitos, e catálise de reações de forma régio e estereoespecíficas, além da redução na demanda de animais, principalmente nos estágios iniciais do desenvolvimento de um novo fármaco (ASHA *et. al*., 2008, FURA 2006).

A venlafaxina (VEN, Figura 1) é um fármaco antidepressivo amplamente prescrito atualmente que atua como potente inibidor da recaptação de serotonina e noroadrenalina. Este fármaco tem demonstrado ação mais rápida e melhor resposta quando comparada com outros antidepressivos como, por exemplo, a fluoxetina um inibidor seletivo da recaptação de serotonina (NAYER *et al.,* 2002). Seu metabolismo ocorre principalmente no fígado, poduzindo os metabólitos *O*-desmetilvenlafaxina, *N*-desmetilvenlafaxina e *N, O*-desmetilvenlafaxina (MUTH *et. al.,* 1999). As enzimas do citocromo P450 (CYP P450) metabolizam a VEN, sendo que o metabólito majoritário é a O-desmetilvenlafaxina

(Figura1). Esta é farmacologicamente ativa e contribui significativamente para o efeito farmacológico da VEM (RUDORFER *et. al.*, 1997).

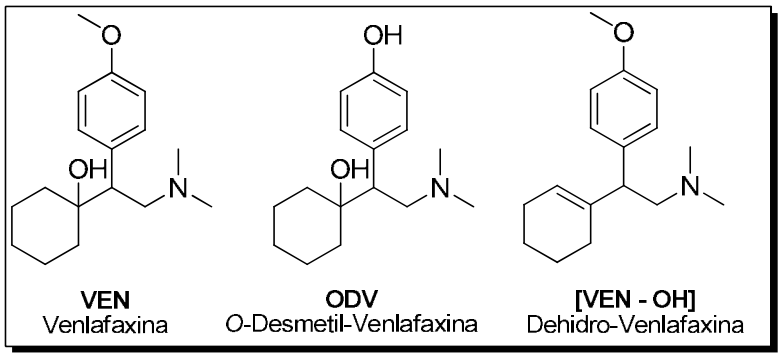


Figura 1. Estrutura da (*R,S*) venlafaxina e dos metabólitos *O*-desmetilvenlafaxina e dehidro- venlafaxina.

Este trabalho teve como objetivo realizar um "screening" com várias cepas de fungos filamentosos, para identificar aquelas capazes de metabolizar a Venlafaxina, e a produção em escala semi-preparativa dos produtos funcionalizados. Utilizou-se espectrometria de massas para a caracterização estrutural dos produtos encontrados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Triagem ou "Screening"

Foram utilizadas seis cepas de fungos filamentosos *Aspergillus candidus*, *Beauveria bassiana*, *Cunninghamella echinulata*, *Mortierella isabelina*, *Rhizopus arrhizus* e *Cunningamella elegans*. Estas cepas estavam armazenadas em câmara climáticas e estocadas em tubos de vidros contendo Agar-batata inclinado. Duas gotas da suspensão de microrganismos foram inoculadas em Erlenmeyers contendo 100 ml do meio de cultura *Potato Dextrose Soy Médium* (PDSM). Após a inoculação, os erlenmeyers foram incubados sob agitação de 200 rpm a 28 + 2℃ em agitador rotativo por no mínimo 65 horas. Após esse período, adicionou-se a cada Erlenmeyer 1,0 ml de uma solução do substrato em álcool etílico na concentração de 10 mg/ml. Os Erlenmeyers foram novamente incubados no agitador a 200 rpm, 28 + 2℃.

2.2 Monitoramento da reação de biotransformação

Após 24, 48, 72, 96 e 144 horas da adição do substrato ao meio de cultura, foram retiradas alíquotas em duplicata do sobrenadante de cada Erlenmeyer. Após extração o com acetato de etila, a fase orgânica, solução do substrato na concentração de 50,0 mg/ml em Álcool Etílico e sobrenadante isento de microorganismos foram analisadas por Cromatografia de Camada Delgada (CCD). A fase móvel utilizada foi Metanol:Acetato de Etila (30:70).

2.3 Experimento em escala semi-preparativa: O fungo selecionado na etapa anterior, M11, foi incubado utilizando as mesmas condições do método de "screening". Após 144 horas os conteúdos dos frascos foram filtrados e extraídos com acetato de etila. O micélio foi extraído com acetona e filtrado. As fases orgânicas (fase de Acetato de Etila e Acetona) foram analisadas por Cromatografia de Camada Delgada (CCD).

2.4 Cromatografia em coluna: Para o preparo da coluna empacotou-a com sílica gel 60 (230-400 mesh). O extrato bruto foi solubilizado em metanol:acetato de etila (1:1) e aplicado na coluna de 30 cm e diâmetro de 2cm. Com a eluição da fase móvel, foram coletadas amostras em tubos de ensaio e realizou-se a CCD para verificação dos produtos biotransformados. Os vários tubos contendo produtos de Rf semelhantes foram reunidos em um extrato purificado e analisado por EM.

2.5 Análise por espectrometria de massas

Uma solução do extrato purificado na concentração de 50 ng/mL com 2mM de acetato de amônio e 0,1% de ácido fórmico. A elucidação estrutural foi realizada através dos espectros obtidos quando estas amostras foram analisadas por infusão direta com fluxo de 10μL/min nos espectrômetros Micromass/Waters Quattro Micro (ZSpray®) e MDS/SCIEX API5000 (Turbo V - Turbo Ion Spray®), nos modos "fullscan", "precursor ion scan" e "product ion scan".

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que todos os fungos foram capazes de metabolizar a VEN no período de 48 horas, produzindo quantidades variáveis de até sete metabólitos, detectados por CCD. A Tabela 1 apresenta a quantidade de metabólitos produzidos pelas cepas M11, M4, M6, M8, M33 e M20.

Tabela 1. Produção dos derivados da venlafaxina ao final da incubação do "screening".

Cepas de Microrganismos	Número de metabólitos formados
M11	**2**
M4	**4**
M6	**3**
M8	**3**
M33	**7**
M20	**3**

No espectro *FullScam,* (Figura 2), é possível identificar as massas correspondentes: *m/z* 278,9439 para venlafaxina $[VEN+H]^+$, *m/z* 264,2024 para O-desmetilvenlafaxina $[ODV+H]^+$e *m/z* 260,9133 para dehidroxivenlafaxina $[VEN - OH]^+$.

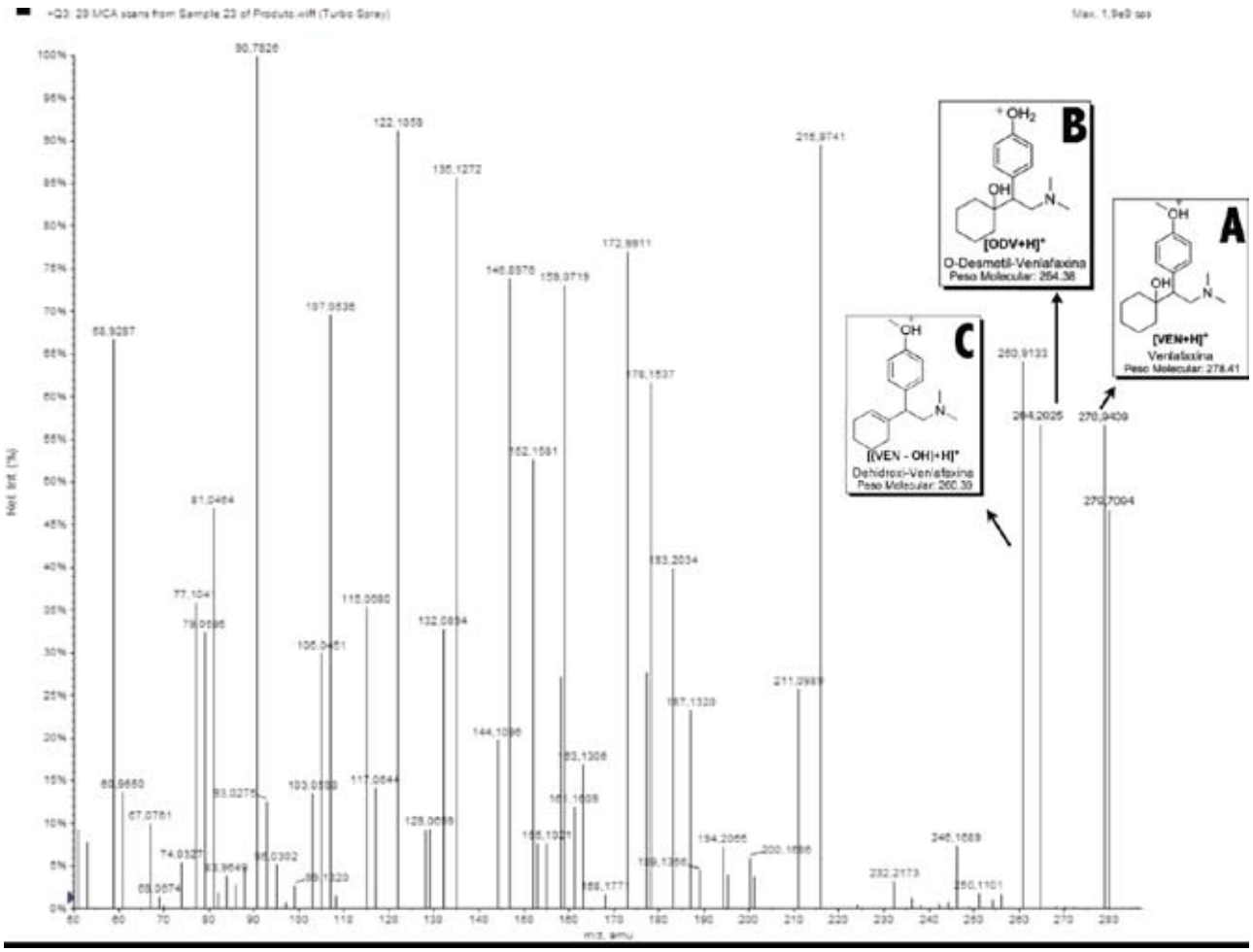


Figura 2.Espectro representativo "Full Scan" dos produtos (**A**) Venlafaxina, (**B**) *O*-desmetilvenlafaxina $[ODV+H]^+$ e (**C**) dehidroxi-venlafaxina $[VEN - H]^+$

Analisando os resultados da decomposição iônica ativada por colisão (CID),(Figura 3), para os fragmentos da venlafaxina $[VEN+H]^+$,O-desmetilvenlafaxina $[ODV+H]^+$ e a para dehidrovenlafaxina para $[VEN - OH]^+$ foi possível propor as estruturas correspondentes.

Os metabólitos obtidos neste estudo foram similares aos encontrados em mamíferos, salientando a aplicação dos modelos microbianos para o estudo do metabolismo animal.

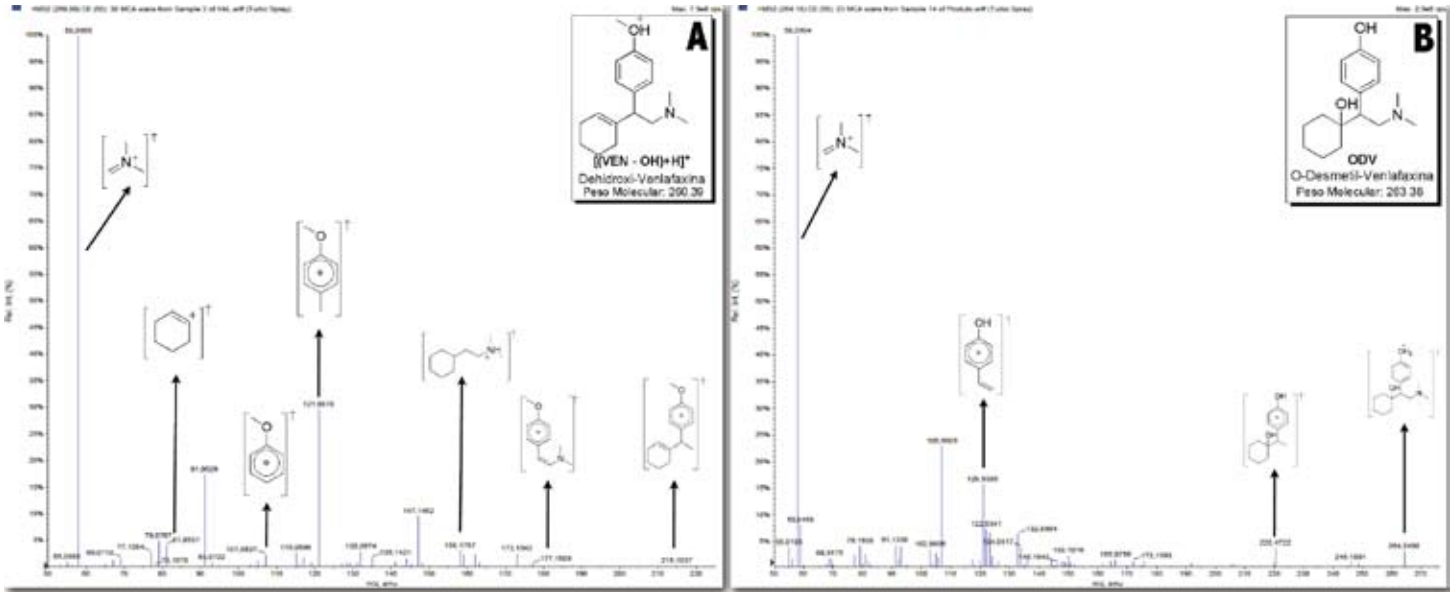


Figura 3. "Product Ion": (**A**) Dehidro-venlafaxina para $[VEN - OH]^+$(**B**) O-desmetilvenlafaxina $[ODV+H]^+$

4. CONCLUSÃO

Das seis cepas utilizadas, todas foram capazes de biotransformar a VEN, porém, o fungo M11 foi capaz de produzir os metabólitos em quantidades suficientes em escala semi-preparativa, para análises estruturais. A espectrometria de massas mostrou-se uma ferramenta rápida e robusta na caracterização estrutural dos metabólitos formados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHA S, Vidyavathi M. *Cunninghamella* – A microbial model for drug metabolism studies – a review. **Biotechnology Advances 2008**; 27:16-29.
BELTER, P.A; CUSSLER, E.L.; HU, W.S. *Bioseparations–downstream processing for biotechnology.* Nova York: John Wiley of Sons. 1988.
FURA, A. Role of pharmacologically active metabolites in drug discovery and development. **Drug Discovery Today**, v.11, p.133-142, 2006.
KAUL, S., W. C. Shyu, U. A. Shukla, K. A. Dandekar, and R. H. Barbhaiya. 1993. Absorption, disposition, and metabolism of [^{14}C]didanosine in the beagle dog. **Drug Metab. Dispos**. 21:447-453.
MUTH E. A., Moyer JA, Haskins JT (**1991**): Biochemical, neurophysiological, and behavioral effects of WY-45, 233 and other identified metabolites of the antidepressant venlafaxine. ***Drug Dev Res* 23**:191199.
NAYER, A., GEERTS, S., RUELENS, L., et al., *Int. J. Neuropsychopharmacol.*5 (2002) 115.
RUDORFER, M.V. POTTER W.Z., *CNS Drugs* 7 (1997) 273.

[1]Aluno de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas. Faculdade de Farmácia (LaBiocon)/UFG, tiwill82@hotmail.com
[2] Bolsista DCR/Faculdade de Farmácia/UFG, carolhorta@usp.br
[3]Aluno especial do Programa de Pós-graduação/IQ-UFG, rcbraga@usp.br
[4]Professora de Química Farmacêutica Medicinal/FF-UFG, valeria@farmacia.ufg.br

PENSAMENTO ÉTNICO-RACIAL E TRAJETÓRIA SÓCIO-ESPACIAL DE MILTON SANTOS.

CIRQUEIRA, Diogo Marçal;
orient.: RATTS, Alex J. P.
Instituto de Estudos Sócio-Ambientais (IESA)
diogogeo@hotmail.com

palavras-chave: Milton Santos, trajetória sócio-espacial, questão étnico-racial

Introdução

Aqui faremos uma discussão acerca da relação entre a trajetória socioespacial do intelectual Milton Santos e sua produção teórica acerca da questão étnico-racial. Frente a esta proposição duas questões se fazem importantes para nossas discussões: a primeira, diz respeito a atual situação e forma das relações étnico-raciais no Brasil, que carrega especificidades devido a características históricas, geográficas, sociais e culturais. A segunda questão se refere ao próprio centramento de Milton Santos junto a problemática étnico-racial e de sua reflexão teórica acerca dessa questão.

Atualmente vivenciamos um novo momento das relações étnico-raciais no Brasil. Devido a atuação dos movimentos sociais negros, várias pesquisas foram realizadas por órgãos institucionais evidenciando a desigualdade entre negros/as e brancos/as no país (IPEA, 1999; PNUD, 2005). Exemplo emblemático dessas pesquisas, que dão o tom das desigualdades entre negros/as e brancos/as, são as análises realizadas por Paixão (2003), e posteriormente pelo PNUD (2005), acerca do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) desagregado entre estes dois grupos mencionados. Este trabalho detectou a existência de dois Brasis: um Brasil com IDH elevadíssimo, composto por brancos/as e que poderia figurar entre os países mais desenvolvidos do mundo; e um outro Brasil, extremamente pobre e composto por negros/as. Segundo a pesquisa o "Brasil branco" ficaria na 44ª posição no ranking do IDH das nações, enquanto o "Brasil negro" na 105ª posição.

Frente a estas pesquisas não há como negar a existência e a atuação do racismo na sociedade brasileira que transforma diferenças em desigualdades, simbólicas e estruturais. Os discursos que exaltam o Brasil como um "paraíso racial", como o "país da mistura", perde sua legitimidade, pois, a suposta ampla e crescente miscigenação não conseguiu extinguir as desigualdades entre negros/as e brancos/as.

É nesse contexto que iremos discutir a trajetória sócio-espacial de Milton Santos e a afluência do racismo nesta; pois, apesar de uma "vida de sucesso", Milton Santos, como negro, continuou a sofrer com a discriminação racial e isso o influenciou diretamente em sua produção e teorização, principalmente no que se refere às questões étnico-raciais.

Procedimentos metodológicos

Num primeiro momento realizamos o levantamento bibliográfico que consistiu no exame do que já foi produzido sobre a temática, o sujeito da pesquisa e as categorias em questão (RUIZ, 1978). Foram consultados catálogos, anuários bibliográficos, repertórios bibliográficos gerais e especializados, resenhas, artigos jornalísticos, entrevistas, anais de eventos e sítios de periódicos científicos.

Após o levantamento bibliográfico realizamos – e ainda estamos realizando – a revisão da literatura. Essa metodologia deve ser o primeiro passo antes da efetivação das discussões teóricas da pesquisa, de tal forma que as fontes e a bibliografia consultadas ofereçam um suporte que ajudem o pesquisador a defender as idéias e concepções que serão apresentas no trabalho (FERREIRA e MEDEIROS, 2006). Em linhas gerais, foi realizada uma leitura seletiva das várias obras que contemplem o assunto em questão, no sentido de verificar a conveniência ou não das mesmas para a execução desta pesquisa.

Para análise do material bibliográfico foi realizada uma análise de conteúdo. De acordo com Franco (2006) esse procedimento de pesquisa se assentada nos pressupostos de uma concepção crítica e dinâmica da linguagem que tem como ponto de partida a mensagem. Segunda ainda o autor, para a realização da análise é necessária a formulação de algumas questões: "quem diz o que, a quem, como e com que efeito e por quê?". De tal modo, as etapas necessárias para análise de conteúdo são: a descrição, inferência e a interpretação (FRANCO, 2006).

A mensagem possui um contexto histórico, espacial, cultural, subjetivo, etc. que influencia e motiva diretamente o agente que a produz. As inferências devem ser levadas em questão no momento da análise do conteúdo acerca da obra de Milton Santos, pois, estas, muitas vezes, deram as características e o teor objetivo do seu texto. Assim sendo, buscamos conjugar a trajetória sócio-espacial do autor em foco à sua produção teórica sobre a questão étnico-racial.

Ditos e escritos acerca da questão étnico-racial em Milton Santos

Para se entender os posicionamentos frente ao mundo por parte de um indivíduo é de fundamental importância que lancemos luz sobre sua trajetória e, principalmente, a conotação espacial desta. Isso porque as trajetórias não se dão no nada e muitas vezes o espaço – ou os lugares no espaço – demarcam e referenciam simbolicamente a trajetória do indivíduo. A trajetória

sócio-espacial pressupõe que os indivíduos perpassam por um repertório de lugares no decorrer de suas vidas, os quais, na medida em que há uma reciprocidade lugar-indivíduo, são experienciados, significados e interpretados.

Dando aporte a essa assertiva, Souza (2007), ressalta que as trajetórias evocam um movimento temporal no espaço; a unidade de sucessivos "pontos" percorridos, e que esta trajetória ao ser desenhada por seus agentes sociais permite a formulação de suas perspectivas, visões de mundo, esperanças e desesperanças. Isso nos permite afirmar que os lugares, como os "pontos" mencionados pela autora, são os nós das trajetórias dos indivíduos, pois, os lugares experienciados, significados e interpretados permitem a demarcação das experiências no espaço[1]. Como bem denota Tuan (1983, p.94), "sagrado e enraizado, o lugar permanece no íntimo das pessoas ainda que metamorfoseado ou devastado [em sua materialidade]".

Outra questão que não podemos perder de vista é a questão étnico-racial que está diretamente imbricada ao espaço. Como observa Ratts (2003), em suas discussões acerca dessa questão, há uma intersecção entre gênero, raça e espaço, o que permite a conformação de espacialidades por diversos grupos sociais. Pois, uma vez que o Brasil comporta espacialidades diversas, qualificadas pelas relações étnico-raciais, o espaço é elemento constitutivo e produto de encontros/confrontos étnicos e raciais, o que pode variar escalarmente; da constituição de territórios à habitação familiar (RATTS, 2004).

Não é por acaso que existe no dito popular a frase – muitas das vezes com conotação negativa: "... lugar de negro (ou preto)". É importante nos atentarmos a essa frase que parece muitas vezes ingênua, pois, na medida em que é socialmente identificado um "... lugar de negro", se é, conseqüentemente, determinado um "lugar que não é de negro". Da mesma forma, como demonstrou Massey (1994; 2000), que a violência sexista restringe a mobilidade de mulheres, a atuação do racismo, por meio da violência física ou simbólica leva negros/as – as mulheres negras mais, devido o acumulo de violências – a, em alguns locais, se sentirem "fora de lugar" (SOUZA, 2007; JAIME, 2007; CIRQUEIRA, 2008).

No que diz respeito a trajetória sócio-espacial de Milton Santos, este proveio de uma família cujo o pai e a mãe eram professores. Obteve desde cedo, ainda em sua infância na cidade de Brotas de Macaúbas no sertão da Bahia, acesso a educação formal, estabelecida pelos pais. Dos 8 aos 10 anos, por exemplo, aprendeu, em casa enquanto aguardava o tempo para ingressar no ginasial, francês e boas maneiras. Nesse contexto, enfatizando a sua diferença da maioria dos/as negros/as dessa época, Milton Santos ressalta: "a educação que me foi dada não foi a de obedecer, foi para me preparar para fazer parte dos que iam mandar (...) éramos ensinados a não gostar de futebol, sobretudo gente como eu, que tinha origem visivelmente inferior, e que as famílias preparavam para a função de mando" (SANTOS, 2004, p. 85-86).

[1] A qualidade e a intensidade das vivências do indivíduo no espaço é coloca por Tuan (1983) como fatores de extrema importância para a constituição dos lugares.

Esta é uma questão emblemática acerca de Milton Santos, pois, mesmo provindo de uma família negra, sempre foi levado pelos pais a se distanciar das práticas culturais que, de maneira estereotipada, eram ligadas aos/às negros/as e aos pobres. O "futebol", o "candomblé", e mesmo atividades como "nadar", eram negadas a Milton Santos, porque, Como ele relata, "havia o risco de você se perder no caminho. Todas as atividades ditas populares eram desaconselhadas" (*ibdem*, p.76).

Relacionado a essa questão, quando questionado sobre sua "negritude" o mesmo observa: "Você fala de negritude, e ela está presente pela minha própria condição física, mas ao mesmo tempo tive toda a educação para ser um homem da corte, um homem da vida social plena." (*ibidem*, p. 86).

Milton Santos, apesar de ter sido educado e criado "para ser um homem da corte", a sua própria corporeidade, um dado material, para usar seus próprios termos, não lhe permitia que fugisse das mazelas de ser negro numa sociedade racista. Ele cita uma situação dessa ordem quando da formação da Associação de Estudantes Secundaristas Brasileiros na Bahia:

> (...) no momento de eleger a diretoria, a turma do Partido Comunista, o Mário Alves, uma pessoa cuja casa eu freqüentava, se uniu com a gente da Igreja e levantou o argumento que, pelo fato de eu ser negro, era difícil para mim falar com as autoridades. Eu perdi a eleição e fiquei como vice-presidente. Aí, o presidente foi embora e eu assumi depois. (*ibidem*, p. 79)

Esse conflito com pessoas integrantes do Partido Comunista influenciou profundamente Milton Santos, inclusive no que se refere ao seu posicionamento – teórico – frente ao mundo. Como ele mesmo ressalta: "esse pano de fundo é importante para entender porque a minha ida para a esquerda foi lenta e intelectual, não foi resultado de uma militância, foi resultado de um aprendizado, é parte de uma redescoberta do mundo que eu fiz na Europa" (*ibidem*, p. 80).

É interessante ressaltar que a problemática racial também o influenciou em suas escolhas: "aos 15 anos, pensei primeiro em me formar em engenharia, porque era muito forte em matemática (...) mas havia a lenda de que a Escola Politécnica era racista, e como eu tinha um tio advogado, isso me levou a pensar em fazer direito" (*idem*, 2000, p. 13).

Milton Santos, estudando e lecionando, pode viajar por vários países do mundo. Em seu exílio, devido a ditadura militar, aprendendo e ensinando, passou por países da Europa, das Américas e da África, onde pode construir sua carreira como intelectual e a consciência de sua corporeidade. O intelectual fala de passagens pelos vários países em que trabalhou como pesquisador e professor e, nos restringindo a questão étnico-racial, relata a passagem breve e "dolorosa" pela Inglaterra:

> Eu fui para os Estados Unidos, onde fiquei um ano como pesquisador no MIT (Massachusetts Institut of Technology). Depois fui para o Canadá, ser professor em Toronto, e fui ensinar, por vários meses, na Venezuela. No Peru, ensinei cem dias e, em seguida, cheguei a ser nomeado professor da Universidade de Londres, onde não fiquei por razões bem dolorosas. Não era possível obter lugar para morar: no bairro onde quis morar não me queriam alugar e a direção da universidade, onde eu ia ensinar, quando mencionei que precisava de uma ajuda mais forte para obter um local para me instalar, me disse: "o senhor mande a sua mulher e

> depois que ela alugar o senhor vem". Depois disso, disse a eles que considerava que não eram pessoas com as quais eu podia trabalhar. Então eu não fiquei em Londres. (*idem*, 2004, p. 106)

Todas essas experiências por quais Milton Santos passou em sua trajetória - em diversos lugares – lhe fizeram, não somente criar uma consciência de si enquanto negro que está suscetível a sofrer discriminação, mas, também, o levou a fazer uma reflexão teórica acerca dessa questão. Mesmo que ele nunca tenha estudado a fundo esse assunto, como ele mesmo sempre nos lembrava, as suas vivências enquanto negro lhe permitiam discorrer sobre essa temática; inclusive, ele formulou um modelo analítico para se observar essa problemática. Ao discutir a questão étnico-racial em um evento, ponderou: "Eu não sou um especialista na questão negra, não tenho estudos sistemáticos sobre o problema da negritude no Brasil ou em qualquer outro lugar. Então, o que vou fazer é mais um depoimento de um negro, que viveu sempre cada vez mais sabendo o que é ser negro." (*idem*, 2000, p. 9)

Nesse sentido, dentro das preposições de Milton Santos (2000 e 2002), para abordar a questão étnico-racial, o corpo é central. Como o mesmo ressalta, o homem é seu corpo e a conquista de consciência – conquistas econômicas também – por este não suprime a realidade social de seu corpo. Assim, ele ressalta que a questão étnico-racial brasileira pode ser analisada a partir de três dados: a corporeidade, a individualidade e a cidadania. A "corporeidade" envolve a materialidade do corpo, o corpo como dado objetivo; a individualidade diz respeito ao centramento da pessoa no mundo, isto é, o seu auto-reconhecimento enquanto indivíduo e a sua consciência crítica junto à sociedade; e a cidadania refere-se ao direitos políticos do indivíduo em uma sociedade democrática, que, como o autor ressalta, está acima e além da corporeidade e da individualidade.

Comparando as relações étnico-raciais entre Brasil e Estados Unidos, no que diz respeito à existência de uma "linha de cor" no último em detrimento do primeiro, é colocado:

> (...) no caso brasileiro, o corpo da pessoa também se impõe como uma marca visível e é freqüente privilegiar a aparência como condição primeira de objetivação e de julgamento, criando uma linha demarcatória, que identifica e separa, a despeito das pretensões de individualidade e de cidadania do outro. Então a própria subjetividade e a dos demais esbarram no dado ostensivo da corporeidade, cuja avaliação, no entanto, é preconceituosa (*idem*, 2002, p. 159-160).

Assim, a corporeidade do/a negro/a ultrapassa sua individualidade e mesmo que este/a tenha uma individualidade, que é um valor intrínseco, não escapará da avaliação extrínseca diante da sociedade. Como conclui o autor,

> (...) os interesses cristalizados, que produziram convicções escravocratas arraigadas, mantêm os estereótipos, que não ficam no limite do simbólico, incidindo sobre os demais aspectos das relações sociais. Na esfera pública, o corpo acaba por ter um peso maior do que o espírito na formação da sociabilidade e da sociabilidade (*ibidem*, p. 160).

E, utilizando-se de sua própria experiência, Milton Santos (2000, p. 15) observa: "(...) tenho instrução superior e posso apresentar um documento, imagino que sou uma individualidade forte, mas tenho certeza de que neste país não sou um cidadão completo. Eu não posso ser cidadão se não sou tratado como cidadão, e não sendo tratado como cidadão raramente serei tratado como uma individualidade forte."

À guisa de conclusão

As discussões presentes neste pequeno texto acerca do pensamento étnico-racial de Milton Santos demonstram quão é ardiloso a atuação do racismo no Brasil. Um dos pontos que se evidenciam a primeira vista – ao contrário do que é arrazoado com maior dissonância na sociedade brasileira– é que a problemática étnico-racial é uma das tônicas basilares das desigualdades no país. O passado escravista permanece vivo em nossa sociedade e juntamente com o racismo e o patriarcalismo modernos mutilam cidadanias.

As questões de classe são importantes para se entender a questão étnico-racial, mas, como explicar as estatísticas que evidenciam a gigantesca desigualdade entre negros/as e brancos/as? Como argumentar que um Milton Santos, intelectual reconhecido nacional e internacionalmente, com sua "individualidade forte", possa dizer: "eu tenho medo de circular (...) medo da humilhação" ? (SANTOS, 2000, p. 17). Não há outra resposta se não a própria atuação violenta e ardilosa do racismo na sociedade brasileira.

Bibliografia

BOURDIEU, Pierre. A ilusão biográfica. In: AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de M. (orgs.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Ed. FGV. 1996. p.183-191.

FERREIRA**,** F. M. e MEDEIROS**,** M. B. **Produção de conhecimento na FEF/UFG: analisando as Pesquisas Bibliográficas produzidas em 2005.** Bolsa de iniciação científica do PROLICEN. Faculdade de Educação Física.COMPEEX,2006.

FRANCO, M.L.P.B. **Analise de conteúdo**. Brasília: Plano Editora, 2003.

HARVEY, David. Dos corpos e das pessoas políticas no espaço global. In:_____. **Espaços de esperança**. São Paulo: Loyola, 2004. p. 135-180

HENRRIQUES, Ricardo. **Desigualdade racial no Brasil**: Evolução das condições de vida na década de 90. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. Métodos de coleta de dados, observação, entrevista e analise documental. In: _____. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**, 1986.

INOCÊNCIO, Nelson Ode. Representação visual do corpo afro-descendente. In: PANTOJA, Selma. **Entre Áfricas e Brasis**. Brasília, São Paulo: Parelelo 15, Marco Zero, 2001. p. 191-208.

JAIME, Pedro. **Preto rico nem sempre é branco**: trajetórias profissionais de executivos negros. Anais do VII RAM – UFRGS, Porto Alegre, Brasil – GT 03 Raza, cultura y nación em el Mercosur, 2007.

MASSEY, Doren. O sentido global do lugar. In: ARANTES, A. A. (org.). O espaço da diferença. Campinas: Papirus, 2000. p. 176-186.

_____. **Space, place and gender**. Minneapolis: University Avenue Southeast, 1994.

MOORE, Carlos. **Racismo e sociedade**. Belo Horizonte: Maza, 2007.

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil**: identidade nacional versus identidade negra. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2004.

_____**. Teorias sobre o racismo**. In: Hasenbalg, A. C. *et al*. Estudos e Pesquisas. Rio de Janeiro: EDUFF, 1998. p. 43-65.

NOGUEIRA, Oracy. **Tanto preto quanto branco**: estudos de ralações raciais. São Paulo: Queiroz Editora, 1985.

PAIXÃO, Marcelo J. P. **Desenvolvimento humano e relações raciais**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

RATTS, Alex. **Eu sou atlântica**: sobre a trajetória de vida de Beatriz Nascimento. São Paulo: Instituto Kuanza, Imprensa Oficial, 2007.

_____. As etnias e os outros: as espacialidade dos encontros/confrontos. In: **Espaço e cultura**, UERJ, Rio de Janeiro, Nº 17-18, Jan/Dez de 2004. p.77-89.

_____. **Gênero, raça e espaço**: trajetórias de mulheres negras. Comunicação apresentada no 27º. ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais), Caxambu, MG, 2003, 18p. (mimeo)

RELATÓRIO de Desenvolvimento Humano: racismo, pobreza e violência.Brasília: PNUD,2005.

RUIZ, J. A. **Metodologia cientifica**. São Paulo: Editora Atlas, 1978.

REY, F. L. G. Alguns pressupostos gerais do desenvolvimento da pesquisa qualitativa em psicologia. In: _____. **Pesquisa qualitativa em psicologia**. São Paulo: Pioneira, 2005. p. 16-93.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. 4ªed. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 313-327.

_____. Ser negro no Brasil hoje. In: RIBEIRO, W. C. (org.). **O país distorcido**: o Brasil, a globalização e a cidadania. São Paulo: Publifolha, 2002. p. 157-161.

_____. As exclusões da globalização: pobres e negros. In: FERREIRA, A. M. T. **Na própria pele**. Porto Alegre: CORAG/Secretaria de Estado da Cultura, 2000. p. 9-20.

_____. "O território revela que o Brasil é um país não-governado". In: **Caros Amigos**: as grandes entrevistas. Dezembro, 2000.

_____. **Marrianne preto e branco**. Salvador: Progresso, 1960.

SOUZA, Lorena F. de. **Corpos negros femininos em movimento**: trajetória socioespaciais de professoras negras em escolas públicas. Dissertação de Mestrado em Geografia. IESA – UFG, 2007.

TUAN, Yi-fu. **Espaço e Lugar**. São Paulo: Difel, 1983.

Um estudo historiográfico sobre a Lingüística Aplicada brasileira.

COSTA, Hilda Rodrigues (UFG)
COSTA, Alexandre Ferreira (UFG)
e-mail: hrc87@hotmail.com

Palavras-chave: Historiografia, Lingüística, Lingüística Aplicada brasileira.

> Ora, essa vontade de verdade, como os outros sistemas de exclusão, apóia-se sobre um suporte institucional: é ao mesmo tempo reforçada e reconduzida por todo um compacto conjunto de práticas como a pedagogia, é claro, como o sistemas dos livros, da edição, das bibliotecas, como as sociedades de sábios outrora, os laboratórios hoje.
>
> Michel Foucault

O mundo, melhor dizendo, as sociedades que integram o mundo em que vivemos, estão interligadas entre si, participam integralmente de sua organização, influenciando e sendo influenciadas por todos os outros setores coexistentes como por exemplo a cultura, a história, a linguagem. Tais influências vão sendo cristalizadas por meio de enunciados que as precederam e que as sucederão, manifestando-se e materializando-se em discursos, ao longo do tempo. Tais discursos refletem e refratam as sociedades por meio dos enunciados constituídos, através da regularidade de uma prática, possibilitando assim a realização de estudos historiográficos sobre suas origens, sua fontes, seus conceitos, suas instituições, suas demandas.

Com o objetivo de estudar a institucionalização desta prática social, propomos através da historiografia lingüística, um estudo da Lingüística Aplicada brasileira. Pois, segundo Pennycook (1998 p.35-36):

> A crença de que a história é linear e ordenada tem sido questionada, especialmente no que diz respeito a sua tendência de manter na obscuridade as visões alternativas de mundo e a de adotar um percurso linear e ascendente de progresso. A noção de um sujeito uno, racional, cartesiano, capaz de conhecer a si mesmo e a outros objetos, também se tornou altamente questionável. Não é surpreendente que esses desafios tenham suscitado sérias dúvidas sobre a natureza dos modos filosóficos de investigação.

É partindo deste princípio que se torna essencial o uso da historiografia como mecanismo de contextualização dos elementos que se agruparam para tornar possível o surgimento de um sistema lingüístico, em uma determinada sociedade, desvendando, revelando e sistematizando suas interações, através do discurso. Discurso este, segundo Fairclough (2001, p. 91),

> contribui pra a constituição de todas as dimensões da estrutura social que, direta ou indiretamente, o moldam e o restringem: suas próprias normas e convenções, como também relações, identidades e instituições que lhe são subjacentes. O discurso é uma prática, não apenas de representação do mundo, mas de significação do mundo, constituindo e construindo o mundo em significado.

Não poderíamos deixar de ressaltar aqui, antes de adentrarmos aos estudos em LA, as contribuições da tendência subjetivismo idealista, propostas por Humboldt para o estudo da linguagem no século XIX que foram primordiais para o desenvolvimento dos estudos lingüísticos no século XX, passando assim, do subjetivismo idealista para o objetivismo abstrato, tendo como precursor Ferdinand Saussure que "buscou fundar a ciência lingüística ancorando-se em uma nova forma de produzir conhecimento e, assim, forjou novas dimensões para o estudo da linguagem" (GREGOLIN, 2004, p. 20). Ao considerar a língua como uma instituição, Saussure, viu-a no feixe de relações com outras ciências.

Entretanto, Benveniste (2005, p. 20) nos alerta ao afirma que devemos começar a observar que a Lingüística possui um duplo objeto: a ciência da linguagem e a ciência das línguas, sendo a primeira faculdade humana, universal e imutável do homem; e a segunda particular e variável, no ato de sua realização. E que não se pode separá-las como objetos independente, pois em algum momento, em algum lugar elas acabam por se entrelaçar, misturando-se, uma vez que, os problemas das línguas colocam sempre em questão a linguagem.

Desse modo, a linguagem, a história e o discurso são partes essenciais, de nosso trabalho, na constituição dos alicerces da Lingüística Aplicada.

A Lingüística Aplicada: breve histórico.

Foi na década de 1940 que a Lingüística Aplicada, na busca pela

autonomia como área de conhecimento, começou a emergir, manifestando-se com maior intensidade durante o período da II Guerra Mundial (1939-1945) na Europa, e principalmente nos Estados Unidos, sendo este fato histórico de certa forma responsável pela atribuição de cientificidade ao estudo da linguagem. Mediante a necessidade de realizar contatos com os aliados e inimigos falantes de outras línguas, o ensino de línguas passa a ser visto com outros olhos, com outras perspectivas, deixando de ser apenas um método cujo objetivo único que era o de ensinar a ler.

Foram os lingüistas, os responsáveis pelos progressos realizados no ensino de línguas, durante a II Guerra Mundial, o que resultou em um vasto campo de estudo, pesquisa e produção de material teórico e prático, marcando assim a fase inicial do desenvolvimento da área, Lingüística Aplicada, nos anos posteriores, propagando-se rapidamente pelo mundo ocidental.

Em 1946, a Lingüística Aplicada já figurava no elenco de disciplinas da Universidade de Michigan, sendo dessa mesma época a criação do English Language Institute por Charles Fries (com estudos em L. descritiva) e Robert Lado (com estudos em L. Contrastiva). Entretanto, somente duas décadas mais tarde é que aparecem as Associações de Lingüística Aplicada na Europa, a AILA (Association Internationel de Linguistique Apliquée, 1964) e a BAAL (Bristish Association of Applied Linguistics, 1966), e três décadas depois nos Estados Unidos, a American Association of Applied Linguistics (1977), na reunião anual da TESOL (Teachers of English to Speakers of other Languages.

No Brasil, em 1970, nasce o primeiro Programa de Estudos Pós-Graduados em Lingüística Aplicada ao Ensino de Línguas (LAEL), da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no entanto, foram precisos 20 anos para a criação da Associação de Lingüística Aplicada do Brasil (ALAB, em junho de 1990), a qual percorreu um extenso caminho, adquirindo assim uma identidade e um status próprios, gerando suas próprias teorias, embora continue pertencendo ainda uma subárea, na taxonomia oficial das áreas de conhecimento.

Entretanto, vale ressaltar que não se devem excluir as contribuições da ciência da linguagem, uma vez que os pilares da LA foram forjados a partir destas contribuições.

Bohn (1998) afirma que é difícil fazer uma distinção entre as duas ciências, a Lingüística e a Lingüística Aplicada, bem como traçar os elos de domínio

e de influência de uma ciência na outra. Pois, a Lingüística é certamente o fator unitário de maior influência na LA, entretanto, não é o único.

A emergência da LA.

Ao refletirmos sobre as condições de emergência da Lingüística Aplicada, pautadas por demandas sociais ("aplicadas"), permite-nos observar que, desde sempre, seu "objeto de investigação é a linguagem como prática social, seja no contexto de aprendizagem de língua materna ou estrangeira, seja em qualquer outro contexto onde surjam questões relevantes sobre o uso da linguagem" (MENEZES, 2008). Tais condições não apareceram de uma hora para outra, elas foram constituídas ao longo do tempo por relações discursivas anteriores, em determinados contextos, fazendo emergir o objeto do discurso e ao mesmo tempo delimitando, especificando de acordo com o seu espaço e sua lei de aparecimento, excluindo outros, sem modificar-se integralmente em relação a outras formações discursivas.

Para Signorini (2006) são "os agenciamentos", no sentido foucaultiano do termo, e "às clivagens produtoras de curto-circuitos" que dão passagem para novos e possíveis constructos, passando de instrumento a objeto de reflexão, sempre prontos a diferirem, a se modificarem, em função de questões e interesses novos e específicos. Tal processo pode se dar de forma transversal, em caminhos transdisciplinares de investigação, sendo estes caminhos poderosos catalisadores, responsáveis pelo desenvolvimento dos processos de deslocamento e reconfiguração no campo epistemológico, facilitando a melhor identificação e descrição dessa relação entre o objeto de investigação e a necessidade de novos instrumentos de reflexão.

AILA, 1990: Letramento

O foco principal das pesquisas do Centro de Lingüística Aplicada, em Edinburgh passa a ser o letramento, em 1990, além de focar a variação lingüística e a diversidade social, no curso de Lingüística Aplicada. O que não foi diferente no Brasil, com uma grande diversificação nas pesquisas, com afirma Vera Menezes (2009), em seu artigo. Pois, a aprendizagem de uma língua estrangeira já não é a principal fonte de pesquisa, há um crescente interesse por problemas da vida sociais, ligados ao mundo real, priorizando estudos multidisciplinares no campo

aplicado. Entrelaçando, “uma série de novos significados, nodos de produção de sentido, práticas, técnicas, instituições, procedimentos de subjetivação e relações discursivas”, como afirma Fabrício(2006, p.47- 48).

Referências bibliográficas

BENVENISTE, É. Problemas de lingüística Geral I e II: trad. NOVAK, M. G; NERI, M. L. - 5ª edição – Campinas: Pontes editores, 2005.

BOHN, H.I. Lingüística Aplicada. In BOHN, H.I; VANDRESEN, P. (orgs) *Tópicos de lingüística aplicada: o ensino de línguas estrangeiras*. Santa Catarina: UFSC,1988.

CELANI, M. A. A. Afinal, o que é Lingüística Aplicada?. In: PASCHOAL, M.S.Z. de e M.A.A. CELANI (org) *Lingüística Aplicada: da Aplicação da Lingüística à Lingüística Transdisciplinar*. São Paulo: Educ, 1992, p. 15-23.

FABRÍCIO, B. F. Lingüística aplicada como espaço de “desaprendizagem” redescrições em curso. In: MOITA LOPES, L. P. (Org.). *Por uma lingüística aplicada e transdisciplinar*. São Paulo: Parábola, 2006, p. 45-65.

FAIRCLOUGH, N. Discurso e mudança social. Brasilia: Editora Universidade de Brasilia, 2001.

FOUCAULT, M. A arqueologia do saber; trad. NEVES, L. – 7ª ed. - Rio de janeiro: Forence Universitária, 2007.

GREGOLIN, M. R. Foucault e Pêcheux na construção da análise do discurso: diálogos e duelos. - São Carlos: Claraluz, 2004.

KLEIMAN, A.B. O estatuto disciplinar da Lingüística Aplicada: o traçado de um percurso, um rumo para o debate. In: SIGNORINI, I; CAVALCANTI, M. C. (orgs). *Lingüística Aplicada e Transdisciplinaridade*. Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 51 – 77.

MENEZES, V. L. de O. P.. Sessenta anos de Lingüística aplicada: de onde viemos e para onde vamos. (prelo), 2008. disponível em http://www.veramenezes.com.br, acesso em 10 de maio de 2008.

PENNYCOOK, A. A lingüística aplicada dos anos 90: em defesa de uma abordagem crítica. In: SIGNORINI, I; CAVALCANTI, M. C (Orgs.). *Lingüística aplicada e transdisciplinaridade.* Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 23-49.

SAUSSURE, F. de. Curso de Lingüística Geral. In: BALLY, C.; SECHEHAYE, A. (Orgs.). São Paulo. – Cultrix, ed. 20, 1995.

SIGNORINI, I. A questão da língua legítima na sociedade democrática: um desafio para a lingüística aplicada contemporânea. In: MOITA LOPES, L. P. (orgs.) *Por uma lingüística aplicada Indisciplinar*. São Paulo, 2006, p. 169-190.

TIPOLOGIAS E IMPACTOS AMBIENTAIS DAS TERRAS ÚMIDAS NA ALTA BACIA DO RIO ARAGUAIA – ESTADO DE GOIÁS

FONSECA, Cláudia Adriana Bueno da[1]; **CAMPOS,** Dr. Alfredo Borges de[2]
Mestrado em Geografia/ IESA/ UFG
clabf2004@yahoo.com.br

Palavras-chave: Terras Úmidas, Impactos Ambientais, Bacia Hidrográfica, Uso da Terra.

INTRODUÇÃO

As terras úmidas são ecossistemas complexos que são influenciados por inundações periódicas ou permanentes, onde o lençol freático está freqüentemente próximo ou na superfície. A definição de áreas úmidas proposta pela Convenção Ramsar em 1971 e aceita internacionalmente são as áreas de pântanos, charco, água natural ou artificial, permanentes ou temporárias, águas estagnadas ou correntes, doce, salobra ou salgada, incluindo água marinha com menos de seis metros de profundidade na maré baixa. Além disso, o alcance da Convenção ampliou a variedade de habitats incluindo rios, lagos e mangues (RAMSAR CONVENTION BUREAU, 1997).

Em meio tropical, entende-se por áreas úmidas aquelas que se formam ao longo dos cursos d´água como mata ciliar, mata de galeria, brejos, várzeas, pântanos, campo limpo úmido, campo sujo úmido com/ ou sem presença de murundus, veredas e lagoas, bem como, em locais sujeitos as inundações temporárias ou em condições de saturação dos solos permanentemente alagados (LESPSCH, 2002). São critérios diagnósticos dessas áreas a dinâmica hidrológica relacionada às inundações, vegetação ripária e aos tipos de solos (hidromórficos, gleissolos, plintossolos e aluviais).

Dentre as suas funções, as terras úmidas têm capacidade de reter e escoar água, sendo responsável pelo controle das cheias, na estabilização ambiental e na manutenção da biodiversidade, em particular dos habitats de espécies como aves aquáticas, répteis, anfíbios, peixes, mamíferos, entre outros. Portanto, estas constituem ambientes vulneráveis às ações antrópicas, tendo em vista que são controlados por sistemas naturais complexos.

---

[1] Mestranda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Goiás.
[2] Professor Doutor do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia/ IESA/ UFG.

Qualquer mudança significativa na paisagem, em destaque para os terrenos úmidos, que tem suas particularidades, equilíbrio dinâmico e ambiental, pode resultar em desequilíbrios temporários ou permanentes, que em geral são irreversíveis (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A intervenção humana sobre os terrenos úmidos provoca mudanças significativas no comportamento e no armazenamento de água, na retenção de nutrientes, de sedimentos e poluentes. Dentre as atividades que causam degradação podem ser citadas as práticas agrícolas, o desmatamento, a mineração, a pecuária intensiva, a expansão urbana e outros.

Sob esse aspecto, destaca para a importância de se preservar as terras úmidas por cumprirem funções ecológicas fundamentais e essenciais no controle das fontes dos recursos naturais e da biodiversidade. Esses ambientes estão entre ecossistemas mais produtivos, pois os solos desses terrenos são ricos em minerais e outros nutrientes, e podem produzir muita matéria orgânica vegetal (BERTONI & NETO, 1999), em relação às áreas similares de campo natural ou cultivado.

As diretrizes tomadas na Convenção Ramsar tem contribuído para a permanente discussão frente às prioridades e tendências do pensamento ambiental internacional e para o desenvolvimento sustentável. Em vista disso, são necessários os levantamentos dessa diversidade ecológica das terras úmidas na Alta Bacia do Rio Araguaia, para dar sustentabilidade aos programas de manejo e conservação desses ecossistemas.

A presente pesquisa tem por objetivo identificar as tipologias de terras úmidas no contexto de bacia hidrográfica do setor goiano da Alta Bacia do Rio Araguaia e avaliar o estado de degradação ao qual estas estão submetidas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa está sendo desenvolvida na Alta Bacia do Rio Araguaia localizada no sudoeste goiano, com área de 38.547,96 Km², situada entre as latitudes 15º 19’ 44” e 18º 07’ 00” S e longitudes 50º 00’ 00” e 53º 21’ 52” W Gr. Essa área é composta de 05 sub-bacias hidrográficas: rio Babilônia, rio do Peixe, rio Caiapó, rio Claro e parte da sub-bacia do rio das Garças e seus afluentes.

Na delimitação da bacia hidrográfica utilizou-se o critério de Christofoletti (1980) como sendo uma área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial constituído por canais de drenagem interligados. Para o mapeamento dos fatores naturais (geologia, geomorfologia, solo e hidrografia), hipsométrico e de declividade da

área de estudo foram utilizados as técnicas do Geoprocessamento por meio dos *softwares* Spring 4.3 (INPE) e ArcGis 9.2., que possibilitou a superposição de informações georreferenciadas desses fatores de formação, contemplando assim a análise integrada dos elementos do meio físico, na escala de 1:250.000. As bases do meio físico utilizadas são as que estão disponíveis no *site* do SIEG[3] (Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas) e LABOGEF/UFG[4].

Para o mapa hispométrico foram utilizados os critérios proposto por Libault (1975), adotando-se as escalas altimétricas: 900 a 1100m, 700 a 900m, 500 a 700m, 300 a 500m, 100 a 300m. Quanto ao mapa de declividade foram incorporadas as classes, de acordo com as normas para áreas úmidas estabelecida pela Resolução Conjunta IBAMA/ SEMA/ IAP (2008), sendo: 0 a 3%; 3 a 8%; 8 a 20% 20 a 45% e >45%, e interpolando com a imagem SRTM[5] (*Shuttle Radar Topography Mission)*, para a modelagem do terreno.

Elaborou-se a reconstituição da vegetação natural da área de estudo, utilizando-se os critérios do Projeto RADAMBRASIL (1983) com interpretação de fotografias aéreas, (CPRM[6], Projeto AF – 63-32, USAF, década 1960), na escala 1:60.000, e complementando com as imagens de satélite LANDSAT 1 MSS RGB 574, da década 1970, dando ênfase aos aspectos dos tipos fitofisionômicos ocorrentes na área, para identificação das terras úmidas.

Com o cruzamento desses dados contidos nos mapas temáticos e a reconstituição da vegetação natural permitiu analisar e interpretar o comportamento das áreas úmidas, utilizando-se os critérios desses produtos a partir das variáveis de forma integrada (substrato-relevo-solo) e relacionado-as às feições topográficas, declividade e as tipologias de terras úmidas, na escala 1: 250.000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alta Bacia do Rio Araguaia está inserida na unidade geológica denominada de Bacia Sedimentar do Paraná (ALMEIDA et. al, 1983). Abrange os domínios estruturais alicerçada na natureza do embasamento gerados durante os processos geotectônicos a partir do Devoniano Inferior ou do Siluriano, e suas coberturas estão associadas a rochas intrusivas básicas e aos recentes sedimentos inconsolidadas de texturas

[3] http://www.sieg.go.gov.br/
[4] Laboratório de Geologia e Geografia Física (LABOGEF) – IESA/ UFG.
[5] http://srtm.csi.cgiar.org/
[6] Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) – Serviço Geológico do Brasil

arenosas, siltosas e argilosas, datada da era Cenozóica (FARIA, 2006). E apresenta os seguintes Grupos: Grupo Paraná, predominante de arenitos (24,02%); Grupo Itararé (arenito) (29,75%); Grupo Passa Dois (folhelho, siltito) (1,32%); Grupo São Bento (basalto e arenito) (6,28%); Grupo Bauru (arenito) (0,34%); e a Formação Cachoeirinha (1,37%), Cobertura Detrito-Lateritica (2,57%), Formação Araguaia (3,07%), Cobertura Arenosa Indiferenciada (0,55%) e Aluviões (2,13%) todas predominantes de areia fina a grossa, argila, silte e cascalho, dentre outros. E os demais outros grupos de ocorrência relativamente pequena na área, com importância mais local.

Sobre essas unidades geológicas desenvolveram-se a unidade de relevo do Planalto Setentrional da Bacia do Paraná (MAMEDE et. al, 1983). Seu limite superior abrange a borda da Serra do Caiapó, apresentando uma superfície pediplanada, contendo litologias diversificadas. Recentemente é constituído por superfícies tabulares e convexas, por relevo residual e morros e colinas. No entanto, nas encostas inferiores evoluíram-se escarpas erosivas e relevo suave ondulado a plano em direção às planícies fluviais do Rio Araguaia, formando paisagens com elevação que variam de 100 a 1.000 m. Em relação às formas do relevo estão distribuídas assim: plano (22,99%); suave ondulado (49,20%); ondulado (22,37%); e o forte ondulado (5,44%).

Devido às formas oriundas do controle estrutural associado aos traçados de seus 56.663 canais fluviais revelam um relevo dissecado caracterizando assim, um padrão de drenagem, predominantemente, dendrítico.

Quanto aos solos, predominam Argissolos Vermelho-amarelo (33,76%) nos relevos dissecados suave ondulado a ondulado; Latossolos Vermelho-escuro (18,35%) e Latossolos Vermelho-amarelo (11,62%) nos topos planos ou suaves da chapada e nos morros residuais e limites da Bacia. Nas áreas com declividade inferiores, prevalece o relevo suave ondulado e plano onde predominam os solos Neossolos Quartzarênicos (10,32%), Neossolos Litólicos (9,91%), Neossolos Quartzarênicos Hidromóficos (1,44%), associados tanto aos arenitos da Formação Botucatu como aos sedimentos aluviais e coluviais. Os Cambissolos (13,53%) encontram-se nas regiões onde o declive é mais acentuado. E os solos Gleissolos (0,63%) e Plintossolos (0,44%) encontrados em fundo de vale e em áreas de alagamento temporário/ ou permanentes.

Na reconstituição da vegetação natural, da Alta Bacia do Rio Araguaia foi identificado às seguintes tipologias e suas subdivisões: Savana Florestada (Cerradão) (3,41%); Savana Arbórea (Cerrado Típico/ Cerrado Denso) (47,97%); Savana Parque I (Campo Sujo Seco, Campo Limpo Seco e Campo Rupestre) (2,02%); Savana Parque II (Campo Limpo Úmido, Campo Sujo Úmido e Veredas) (0,03%); Floresta Estacional

Semidecidual Aluvial (0,01%); Floresta Estacional Semidecidual Submontana (0,01%); Floresta Estacional Decidual Submontana (0,20%) e a Vegetação Ripária (Mata Ciliar e Mata de Galeria) (46,35%).

CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos para o momento dessa pesquisa, deve-se ressaltar no presente caso, que a escolha das metodologias está sendo avaliada para se chegar a um melhor resultado ao final, bem como, estão sendo analisadas às escalas que podem significar estudos mais detalhados que são imprescindíveis na adoção de metodologias complementares, principalmente, para o estudo do comportamento das tipologias das terras úmidas.

Para o estudo das tipologias das terras úmidas é importante entender as interações entre os fatores de formação desses ambientes, onde se destacam principalmente as rochas, os relevos, os solos e as vegetações específicas desses terrenos úmidos, partindo da análise da inter-relação desses fatores e correlacionando-os, para dar subsídios aos resultados finais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA et. al. **Geologia**. IN: Projeto RADAMBRASIL, FOLHA SE-22. GOIÂNIA: geologia geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 31).

BERTONI, J.; NETO, F. L. **Conservação do solo**. 4ª ed. São Paulo: Ícone, 1999.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher/EDUSP, 1980.

CHRISTOFOLETTI, A. **Caracterização do sistema ambiental**. IN: CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Edgard Blucher, UNESP, 1999. 35-50p.

FARIA, K. M. S. **Caracterização dos remanescentes de Cerrado na Alta Bacia do Rio Araguaia e sua relação com o uso e ocupação das terras na Alta Bacia do Rio Araguaia,** 2006. (Dissertação de Mestrado IESA-UFG – Departamento de Geografia - Orientação: Dra. Selma S. de Castro). Goiânia, 2006.

LESPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

LIBAULT, A. **Hipsometria.** IN: LIBAULT, A. Geocartografia. São Paulo: Comp. Ed. Nacional/ EDUSP, v. 2, 5ª parte, Capítulo III, 1975, p. 319-324.

MAMEDE, L. et. al. **Geomorfologia**. IN: Projeto RADAMBRASIL, FOLHA SE-22. GOIÂNIA: geologia geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1983. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 31).

RAMSAR COVENTION BUREAU. **The Ramsar Convention Manual:** a guide to the Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971) 2ª Ed. Glan, Switzerland: Ramsar Covention Bureau, 1997. Disponível:http://www.ramsar.org/lib/lib_manual2004e.htm. Acesso em novembro/ 2008.

TÍTULO: Reorientação Curricular: Avaliação do Impacto na Prática do Professor de Matemática do Ensino Fundamental de Goiânia-GO.

AUTORES: FARIA, Marlene Aparecida da Silva; CHAVES, Sandramara Matias.
UNIDADE ACADÊMICA: Universidade Federal de Goiás – Planetário - Educação em Ciências e Matemática.
E-MAIL: marlenequiri@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Currículo. Formação de professores. Prática Pedagógica.

INTRODUÇÃO

Desde 2004, no Estado de Goiás, estão acontecendo encontros com professores, duplas pedagógicas e coordenadores pedagógicos de várias Subsecretarias Regionais de Educação, com a participação da Equipe de Matemática e demais áreas do conhecimento da Coordenação do Ensino Fundamental (COEF). Tal ação conta com a assessoria de professores de Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Católica de Goiás (UCG) e pesquisadores do Centro de Estudo e Pesquisa em Educação Cultura e Ação Comunitária (CENPEC).

Durante encontros, os professores, por meio de discussões e reflexões, sobre o ensino de Matemática, chegaram à conclusão de que seria necessária a construção de um Referencial Curricular que enfatizasse as habilidades por eixos temáticos, as quais deveriam ser trabalhadas gradativamente ao longo da vida escolar, priorizando a compreensão dos significados, buscando combater o excesso de mecanização. Isso se deu com a participação de todos os envolvidos no processo de construção das matrizes curriculares por habilidades, sendo financiado pelo poder público em parceria com a Fundação Itaú Social. Várias ações foram desenvolvidas, para a construção de um currículo voltado para a melhoria efetiva da qualidade da aprendizagem dos estudantes de Goiás.

A pesquisadora faz parte da equipe que promove a Reorientação Curricular como técnica pedagógica da SEE, na área de Matemática e compreende que, apesar da efetiva participação de professores de diferentes áreas do conhecimento, nesse processo, tal ação não contempla as questões que permeiam a realidade da escola. Vários fatores podem comprometer o processo de fundamental importância para o desenvolvimento tanto dos profissionais da educação, dos diferentes protagonistas da comunidade escolar quanto da família, impossibilitando aos

educandos melhores oportunidades de desenvolvimento no plano afetivo, social e educacional. Compreende, também, que não é possível definir o êxito de um trabalho pedagógico somente por meio de alguns momentos de intervenções e reflexões, mesmo que sejam momentos de formação continuada e acompanhamento das ações propostas pela Reorientação Curricular, pelos técnicos pedagógicos da SUEBAS, pois, através de conversas informais, diversas, com professores de Matemática da cidade de Goiânia, a pesquisadora percebeu que nem todos os professores que participaram da Reorientação Curricular, estavam conscientes e motivados em colocar em prática o currículo construído. A partir dessa percepção, tanto a pesquisadora como os demais professores da equipe da SUEBAS, na área de Matemática, levantaram alguns questionamentos, tais como: como os professores trabalham os eixos temáticos em Matemática e como são articulados com os eixos da leitura, produção de texto e valorização da cultura local e juvenil? Como os professores promovem o estabelecimento das conexões da Matemática e os diferentes temas matemáticos, a Matemática e as demais áreas do conhecimento, a Matemática e o cotidiano? Como os professores avaliam a aprendizagem dos alunos? Como os professores que não participaram da Reorientação Curricular têm conhecimento da proposta curricular e qual a postura destes professores em relação a sua efetivação?

A partir destes questionamentos surge o seguinte problema: como os professores de Matemática da cidade de Goiânia entendem e ressignificam suas práticas educativas face às diretrizes da Reorientação Curricular?

Para responder aos questionamentos surgidos, a pesquisadora propõe realizar esta pesquisa, tendo como objeto, a avaliação do impacto da reorientação curricular na prática do professor de matemática da cidade de Goiânia. Tendo como referenciais os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1997) de Matemática, a proposta curricular do Estado de Goiás – Reorientação Curricular do 1º ao 9º ano: currículo em debate (2007), bem como, Delors (2000), Sacristán (1998 e 2000), Hoffmann (1995), Hadji (2005), Luckesi (2002 e 2005), Balzan e Sobrinho (2000), Gatti (2005), Goodson (2001), Vygotsky (1991), Pimenta e Ghedin (2002), Gadotti (2000), Fazenda (2003), Fleuri (2000), Santomé (1998), entre outros.

A pesquisa partirá da realidade escolar e justifica-se pelo retorno à SEE, especificamente, à equipe de Matemática da COEF, através da apresentação do resultado da mesma. Esse resultado poderá contribuir para o redirecionamento de

ações pedagógicas da SEE e ajudar equacionar e racionalizar os obstáculos enfrentados pela educação, além de refletir sobre novas formas de fazer e pensar a educação.

MATERIAL E MÉTODO

A metodologia para a investigação terá uma abordagem qualitativa, descritiva, intencional, na qual serão utilizados dois procedimentos, revisão bibliográfica e pesquisa de campo.

Este tipo de pesquisa possibilita conhecer como as proposições para as práticas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental se relacionam e se incorporam as intenções da reorientação curricular do Estado de Goiás. Para verificar as apropriações ou não pelas práticas docentes, da proposta da reorientação curricular, será selecionado o 7º ano para desenvolver a pesquisa, por isso a pesquisa será do tipo intencional. O tipo intencional seleciona um subgrupo da população que, com base nas informações disponíveis, possa ser considerado representativo de toda a população.

Para a coleta de dados, será utilizada a análise dos cadernos da Reorientação Curricular do Estado de Goiás, os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Ensino de Matemática. Para a análise de conteúdo, será realizada a análise de conteúdo da matriz curricular de matemática do 7º ano com o objetivo de encontrar proposições que, de alguma maneira, apresentem inovações para a prática pedagógica em Matemática com relação ao que foi historicamente construído. Estas evidências servirão de indicadores para medir os objetivos propostos. Essa análise permitirá elaborar os instrumentos para coleta de dados junto aos participantes do estudo, por meio de questionários e discussões em Grupo Focal.

Será utilizada a técnica de coleta de dados com o grupo focal por perceber a contribuição que essa técnica possibilitará a essa pesquisa.

Na perspectiva de Gatti (2005), o grupo focal deverá ter características homogêneas dos participantes, mas com suficiente variação entre eles para que apreçam opiniões diferentes ou divergentes e cada grupo focal não poder ser grande, mas também não pode ser excessivamente pequeno, ficando sua dimensão preferencialmente entre seis e doze pessoas.

Serão selecionadas seis (6) escolas de cada uma das cinco (5) regiões que compõem a região Metropolitana de Goiânia. Destas escolas, serão convidados

professores de Matemática que participam da reorientação curricular e estejam atuando em sala de aula para participarem do grupo focal. A condução do grupo focal se dará a partir da análise dos dados coletados nos questionários aplicados aos professores pesquisados. Os questionários permitirão conhecer o perfil dos professores de Matemática que atuam no 7º ano da metropolitana de Goiânia.

A pesquisa acontecerá em espaço escolar familiar ao cotidiano dos professores da região metropolitana de Goiânia. Será acompanhada, orientada e coordenada pela pesquisadora sob a orientação da Professora Drª Sandramara Matias Chaves, não havendo riscos ou prejuízos, lesões ou desconfortos para os professores nesta pesquisa, pois todos os dados coletados nos documentos que comporão o dossiê do pesquisador ficarão sob a guarda do mesmo, sendo divulgados somente em sua dissertação de mestrado e artigos que compartilhem sua experiência de pesquisadora, bem como os resultados obtidos preservando em todo o momento a imagem dos sujeitos da pesquisa para evitar constrangimentos. No momento da transcrição das falas dos professores, os nomes dos sujeitos envolvidos serão substituídos por nomes fictícios.

A pesquisadora apresentará a proposta de investigação aos professores convidados e estes, caso concordem em participar, terão nomes fictícios e assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento de participação. Os professores serão entrevistados individualmente e posteriormente, participarão de discussões em grupo focal. Será feito um cronograma de entrevista individual e com os professores será combinado o horário para a realização do grupo focal, de modo que não atrapalhe a rotina da escola. Os diálogos, no grupo focal, serão gravados em gravador de voz. As gravações serão transcritas para posterior estudo onde, em nenhum momento a identidade do aluno será revelada.

A coleta de dados junto aos professores pesquisados terá duração de três meses, setembro, outubro e novembro de 2009. Terminado este período a pesquisadora somente terá contato com os documentos oficiais que não conterão nomes de professores.

Este projeto será desenvolvido de acordo com as exigências para obtenção do título de Mestre em Educação, Ciências e Matemática/UFG. A pesquisadora tem consciência de suas responsabilidades em zelar pela integridade e bem-estar dos sujeitos da pesquisa. A pesquisadora compromete-se com o bom andamento da

pesquisa não havendo previsão de riscos ou prejuízos, lesões ou desconfortos para os professores nesta pesquisa.

As atividades desenvolvidas pelo grupo de estudo serão publicadas e socializadas para outros professores em seminários, fóruns e congressos.

Os resultados desta pesquisa serão tornados públicos, sejam eles favoráveis ou não, por meio de artigos, fóruns e congressos.

CONCLUSÃO

O projeto, ainda, está em desenvolvimento, portanto não há conclusões para serem relatadas. O mesmo fato acontece com os resultados e suas respectivas discussões. Os dados para tanto estão sendo colhidos e transcritos para futura análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997, 126 p.

CHAVES, Sandramara M. e ROSA, Dalva E. G. A avaliação da aprendizagem como ponto de partida para reflexão da prática pedagógica. Projeto de Pesquisa, Goiânia, UFG, 1997.

FAZENDA, Ivani. Interdisciplinaridade: qual o sentido? São Paulo: Paulus, 2003.

FERRAZ, Osvaldo Luiz. Pârametros Curriculares Nacionais: Reflexões e Críticas. In: Revista Motriz. Vol. 7, n. 1, p. 77-83, 2001.

GATTI, Bernardete Angelina. Grupo Focal na Pesquisa em Ciências Sociais e Humanas. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

NÓVOA, Antônio (coord.). Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

PIRES, Célia Maria Carolino. Matemática. Currículos de matemática: da organização linear à idéia de rede. São Paulo: FTD, 2000.

SACRISTÁN, J. Gimeno. e Gómez, A. I. P. O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise prática? Compreeender e Transformar o Ensino. Porto Alegre, Armed, 2000.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. Reorientação Curricular de 1º ao 9º ano: Currículo em debate – Expectativas de Aprendizagem – Convite à Reflexão e à Ação. Goiânia, 2007.

Duas teorias do Realismo Modal: Lewis e Armstrong

ROCHA, Renato Mendes[1]
Programa de Pós-graduação em Filosofia
Faculdade de Filosofia

Palavras-chave: Mundos Possíveis, Realismo Modal, Atualismo Modal

Introdução

Neste trabalho apresentamos alguns resultados preliminares da nossa pesquisa bibliográfica para a redação da dissertação a ser apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia. O eixo norteador de nosso trabalho é o conceito de *Mundos Possíveis*. O discurso a respeito de mundos possíveis vem se mostrando útil em diversos assuntos relacionados à Filosofia da Linguagem e à Metafísica. Podemos citar como exemplo o uso desse discurso na explicação de conceitos centrais em Filosofia como os de *necessidade* e *possibilidade.* Apesar dessa expressão ser amplamente utilizada nas discussões[2] em Filosofia Analítica Contemporânea, não encontramos na literatura filosófica uma explicação para a definição de seu significado e uso que nos seja satisfatória. Por isso, dizemos que não existe um consenso a respeito da natureza ontológica dos Mundos Possíveis, ou sobre o que estamos a falar quando falamos em mundos possíveis.

Dessa forma, o propósito geral de nossa pesquisa é analisar duas teorias importantes a respeito da Metafísica dos Mundos Possíveis, para posteriormente compará-las e decidir qual delas nos é mais interessante a partir do ponto de vista filosófico, considerando aspectos como clareza conceitual, economia ontológica e poder explicativo sobre noções filosóficas. Estas duas teorias são o *realismo modal extremo* de David Lewis, o *atualismo modal* de David Armstrong.

---

[1] Aluno do PPGFil-UFG. Endereço eletrônico: mendesrocha@gmail.com

[2] A respeito desse assunto, podemos citar como exemplo o trabalho de Saul Kripke no livro *Naming & necessity (1980, Cambridge University Press),* onde o autor utiliza a noção de mundos possíveis como um recurso argumentativo para defender a teoria de designação, que é uma teoria acerca dos nomes próprios.

Armstrong (1989) classifica as teorias ontológicas acerca dos mundos possíveis em dois tipos. O primeiro tipo são as teorias leibnizianas, pois essas consideram que apenas um dos mundos possíveis é atual, e esse é o mundo em que nós vivemos. O segundo tipo são as teorias lewisianas, que considera que todos os mundos possíveis são, de seu próprio ponto de vista, atuais, mesmo que sejam meramente possíveis a partir do ponto de vista dos outros mundos possíveis. Lewis está a introduzir o que Armstrong chama de uma certa forma de igualitarismo a cerca dos mundos possíveis. Por isso, podemos dizer que Lewis defende uma teoria indexical da atualidade. De alguma forma todos os mundos possíveis são atuais, mas apenas atuais para os habitantes desse mundo. O nosso mundo é atual para nós que o habitamos. Um mundo possível m_1 é apenas possível para nós, mas é atual para os habitantes de m_1.

Lewis (1986) chama as teorias leibnizianas de teorias *erzats*[3]. As teorias *erzats* são aquelas que procuram utilizar o discurso a respeito de mundos possíveis para falar a respeito do conceito de possibilidade, porém não postulam a existência genuína de mundos possíveis, da mesma forma que a teoria lewisiana postula.

Dessa maneira, o objetivo nossa pesquisa transitará entre duas importantes teorias a cerca dos mundos possíveis. A teoria do realismo modal de David Lewis e a teoria combinatória da possibilidade de David Armstrong. Assim, o que pretendemos apresentar são basicamente duas interpretações diferentes para o caráter ontológico dos *Mundos Possíveis*. Ou ainda, de que forma podemos construir uma teoria metafísica que inclua essas entidades que chamamos de mundos possíveis - a qual inicialmente julgamos ser importantes - e qual será o modo de existência dessas entidades em nossa teoria?

[3] Por enquanto mantemos o termo original em inglês por não encontrar ainda uma tradução adequada para o nosso idioma.

Metodologia

A metodologia desta pesquisa consiste na leitura, fichamento e discussão dos livros dos autores estudados. Estes livros são *On the Plurality of Worlds* do filósofo americano David Lewis e *A combinatorial theory of possibility* do filósofo australiano David Armstrong. Alem destes, também utilizamos itens da nossa bibliografia complementar para nos auxiliar e situar no âmbito desta discussão filosófica. Dentre este itens citamos aqui *Possible Worlds*, o livro introdutório de John Divers, e alguns artigos presente na livro *Metafísica Contemporânea*, uma coletânea organizada por Guido Imaguire.

Resultados e discussão

1. A idéia de mundo possível

O mundo tal e qual o conhecemos poderia ter sido diferente. Isto é, as coisas que acontecem no mundo, poderiam ter acontecido de forma diferente. A todo o momento estamos submetidos a possibilidades de escolha. A semântica dos mundos possíveis é uma teoria para podermos interpretar o que estamos querendo dizer, quando dizemos por exemplo,

> Goiânia poderia ter sido uma das cidades eleitas para sediar a Copa do Mundo de 2014.

ou

> Eu agora poderia estar vestindo uma camiseta amarela.

O que frases desse tipo afirma, não são verdadeiras no mundo atual, mas representam uma possibilidade do modo com as coisas poderiam ter acontecido. É dessa forma que David Lewis define o que é um mundo possível. Para ele um mundo possível é uma maneira como as coisas poderiam ter acontecido.

2. Problemas no realismo extremo de Lewis

Lewis afirma que o seu realismo modal é uma hipótese. Por isso ele se exime do ônus da prova de sua teoria. Uma razão para isso é a nossa impossibilidade epistêmica de ter acesso aos mundos possíveis não-atuais. Mesmo que seja apenas uma hipótese, Lewis a considera bastante plausível, além de ser uma teoria simples e com benefícios filosóficos numerosos.

Contudo, um ponto central no realismo modal de Lewis está em sua afirmação de que os outros mundos possíveis existem da mesma maneira que o nosso mundo existe. Para Lewis, mundos possíveis não-atuais existem de forma genuína, quer dizer são reais nesse sentido, não são um conjunto de identidade linguísticas, tampouco histórias de um livro de ficção. Mesmo que nós não consigamos alcançá-los, ou seja, não é possível estabelecer uma relação causal entre mundos, eles simplesmente *existem*. A inexistência de relação causal intra-mundana é importante, pois Lewis entende um mundo como uma continuidade que existe espaço-temporalmente. Da mesma forma, os mundos possíveis não-atuais também formam uma continuidade espaço-temporal. Da mesma forma que o nosso mundo é atual para nós, ele também é um mundo não atual para os habitantes de um outro mundo possível.

Um problema nessa perspectiva é a seguinte. Considerando a existência do espaço enquanto realidade material, e, além disso, se considerarmos o espaço como sendo infinito, ou seja algo que não possui fim, sem barreiras limitantes. Como podemos imaginar uma metafísica em que aceite uma descontinuidade no espaço físico? De forma que uma parte desse espaço pertença ao mundo m_0, e outra parte desse espaço pertença ao mundo m_1?

3. A teoria combinatória da possibilidade de David Armstrong

David Armstrong é considerado um realista em relação aos mundos possíveis, ou seja, ele aceita a postulação de entidades nomeadas de mundos possíveis. Todavia, diferente do realismo de Lewis, a posição de Armstrong está dentro daquelas teorias consideradas como atualistas. Estas teorias atribuem uma importância maior ao mundo atual, perante os mundos não-atuais. O mundo atual existe de maneira diferente da maneira que os mundos não-atuais. A relutância está em aceitar que os mundos contingentemente não-atuais, sejam mundos genuínos, tais e quais o nosso mundo é. Essa é uma forma de realismo modal que procura beneficiar se da semântica dos mundos possíveis, mas que tem uma posição ontológica mais moderada. O custo ontológico (o número de entidade postuladas) é consideravelmente menor.

Dessa forma, o atualismo modal aceita a existência de uma pluralidade de mundos possíveis, mas cada mundo possível existe atualmente, e para cada mundo possível existe uma entidade para o qual esse mundo é idêntica.

Existem diversas teorias atualistas modal, cada uma dessas versões se diferencia pela concepção que cada uma tem de mundo. A teoria de Armstrong é conhecida como *teoria combinatória da possibilidade*, nessa teoria o mundo atual é uma continuidade espaço-temporal, ou simplesmente, onde as coisas que acontecem, e os mundos possíveis são uma forma como o mundo poderia ter acontecido.

Os elementos básicos da ontologia da teoria combinatória da possibilidade são o seguinte:

a. Universais (ou seja propriedades e/ou relações): são certos atributos dos indivíduos;

b. Instanciação (de propriedades por indivíduos): é o ato de gerar instancias (ou exemplos) de indivíduos a partir de uma dada propriedade;

c. Indivíduos: objetos dos quais podemos instanciar propriedades;

d. estados de coisas: Uma propriedade que seja válida para um ou mais indivíduos.

A partir dessa ontologia básica, podemos captar o ponto essencial da teoria do Armstrong. Quaisquer das propriedades do mundo atual, podem ser recombinadas em instanciações com outros indivíduos. Essas combinação são para Armstrong aquilo o que mundos possíveis são para Lewis.

Dessa forma, firmamos o pé no mundo atual e todos os mundos passam a ser possíveis, mas somente possíveis a partir dos elementos (indivíduos e propriedades) existentes no mundo atual. Portanto, torna-se clara a prevalência do mundo atual sob os outros mundos possíveis. As coisas que existem no mundo atual funcionam como fronteiras, como um limite demarcador daquilo que é possível.

Se uma situação pode ser concebida em um mundo possível, ela pode acontecer, vir a ser o caso, no nosso mundo atual.

Conclusão

A conclusão a qual esperamos alcançar com a nossa pesquisa é ter uma apresentação e discussão detalhada de alguns pontos relativos as duas teorias estudadas, para no final podermos optar por qual delas nos parece ser a teoria que nos ofereça uma metafísica que seja mais consistente, e que possua uma ontologia mais econômica. Até agora não podemos afirmar qual duas teorias alcançará esse resultado, uma vez que ambas teorias apresentam vantagens e desvantagens que merecem ser consideradas. Todavia, neste estágio da pesquisa a nossa preferência inclina-se para a teoria do filósofo australiano, David Armstrong.

Referencias bibliográficas

ARRUDA, J. M. Mundos Possíveis: realismo modal extremo e atualismo. In: **Metafísica Contemporânea** / Guido Imaguire (Org.). Petrópolis: Editora Vozes, 2007. p. 351-375.

ARMSTRONG, D. M. **A combinatorial theory of possibility**. New York: Cambridge Studies in Philosophy. First published 1989.

DIVERS, John. **Possible Worlds**. New York: Routledge. First published 2002. Reprinted 2005.

LEWIS, D. K. **On the Plurality of worlds**. Blackwell Publishing. First published 1986. Reprinted 2002.

AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DO EXTRATO HEXÂNICO DE FRUTOS VERDES DE *Melia azedarach* (MELIACEAE) SOBRE *Artemia salina*, RATOS E CAMUNDONGOS

PIRES JÚNIOR; Hélio Bernardes[1] SOUSA; Lorena Alessandra Dias[2]; CUNHA; Luiz Carlos[3] FERRI; Pedro Henrique[4] BORGES; Lígia Miranda Ferreira.

Palavras-chave: cinamomo, controle alternativo, ratos, toxicidade.

1. INTRODUÇÃO:

Entre os pesticidas naturais com potencial já comprovado para o controle de carrapatos e outras pragas, estão aqueles produzidos por espécies da família Meliaceae, principalmente *Melia azedarach* (SOUZA & VENDRAMIM, 2000; BORGES et al, 2005). Esta árvore é conhecida, no Brasil, como cinamomo ou Santa Bárbara, é uma planta regular, de até 20 m, originária da Índia e Pérsia e introduzida no Brasil, onde se acha naturalizada. Extratos hexânicos do fruto maduro de *M. azedarach* foram testados e mostraram alta eficiência (variando de 14 a 100%) contra fêmeas ingurgitadas do carrapato *Rhipicephalus microplus*. Estes extratos não mataram as fêmeas, mas inibiram parcial ou totalmente a produção de ovos e a embriogênese (BORGES et al., 2003). Testes com bezerros estabulados para se avaliar a eficácia carrapaticida do extrato hexânico do fruto maduro de *M. azedarach* sobre animais infestados artificialmente e a toxicidade de extratos desta planta foram realizados. A eficácia considerando o número de fêmeas e o seu índice de eficiência reprodutiva variou de -1,6% a 63,6%, média de 27,3%, nos 21 dias após o tratamento. Embora com índices de eficácia não satisfatórios, estes resultados são promissores considerando que não foi utilizada uma formulação carrapaticida adequada. Os exames clínicos não evidenciaram nenhuma alteração nos bezerros tratados com a planta (BORGES et al., 2005). SOUSA et al (2008) avaliando diferentes extratos hexânicos obtidos dos frutos de *M. azedarach*, constataram a melhor performace dos frutos verdes no controle do *B. microplus*.

Este carrapato, *R. microplus*, é um dos principais problemas parasitários para os produtores de bovinos, especialmente nos rebanhos leiteiros, causando

grandes perdas à pecuária brasileira. Provavelmente, devido ao aumento da participação de animais mais sensíveis aos carrapatos e alterações de práticas de manejo, pode-se observar um aumento da incidência de cepas de carrapatos resistentes aos acaricidas (BORGES & LOSS, 1993). Diante do exposto a busca de novos métodos alternativos, para o controle do carrapato, principalmente com a utilização de plantas vem sendo avaliada, na tentativa de se produzir um acaricida menos tóxico e adequado às condições econômicas dos agricultores.

Com relação à toxicidade de frutos de *M. azedarach*, existem divergências. Segundo SILVA JÚNIOR (1997), os frutos maduros são mais tóxicos que os verdes, já para MUTTI (1992), os frutos verdes são mais tóxicos que os maduros. Diante dos resultados promissores obtidos com *M. azedarach* sobre o *R. microplus* e da necessidade em formular e comercializar produtos naturais seguros tanto ao homem como aos animais, propõe-se este projeto, com os seguintes objetivos: avaliar a toxicidade de extratos de frutos verdes de *M. azedarach* através de ensaios de letalidade utilizando-se o microcrustáceo *Artemia salina* como organismo teste; e ensaios de toxicidade em ratos Wistar albinos e camundongos Swiss.

2. METODOLOGIA:

2.1 Preparação do extrato hexânico obtido de frutos verde de *M. azedarach*

Frutos verdes de *M. azedarach* foram colhidos de árvores situadas no Campus II da UFG em Goiânia-GO (latitude 16º41'S; longitude 49º15'W). Após serem secos em estufa com circulação e renovação de ar, durante sete dias, foram triturados em moinhos de facas rotativas. Em seguida, submetidos à extração por percolação a frio ou a quente, em Soxhlet, utilizando-se como solvente o hexano. Em seguida, o solvente foi evaporado em um rotavapor.

2.2. Cultura para obtenção de larvas de *Artemia salina*

Cistos de *A. salina* (10mg/100ml) foram incubados em solução marinha sintética (60g sal marinho/litro de água destilada) conforme MEYER (1982) em um aquário de plástico (garrafa *pet*) conectado, com saturação de oxigênio por uma bomba de ar, com iluminação artificial (lâmpada de 40 W), temperatura constante de 28ºC. Após 48 horas a válvula de oxigênio foi fechada e a bomba

desligada. Após este procedimento foi obtido o estágio de metanáuplio, modelo padrão para testes de toxicidade devido a sua maior sensibilidade.

2.3 Teste de avaliação da bioatividade de extratos de frutos verdes de *M. azedarach* frente *A. salina*

Utilizou-se a metodologia descrita por MEYER (1982). Extratos de frutos verdes de *M. azedarach* foram dissolvidos em solvente, DMSO 5%. O ensaio foi realizado em oito repetições, utilizando-se as seguintes diluições: 125μg/ml, 250μg/ml, 500μg/ml e 1000 μg/ml e um controle. Dez larvas (metanáuplio) de *A. salina* foram transferidas para um tubo de ensaio contendo um 1 mL de solução salina. Posteriormente as diluições das amostras foram colocadas nos tubos de ensaios, perfazendo um volume final de 5 ml. No controle foram aplicadas somente solução salina, solvente e as 10 larvas. As placas contendo os grupos controle e tratados foram incubadas, no escuro, a 25 ºC e a leitura feita após 24 horas, contando-se o número de indivíduos sobreviventes. Os Valores de CL_{50}-24 h foram calculados de acordo com o programa PROBIT. exe.

2.4.Toxicidade aguda oral extratos de *M. azedarach*

A toxicidade aguda oral seguiu as diretrizes da OECD 423 (OECD, 2001). Os grupos experimentais foram compostos por ratos Wistar e camundongos Swiss, não-isogênicos, provenientes do biotério Central da UFG. Foram utilizados três animais de cada sexo para cada dose testada, totalizando seis ratos e seis camundongos, mais um grupo controle com o mesmo número de animais. Para administração do extrato, os animais foram privados de alimento por oito horas e pesados para ajuste do volume a ser administrado. O extrato de fruto verde de *M. azedarach* foi diluído em DMSO 5% e solução salina, na concentração de 300mg/kg. Os animais foram tratados por via oral (gavagem), através de uma cânula apropriada. No grupo controle foi administrado apenas solução salina e solvente. Posteriormente os animais foram avaliados diariamente, até o 14º após o tratamento, para se detectar sinais de toxicidade. O peso dos animais e o consumo de água e ração também foram registrados diariamente e serão processados posteriormente. Os animais foram sacrificados, necropsiados e as alterações macroscópicas observadas, em seguida os órgãos

como o coração, rins, pulmões, fígado, baço e cérebro foram coletados, pesados e serão submetidos a exames histopatológicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados índices de mortalidade de *M. azedarach* contra *A. salina* variando de 3,75 % a 63,75% na concentração de 1000 μg/ml, sendo o aumento da taxa de mortalidade diretamente proporcional ao aumento da dose testada. O índice de mortalidade observado no grupo controle não ultrapassou a 2,5%.

A concentração letal necessária para matar 50% dos metanáuplios (CL50%) foi de 669 μg/ml para o extrato hexânico *M.azedarach.* Esses resultados são semelhantes aos observados por FARIAS, et al, (2008), que avaliando as propriedades farmacológicas do *Azadirachta indica*, planta da mesma família de *M. azedarach,* encontrou uma concentração letal média (CL50) de 617,25 μg/ml. Em relação a CL50 o extrato pode ser considerado moderadamente tóxico, já que são classificadas como tóxicas, as substâncias com CL50 próximos a zero μg/ml e valores próximos de 1000 μg/ml são menos tóxicas MEYER (1982).

O ensaio de toxicidade aguda com extrato hexânico de *M.azedarach* na dose de 300mg/kg não provocou a morte e nem causou alterações comportamentais nos animais, no período de 14 dias avaliados. De acordo com SEFFRIN et al. (2006), também não foram observadas alterações comportamentais, nem morte de animais, quando tratados com o extrato aquoso obtido de frutos verdes de *M. azedarach*. Em relação ao peso e consumo de água do grupo tratado e controle, os dados ainda não foram analisados estatisticamente. As análises histopatológicas ainda não foram realizadas.

4. REFERÊNCIAS

1. BORGES, L.M.F.; LÖSS, A.C.S. Estudos “in vitro” da eficiência de carrapaticidas em amostras de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) provenientes da Microrregião de Goiânia – GO. In: Seminário Brasileiro de Parasitologia veterinária, 7.,1993 Londrina. **Anais do VII Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária**, Londrina: CBPV, p.A5,1993.

2. BORGES, L.M.F.; FERRI, P.H.; SILVA, W.J.; SILVA, W.C. In vitro efficacy of extracts of *Melia azedarach* against the tick *Boophilus microplus*. **Medical and Veterinary Entomology,** Oxford, v.17, p.228-231, 2003.
3. BORGES, L.M.F.; FERRI, P.H.; SILVA, W.C.; SILVA, W.J.. Ação do extrato hexânico de frutos maduros de *Melia azedarach* (Meliaceae) sobre *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em bezerros infestados artificialmente. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v.34, n.1, p.53-59, 2005.
4. FARIAS, M.R.K.C. Investigação das propriedades farmacológicas de *Azadirachta indica* A.juss. 2008. 84 f. Dissertação (mestrado em Ciências Farmacêuticas), Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.
5. SEFFRIN, R.C.A.S.. Bioatividade de extratos vegetais sobre *Diabrotica speciosa(*GERMAR,1824) (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE). 2006. 83 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Área de Concentração em Produção Vegetal, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.
6. MEYER, B.N., et al. Brine shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituints. **Planta Médica,** v.45, p.35-34, 1982
7. MUTTI, O. Toxicología vegetal**. Intoxicaciones más frecuentes en pediatría**. Buenos Aires : Macchi , 1992.
8. OECD- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Guideline 423: **Acute Oral Toxicity-Acute Toxic Class Method.** Paris: OECD,2001.
9. SILVA JÚNIOR, A. A**. Plantas Medicinais.** Florianópolis: EPAGRI,. 1997.
10. SOUZA, A. P., VENDRAMIM, J. D. Efeito de Extratos aquosos de Meliáceas Sobre *Bemisia Tabaci* Biótipo B em Tomateiro. **Bragantia,** Campinas, vol. 59, n.2, 2000.
11. SOUSA, L. D., SOARES, S. F., PIRES JUNIOR, H.B., FERRI, P.H., BORGES, L. M. F. Avaliação da eficácia de extratos oleosos de frutos verdes e maduros de cinamomo (*Melia azedarach*) sobre Rhipicephalus (Boophilus) microplus (ACARI: IXODIDAE). Revista brasileira de Parasitologia Veterinária, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p.36-40, 2008.

[1] Aluno de Mestrado em Ciência Animal-Escola de Veterinária - heliobpj@yahoo.com.br
[2] Aluna de Doutorado em Ciência Animal-Escola de Veterinária lorenavet2@yahoo.com.br
[3] Professor Doutor Farmácia UFG- lucacunha@gmail.com
[4] Professor Doutor Química UFG- pedro@quimica.ufg.br
[5] Orientadora/Professora Doutora Veterinária UFG- ligia@iptsp.ufg.br

HANNAH ARENDT E A JUSTIÇA SOCIAL: Ruína ou tesouro revolucionário? - da questão social e da perda do político na modernidade

BARBOSA, Daniel Silva[1]; CORREIA, Adriano[2]

Palavras-chave: Arendt, política, revolução, justiça social

1. Introdução:

A modernidade constitui, de um modo geral, o universo e o ponto de partida deste trabalho que busca rastrear as contribuições que constituem o legado intelectual de Hannah Arendt. Em particular, busca-se com o projeto, dentro deste vasto universo, múltiplo em perspectivas e abordagens possíveis, investigar o problema relacionado à perda de especificidade dos âmbitos público e privado, bem como a "promoção do social" que, de algum modo, são fenômenos que Arendt associou à crise "geral da modernidade". À luz desse primeiro recorte, a investigação se volta, então, à descrição e análise do fenômeno da perda do político na modernidade. Procuramos aqui delinear o "caráter" da sociedade moderna, atentando-nos à emergência da híbrida e inédita "esfera social". De outro lado, nos deteremos no exame do *alcance* das revoluções americana e francesa, as mais importantes revoluções modernas, do ponto de vista político, para, enfim, buscar compreender a relação entre a *questão social e* a configuração de um *ideal* político, dito democrático, que veio a identificar-se, segundo nossas hipótese, com o que se convencionou nomear de *justiça social*.

O tema da *justiça social,* cumpre ressaltar, só pode ser remetido ao pensamento político de Hannah Arendt como um desdobramento possível, uma vez que ela não se dedicou a elaborar expressamente uma teoria sobre a justiça, muito menos uma teoria que tematizasse a *justiça social.*

O trabalho estrutura-se em três partes, tendo como principal fio condutor a indicação de uma *perda* do político na modernidade. No primeiro capítulo, intitulado "a modernidade e a esfera social", reexaminaremos as principais categorias da teoria política de Hannah Arendt. Em primeiro lugar, nos deteremos na reconsideração da *vita activa,* tarefa empreendida em sua obra de 1958, *A condição humana.*

[1] Mestrando/Bolsista CAPES – Faculdade de Filosofia/UFG, daniucg@hotmail.com.
[2] Orientador – Faculdade de Filosofia/UFG, correiaadriano@yahoo.com.br

A condição humana, que se originou a partir de uma série de conferências proferidas na Universidade de Chicago, em 1956, sob o título Vita Activa, busca reconsiderar a *vida ativa*. Essa tarefa se realiza mediante uma audaciosa reposição das categorias tradicionais *esquecidas* do pensamento político ocidental. A expressão *vida ativa* designa três atividades humanas essenciais, a saber, trabalho, obra, ação. Estas atividades, por sua vez, ligam-se a três condições humanas: vida, mundanidade e pluralidade. À luz dessa reflexão, isto é, a análise das capacidades humanas gerais decorrentes da condição humana, Arendt pretendeu investigar "as origens da alienação o mundo" a fim de "compreender a natureza da sociedade tal como evoluíra". Sua proposta era, portanto, "refletir sobre o que estamos fazendo"[3].

Em vistas de refletir sobre o *nosso tempo*, e para além da reconsideração das capacidades humanas essenciais, suas distinções e hierarquia, Hannah Arendt ocupou-se com esmero, também, em pensar nas implicações para a vida, o mundo e a política, da inversão hierárquica ocorrida no interior da vida ativa. Isto é, o fato de o trabalho, atividade que desde a antiguidade era desprovida de qualquer dignidade,[4] e assim o continuou por toda a Idade Média, ter na era moderna ocupado justa e paradoxalmente o primeiro lugar na hierarquia da vida ativa[5]. Para a teórica política esta inversão constitui, por assim dizer, uma chave de leitura para a compreensão "da perda do político" que se nos depara no tempo presente. Seguindo o curso das análises arendtianas, realizadas nesta obra, encontraremos os elementos que a conduziu para a conclusão de que, entre outros fatores, corroborou para a perda de sentido da política na modernidade a inversão da hierarquia da *vida ativa*.

Não obstante, além da inversão hierárquica ocorrida no interior da *vida ativa*, outros elementos importantes, que constituem para Arendt o *solo* sobre o qual as crises da modernidade se assentam, foram por ela examinados.

Após investigarmos a relação entre a *vida ativa e a condição humana*, tal como Arendt a pensou, tendo em vista sua oposição à vida contemplativa, sua hierarquia e a inversão desta, na era moderna, nos dedicaremos à proposição

---

[3] ARENDT, H. *A Condição humana.* p. 13-14.

[4] Aristóteles, por exemplo, como salienta Arendt, sequer coloca o trabalho e a fabricação dentre as atividades "suficientemente dignas de constituir um *bios*, um modo de vida autônomo e autenticamente humano", portanto, estas atividades, correspondentes àqueles que "não podem dispor em liberdade de seus movimentos e ações", nem ao menos constituem um *bios politikos* (AREDNT, 1991, p. 20- 21).

[5] Sobre essa inversão ver em *A Condição humana*, por exemplo, o capítulo VI, ítem 45, "a vitoria do animal laborans" (AREDNT, 1991, p. 333-338).

arendtiana em torno da localização das atividades humanas. Essa proposição nos encaminha, entre outros pontos, a distinção entre polis e a família. Assim sendo, a distinção entre esfera pública e esfera privada será, na sequência, tomada em exame, o qual se completará com a análise do fenômeno e das implicações advento da esfera do social. Este último tópico liga-se ao exame do que a autora nomeou de a "Promoção do social", correspondente fenômeno da emergência das preocupações domésticas ao âmbito público.

No segundo capítulo, cujo título é "a modernidade, as revoluções *sociais* e o tesouro perdido", tomaremos em análise as principais revoluções modernas, do ponto de vista político, as revoluções americana e a francesa, buscando captar suas distinções, seus fundamentos, perspectivas e desdobramentos. Arendt dedicou-se a pensar cuidadosamente o *acontecimento* revolucionário principalmente em sua obra de 1963, em *Da revolução.*

Nesta segunda parte do texto deveremos levar a termo o exame da hipótese, segundo a qual, as revoluções modernas, nas versões americana e francesa, desenharam a face da política de nosso tempo. Se de um lado ambas as revoluções tinham como finalidade, em princípio, *fundar* a liberdade, seus desdobramentos, o contexto histórico de cada país, entre outros aspectos, conduziram os revolucionários, de ambos os lados do Atlântico, uns para o princípio da *busca por felicidade*, os outros na busca não por liberdade mas, sim, *liberação*, ou seja, a libertação da necessidade, da *questão social.* A noção de *questão* social, conforme Arendt, liga-se aquela que veio a se tornar no vocabulário revolucionário a noção de *necessidade histórica*, que pode ser melhor e simplesmente denominada de a existência da pobreza.

O itinerário que visamos percorrer é o seguinte: levantar na obra *Da revolução* o histórico das Revoluções, questionando o seu significado e suas distinções; investigar o significado e as implicações da *questão social* e a *busca da Felicidade;* interrogar a crítica arendtiana às revoluções e sua afirmação de um *tesouro perdido;* e por fim, examinar a noção de *igualdade* e suas conseqüências, implícitas em ambas as revoluções.

Por fim, na terceira parte do texto, intitulado: "a modernidade e a justiça social", buscaremos examinar as categorias arendtianas que tratam das condições pré-políticas para a cidadania, e a partir disso, pensar sua relação com as demandas por *justiça*; interrogaremos sobre quais questões sociais não são ao mesmo tempo

políticas na contemporaneidade, e se ainda podemos distingui-las de modo consistente; por fim, buscaremos pensar nos motivos que levou a autora a insistir na afirmação do problema de acolher questões sociais no âmbito do público.

2. Metodologia

Adotamos para a investigação científica o método bibliográfico aliado a análise conceitual – método filosófico adotado por Hannah Arendt. Do ponto de vista da metodologia prática, assim temos procedido: leitura minuciosa das obras da autora, e dos seus principais interpretes, sobretudo os ligados ao tema em questão; produção de fichamentos; discussões com o orientador e apresentação de textos em eventos de filosofia.

3. Resultados e discussão

O diagnóstico da modernidade, projetado das análises arendtianas, abrangendo as diversas crises constitutivas do tempo presente, a crise da tradição, da autoridade, da cultura, educação, enfim, crises componentes de uma "crise geral", nos levam a considerar não só a ruína da esfera pública, como a perca do sentido da política, transformada em administração das necessidades vitais da sociedade, tornada veículo social de atendimento das demandas atinentes às *questões sociais*. O aspecto mais "notável da política é sua insignificância", diz Castoriadis, citado por Bauman[6]. Assim sendo, diante estas graves percas, encontramo-nos em "tempos sombrios" – pois assim podemos caracterizar um tempo onde ainda não estamos seguros de termos realizado a tarefa de construir as condições mediante as quais o terror e o horror totalitário não venham a se repetir.

Não estamos considerando que a *justiça social* seja desprezível, ou indesejável. Estamos, todavia, tentando delinear os problemas enleados numa *redução*, ou melhor, os problemas decorrentes de uma sociedade de trabalhadores, em vias de ser uma sociedade de trabalhadores sem trabalho, que não vislumbra outras potencialidades humanas, restringem-se no mero e eterno ciclo de trabalho-consumo, ditado pelo metabolismo do organismo vivo com a natureza.

Nosso intento é indicar que sob a bandeira da *igualdade* e da *justiça social* temos investido em sistemas políticos completamente *despolitizados*, onde a

[6] VER: BAUMAN, Z. *Em busca da política.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000, p. 12.

cidadania é mera palavra no discurso corrente, em *sistemas* onde o que está em questão é apenas em "gestão da população"[7], tal qual o indicado por Foucault. Ocorre que o *biopoder* pode nos conduzir aos *paradoxos da soberania* apontados por Agamben, que, no limite, convergem para a realidade onde "os campos de concentração são o *nómos*"[8] de nosso tempo.

4. Conclusão

Segundo Bignnoto, "Arendt foi capaz de realizar um movimento audacioso que, retomando os fios esquecidos da tradição, lançou os elementos para uma filosofia política atenta às profundas mudanças que haviam definido a face trágica da contemporaneidade"[9]. Para esta filosofia política, que buscou fazer distinções importantes, perdidas em nossa época, como entre poder e força, autoridade e violência, política e economia, público e privado, enfim, que não esmoreceu diante os desafios de exercitar um elogio à política, e por conseguinte, à liberdade, para esta filosofia, é imperioso pensarmos sobre o modo como a liberdade foi sacrificada em atendimento a *questão social*.

Assim, nossas reflexões, nos conduzem ao seguinte: para Arendt a *questão social* está para a liberdade o que a *justiça social* está para o enfraquecimento do político, isto é, diante a retomada dos sentidos originais dos conceitos e experiências de política e liberdade, perdidos nas crises da tradição e autoridade, a relação da *questão social* e a liberdade e da justiça social com a perda do político é uma relação que se processa em termos de decadência, de perdas, perdas que não deixam de projetar perigos e ameaças.

5. Referências bibliográficas

ARENDT, H. *A condição humana*. 5ª. ed. Tradução Roberto Raposo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

_____. *Da revolução*. 2ª Ed. Tradução Fernando Dídimo Vieira. São Paulo; Brasília: Ática; Editora UNB, 1990.

[7] Ver: FOUCAULT,M. *Segurança, território e população*.São Paulo: Martins Fontes, 2008, p.03-39.
[8] Ver: AGAMBEN, G. *O homo sacer - poder soberano e a vida nua I*. Belo horizonte: Editora UFMG, 2002. 2007, p. 125-187.
[9]Ver: CORREIA, A; NASCIMENTO, M (Orgs). *Hannah Arendt: entre o passado e o futuro*, Juiz de Fora: Editra UFJF, 2009, p. 07.

Interoperabilidade entre Repositórios Digitais

DE OLIVEIRA, Renan Rodrigues (CAPES-DS)[1], DE CARVALHO, Cedric Luiz[1]

[1]Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Mestrado em Ciência da Computação
Caixa Postal 131 – 74.001-970 – Goiânia – GO – Brasil

{renan,cedric}@inf.ufg.br

Resumo. *Visando facilitar a disseminação eficiente de conteúdo, como uma necessidade para prover interoperabilidade, os Repositórios Digitais adotam mecanismos que possibilitam o acesso ao acervo de informações neles existentes, por meio da transferência de metadados entre eles. Este artigo apresenta o protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting), que possibilita aos participantes da iniciativa Open Archives Initiative expor seus metadados para aplicações externas que desejem coletá-los.*

Palavras Chave: Interoperabilidade, Repositórios Digitais, OAI-PMH

1. Introdução

O surgimento da Internet proporcionou um grande avanço para a comunidade acadêmica. Por se tratar de uma rede de fácil acesso e de grande alcance geográfico, ela possibilitou o surgimento de novos recursos para a comunicação científica e o compartilhamento de conhecimento em todo o mundo. Estes novos recursos tornaram visível o contraste de tempo de produção e distribuição das publicações impressas e as publicações digitais [de Andrade Bueno Garcia 2003].

Com a evolução da Internet, várias bibliotecas digitais começaram a surgir, com a finalidade de expor a produção de teses e dissertações de grandes universidades de todo o mundo, principalmente dos Estados Unidos e de alguns países da Europa. Tudo isso resultou em um grande avanço, onde informações científicas e acadêmicas já poderiam ser obtidas livremente pela Internet, caracterizando um processo de democratização da informação.

A falta de padrões para disponibilização e pesquisa de informações científicas neste ambiente, levou à criação da *Open Archives Initiative* (OAI), que é uma iniciativa para desenvolver e promover padrões de interoperabilidade entre repositórios digitais. Assim, ela criou o protocolo OAI-PMH (*Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*), com o objetivo de facilitar a disseminação eficiente de conteúdo entre repositórios digitais.

2. *Open Archives Initiative*

O movimento OAI tem as suas raízes no esforço de ampliar o acesso a repositórios digitais, como um meio de aumentar a disponibilidade da comunicação científica.

Um repositório que implementa o protocolo OAI-PMH não é necessariamente um repositório de acesso aberto. Este protocolo consiste apenas na abertura dos metadados e não necessariamente na abertura do texto completo dos trabalhos presentes nos

repositórios. O contrário também é verdade, isto é, existem repositórios de acesso aberto que não implementam o protocolo OAI-PMH [Pinto 2006].

3. Arquitetura dos *Open Archives*

Provavelmente, a maior contribuição da OAI foi a elaboração do protocolo OAI-PMH. No restante desta seção, apresenta-se alguns conceitos e definições referentes a arquitetura dos *Open Archives*, que são úteis para o entendimento deste protocolo.

3.1. Provedores de Dados

Os Provedores de Dados são sistemas que utilizam o protocolo OAI-PMH, como um meio de expor seus metadados. Esses provedores também podem (mas não necessariamente) oferecer acesso aberto a textos completos e a outros recursos.

Um Provedor de Dados pode adotar a utilização do protocolo OAI-PMH por diversas razões, como por exemplo [FORUM 2009]:

- utilização do protocolo como um meio de aumentar a exposição de seus trabalhos;
- interesse nas funcionalidades oferecidas por determinados Provedores de Serviço;
- utilização do protocolo como um meio de compartilhar conhecimento.

3.2. *Harvesters*

São programas que utilizam a interface oferecida pelo protocolo OAI-PMH para coletar metadados. Eles importam os metadados dos Provedores de Dados e fornecem a viabilidade de se construir novos serviços sobre estes dados coletados.

3.3. Provedores de Serviços

Os Provedores de Serviços utilizam os metadados coletados pelos *harvesters*, via protocolo OAI-PHM, como base para construção de novos serviços. Como exemplo de um novo serviço, pode-se citar um sistema que faz a coleta de metadados em diversos Provedores de Dados, oferecendo uma interface única de busca transparente e amigável para o usuário final.

Um Provedor de Serviço pode possuir ambas as capacidades: pode disponibilizar seus metadados para a coleta, como também fornecer novos serviços para o usuário final.

4. O protocolo OAI-PMH

O OAI-PMH (*Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*) é um protocolo que possibilita aos participantes da iniciativa OAI compartilhar seus metadados, para aplicações externas que se interessem na coleta desses dados.

4.1. Esquema Básico do Protocolo OAI-PMH

O OAI-PMH é um protocolo que fornece uma interface bastante simples, para que os Provedores de Dados tornem seus metadados disponíveis aos Provedores de Serviços, baseado no HTTP e XML.

Na Figura 1, apresenta-se o esquema básico de funcionamento do protocolo OAI-PMH. Neste esquema, o Provedor de Serviço realiza uma requisição baseada no protocolo

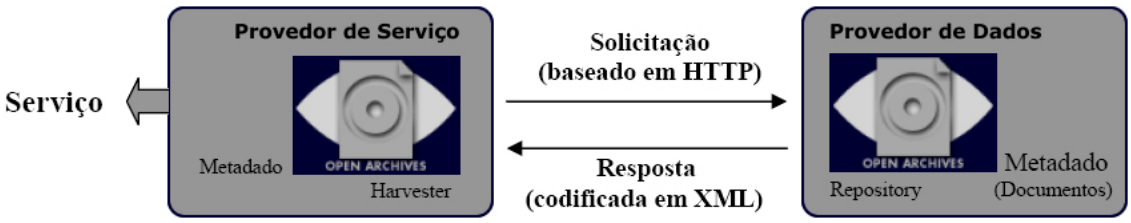


Figura 1. Esquema básico de funcionamento do protocolo OAI-PMH

HTTP e obtém os metadados codificados em XML. Em seguida, o Provedor de Serviço disponibiliza um novo serviço com valor agregado aos usuários.

O OAI-PMH define uma interface para a coleta de metadados no formato XML, mas não oferece nenhuma interface para a manipulação dos objetos reais dos repositórios.

Havendo interesse no acesso ao conteúdo associado aos metadados coletados, pode-se utilizar os *links* apontadores para os objetos, através dos metadados fornecidos pelos Provedores de Dados. O padrão *Dublin Core* possui um elemento identificador (`identifier`), que pode ser utilizado para este propósito.

Os metadados coletados podem estar em qualquer formato previamente definido por uma comunidade, embora o padrão *Dublin Core* seja especificado para fornecer um nível básico de interoperabilidade.

5. Verbos de Requisição do Protocolo OAI-PMH

Nesta seção, apresentam-se os verbos de requisição (comandos transmitidos aos repositórios) do protocolo OAI-PMH. Como Provedor de Dados, para a construção dos exemplos que simulam o processo de coleta de metadados, utilizou-se a "Biblioteca Digital Jurídica do Superior Tribunal de Justiça".

O protocolo OAI-PMH possui seis verbos (*Identify*, *ListMetadataFormats*, *ListRecord*, *ListIdentifier*, *GetRecord* e *ListSets*), descritos a seguir. Como exemplo, para cada verbo, apresenta-se uma ou mais requisições.

5.1. *Identify*

Este verbo é utilizado para recuperar informações que descrevem o repositório. Algumas informações retornadas são obrigatórias, como parte da especificação do protocolo. Os repositórios também podem utilizar o verbo *Identify* para retornar informações adicionais, que complementam a descrição dos mesmos.

- Exemplo 1 – Recupera informações que descrevem o repositório.
  `http://bdjur.stj.gov.br/dspace-oai/request?verb=Identify`

5.2. *ListMetadataFormats*

Este verbo é utilizado para listar os padrões de metadados suportados pelo repositório. Opcionalmente, pode-se acrescentar o identificador de um objeto como argumento para listar os padrões de metadados suportados pelo objeto em particular.

- Exemplo 2 – Lista todos os padrões de metadados suportados pelo repositório.
  `http://bdjur.stj.gov.br/dspace-oai/request?verb=ListMetadataFormats`

5.3. *ListRecords*

Este verbo é utilizado para a coleta de metadados em um repositório. Através de argumentos opcionais, pode-se realizar coletas seletivas, baseadas em data ou em conjuntos.

- Exemplo 4 – Lista os metadados no padrão `oai_dc` de todos os objetos do repositório.
  `http://bdjur.stj.gov.br/dspace-oai/request?verb=ListRecords&metadataPrefix=oai_dc`

5.4. *ListIdentifiers*

Este verbo é uma versão abreviada do verbo `ListRecords` que retorna apenas os cabeçalhos dos objetos.

5.5. *GetRecord*

Este verbo é utilizado para recuperar os metadados de um objeto individual do repositório.

- Exemplo 7 – Recupera os metadados no padrão `oai_dc` de um determinado objeto do repositório.
  `http://bdjur.stj.gov.br/dspace-oai/request?verb=GetRecord&identifier=oai:bdjur.stj.gov.br:2011/17&metadataPrefix=oai_dc`

5.6. *ListSets*

Este verbo lista os conjuntos de um repositório (também conhecido como árvore de assuntos ou hierarquia do repositório), útil para a coleta seletiva de metadados.

- Exemplo 8 – Lista os conjunto do repositório.
  `http://bdjur.stj.gov.br/dspace-oai/request?verb=ListSets`

6. *Metadados Coletados*

Para a realização dos experimentos, com relação à coleta de metadados, foi desenvolvida uma aplicação em Java, utilizando a interface oferecidade pelo protocolo OAI-PMH. Estes metadados foram armazenados em uma base de dados estruturada.

Atualmente, a base de dados estruturada possuiu metadados de 20 repositórios digitais, totalizando a quantidade de 211.304 registros (documentos coletados dos repositórios) e 3.355.044 itens de metadados (um documento possui vários campos de metadados que o descreve, como por exemplo, título, autor, data, etc). A seguir, apresentam-se alguns dos repositórios com maior quantidade de metadados coletados:

- **Biblioteca Digital do Senado Federal**
  URL *Havester*: `http://www2.senado.gov.br/bdsf-oai/request`
  Qtde de Registros: 151.432
  Qtde de Itens de Metadados: 2.155.762

- **Biblioteca Digital de Teses e Dissetações da USP**
  URL *Havester*: `http://www.teses.usp.br/cgi-bin/oai.pl`
  Qtde de Registros: 17.222
  Qtde de Itens de Metadados: 431.372

- **Biblioteca Digital Jurídica do Superior Tribunal de Justiça**
  URL *Havester*: `http://bdjur.stj.gov.br/dspace-oai/request`
  Qtde de Registros: 15.818
  Qtde de Itens de Metadados: 301.961

- **Repositório Digital da UFRGS**
  URL *Havester*: `http://www.lume.ufrgs.br/dspace-oai/request`
  Qtde de Registros: 15.200
  Qtde de Itens de Metadados: 248.182

- **Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFPR**
  URL *Havester*: `http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace-oai/request`
  Qtde de Registros: 4.474
  Qtde de Itens de Metadados: 82.386

7. Considerações Finais

A utilização dos *Open Archives* é caracterizado por um processo de democratização da informação no contexto acadêmico e científico.

Por apresentar um baixo custo operacional, o protocolo OAI-PMH tornou-se um importante mecanismo que promove a interoperabilidade entre bibliotecas e repositórios digitais acadêmicos e científicos.

Em comparação com outros protocolos, o OAI-PMH possui uma estrutura bastante simples. Por ser um protocolo simples e baseado no HTTP e XML, ele permite uma fácil manipulação.

No cenário nacional, destaca-se a atuação do IBICT como principal incentivador da adoção do modelo *Open Archives* pelas instituições brasileiras.

Referências

de Andrade Bueno Garcia, P. (2003). *Provedores de Dados de Baixo Custo: Publicação Digital ao Alcance de Todos*. Dissertação de Mestrado. Setor de Ciências Exatas. Universidade Federal do Paraná.

FORUM, O. A. (2009). Disponível em `http://www.oaforum.org`, acessado em junho de 2009.

Pinto, E. C. (2006). *Repensando os Commons na Comunicação Científica*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo.

PRODUÇÃO DE XILANASES E CELULASES PELO FUNGO TERMOFÍLICO *Humicola grisea* var. *thermoidea* EM DIFERENTES SUBSTRATOS

MELO, Guilhermar Ramos[1]; **CARVALHO**, Wagner Rodrigues[1]; **OLIVEIRA**, Gisele Silva[1]; **FARIA**, Syd Pereira[1]; **JESUINO**, Rosália Santos Amorim[1]; **FARIA,** Fabrícia Paula[1]
[1]Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, DBBM, Laboratório de Biotecnologia de Fungos, Campus Samambaia, GOIÂNIA-GO, Brasil, CEP 74.001-970, E-mail: guilhermarramos@yahoo.com.br

Palavras-chave: *Humicola grisea*, celulases, xilanases, resíduos lignocelulósicos

INTRODUÇÃO

A lignocelulose é o principal componente da biomassa vegetal sendo constituída pela celulose, hemicelulose e lignina presentes na parede das células vegetais. Somente uma pequena porcentagem destes polímeros gerados como co-produtos da atividade agrícola é aproveitada, a maioria é considerada resíduo agrícola. Muitos microrganismos são capazes de degradar a lignocelulose e aproveitar a celulose e a hemicelulose como fonte de carbono e energia, pois produzem um grupo de enzimas extracelulares (Sanchez, 2009).

A celulose é um polímero de cadeia longa composto de unidades de glicose, e represensta o principal componente da parede celular vegetal. A degradação da celulose ocorre devido a ação de três classes de enzimas hidrolíticas: endoglicanases, responsáveis pela hidrólise de ligações do tipo β presentes na parte amorfa da celulose, gerando novas extremidades livres; das quais a celobiohidrolases I libera celobiose da extremidade redutora e a celobiohidrolase II da extremidade não redutora da região cristalina da celulose. As β-glicosidases que hidrolisam pequenas cadeias de oligossacarídeos e celobiose à glicose (GILKES *et al.,* 1991).

A xilana é a principal hemicelulose sendo formada por uma cadeia principal de resíduos de D-xilopiranose unidos por ligações do tipo β-1,4 contendo cadeias laterais nas posições 2 e 3 de resíduos α-L-arabinofuranose, ácido D-glucurônico ou grupamento acetil (ASPINALL, 1959; COUGHLAN & HAZLEWOOD, 1993). As enzimas envolvidas na hidrólise da xilana são endoxilanases: hidrolisam as ligações glicosídicas do tipo ß-1-4 dentro da cadeia de xilana, produzindo xilo-oligossacarídeos; ß-xilosidase: converte estes oligossacarídeos em xilose e as exo-

xilanases: retiram os resíduos de α-L-arabinofuranose, ácido glucurônico e grupamentos acetil (BIELY *et al.,* 1985).

Dentre as várias espécies de microrganismos capazes de produzir celulases e hemicelulases para a degradação dos substratos lignocelulolíticos destacam-se os fungos do gênero *Humicola*. O grande interesse dos pesquisadores por esse fungo é justificado pela sua capacidade para produzir um conjunto de enzimas termoestáveis como celulases, xilanases, β-glicosidases, β-xilosidases, amilases, trealases, entre outras (AZEVEDO *et al*., 1990; PERALTA *et al.*, 1997; DE PAULA, 1999).

Celulases e xilanases apresentam um grande potencial biotecnológico, podendo ser empregadas nas indústrias alimentícias, de rações animais, têxtil, de detergentes, na reciclagem de papel, além da possibilidade de aplicação na sacarificação de resíduos agroindustriais, em escala industrial, para a produção de etanol (BHAT, 2000).

Vários estudos visando a otimização da produção de celulases e xilanases por fungos têm sido desenvolvidos. Os substratos lignocelulósicos são interessantes para a produção destas enzimas porque representam fontes de carbono de baixo custo (PANDEY *et. al.,* 2000). Resíduos lignocelulósicos como palha de arroz, farelo de aveia, sabugo de milho, e bagaço de cana-de-açúcar têm se mostrado eficientes indutores para a produção de enzimas xilanolíticas por alguns fungos como *Aspergillus awamori, Aspergillus nige*r, *Penicillium prupurogenum, Humicola grisea* e outros (HALTRICH *et al*., 1996; DE PAULA, 1999; PANDEY *et al*., 2000).

OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo analisar diferentes resíduos agrícolas quanto a capacidade de indução da produção de xilanases e celulases pelo fungo *Humicola grisea* var. *thermoidea.*

MATERIAIS E MÉTODOS

Meio de Manutenção: O fungo *H. grisea* foi cultivado em meio ágar-aveia a 42°C por 4 dias, mais três dias em temperatura ambiente. Seus esporos foram coletados em solução salina 0,15 M e quantificados em câmara de Newbauer. **Cinética de Produção:** $0{,}35x10^6$ esporos/mL foram inoculados em frasco Erlenmeyer de 500 mL contendo 200 mL de meio mínimo (Carvalho, 2007) adicionado de BCA, FT, SM e PA nas concentrações de 1, 2 e 3%. Os meios foram incubados a 42°C sob agitação de 120 rpm por 240 h. A cada 24h foram retiradas alíquotas para análise das

atividades enzimáticas. **Fontes de Carbono:** Os substratos farelo de trigo (FT), bagaço de cana-de-açúcar (BCA), palha de arroz (PA) e sabugo de milho (SM) foram inicialmente lavados em água, secos a 70ºC e moídos em moinho de faca utilizando peneira de 20 mesh. **Determinação da Atividade Enzimática:** As atividades enzimáticas de xilanase, FPase, carboximetilcelulase e avicelase foram ensaiadas pelo método de açúcares redutores – DNS (Miller 1959).

RESULTADOS

Produção de celulases e xilanases pelo fungo cultivado em meio contendo BCA, SM, FT e PA.

O fungo *H. grisea* produziu celulases e xilanases quando cultivado na presença dos quatro substratos testados. Inicialmente, as maiores atividades enzimáticas foram obtidas quando o fungo foi cultivado na presença de BCA e FT a 2%, a exceção encontrada foi a atividade de avicelase que foi superior quando o fungo foi cultivado em 1% de SM. Posteriormente, o fungo foi cultivado na presença de BCA e FT a 3%, apresentando os maiores valores de atividade enzimática (Tabela 1).

Tabela 1: Produção de celulases e xilanases pelo fungo *H. grisea* cultivado em BCA, SM, FT e PA. Valores de atividade máxima observadas em cada condição de cultivo:

SUBSTRATO	XILANASE (U / ml)	CMCase (U / ml)	FPase (U / ml)	AVICELase (U / ml)
PA 1%	4,00 (96 h)	0,67 (96 h)	0,023 (144 h)	0,022 (240 h)
PA 2%	6,06 (96 h)	0,82 (120 h)	0,028 (144 h)	0,025 (48 h)
SM 1%	7,45 (144 h)	0,97 (144 h)	0,104 (120 h)	0,126 (48 h)
SM 2%	9,39 (144 h)	1,78 (144 h)	0,113 (144 h)	0,115 (144 h)
BCA 1%	12,055 (144 h)	1,82 (144 h)	0,088 (96 h)	0,089 (96 h)
BCA 2%	22,52 (216 h)	3,06 (240 h)	0,154 (192 h)	0,107 (96 h)
BCA 3%	22,71 (192 h)	3,54 (192 h)	0,173 (192 h)	0,093 (96 h)
FT 1%	7,25 (72 h)	1,22 (96 h)	0,066 (144 h)	0,018 (72 h)
FT 2%	17,65 (144 h)	2,33 (192 h)	0,075 (192 h)	0,145 (48 h)
FT 3%	23,74 (216 h)	2,84 (192 h)	0,058 (216 h)	0,195 (48 h)

Dos resultados apresentados podemos concluir que os picos de produção das enzimas ocorreram após diferentes tempos de cultivo e as maiores atividades enzimáticas foram: Xilanase (23,74 U/mL após 216 h utilizando 3% de FT) (Figura 1A); CMCase (3,54 U/mL após 192 h utilizando 3% de BCA) (Figura 1B) FPase (0,17 U/mL após 192 h utilizando 3% de BCA) (Figura 1C); Avicelase (0,195 U/mL após 48 h utilizando 3% FT) (Figura 1D).

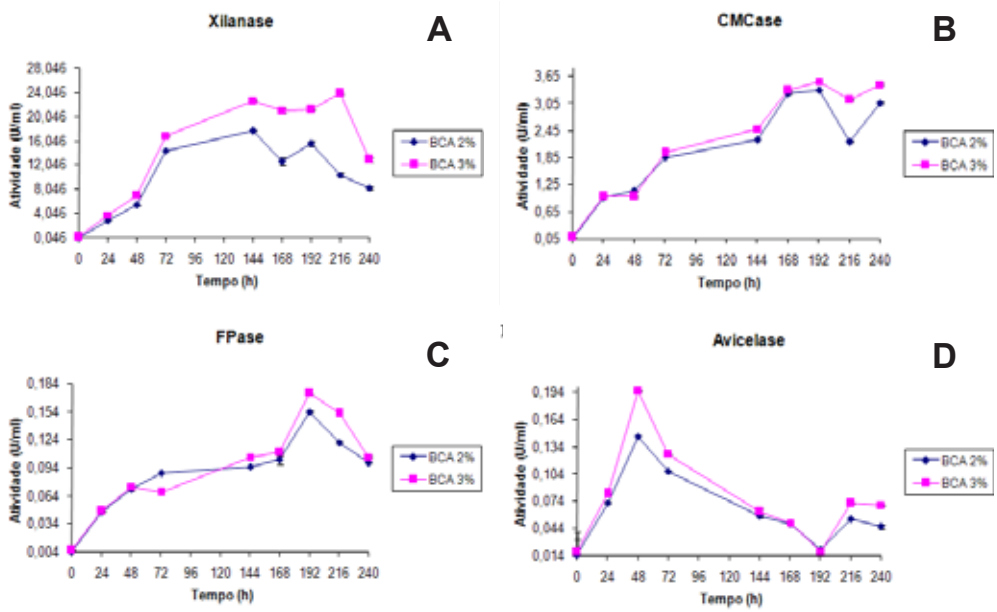


Figura 1: Atividades enzimáticas obtidas após o cultivo do fungo *H. grisea* após 240 h nas condições de cultivo que apresentaram as maiores produções enzimáticas: 1A. Xilanase (23,74 U/ml); 1B. CMCase (3,54 U/ml); 1C. FPAse (0,17 U/ml) e 1C. Avicelase (0,195 U/ml).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos indicam que o uso de uma maior concentração de substrato proporciona um aumento na produção das enzimas analisadas, sendo o BCA é o melhor indutor de celulases (FPase e CMCase), o FT de xilanases e o SM de avicelases.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASPINALL, G. O. Structural chemistry of the hemicelluloses. **Adv. Carbohydrate Chemich**., 14:429-468. 1959.

AZEVEDO, M. O.; FELIPE, M.S.S.; ASTOLFI, S.F. & RADFORD, A. Cloning, sequencing and homologies of the cbh-1 (exoglucanase) gene of *Humicola grisea* var. *thermoidea*. **Journal of General Microbiology**, 136: 2569-2576, 1990.

BHAT, M.K.. Cellulases and related enzymes in biotechnology. **Biotechnology Advances**, 18**:** 355-83, 2000.

BIELY, P. Microbial xylanolitic systems. **Trends in Biotechnology**, **3**:286-290. 1985.

CARVALHO, W. R. CARACTERIZAÇÃO BIOQUÍMICA DA ENDOXILANASE RECOMBINANTE (HXYN2r) DO FUNGO TERMOFÍLICO Humicola grisea VAR. thermoidea E SUA APLICAÇÃO NA SACARIFICAÇÃO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS. TESE(DOUTORADO), **UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS,** GOIÂNIA-GO. 2008.

COUGHLAN, M.P.; TUHOY, M. G.; FERREIRA-FILHO, E. X.; PULS, J.; CLAEYSSENS, M.; VRSANKÁ, M. & HUGHES, M. H., Enzymological aspects of microbial hemicellulases with emphasis on fungal systems. In: Hemicellulose and hemicellulases. (Coughlan, M. P. & Hazlewood, G. P., eds.). **Portland Press**, London, pp**.** 53-84,1993.

DE PAULA, E.H.; RAMOS, L.P. & AZEVEDO, M.O. The potencial of *Humicola grisea* var. *thermoidea* for bioconversion of sugar cane bagasse. **Bioresource Technology**, 68**:** 35-41. 1999.

GILKES, N.R.; HENRISSAT, B.; KILBURN, D.G.; MILLER, R.C.Jr. & WARREN, R.A.J., Domains in microbial β-1-4-glycanases: sequence conservation, function, and enzyme families. Microbio**logical Reviews**, 55**:** 303-315, 1991.

HALTRICH, D.; NIDETZKY, B.; KULBE, K.D.; STEINER, W. & ŽUPANČIČ, S. Production of Fungal Xylanases. **Bioresource Technology,** 58: 137-161. 1996.

MILLER, G.L. Use of dinitrossalicylic acid reagent for the determination of reducing sugars. **Analytical Chem.,** 31: 426-428. 1959.

PANDEY, A,; SOCCOL, C. R.; NIGAM, P. & SOCCOL, V. T. Biotechnological potential of agro-industrial residues. I: sugarcane bagasse. **Bioresource Technology**., 74: 69-80. 2000.

PERALTA, R.M.; KADOWAKI, M.K.; TERENZI, H.F. & JORGE, J.A., A highly thermostable β-glucosidase activity from the thermophilic fungus *Humicola grisea* var. *thermoidea:* purification and biochemical characterization. **FEMS Microbiol**. Letters**,** 146: 291-295. 1997.

SÁNCHEZ C. Lignocellulosic residues: biodegradation and bioconversion by fungi. **Biotechnol Adv**. Mar-Apr;27(2):185-94, 2009.

APROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA INDÚSTRIA DE FEIJÃO

MATTOS, Lilian Cristian [1]**; SILVA,** Kátia Flavia Fernandes[2]**; SANTIAGO,** Raquel de Andrade Cardoso[3]

Palavras-chave: feijão; bandinha de feijão, extrusão; propriedades reológicas.

1 INTRODUÇÃO

Uma importante leguminosa na nutrição humana, o feijão comum *(Phaseoulus vulgaris* L.) assume enorme importância na alimentação humana. O feijão possui componentes essenciais à dieta, como proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais que são fatores nutricionais de grande importância. A qualidade do grão de feijão é um parâmetro de grande importância durante a colheita e armazenamento, estando relacionada com o valor nutricional e aceitabilidade pelo consumidor (LONDERO; RIBEIRO; FILHO, 2008). A bandinha de feijão consiste em um subproduto da indústria de feijão. Ela é adquirida durante o processo de colheita e processamento na indústria, porém, os seus aspectos nutricionais são mantidos, alterando somente as suas características físicas, pois o feijão encontra-se partido ao meio, inviabilizando sua comercialização. Uma forma alternativa para utilização da bandinha de feijão é a extrusão deste produto, tornando assim, efetiva a utilização do mesmo como ingrediente alimentar. A tecnologia da extrusão nos últimos tempos tem se tornado, um dos principais processos no desenvolvimento de produtos alimentícios (BORBA, 2005). O princípio do processo de extrusão consiste em converter um material sólido em fluido pela aplicação de calor e trabalho mecânico e extrusá-lo através de uma matriz (PROLLA, 2006). O processo promove a gelatinização do amido, a desnaturação e a re-orientação das proteínas, a inativação enzimática e a destruição das substâncias tóxicas tais como os inibidores das proteases e a diminuição da contagem microbiana para formar um produto de características físicas e geométricas pré-determinadas (SEBIO, 1996). Algumas das propriedades físicas, físico-químicas e funcionais do amido envolvidas na extrusão são: gelatinização, viscosidade, índice de absorção de água, índice de solubilidade em água (RUIZ-RUIZ et al., 2008). O desenvolvimento e enriquecimento de alimentos têm grande importância não só para a indústria de alimentos, como também para a melhoria da alimentação e nutrição da população, pois pode criar novos produtos ou otimizar os já existentes, com composições balanceadas em relação a alguns nutrientes, melhorando desta forma o valor nutritivo de diversos

alimentos (MENEGASSI, 2008). Diante deste quadro, o objetivo desta pesquisa foi desenvolver farinhas extrusadas da bandinha de feijão em diferentes condições de temperatura e umidade, a fim de encontrar uma farinha extrusada ideal para produção de novos produtos.

2 METODOLOGIA

Foram utilizadas bandinhas de feijões comuns (*Phaseolus vulgaris* L.) da variedade Carioca, provenientes de uma indústria de beneficiamento da cidade de Goiânia (Goiás). Os grãos foram triturados em moinho tipo centrífuga (modelo DXF 5-6, rotação 3500 rpm) a uma granulometria, próxima ao gritz de milho (entre 0,75 e 0,85 mm), tal procedimento se deve a necessidade de obter uma farinha ideal para extrusão. Foram preparadas 110 kg de amostra, sendo 10 kg para cada ponto. A matéria prima obtida foi homogeneizada e armazenada em sacos de polietileno em temperatura ambiente em local fresco e arejado até ajuste de umidade. Foi determinada a umidade da matéria prima para ajuste do conteúdo de água a ser adicionado em cada uma das amostras. Após o ajuste de umidade, foram armazenadas sob refrigeração por 48h até estabilização. O processamento de extrusão foi realizado em linha completa de extrusão utilizando extrusora modelo MI – 130 plus, velocidade de rotação da rosca 414 rpm, sistema de extrusão por fricção, com trafila de 13 mm, sub-trafila com 50 furos de 4 mm, rosca simples e longa com 02 compressores e camisa helicoidal. Um modelo 2^3 foi aplicado para avaliar as condições de extrusão. As variáveis estudadas foram temperatura e umidade. Após a extrusão, os produtos foram submetidos à moagem para obtenção de farinha que foi armazenada em freezer a -18ºC até o momento das análises. Foram realizadas análises de índice de absorção de água, índice de solubilidade em água (ANDERSON et al., 1969) e o grau de gelatinização (COFFMANN; GARCIA, 1977).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição físico química da farinha de feijão não extrusada encontrada foi: 17,53 de proteína, 1,89 de lipídios, 3,82 de cinzas, 9,33 de umidade e 76,76 de carboidratos. Como pode se observar, a farinha de feijão é rica em carboidratos, possui consideráveis teores de proteínas e baixo conteúdo de lipídios. A farinha de feijão apresentou teores semelhantes à composição apresentada por Cárdenas (2006) . Segundo Londero e Ribeiro Filho (2008), a composição química da farinha

de feijão pode variar com o cultivar, condições climáticas, épocas de colheitas, tratos culturais, condições e duração de armazenamento. Para analisar o efeito combinado das variáveis independentes ou preditoras nas características dos extrusados, optou-se pela metodologia de superfície de resposta. O experimento foi conduzido num delineamento 2^3, com variáveis independentes: umidade da farinha e temperatura da extrusora. O processamento dos dados e a análise estatística foram realizados com o auxílio do Statistica 7.0. Os resultados do ISA, IAA e formação de gel estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Delineamento, Temperatura (TºC), Umidade (U), Índice de solubilidade em água (ISA), Índice de absorção de água (IAA) e formação de gel (GEL).

Delineamento	TºC	U	ISA	IAA	GEL
1	140	20	27,12	6,67	12,21
2	140	30	26,89	6,65	12,45
3	160	20	30,85	8,49	15,03
4	160	30	24,33	7,25	13,84
5	150	18	26,90	7,79	14,51
6	150	32	23,55	5,61	10,91
7	136	25	20,39	5,24	10,57
8	164	25	26,80	6,19	11,47
9	150	25	23,26	5,92	11,37
10	150	25	22,95	6,02	11,60
11	150	25	22,33	5,74	11,36

O índice de solubilidade em água (ISA) é um parâmetro que reflete o grau de degradação total do grânulo de amido, ou seja, a somatória dos efeitos de gelatinização, dextrinização e conseqüente solubilização. O aumento da solubilidade verificado em produtos extrusados é atribuído à dispersão das moléculas de amilose e amilopectina como conseqüência da gelatinização, quando as condições são mais brandas e da formação de compostos de baixo peso molecular, quando estas são mais drásticas (COLLONA et al., 1984). O índice de absorção de água (IAA) está relacionado com a disponibilidade de grupos hidrofílicos em se ligar as moléculas de água e a capacidade de formação de gel nas moléculas de amido. Com o aumento do grau de gelatinização, aumenta a fragmentação do amido, e com isso diminui a absorção de água (GOMEZ; AGUILERA, 1983). A gelatinização do amido afeta a qualidade do alimento por influenciar a textura, digestibilidade, palatabilidade, volume e vida útil dos produtos (CHIANG ; JOHNSON, 1977). Os resultados do delineamento estão expressos nas figuras 1 a 3.

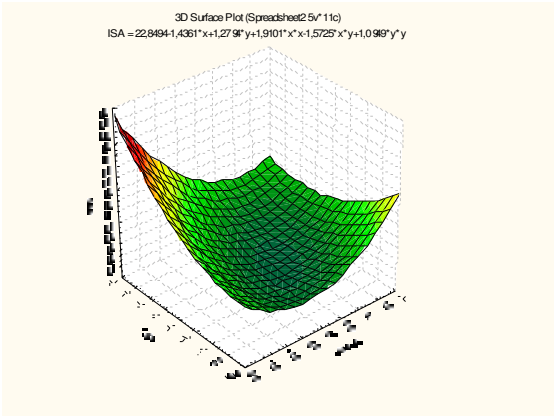


Figura 1: Superfície de resposta de extrusado de feijão para ISA em função da umidade e temperatura.

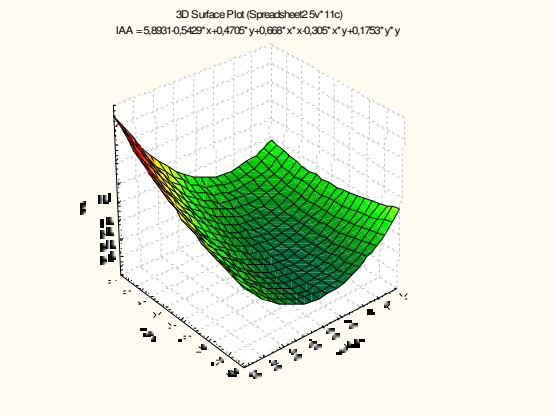


Figura 2: Superfície de resposta de extrusado de feijão para IAA em função da umidade e temperatura.

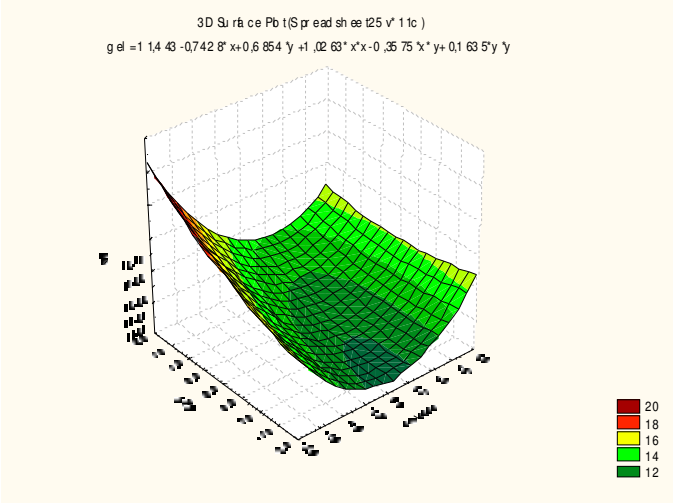


Figura 3: Superfície de resposta de extrusado de feijão para formação de gel em função da umidade e temperatura.

A partir da superfície de resposta obtida verificou-se uma tendência a maior absorção de água, formação de gel e solubilidade em água em umidades menores e temperaturas maiores. Sendo assim, a partir destes resultados um novo delineamento será proposto com o deslocamento do ponto central de umidade e temperatura, para observar se estas modificações irão melhorar a resposta. Vale ressaltar que o delineamento adotado pretende reduzir as perdas nutricionais, porém do ponto de vista tecnológico, faz-se necessário melhorar suas respostas.

4 CONCLUSÃO

- O delineamento adotado pode ser melhorado para todos os parâmetros estudados, sem que haja grandes perdas nutricionais.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, et al. Gelatinization of corns grits by roll-and extrusion-cooking. **Cereal Science today,** v. 14, n. 1, p. 4-7, 1969.

BORBA, A. M. **Efeito de alguns parâmetros operacionais nas características físicas, físico-químicas e funcionais de extrusados na farinha de batata-doce (*Ipomoea batatas*)**. 2005. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

CÁRDENAS, L. L. A. R. **Biodisponibilidade de zinco e ferro, valor nutricional e funcional de diferentes cultivares de feijão comum submetidos a tratamentos domésticos**. 2006. 189 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2006.

CHIANG, B. Y.; JOHNSON, J.A. Gelatinization of starch in extrused produtcs. **Cereal Chemistry**, v. 54, n. 3, p. 436 – 443, 1997.

COFFMANN M. C.; GARCIA. M. Functional Quimic properties and amino acids of protein isolated from mung bean flour, **Journal Food Technology**, v. 12, p. 473-484, 1977.

COLLONNA, P.; DOUBLIER, J. L.; MELCION, J. P.; MONREDON, F.; MERCIER, C. Extrusion cooking and drum drying of wheat starch. Physical and macromolecular modifications. **Cereal Chemistry**, v. 61, n. 6, p. 538 – 543, 1984.

GOMEZ, M. H.; AGUILERA, J. M. Changes in the starch fraction during extrusion cooking of corn. **Journal of Food Science**, v. 48, p. 378 – 381, 1983.

LONDERO, P. M. G.; RIBEIRO, N. D.; FILHO, A. C. Teores de fibras e rendimento de grãos em populações de feijão. **Ciênc. Agrotec**., Lavras, v. 31, n. 6, p. 1780 – 1792, 2008.

MENEGASSI, B.; LEONEL, M.; MISCHAN, M. M.; PINHO, S, Z. Efeito de parâmetros de extrusão na cor e propriedades de pasta de farinha de mandioquinha –salsa (*Arracacia xanthorriza*). **Ciênc. Agrotec**.; Lavras, v. 32, n. 1, p. 167 – 173, 2008.

PROLLA, I. R. D. **Características físico-químicas de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), e efeitos biológicos da fração fibra solúvel**. 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica Toxicológica) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2006.

RUIZ-RUIZ, J.; MARTINEZ-AYALA, A.; DRAGO, S.; GONZÁLEZ, R.; BATANCUR-ANCONA, D.; CHEL-GUERRERO, L. Extrusion of a har-to-cook bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and quality protein maize (*Zea mays* L.) flour blend. **Food Science and Technology**, London, 2008.

SEBIO, L. **Efeito de alguns parâmetros operacionais de extrusão nas propriedades físico-químicas da farinha de inhame**.(*Dioscorea rotundata*). 1996. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 1996.

1. Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da (UFG). licrisma@yahoo.com.br
2. Orientadora. ICB/UFG. katia@icb.ufg.br
3. Co-orientadora. FANUT/UFG. rcardosu@fanut.ufg.br

ESTUDO COMPARATIVO DAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE FÉCULA E FARELO DE MANDIOCA

[1]RODRIGUES, Janaína Pereira de Macedo; [1]CALIARI, Márcio; [1]SILVA, Kátia Flávia Fernandes

[1]Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. E-mail: janainapm@gmail.com

Palavras-chave: fécula de mandioca, farelo, caracterização.

1. INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz*)* é uma raiz que tem sido considerada uma importante fonte de alimento para as populações de países da Ásia, África e América Latina, fato esse explicado por esses países possuírem grande variedade de raízes e tubérculos. É conhecida como cassava, aipim, castelinha, macaxeira, mandioca, yuca e manioc (PERONI; ROCHA; FRANCO, 2006; SAITO, 2005). Segundo Chisté et al. (2007), o Brasil é o segundo maior produtor de mandioca, onde se produzem, cerca de 24,2 milhões de toneladas anuais, colocando esta cultura entre as principais do país. Parte desta produção é transformada em farinha ou usada diretamente na alimentação, e outra parte é processada para obtenção de amido ou fécula. Amido é o produto amiláceo extraído de partes comestíveis de cereais, tubérculos, raízes e rizomas (BRASIL, 2005a). O amido quando extraído das plantas, sem alteração, denomina-se nativo, tendo ampla aplicação em diversos setores como indústria têxtil, de papel, farmacêutica, siderúrgica, plástica e alimentícia (CEREDA, 1996a). Relatos mostram que 69% das féculas derivadas da mandioca são destinados a uso alimentício, em produtos cárneos, macarrões, sobremesas, pães, biscoitos, molhos, sopas e balas (FRANCO et al., 2001). Segundo Wosiachi e Cereda (1985) o processo de produção de fécula de mandioca, qualquer que seja o grau de tecnologia empregada, consiste das etapas de lavagem e descascamento das raízes, ralação para a desintegração das células e liberação dos grânulos de amido, separação das fibras e do material solúvel e finalmente, secagem. Na obtenção da fécula de mandioca são gerados vários resíduos. Um desses é a massa fibrosa ou farelo, que apresenta alto potencial de aproveitamento e pode ser utilizada como mistura com a farinha de mandioca, em pequenas

proporções. A característica principal do farelo é de conter elevado teor de amido residual, mais de 70%, e ao redor de 16% de fibras na matéria seca (CEREDA, 2001; LIMA, 2001). Cereda (2005) ainda diz que o resíduo sólido é composto pelo material fibroso da raiz, contendo parte do amido que não foi possível extrair no processamento. É gerado na etapa de separação da fécula e, por embeber-se de água, apresenta maior volume do que da própria matéria-prima, contendo cerca de 75% de umidade. O aproveitamento dos resíduos gerados como forma de tornar mais eficiente o processo de produção de fécula, vem se tornando o ponto determinante na disputa de mercados alternativos. O farelo aparece como um resíduo que apresenta grande potencialidade de vir a se tornar um co-produto das indústrias extratoras de amido de mandioca (LEONEL, 2001). Diante desse contexto, este trabalho teve por objetivo caracterizar quimicamente a fécula e o farelo de mandioca, comparando as características desses produtos e sugerir possíveis aplicações para o farelo de mandioca.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses de janeiro e abril de 2009. As amostras de fécula e farelo de mandioca, variedade IAC-12, foram coletadas em uma fecularia localizada na cidade de Bela Vista de Goiás. O farelo de mandioca foi desidratado em estufa de circulação forçada de ar, a temperatura de 60 ℃ por 25 horas, posteriormente o farelo foi triturado e peneirado em uma peneira com granulometria de 60 *mesh*. Tanto a fécula quanto o farelo foram armazenados sob refrigeração a temperatura de – 18 ℃. A caracterização química da fécula e do farelo de mandioca compreendeu a determinação da composição centesimal. A composição centesimal foi determinada por meio das análises de umidade em estufa de esterilização a 105 ℃ até obtenção de peso constante (BRASIL, 2005a); resíduo mineral fixo (cinzas), por incineração em mufla à 550 ℃ (AOAC, 1997); nitrogênio total, segundo o método de micro-Kjeldahl e conversão em proteína bruta utilizando-se o fator 6,25 (AOAC, 1997); lipídios totais, extraídos por meio da técnica de Bligh e Dyer (1959); pH (AOAC, 1997); acidez total titulável (BRASIL, 2005a). Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Análise de Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás (UFG) em triplicata. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste para comparação de médias

(Tukey a 5 % de probabilidade). Os cálculos estatísticos foram efetuados com o auxílio do programa Statistica – Start Soft Inc., versão 7, 2004, Tulsa, EUA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de umidade, cinzas, proteína, lipídeo, pH e acidez titulável, da fécula e farelo de mandioca são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios das características de fécula e farelo de mandioca, com seus respectivos desvios-padrão.

Análises	Fécula*	Farelo*
Umidade (%)	10,17 ± 0,03	11,70 ± 0,39
Cinzas (%)	0,13 ± 0,00	1,91 ± 0,01
Proteína (%)	0,66 ± 0,00	2,17 ± 0,02
Lipídeo (%)	0,16 ± 0,01	0,65 ± 0,01
pH	5,44 ± 0,01	5,78 ± 0,01
Acidez titulável (%)	0,79 ± 0,00	2,57 ± 0,06

* Valores em base seca.

O teor de umidade obtido para a fécula de mandioca, 10,17%, está de acordo com o estabelecido pela Legislação Brasileira (máximo de 14%) para amidos (BRASIL, 2005b). Uma das características da fécula de mandioca é apresentar baixos teores de lipídeo e de proteína (<1%). Leonel, Garcia e Reis (2004) ao caracterizar a fécula de mandioca obtiveram como resultados umidade (12,94%), cinzas (0,17%), proteína (0,06%), lipídeos (0,16%), pH (6,44) e acidez titulável (1,05%), valores esses próximos aos obtidos nesse experimento. Todos os resultados das análises do farelo de mandioca apresentaram-se superiores aos obtidos para a fécula de mandioca. Os resultados obtidos na composição centesimal do farelo de mandioca mostraram que este apresentou composição bastante semelhante à citada por Cereda (1996b), essa autora traz como média de composição de farelos originados em diversas indústrias brasileiras: 1,5% cinzas, 1% lipídeo, pH 4-6 e acidez titulável 4-20. A fécula de mandioca já faz parte da alimentação humana e o farelo também tende a isso. Introduzir o farelo de mandioca na alimentação, além de proporcionar um novo tipo de alimento pode também contribuir para diminuir o impacto ambiental provocado por esse produto. Os resíduos da industrialização da mandioca podem

ser aproveitados das mais diferentes formas: para a produção de proteína microbiana, fibras dietéticas e bio-produtos fermentados, como substrato microbiano e na produção de vitaminas (LIMA, 2001).

4. CONCLUSÕES

A fécula e o farelo de mandioca apresentam características pouco diferenciadas. O farelo de mandioca apresenta características satisfatórias para ser incrementado na alimentação humana.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. **Official methods of analysis of AOAC International**: Food composition, additives, natural contaminants. 16. ed., v. 2. Gaithersburg: 1997.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, Ottawa, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde (Brasil). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Brasília, DF: ANVISA, 2005a. 101 p. (Normas e Manuais Técnicos, Série A).

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Brasília, DF: ANVISA, 2005b. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>. Acesso em: 1 set. 2009.

CEREDA, M. P. Amidos modificados. **Boletim Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 31-36, 1996a.

CEREDA, M. P. **Caracterização, usos e tratamentos de resíduos da industrialização da mandioca**. Botucatu: Centro de Raízes Tropicais, 1996b. 56p.

CEREDA, M. P. Caracterização dos subprodutos da industrialização da mandioca. In: **Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca.** Campinas: Fundação Cargill, 2001. v. 4. cap. 1, p. 13-37.

CEREDA, M. P. Produtos e subprodutos. In: SOUZA, L. S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P.; FUKUDA, W. M. G. **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. cap. 1, p. 17-56.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O.; MATHIAS, E. A.; RAMOA JÚNIOR, A. G. A. Estudo das propriedades físico-químicas e microbiológicas no processamento da farinha de mandioca do grupo d'água. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 265-269, 2007.

FRANCO, C. M. L.; DAIUTO, E. R.; DEMIATE, I. M.; CARVALHO, L. J. C. B.; LEONEL, M.; CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F.; SARMENTO, S. B. S. **Propriedades gerais do amido.** Campinas: Fundação Cargill, 2001, v.1, 224p.

LEONEL, M. O farelo, subproduto da extração de fécula de mandioca. In: **Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca.** Campinas: Fundação Cargill, 2001. v. 4. cap. 15, p. 211-216.

LEONEL, M.; GARCIA, A. C. D. B.; REIS, M. M. Caracterização físico-química e microscópica de amidos de batata-doce, biri, mandioca e taioba e propriedades de expansão após modificação fotoquímica. **Brazilian Journal of Food and Technology**, São Paulo, v. 7, n. 2, p.129-137, 2004.

LIMA, J. W. C. **Análise ambiental: processo produtivo de polvilho em indústrias do extremo de Santa Catarina**. 2001. 149 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

PERONI, F. H. G.; ROCHA, T. S.; FRANCO, C. M. L. Some structural and physicochemical characteristics of tuber and root starches. **Food Science and Technology International**, cidade, v. 12, n. 6, p. 505-513, 2006.

SAITO, I. M. **Produção de hidrolisados e fibras a partir de resíduo da industrialização da mandioca submetido a pré-tratamento hidrotérmico.** 2005. 109f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu, 2005.

WOSIACHI, G., CEREDA, M.P. Characterization of pinhão starch. Part I: extraction and properties of starch granules. **Starch/Stärke**, v. 37, n. 7, p. 224-227, 1985.

PRÁTICA REFLEXIVA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS (UEG)

MAGALHÃES, Ana Paula de Almeida Saraiva[1]
ROSA, Dalva Eterna Gonçalves[2]

PALAVRAS-CHAVE: prática, reflexão, formação de professores, estágio

INTRODUÇÃO:

A prática pedagógica na formação do professor exerce papel fundamental, na medida em que este é um dos principais componentes curriculares que mobilizam os saberes do professor para o desenvolvimento profissional.

Mesmo sabendo que a prática não deve ficar restrita ao Estágio, percebe-se que na maioria dos cursos de formação de professores de matemática, é nesta disciplina a que os professores têm contato mais profundo com a atividade docente, momento em que a ressignificação das experiências, dos saberes e dos modelos que foram internalizados durante a vida estudantil são postos em ação. É o momento em que a atividade do professor ganha sentido, pois percebe-se que os saberes necessários à docência não são ensinados, mas aprendidos mediante um processo reflexivo.

As pesquisas em educação têm apontado uma significativa valorização da prática com viés reflexivo para a produção do saber docente. E o que temos presenciado atualmente é que o conceito "reflexão" vem sendo abordado como um modismo de forma acrítica, levando a banalização da perspectiva da reflexão. Na visão de Zeichner (1992, *apud* Pimenta, 2002) o que vem ocorrendo é uma oferta de

1 Universidade Estadual de Goiás – UEG. Discente do Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática / UFG. E-mail: nplasm21@yahoo.com.br

2 Professora Adjunto da Universidade Federal de Goiás – UFG. E-mail: dalvagr@uol.com.br

treinamento para que o professor se torne reflexivo. Nesta perspectiva, a formação docente reflexiva tem contribuído muito pouco para o desenvolvimento real dos professores, a fim elevar sua participação nas reformas educacionais (Zeichner, 2008).

Tenho percebido estes fatos em minha prática docente, na qual tive a oportunidade de trabalhar com as disciplinas de Metodologia do Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado (ES) I e II na UEG, em que embora a proposta fosse uma prática reflexiva, minhas ações pedagógicas se reduzia apenas a um fazer técnico.

Mediante os problemas constatados em relação ao uso equivocado da concepção de prática reflexiva nos cursos de formação de professores, principalmente em minha prática docente e a restrita bibliografia que trata do assunto, este trabalho tem o propósito de investigar a prática realizada na disciplina estágio dos cursos de licenciatura em Matemática da UEG[3].A pesquisa pretende responder aos seguintes questionamentos: a proposta de ES têm provocado uma prática reflexiva nos alunos? Que tipo de reflexões são realizadas nos Estágios?

MATERIAL E MÉTODO (METODOLOGIA):

Esta pesquisa se caracteriza como uma abordagem qualitativa, com análise documental e bibliográfica. A análise documental será feita com base: nas propostas de ES contempladas nos projetos dos cursos de matemática da UEG, a fim de verificar se as propostas para esta disciplina abordam um enfoque reflexivo para as práticas na escola. Serão analisadas as Resoluções de Estágio Supervisionado, os projetos do

3 A Universidade Estadual de Goiás é uma universidade multicampi que comporta 41 unidades que estão instaladas em vários municípios do Estado de Goiás. Dentre as 41 unidades, 10 oferecem o curso de Licenciatura em Matemática, que estão dispostas em Anápolis, Cidade de Goiás, Morrinhos, Posse, Formosa, Iporá, Jussara, Porangatu, Quirinópolis e Santa Helena de Goiás.

estágio e os planos de curso de todos os professores de estágio dos cursos de licenciatura de Matemática da UEG.

Será aplicado um questionário a todos os professores que lecionam estágio e a partir das respostas dos questionários selecionaremos os professores para participarem da entrevista semi-estruturada, com o propósito de esclarecer dúvidas e complementar informações das etapas anteriores.

A análise dos documentos, questionários e entrevistas será orientada pelas categorias: reflexão técnica: análise das ações explícitas; reflexão prática: planejamento do que vai fazer e a reflexão do que foi feito e reflexão crítica: análise ética da própria prática – consciência crítica.(Zeichner e Liston, 1987).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Por se tratar de uma pesquisa em fase de desenvolvimento, foi realizada somente a análise dos projetos e resoluções de cinco curso. Foi solicitado aos coordenadores dos cursos de Matemática, via e-mail e telefone, todos os documentos que trazem informações sobre a proposta de Estágio em cada unidade da UEG. Dos dez cursos que entrei em contato, somente 05 enviaram a documentação solicitada.

Conforme estudo dos projetos e resoluções percebe-se que os cursos de licenciatura em Matemática na UEG, ainda seguem um modelo de racionalidade técnica, visto que na maioria das vezes, a prática prevista no Estágio Supervisionado (ES) e o contato com a sala de aula só acontecem nos dois últimos anos da graduação. Este é um fator que dificulta a realização de uma prática reflexiva, já que a teoria é vista separadamente, impossibilitando que o aluno proceda a uma análise fundamentada da realidade.

As observações que os estagiários fazem nas escolas se restringem ao espaço físico e funcionamento, não há uma preocupação

em estimular a relação universidade-escola-comunidade ou em fazer uma análise das condições de produção do trabalho docente e de sua vinculação com as condições sociais, políticas e econômicas.

Todos os documentos pontuam que o ES é uma atividade articulada com a prática, promovendo um momento de ação-reflexão. Nesse sentido, pudemos perceber que há uma preocupação desses cursos em promover uma prática reflexiva nos alunos, ao menos no que se refere ao proposto.

Ainda que a maioria das ações do professor supervisor visem trabalhar a partir dos problemas enfrentados pelos alunos, o material não menciona que estas ações sejam realizadas em coletividade, proporcionando momentos dialógicos.

As atividades realizadas no ES são basicamente divididas em: observação da escola campo, observações de aulas de matemática, semi-regência (auxílio ao professor regente), regência (planejamento e ministração de aula). Dentre essas atividades, um dos cursos destina 78 horas para prática reflexiva, entretanto, a resolução não descreve como seria esta prática. Dois projetos fazem a proposta de intervenção na escola campo, considerando estas como atividades orientadas pelos professores de ES, envolvendo a participação de docentes e/ou discentes da escola. E outros dois fazem referência não somente ao conhecimento da escola, mas também a participação do estagiário no processo educacional. Dois cursos destacam a elaboração de projetos sociais. Somente um curso propõe a realização de pesquisas junto à equipe pedagógica, professores e alunos. Pudemos perceber que as ações que levam ao desenvolvimento de uma prática reflexiva, conforme descritas acima ainda são tímidas e isoladas, não contribuindo para o domínio das habilidades cognitivas e metacognitivas.

CONCLUSÕES:

A despeito de os documentos de ES dos cursos de Matemática da UEG defenderem o desenvolvimento de uma prática reflexiva, as

propostas direcionam para um nível técnico e prático de reflexão, visto que valorizam o fazer e a reflexão sobre o que foi feito, deixando de contemplar o nível crítico com uma práxis contextualizada que leva ao desenvolvimento de uma consciência crítica com vista a uma transformação social.

Mediante essas discussões observamos que para se formar um profissional com autonomia intelectual, que atenda as novas demandas profissionais, é necessário que a formação do professor tenha um caráter prático-reflexivo. Nesse sentido, a reflexão deverá permear toda a prática do professor com um suporte teórico que irá fundamentar suas reflexões e atitudes. Devemos considerar, também ,que estas reflexões devam ocorrer de forma coletiva e não devam se limitar apenas às questões técnicas, mas levarem em conta o contexto social e institucional no qual o ensino ocorre, ou seja,levar em conta o seu conteúdo político e seu caráter emancipatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. In: ALARCÃO, I. (Org.) **Formação reflexiva de professores - estratégias de Supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

CAMPOS, S; PESSOA, V. I. F. Discutindo a Formação de Professoras e Professores com Donald Schön. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente:** professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, Associação deLeitura do Brasil-ALB, 1998. p. 183 – 206. ISBN 85-85725-34-6.

DEWEY, J. Como Pensamos - como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição. Tradução Haidée, de C. C, 3. Ed. São Paulo: Companhia Editrora Nacional, 1933.

GARCIA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor In Nóvoa A. (org) **Os Professores e sua Formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote – Instituto de inovação educacional, 1997.

GERALDI, C. M. G; ; MESSIAS, M. G. M. M; GUERRA, M. D. S. Refletindo com Zeichner um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do Trabalho Docente:** professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, Associação de Leitura do Brasil-ALB, 1998. ISBN 85-85725-34-6.

GÓMEZ. A. P. A formação do Professor como um profissional reflexivo. In Nóvoa A. (org) **Os Professores e sua Formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote – Instituto de inovação educacional, 1997.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: Construindo uma crítica. In PIMENTA, S. G; GHEDIN, E. **Professor reflexive no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2002, p. 17 – 52.

SCHÖN, D. Formar Professores como Profissionais Reflexivos. In Nóvoa A. (org) **Os Professores e sua Formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote – Instituto de inovação educacional, 1997.

_____Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução Roberto C. Costa, Porto Alegre: Artes médicas Sul, 2000.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Trad. Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes, 2002. ISBN 85-326-2668-8.

ZEICHNER, K. Uma Análise Crítica sobre a "Reflexão" como Conceito Estruturante na Formação Docente. In **Educação & Sociedade**. Campinas: CEDES, n. 103, vol. 292008, p. 535-554.

ZEICHNER, K. A formação Reflexiva de Professores: idéias e práticas. Lisboa: educa, 1993.

_____. Novos caminhos para o praticum: uma perspectiva para os anos 90. In Nóvoa A (org). **Os Professores e sua Formação.** Lisboa**:** Publicações Dom Quixote – Instituto de inovação educacional, 1997.

DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA

RIOS, Fernanda Posch; CARVALHO, Eraldo Henriques
Escola de Engenharia Civil - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia do Meio Ambiente
Contato: fprios@gmail.com
Palavras-chave: tanque séptico, saneamento ambiental, tratamento de esgoto

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta deficiência na área de saneamento ambiental com parcelas significativas de sua população sem acesso aos benefícios de água tratada e de rede coletora de esgotos. Essa situação é visível tanto quando se faz comparações entre as regiões do país como quando se confrontam áreas das grandes cidades. As condições de vida e de saúde alicerçam as grandes diferenças observadas entre as regiões brasileiras e também, entre os espaços urbanos e rurais. Não por acaso, políticas de saneamento vêm sendo identificadas como prioridades que poderiam constituir um importante fator de equidade social.

Em se tratando das desigualdades urbanas entre as regiões brasileiras referente ao acesso ao serviço de rede geral de esgotamento sanitário ou tanque séptico, a região que apresenta o pior desempenho é a Centro-Oeste, onde pouco mais de 52% da população urbana possui acesso à rede geral de esgoto ou sistema de coleta adequado, enquanto a média nacional é de 81% para os moradores em domicílio particulares permanentes nas áreas urbanas (IPEA, 2006).

É reconhecida a importância do saneamento ambiental para a melhoria da qualidade de vida das populações e do seu potencial em evitar a ocorrência de doenças infecciosas e parasitárias e a convivência com animais nocivos à saúde. Sabe-se que os benefícios dessas intervenções dependem da sua implantação e operação plena, exige orientação aos usuários e não se restringe à disponibilização de recursos financeiros.

A falta de serviços públicos para coleta e tratamento de esgoto sanitário nas áreas urbanas e rurais exige a implantação de algum meio local de disposição dos esgotos, de modo a evitar a contaminação humana, do solo e da água. O crescimento populacional e das cidades não é devidamente acompanhado pela implantação dos serviços públicos de saneamento básico, permitindo uma previsão de que as soluções individuais para o destino das águas residuárias continuarão sendo adotadas por um longo período de tempo (JORDÃO; PESSÔA, 2005).

O tanque séptico constitui-se em um dispositivo de tratamento de esgotos destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios, dando aos esgotos um grau de tratamento compatível à sua simplicidade e custo. Por se tratar de um sistema estanque e impermeabilizado, a sua utilização evita a contaminação do solo e do lençol freático.

Jordão e Pessôa (2005) afirmam que a eficiência do sistema tanque séptico/sumidouro está intimamente vinculada aos recursos humanos e materiais dos seus usuários. A negligência na utilização dessas unidades pode comprometer a sua eficiência. Portanto, a falta de cuidados no dimensionamento, projeto, execução e manutenção podem transformar um equipamento de tratamento de esgoto em potencial poluidor.

Na RMG não se tem informações precisas sobre os aspectos construtivos e de manutenção dos sistemas implantados, bem como sobre o destino final do lodo gerado e os serviços de limpa fossa.

Diante do exposto, faz-se necessário o diagnóstico dos procedimentos habituais na utilização de sistemas individuais de tratamento de esgoto (SITE) na região metropolitana de Goiânia (RMG) com a finalidade de estabelecer medidas corretivas, planejamento e metas que venham a minimizar os impactos deletérios a saúde pública e ao meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi realizada por meio de visitas técnicas *in loco* e entrevistas, por amostragem, com a população que adotava o SITE.

Os locais visitados foram escolhidos durante o mês de janeiro de 2009 e de acordo com os critérios pré-estabelecidos:

- Deveriam pertencer a um dos doze municípios que configuram a RMG.
- A amostragem precisava ter uma representatividade por classe social e da variação do nível de escolaridade para permitir uma avaliação da influência da informação a respeito de meio ambiente, saúde pública e necessidade de preservação na opção pela forma de gestão do esgoto sanitário produzido.

Foram visitados 102 SITEs. O número de sistemas visitados em cada município foi estabelecido ao considerar a extensão da área a ser avaliada e a diversidade entre os doze municípios.

Organizou-se um formulário que foi preenchido em cada uma das visitas realizadas durante o período compreendido entre os meses de janeiro a junho de 2009. Assim, foi possível compor um cenário que retratasse a realidade praticada relacionada à implantação, utilização e manutenção de SITE na RMG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a incidência de fossa negra ainda é muito alta, com presença em 83% dos sistemas visitados. Esse diagnóstico indica que a população usuária ainda não está esclarecida dos prejuízos provocados ao meio ambiente e à saúde ao se optar por sistemas rudimentares para a coleta dos esgotos sanitários. O fato de 87% dos responsáveis pelos sistemas visitados terem, no mínimo, o nível fundamental de escolaridade demonstra a necessidade de medidas que tragam as noções de educação ambiental para o cotidiano do cidadão.

Quanto às classes sociais dominantes em cada região visitada verificou-se que 42% pertenciam à classe C e 54% à classe D e E. Assim, a alta incidência de fossa negra, que indica descaso e desinformação a respeito dos problemas de saúde pública ligados à poluição ambiental também tem um cunho social.

Buscou-se conhecer a fonte de água usada para o abastecimento das populações visitadas e foi verificado que 91% eram atendidas com rede de água potável, ficando apenas 9% da população submetida ao uso de água subterrânea com possíveis riscos de poluição.

Foi comprovado que a participação de profissional qualificado academicamente na implantação de SITEs e com emissão de anotação de responsabilidade técnica ainda é reduzida, apenas 19%. A participação deste profissional só ocorre mediante envolvimento de órgãos públicos financiadores da construção do imóvel. A opção pelo sistema tanque séptico/sumidouro é feita para atender as exigências dos órgãos financiadores e não por preocupação em evitar a contaminação do solo com esgoto sanitário.

Quanto às formas adotadas para se construir os SITEs, foi averiguado que em 96% dos sistemas visitados as construções eram feitas *in loco*, demonstrando que a tecnologia dos tanques pré moldados ainda não está disseminada junto à população usuária. Verifico-se as medidas para se evitar que o esgoto escoe à céu aberto são tomadas, porém inexiste a preocupação para com a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Quanto aos materiais de construção adotados confirmou-se que o mais usado ainda é alvenaria com argamassa, encontrado em 85% dos sistemas visitados, seguido do concreto, encontrado em 14% e da fibra de vidro com 1% de incidência. O tipo de construção dos SITEs, ainda é o mais convencional e tradicional, o que pode ser justificado pela baixa participação dos profissionais qualificados academicamente, visto que os operários práticos apresentam restrições às inovações tecnológicas, assumindo um papel mais tradicionalista.

Quanto à localização dos sistemas, mesmo não havendo a participação constante de um profissional com conhecimentos acadêmicos na fase de projeto e construção dos SITEs, existe a preocupação com sua localização, pois 83% dos sistemas visitados estão localizados de forma a facilitar o acesso dos caminhões 'limpa fossa', viabilizando os trabalhos de manutenção e limpeza. Um fato preocupante é a ocorrência de 41% dos sistemas localizados em calçadas, o que pode vir a causar acidentes graves em sistemas não submetidos à manutenção constante. A redução das áreas dos lotes, principalmente em conjuntos habitacionais, contribui para que os usuários localizem as fossas em áreas externas de modo a ampliar a possibilidade de ocupação do lote com edificações.

Foi possível perceber a pouca informação dos usuários a respeito de sistema tanque séptico e sumidouro. Comprovações desse desconhecimento foram demonstradas pela desatenção com o tratamento e destinação final dos efluentes líquidos e sólidos, identificada pela falta de instalação de sumidouro em 83% dos locais visitados. Também foi verificado que em 93% dos locais visitados ainda não havia sido realizada nenhuma limpeza do sistema.

Na avaliação dos dispositivos de inspeção verificou-se que em 48% dos sistemas visitados não houve nenhuma previsão quanto à instalação de um dispositivo próprio para inspeção do SITEs. E em 30% dos sistemas, embora existente, o dispositivo de inspeção era inadequado por se tratar de pesadas tampas confeccionadas em concreto, que dificultavam sua remoção e não apresentavam resistência mecânica suficiente para suportar os esforços durante as operações de remoção e recolocação. Também foram encontrados dispositivos de inspeção totalmente aderidos no revestimento do piso, cuja remoção causaria prejuízos financeiros e incômodos aos usuários.

De acordo com a localização dos sistemas promoveu-se uma classificação quanto à acessibilidade para os trabalhos de manutenção e limpeza. Verificou-se que em

apenas 5% dos locais visitados o acesso seria muito difícil devido ao fato do sistema estar construído em local edificado, no fundo do lote e com o piso revestido.

Nesse estudo foi identificada a quantidade mínima de quatro habitantes por residência e visto que 83% dos sistemas visitados atendiam apenas uma família. Também se calculou o volume médio de 1350L dos tanques sépticos e das fossas e o volume médio de 5460L dos sumidouros. Ao comparar esses volumes com os parâmetros estabelecidos pela NBR 7229 (ABNT, 1993), percebeu-se que alguns dos sistemas não atendem a referida norma.

Assim, para os valores médios encontrados em campo, o volume mínimo deveria ser de 1628L para um sistema projetado para limpeza anual e 2268L para um sistema projetado para limpeza em intervalo de 5 anos, mostrando que na prática, os SITEs apresentam apenas 83% e 60% respectivamente da capacidade mínima exigida pela referida norma, de acordo com os intervalos de limpeza.

Com relação aos serviços de manutenção e limpeza do sistema foi possível identificar que 42% dos usuários não apresentam qualquer preocupação com destinação final dos efluentes retirados. E no momento de escolha da empresa para prestação desse tipo de serviço o preço praticado é o principal atrativo desse cliente.

CONCLUSÕES

O uso correto do verdadeiro sistema tanque séptico e sumidouro, recomendado pela NBR 7229 (ABNT, 1993) é muito pequeno frente à grande demanda de domicílios ainda não atendidos por rede de coleta de esgotos, representando apenas 18% do total dos locais visitados. Além disso, apenas 19% desse sistema tinha Anotação de Responsabilidade Técnica.

O uso do sistema individual de tratamento de esgoto está restrito às regiões desprovidas de sistema de coleta de esgoto e apresentam uma relação direta com as classes sociais mais carentes da população. Foi percebido que a população usuária apresenta pouco conhecimento a respeito do referido sistema, e a preocupação com a destinação final do esgoto domiciliar não está entre as suas prioridades.

Em 5% dos locais visitados o acesso para realização de serviços de manutenção e limpeza seria muito difícil, devido ao fato do sistema estar construído em local edificado, no fundo do lote e com o piso revestido.

Os volumes médios dos tanques encontrados em campo apresentaram, em média, apenas 70% da capacidade mínima exigida pela NBR 7229 (ABNT, 1993). Todos os tanques sépticos visitados apresentaram a concepção de câmara única.

A solução mais usada para a destinação dos esgotos sanitários ainda é a fossa negra. Na contração do serviço de remoção do lodo, feito por meio de caminhões limpa fossa, os itens de maior relevância são: preços, prazo no atendimento e indicações de outros usuários, permitindo identificar pouca preocupação, por parte do usuário, com a destinação dos efluentes e com a agressão ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7229**. **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, 1993.

IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - .**PNAD 2006 - Saneamento e Habitação. (Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/pdf_release/19Saneamentoe Habitacao.pdf>. Acesso em: 04 set. 2008.

JORDÃO, E. P.; PESSÔA C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos.** 4ª Edição**.** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

AGRADECIMENTOS.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás e à universidade federal de Goiás.

RETENÇÃO DE SEDIMENTOS EM MATA CILIAR EM SISTEMA CONVENCIONAL DE MANEJO EM GOIATUBA-GO

CAMARGO, Mariel Fernanda[1]; SOUZA, Nayara Hanine[1]; MORAIS, Nara Rubia[1]; COOPER, Miguel[2]; SPAROVEK, Gerd[2]; CORRECHEL, Vladia[1]. [1]Universidade Federal de Goiás. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. Programa de Pós Graduação em Agronomia. [2] Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP. marielcamargo@yahoo.com.br.

PALAVRAS-CHAVE: sedimentos, compactação, micromorfologia do solo

INTRODUÇÃO

A relação entre o desenvolvimento da agricultura e sustentabilidade ambiental tem se mostrado incompatível, principalmente com a introdução da agricultura moderna, sendo marcada pela exaustão dos recursos naturais não-renováveis e pelo uso inadequado dos recursos naturais renováveis, compreendendo a capacidade de resiliência dos ecossistemas e consequentemente provocando a queda da produtividade natural das terras agrícolas em todo mundo.

No caso específico da região do cerrado, o rápido crescimento das áreas de monocultura, caracterizada pela produção em grande escala, sempre acompanhada pela difusão de tecnologia na área de sementes, pesticidas, fertilizantes e outros insumos além de provocar transformações radicais na paisagem natural pela retirada de quase a totalidade da vegetação nativa, propiciou o aumento no consumo desses insumos no Brasil.

O objetivo do presente trabalho foi identificar a transformação morfológica de um Latossolo Vermelho, cultivado com algodão em sistema convencional de manejo.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado no município de Goiatuba, GO (latitude 18° 00' 39" sul, longitude 49° 21' 51" oeste) região Centro Oeste do país. O clima é classificado como do tipo AW (classificação de Koppen) caracterizado como tropical úmido, com duas estações bem definidas, úmida no verão e cerca de cinco meses secos no inverno, as chuvas são concentrados nos meses de janeiro a março, com

precipitação média anual entre 1.200 e 1.800 mm, com o relevo regional suave ondulado a ondulado, com ocorrência de formação de morros e colinas.

O solo encontrado foi classificado como um Latossolo Vermelho Distrófico através da descrição morfológica de perfis de solo.

Em uma transeções, localizada na microbacia hidrográfica do Córrego do Lajeado foi realizada a amostragem do solo. A área estava ocupada com a cultura do algodão cultivado em sistema de plantio convencional (SPC). A transeção foi iniciada partindo-se da meia encosta na área agrícola finalizando em uma faixa de mata ciliar remanescente com largura média de 40 m as margens do Córrego do Lajeado. A declividade média é de 5% na transeção na área cultivada (204 m) e de 3,6% na área de mata ciliar (40 m).

A mata ciliar apresenta bom estado de conservação, onde é possível observar a ocorrência de indivíduos arbóreos com diâmetro a altura do peito (DAP) superior a 2 metros, sendo comum à ocorrência de árvores de raízes tubulares.

Para a avaliação da retenção de sedimentos ao longo da vertente foi utilizada a técnica da micromorfologia do solo, além de análises morfológicas, em trincheiras, possibilitando uma visão das camadas bilaterais dos sedimentos no solo ao longo da transeção. Foram abertas três trincheiras (AT40, AT30 e AT20), localizadas, respectivamente a 40, 30 e 20 m do curso d'água e retiradas amostras indeformadas por camadas em profundidade (C1, C2 e C3).

A distribuição geométrica dos horizontes e sedimentos no perfil foi estabelecida usando a metodologia desenvolvida por BOULET et al. (1982). Para observações micromorfológicas e análise de imagens, foram preparados blocos de 5 x 7 cm e impregnados. Amostras com estrutura indeformada e orientada foram impregnadas com uma resina diluída de polyester não saturada com monômero de estireno. Um feixe fluorescente permite distinguir poros quando estes são iluminados com luz UV (MURPHY, 1986). Foram obtidas imagens digitais de finas seções do bloco impregnado por meio de uma câmara CCD colorida com uma resolução de 1024 × 768 pixels (área de 156 μm^2 $pixel^{-1}$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados revelam que houve retenção de sedimentos na área de mata ciliar até 20 m do curso d'água. Na primeira trincheira observada (AT40) foi possível visualizar duas camadas de sedimentos com espessura de 8 a 14 cm,

distintos entre si pela maior compactação da segunda camada de sedimentos; na AT30, uma única camada de sedimentos foi identificada com espessura de 11 cm.

As camadas de sedimentos apresentam coloração mais clara quando seco e estrutura granular muito fina de grau moderado, comportando-se como grãos soltos, sem nenhuma orientação e sem formação de torrão.

As observações microscópicas das lâminas delgadas afirmam a deposição de sedimentos, revelando a aluviação de ferro e argila em profundidade, preenchendo os poros e causando sua conseqüente diminuição (Fig.1). Ainda apresenta certas diferenciações da geometria do espaço poroso em conseqüências de alterações causadas pelo manejo a jusante da área cultivada, afetando a condição do solo.

De forma geral foram encontrados poros de distribuição aleatória e sem orientação. Verifica-se a modificação dos poros ao longo da transeção com ortoporos com presença de canais na AT40, fissuras na AT30 e rachaduras na AT20, apresentando grande grau de compactação em profundidade (Fig.4), condições que refletem as modificações na organização da matriz do solo, já referida nas observações macromorfológicas. As observações mostram, também, macro e mesoporos nas camadas superficiais e presença intensa de microporos nas camadas mais profundas com exceção do AT40, que mantêm em profundidade, mesmo tamanho e quantidade de poros (Fig. 3 e 4).

A resistência dos agregados às modificações causadas pelo manejo, permanecendo a estrutura microagregada (Fig.5), ressalta novamente a importância dos óxidos de ferro sobre a estabilidade dos agregados (SOARES et al., 2005).

Na AT40C2, verificou-se a presença de grão soltos de areia. De acordo com SOARES et al (2005) a translocação de partículas finas a partir das posições mais elevadas favorece certa reorientação das argilas no ambiente, sendo comum a presença de microagregados favorecida pela ação dos óxidos de ferro, formando grânulos do tamanho de areias, ou pseudo-areias.

Ocorre ainda presença de pedotúbulos formados por ações de raízes e animais, em todas as trincheiras e camadas, com exceção da AT30C2, onde apresentou uma queda muito significativa na quantidade de poros e no aumento da compactação (Fig. 2).

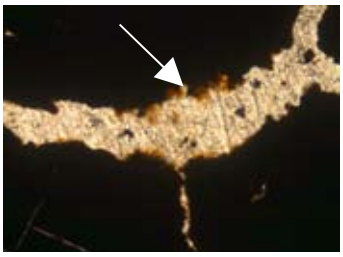


Fig. 1 – Fotomicrografia do solo AT40 C1 indicando aluviação de Fe e argila preenchendo os poros e poros em canais.

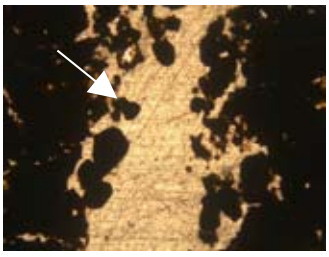


Fig. 2 – Fotomicrografia do solo AT40C2 com excremento indicativo de atividade biológica.

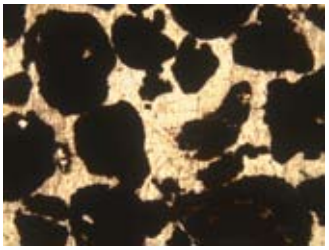


Fig. 3 – Fotomicrografia do solo AT30 C1 com fundo matricial porfírico e pedalidade fortemente desenvolvida.

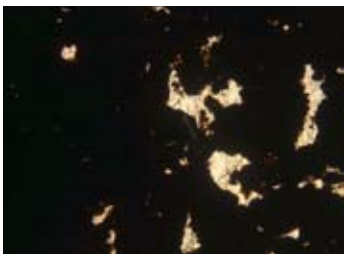


Fig. 4 – Fotomicrografia do solo AT30 C2 fundo matricial porfírico, pedalidade fracamente desenvolvida e diminuição da quantidade de poros.

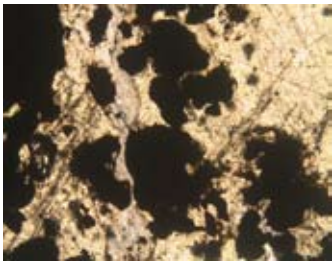


Fig. 5 – Fotomicrografia do solo AT40 C1 presençade macroporos e atividade biológica.

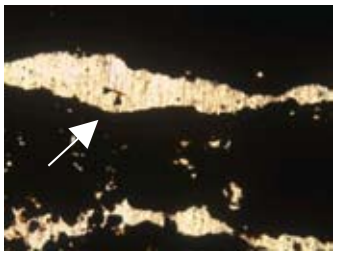


Fig. 4 – Fotomicrografia do solo AT20 C2 com presença de rachaduras orientadas indicando grau de compactação elevado.

CONCLUSÕES

As observações macro e micromorfológicas indicaram movimentação de argila nos perfis e modificação da geometria dos poros em subsuperfície, com redução da macroporosidade.

A presença de pedotúbulo em áreas virtualmente compactadas permite a hidrodinâmicas dos solos, sendo indicativa da capacidade de regeneração dos volumes estruturais compactados.

A grande variabilidade dos atributos pedológicos a uma curta distância, num mesmo horizonte do perfil, com setores compactados ao lado de bolsões desagregados, atesta a necessidade de serem considerados tanto os gradientes verticais (em cada perfil) como os laterais (ao longo da transeção).

A mata ciliar neste estudo mostrou ser eficiente na retenção de sedimentos, impedindo sua chegada no curso d'água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOULET, R., CHAUVIN, A., HUMBLE, F. X. & LUCAS, Y. Analyse structural et cartographies en penology. I Prise en compte de l'organisation bidimensionelle de la couverture pédologique: les études de toposéquences et leurs principaux apports à la connaissance des sols. **Cah. ORSTOM**, sér. Pedol. 19, p. 309–320. 1982.

SOARES, J. L. N; ESPÍNDOLA, C. R.; CASTRO, S. S. Alteração Física e Morfológica em Solos Cultivados sob Sistema Tradicional de Manejo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.29, p.1005-1014, 2006.

HISTERESE DE CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UM PERFIL DE SOLO RESIDUAL

BORGES, Camilla R.; GITIRANA JR, Gilson de F. N.; VARGAS, Carlos Alberto Lauro; GUIMARÃES, Renato C..
PPG em Geotecnia e Construção Civil - UFG, Goiânia, Brasil.
camillarb@gmail.com.br, gilsongj@eec.ufg.br, cvargas@eec.ufg.br, renatocg@furnas.com.br

Palavras-chave: histerese, curvas características, método do papel filtro

1 INTRODUÇÃO

Os solos envolvidos em obras de barragens de terra estão geralmente não saturados. A análise, execução e desempenho de diversas etapas de construção e de operação de barragens de terra dependem das condições e propriedades dos solos próximos da superfície. Os solos de áreas de empréstimo e da própria barragem estão em permanente contato com a atmosfera e seu comportamento é função da sua interação com a atmosfera.

As implicações da interação solo-atmosfera são numerosas. Devido ao aumento da umidade as escavações em áreas de empréstimo podem estar sujeitas à problemas de instabilidade. Áreas de empréstimo são selecionadas, dentre outros fatores, em função da adequabilidade da umidade em campo. Pois solos cuja umidade natural seja muito abaixo ou muito acima da umidade ótima de compactação, exigem gastos adicionais para preparo e podem resultar em consideráveis atrasos no cronograma de execução de barragens de terra.

Torna-se importante uma previsão das flutuações de umidade nas jazidas selecionadas. As flutuações de umidade são função das condições atmosféricas, posição da linha freática, perfil de estratificação e das propriedades de cada estrato.

Dentre as propriedades do solo, de particular importância é a curva característica (i.e, a relação entre o teor de umidade e a sucção no solo). A curva característica é vista hoje como a propriedade chave para a implementação da mecânica dos solos não saturados na prática da geotecnia. Um dos problemas em que se faz uso desta é a previsão da variação da sucção e umidade em campo. É interessante notar que o comportamento da histerese da curva característica se torna particularmente importante, pois na natureza são impostos ao solo ciclos de secagem e molhagem.

As curvas características de um solo correspondente à processos de secagem e molhagem podem apresentar trajetórias diferentes, não coincidindo os valores de sucção, manifestando o fenômeno conhecido como histerese (FREDLUND; XING, 1994).O principal resultado da histerese é observado em termos do teor de água correspondente em uma determinada sucção do solo, que para o caminho de molhagem é menor do que o valor para o caminho de secagem (PHAM, 2001). A natureza da histerese da curva característica é conhecida há muito tempo, mas na maioria das aplicações na engenharia e agronomia a histerese é ignorada. Infelizmente tal simplificação pode levar a significante erros quando são analisados problemas que envolvam ciclos de molhagem e secagem.

Investigações levando em consideração a natureza da histerese da curva característica indicam que existem relações consistentes entre a curva de secagem inicial, a curva de secagem principal e a curva de molhagem principal. Modificações nos pontos dos dados medidos são necessárias para se obter melhores ajustes da histerese nas curvas característica (PHAM, 2001).

2 METODOLOGIA

A histerese da curva característica foi investigada utilizando ensaios pela técnica do papel filtro. Foram utilizadas amostras indeformadas (blocos) provenientes do campo experimental implantado nas dependências do Departamento de Apoio e Controle Técnico (DCT.C) de Furnas Centrais Elétricas S/A.

O método do papel filtro permite determinar uma grande faixa de sucções, podendo atingir valores muito altos. Existe, porém, uma maior dificuldade para determinar valores baixos de sucção. Outra dificuldade encontrada é a medição da variação de volume total dos corpos-de-prova, sendo que o volume pode ser medido de forma aproximada tomando as medidas dos corpos de prova por meio de paquímetro.

Foram moldados 20 corpos de prova para o ensaio de papel filtro com aproximadamente 5 cm de diâmetro e 2 cm de altura moldados em anéis de PVC, formando 10 pares. Desta forma obtiveram-se dez pontos ao longo da curva característica em cada determinação. Corpos de prova foram re-utilizados durante as determinações. Para tal, determinou-se a umidade durante a moldagem dos corpos de prova e o cálculo da massa seca de cada corpo de prova.

Foram determinadas durante os ensaios a sucção total (papel filtro colocado sobre um espaçador em contato com o solo) e a sucção matricial (papel filtro colocado entre os dois corpos de prova). Utilizou-se dois papéis filtros comum para proteger o papel filtro especial evitando assim a contaminação por solo. Em todos os ensaios foram utilizados simultaneamente com papel filtro Whatman nº42 e Quanty, ambos com e sem contato.

Quando moldados os corpos de prova têm a umidade do bloco. A partir desta umidade, inicialmente, parte dos corpos-de-prova passam por secagem e outra parte por molhagem, obtendo-se assim a partir destes a curva denominada "mista". Após o corpo de prova atingir a umidade desejada, inicia-se o processo de montagem do sistema.

Embala-se todo o sistema em papel filme e papel alumínio. Guarda-se o conjunto em um recipiente com tampa e em uma caixa de isopor, para que não haja variação da temperatura, onde o solo permanece por 14 dias, para atingir equilíbrio de sucção. Após o equilíbrio os papéis serão retirados e pesados em balança cuja precisão é de 0,0001 g. Em seguida, os mesmos serão levados à estufa por no mínimo 2 horas e pesados novamente, para a determinação do teor de umidade.

Após a obtenção da curva mista, é iniciada a determinação da curva de molhagem. Para traçar a curva de molhagem do solo os corpos-de-prova passam inicialmente por um processo de secagem ao ar. Em seguida água é adiciona ao solo de forma controlada, até a umidade desejada a fim de se obterem dez pontos distribuídos, para se traçar a curva. A última curva traçada é a de secagem. Esta consiste no umedecimento de todos os corpos de prova próximos por ascensão capilar. Depois estes passam por processo de secagem ao ar até atingir a umidade estabelecida.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As Figuras 1 a 3 apresentam as curvas características obtidas, para amostras indeformadas, em termos de sucção matricial e total, respectivamente *versus* teor de umidade volumétrico. As curvas características são apresentadas sem ajuste, devido à dificuldade de determinação do valor de entrada de ar (VEA). Este requer medições de sucções muito baixas, fazendo-se necessárias técnicas de ensaio que utilizam controle de sucção matricial por translação de eixos.

As curvas mostram que para mesmo valor de umidade a sucção total é maior que a sucção matricial, exceto para alguns pontos de baixo valor de umidade. Em valores

elevados de umidade a diferença entre a sucção total e a sucção matricial é bastante significativa chegando próximo de 100 kPa. Justifica-se pelo fato de que para valores elevados de umidade, o papel filtro de medição da sucção matricial, posicionado em contato íntimo com a água do solo, permite a troca de sais. Para os baixos valores de umidade, o contato é menor e a troca de umidade entre o papel filtro e o solo acontece predominantemente em forma de vapor, aproximando desta forma o valor da suposta sucção matricial supostamente medida ao valor da sucção total. Além disso, tem-se o fato de que a sucção osmótica é relativamente constante, sendo esta por tanto menos aparente para valores altos de sucção total plotados em escala logarítmica.

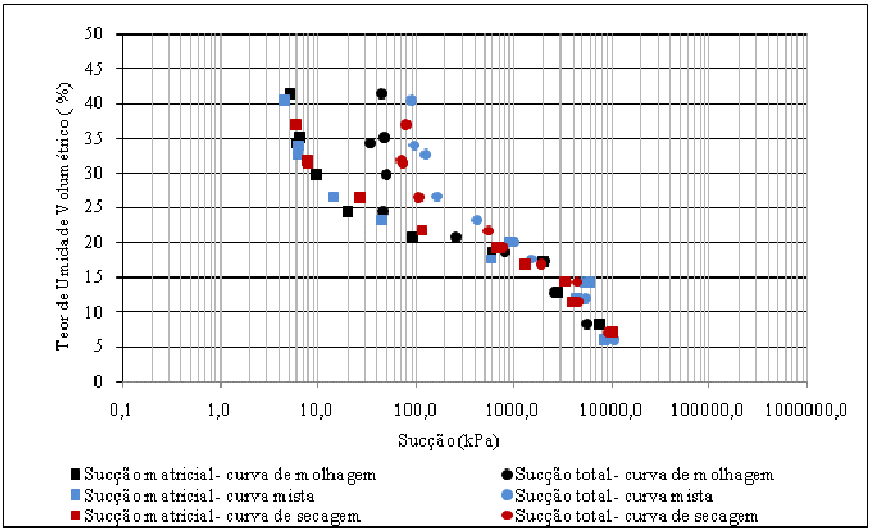


Figura 1 – Relação Teor de umidade volumétrico (%) *versus* Sucção (kPa) para sucções matriciais e totais em amostras indeformadas de 1,0 a 1,5m de profundidade.

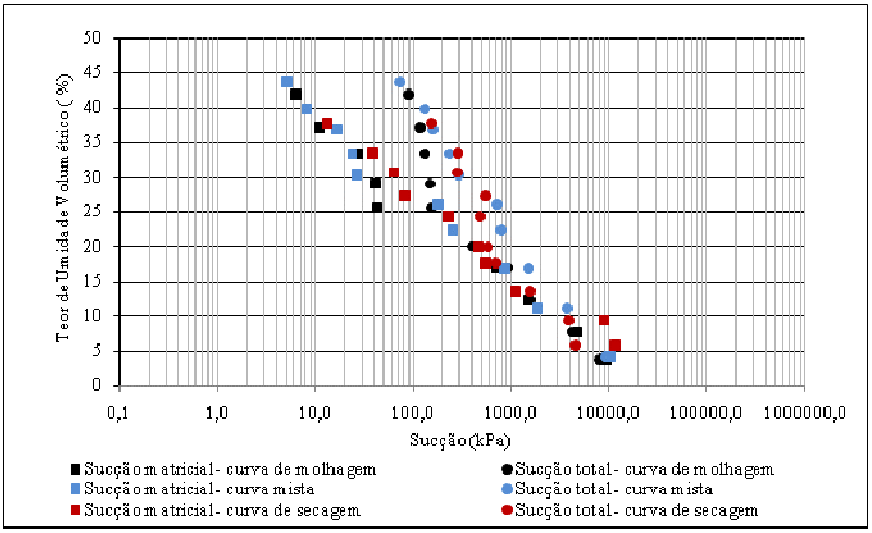


Figura 2 – Relação Teor de umidade volumétrico (%) *versus* Sucção (kPa) para sucções matriciais e totais em amostras indeformadas de 3,0 a 3,3m de profundidade.

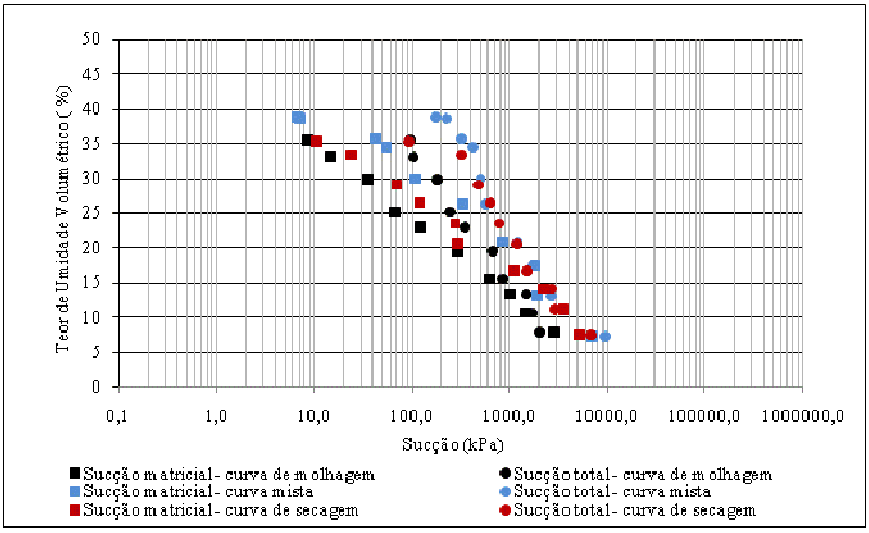


Figura 3 – Relação Teor de umidade volumétrico (%) *versus* Sucção (kPa) para sucções matriciais e totais em amostras indeformadas de 4,6 a 4,9m de profundidade.

Pode-se observar que a sucção matricial e total apresenta histerese. O aumento da histerese é significante, com importantes impactos no fluxo de água no solo. A histerese se apresenta menos importante para a curva característica em termos de sucção total.

4. CONCLUSÕES

Avaliando os resultados obtidos, pode-se observar que nas medições de sucções quando a umidade é baixa as curvas características do solo apresentam-se muito próximas e com elevada sucção, devido à variabilidade natural do ensaio, não permitindo a comparação destas. A diferença observada entre a sucção total e a matricial está qualitativamente correta do ponto de vista teórico. A histerese apesar da existência nas curvas características do solo não apresentou muito efeito nestes ensaios.

5. ÓRGÃOS FINANCIADORES

Furnas Centrais Elétricas S.A., CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e CNPq – Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREDLUND, D. G.; XING, A. **Equations for the Soil-Water Characteristic Curve.** Canadian Geotechnical Journal, 1994, v. 31: pp 521-532.

PHAM, Q. H. **An engineering model of hysteresis for soil– water characteristic curves.** MSc thesis, Department of Civil Engineering, University of Saskatchewan, Canada, 2001. 191p.

COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE OS MEDIDORES MONOFÁSICOS DE ENERGIA ELÉTRICA DOS TIPOS ELETRÔNICO E INDUÇÃO OPERANDO COM CARGAS RESIDENCIAIS

PINHEIRO NETO, Daywes[1]; **MACHADO**, Paulo César Miranda[2]; **LISITA**, Luiz Roberto[2]; **SANTOS**, Guilherme Barboza[1]

[1]Estudantes do curso de mestrado da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – UFG; E-mail's: daywes@gmail.com ; guilhermebsantos@gmail.com .
[2]Professores da Escola de Engenharia Elétrica e de Computação – UFG; E-mail's: pcesar@eee.ufg.br ; lisita@eee.ufg.br .

***Palavras-chave* - cargas não-lineares, instrumentação virtual, medidor de energia elétrica do tipo eletrônico, medidor de energia elétrica do tipo indução.**

I. INTRODUÇÃO

Tem-se observado no Brasil e no mundo o aumento extraordinário do consumo de aparelhos eletro-eletrônicos. Estes equipamentos são, em sua maior parte, compostos por dispositivos tais como: conversores chaveados, retificadores, inversores, compensadores estáticos, etc. O processamento de energia através destes dispositivos provoca distúrbios nas formas de onda da tensão e principalmente da corrente que consomem e por esta razão são chamados de cargas não-lineares.

Algumas normas internacionais como IEEE Standard 519-1992 [1] e IEC 61000-2-6 [2] citam vários problemas no sistema elétrico originados a partir da distorção harmônica gerada por cargas não-lineares. Dentre esses problemas destaca-se o caso dos equipamentos de medição, que podem ter suas medições comprometidas.

Os medidores de energia elétrica existentes atualmente são divididos em dois tipos: eletromecânico que funciona pelo princípio da indução eletromagnética e o eletrônico que faz uso de circuitos integrados. Ambos são projetados para funcionarem em condições puramente senoidais, pois as normas e regulamentações vigentes não contemplam formas de onda não-senoidal [3]. Assim, na presença de harmônicos, os resultados das medições passam a depender do projeto específico de cada medidor.

Além disso, alguns trabalhos já desenvolvidos [4-8] mostram que tanto os

Este trabalho é financiado pela Escola de Engenharia Elétrica e da Computação da Universidade Federal de Goiás.

medidores do tipo indução quanto os do tipo eletrônico são afetados pelas distorções presentes nos sinais de tensão e de corrente.

Portanto, o propósito deste estudo é quantizar os erros de medição advindos de algumas cargas que estão presentes no sistema elétrico e fazer um comparativo de desempenho entre dois medidores comerciais, um eletromecânico (indução) e o outro eletrônico, tendo como padrão de energia um medidor virtual.

II. METODOLOGIA

O sistema de medição implementado é composto de 3 subsistemas, conforme Fig. 1. Todos os subsistemas operam simultaneamente alimentados com tensão de fase eficaz de 220 V através do variador de tensão.

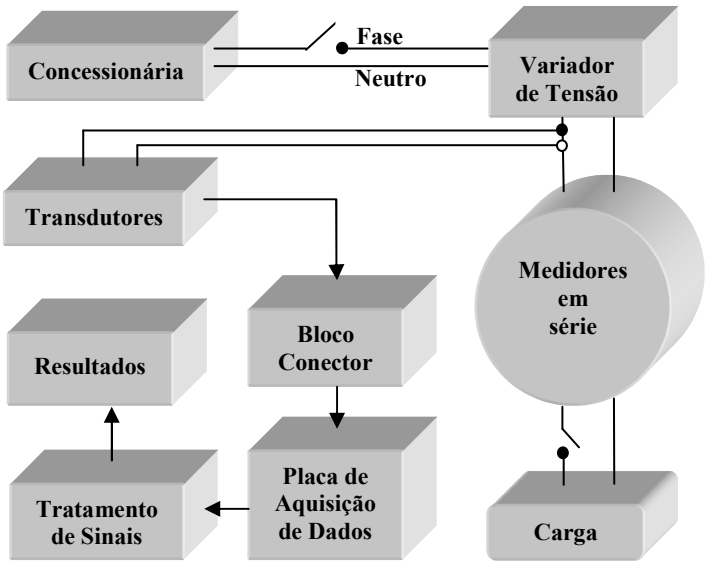


Fig. 1. Sistema de medição implementado.

O primeiro subsistema é o medidor virtual que é composto pelo sistema de aquisição de dados e pelo software LabVIEW que irá realizar o tratamento dos sinais adquiridos pelos transdutores e fornecer os dados. O segundo subsistema é um medidor monofásico do tipo indução. O terceiro subsistema, em série com o segundo, é um medidor eletrônico.

O medidor virtual foi desenvolvido utilizando-se das equações padronizadas para instrumentos de medição definidas pela IEEE Standard 1459-2000 [9].

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os medidores usados neste trabalho são de fabricantes nacionais e atendem a todos os requisitos técnicos exigidos pelo INMETRO e ANEEL.

Analisou-se os medidores para as nove cargas descritas na Tabela I.

TABELA I: CARGAS UTILIZADAS

Carga	Descrição	*FP*	*THDi(%)*
C1	Carga linear com *FP* unitário	1,00	2,44
C2	Carga linear e computadores	0,98	13,51
C3	Computadores	0,74	87,61
C4	Retificador monofásico de meia onda	0,69	42,34
C5	Enceradeira industrial *FP = 0,52*	0,52	3,18
C6	Enceradeira industrial *FP=0,72*	0,72	4,11
C7	TV, DVD, lâmpadas compactas e ventilador	0,86	46,59
C8	Ar condicionado	0,99	5,82
C9	Aspirador de pó	0,95	20,78

Os resultados das medições e análises estão organizados na Tabela II.

TABELA II: RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

Cargas	*Medidor Virtual (LabVIEW) [Wh]*	*Medidor Tipo Indução [WH]*	*Medidor Eletrônico [Wh]*	*Erro [%] Medidor Tipo Indução*	*Erro [%] Medidor Eletrônico*
C1	792,43	784,80	778,13	0,96	1,80
C2	619,14	608,40	614,38	1,74	0,77
C3	309,91	304,20	301,25	1,84	2,79
C4	661,43	649,80	656,88	1,76	0,69
C5	287,75	259,20	258,13	9,92	10,30
C6	255,01	252,00	251,25	1,18	1,47
C7	526,54	504,00	506,25	4,28	3,85
C8	882,27	855,00	862,50	3,09	2,24
C9	510,73	495,00	500,63	3,08	1,98

Vale ressaltar que o erro é positivo quando os medidores medem a menos que o medidor virtual e é negativo quando os medidores medem a mais.

Para as cargas analisadas o erro percentual entre os dois medidores manteve-se pequeno, sendo que a maior diferença encontrada foi de 1,12%.

Tem-se na Fig. 2 um gráfico comparativo do desempenho dos medidores.

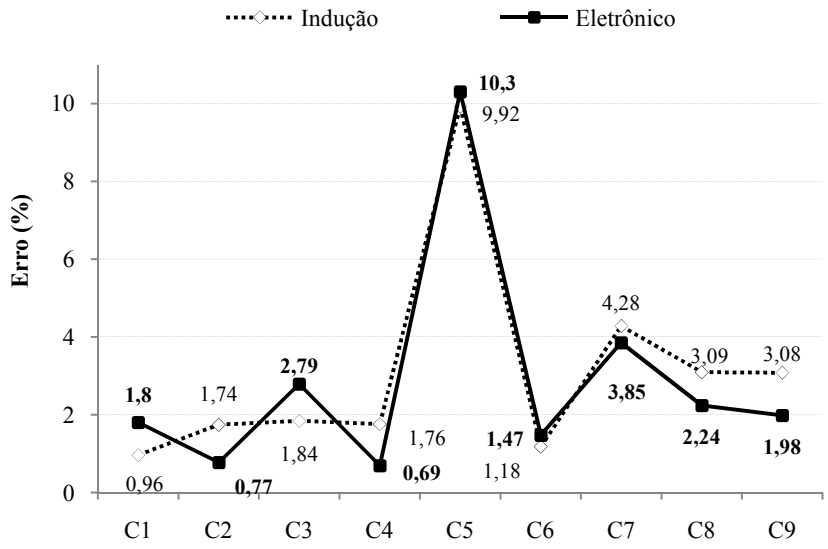


Fig. 2. Erro entre os medidores eletrônico e indução em função do tipo de carga.

Para as cargas C3, C5, C7, C8 e C9 os erros ficaram fora da classe de exatidão de ± 2%, ao qual pertencem os medidores.

IV. CONCLUSÃO

Para a carga linear, o erro encontrado está dentro da faixa de exatidão, comprovando a credibilidade do sistema de medição implantado como referência.

A maior diferença encontrada no erro entre os medidores foi de 1,12% mostrando que os medidores analisados apresentam desempenho bastante similar.

A carga C5 (enceradeira industrial com baixo FP) apresentou o maior erro de medição tanto para o medidor eletrônico quanto para o medidor do tipo indução.

A correção do FP da enceradeira industrial de 0,52 para 0,72 trouxe uma melhora significativa na medição dos medidores.

Mesmo com a invenção dos medidores eletrônicos, é fato que a maioria dos consumidores residenciais do Grupo B ainda é tarifada pelos medidores do tipo indução. Analisando de forma geral, quando comparados com os medidores eletrônicos, os medidores do tipo indução são mais robustos, possuem menor custo e apresentam maior tempo de vida útil.

Pelos resultados obtidos neste trabalho conclui-se que, pelo menos para os tipos de cargas analisadas, não se justifica a troca dos medidores do tipo indução pelos

medidores do tipo eletrônico, uma vez que estes não parecem ter melhor custo benefício a longo prazo.

Em todos os casos os erros dos medidores em relação ao padrão de medição (LabVIEW) apresentaram valores positivos, indicando que a concessionária está subfaturando a energia consumida.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] IEEE, "Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems", IEEE Standard 519-1992, 1993.

[2] IEC, " Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 2: Environment – Section 6: Assessment of the Emission Levels in the Power Supply of Industrial plants as Regards Low-Frequency Conducted Disturbances", IEC 61000-2-6 First edition, Geneva, 1995.

[3] ANEEL, "Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST", Módulo 5 – Sistemas de Medição, 2008.

[4] Pinheiro Neto, D.; Lisita, L. R.; Oliveira, A. M. de; Machado, P. C. M.; Nerys, J. W. L.; Araújo, L. C. de "Avaliação de desempenho de medidor trifásico de energia elétrica tipo indução operando com cargas não-lineares," *VIII Conferência Internacional de Aplicações Industriais*, Poços de Caldas, MG, Ago 2008.

[5] Lisita, L. R.; Santos, G. B.; Machado, P. C. M.; Pinheiro Neto, D.; Oliveira, J. V. M. de. "Avaliação de desempenho de medidor monofásico de energia elétrica do tipo indução operando com cargas residenciais," *VIII Conferência Brasileira sobre Qualidade da Energia Elétrica*, Blumenau, SC, Ago 2009.

[6] Hirano, T.; Wada, H. "Effect of Waveform Distortion on Characteristics of Watthour Induction Meter," *Electrical Engineering in Japan*, v. 89, n. 4, p. 29-39, 1969.

[7] Baghzouz, Y.; Tan, O. T. "Harmonic analysis of induction watthour meters performance". *IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems*, Baton Rouge, v. PAS-104, n. 2, p. 399 – 406, 1985.

[8] SILVA, L. S. "Influência das distorções harmônicas em medições de energia elétrica," Dissertação de Mestrado, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

[9] IEEE, "Trial-Use Standard Definitions for the Measurement of Electric Power Quantities Under Sinusoidal, Nonsinusoidal, Balanced, or Unbalanced Conditions", IEEE Standard 1459-2000, 2000.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE PORTADORES DE MARCAPASSO CARDÍACO DEFINITIVO

ZATTA, Laidilce Teles Zatta

MORAES, Katarinne Lima

SANTOS, Juliano Ricardo Santana dos

BRASIL, Luiz Antonio

BRASIL, Virginia Visconde Brasil

Faculdade de Enfermagem/UFG – www.fen.ufg.br

Palavras-chave: marcapasso; qualidade de vida; enfermagem; medicina

Introdução

Na área da saúde, mensurar a qualidade de vida tem sido objeto de investigação, por ser considerada como um importante aspecto na avaliação das práticas assistenciais. Para esse propósito, existem instrumentos que avaliam a qualidade de vida, que podem ser genéricos ou específicos. Esses instrumentos são muito utilizados em enfermidades crônicas, por serem essas responsáveis por alterações nos hábitos de vida. Dentre as doenças crônicas, grande destaque tem sido dado às de origem cardiovascular, que contribuíram nas últimas décadas para mudanças no perfil de morbimortalidade mundial. Dentre as alternativas terapêuticas para o tratamento das doenças cardiovasculares está o uso de um aparelho para controle da freqüência cardíaca, denominado marcapasso cardíaco definitivo. Objetiva-se, portanto avaliar a qualidade de vida dos portadores de marcapasso cardíaco definitivo por meio de um instrumento genérico - SF-36® (*Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey*) e outro específico - AQUAREL.

Metodologia

Tipo de Estudo: Estudo de natureza descritivo exploratório.

Caracterização do Local de Estudo: O estudo foi desenvolvido no ambulatório de um hospital público, de ensino, de grande porte do município de Goiânia - GO. Esse ambulatório atende em torno de 12 a 15 portadores de marcapasso por semana, oriundos do município, da região metropolitana e de vários estados da região Centro-Oeste, Norte e Nordeste, encaminhados pelo Sistema Único de Saúde.

População do Estudo: Foram entrevistados 84 indivíduos portadores de MP atendidos no ambulatório de marcapasso entre os meses de outubro de 2008 e junho de 2009. A população deste estudo.

Aspectos Éticos: O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, recebendo o número de protocolo 104/2008.

Coleta de Dados: Foram utilizados um questionário sócio-econômico-demográfico, e dois questionários para avaliação da qualidade de vida, SF-36 ((Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey) e AQUAREL ((Assesment of Quality of Life and Related Events), sendo o AQUAREL específico para portadores de marcapasso cardíaco definitivo, e só pode ser usado como extensão do SF-36.

O SF-36® é um instrumento genérico de avaliação de QV, de fácil administração e compreensão. Ele foi originalmente formulado na língua inglesa em 1992 (WARE; SHERBOURNE, 1992), tendo sido traduzido para o português e validado junto à população brasileira em 1999, por pesquisadores da Universidade Federal de São Paulo (CICONELLI *et al.*, 1999).

Os itens do AQUAREL foram originalmente organizados a partir de outros questionários desenvolvidos para pacientes cardiovasculares. As questões da sintomatologia cardiovasculares foram adaptadas do questionário de qualidade de vida Karolinska. Algumas outras questões foram adicionadas por estarem ligadas a aspectos relevantes aos portadores de marcapasso, como relacionadas à palpitação, dispnéia e cansaço (OLIVEIRA, 2003).

Análise dos Dados: Os dados foram inseridos no programa estatístico *SPSS 14 (Statistical Package for Social Science).*Para análise dos resultados foi realizada estatística descritiva para caracterização sócio-demográfica da população estudada.

As respostas do SF-36 foram recodificadas de acordo com as instruções do grupo de trabalho do SF-36 para obtenção do escore. Para cada uma das oito dimensões foi obtida a média do escore com valores variando de zero (mais comprometido) a 100 (nenhum comprometimento).

Cada item do questionário AQUAREL apresenta cinco categorias, com valores variando de 1 a 5. Os escores individuais, obtidos para cada domínio do questionário, por meio da análise fatorial, serão computados dos itens que compõem cada domínio, de tal forma a obter valores que variam de zero (que representa todas as queixas) a 100 (que representa sem queixas). Este último valor representa a perfeita QV.

Para análise das variáveis de duas amostras foi utilizado o teste t de Student e naquelas com mais de duas amostras a ANOVA, sendo fixado em 0,05 o nível de significância de p, com auxílio do programa estatístico SPSS.

As respostas para as perguntas abertas sobre melhora dos sintomas e se a qualidade de vida melhorou/piorou após o implante foram agrupadas por similaridade de conteúdo.

Resultados e Discussão Preliminares

O tempo médio para o preenchimento do questionário com dados sócio-demográficos, da pergunta sobre qualidade de vida e dos instrumentos que avaliam qualidade de vida foi, foi de 35 minutos.

A maioria (58,3%) dos 84 pacientes entrevistados era do sexo feminino e 41,7% do sexo masculino. A média de idade do grupo foi de 59,9 anos, sendo o mais jovem de 25 anos e o mais velho de 87 anos. A maioria dos pacientes (54,4%) tinha idade igual ou superior a 60 anos, seguidos por 37,2% com idade entre 41 e 59 anos.

Em relação ao grau de escolaridade verificou-se que 81% (68) dos pacientes possuíam fundamental incompleto, 7,1% (6) ensino médio completo, 4,8% (4) ensino médio incompleto, 3,6% (3) relataram ser analfabetos e 1,2% (1) possuíam ensino superior completo. Em relação à presença de companheiro fixo, 69% (58) afirmaram ter uma união conjugal estável. Quanto ao número de filhos, 20,2% (17) tinham três

filhos, 16,7% (14) tinham dois filhos e 13,1% (11) cinco filhos. Em relação à atividade laboral 57,1% (48) são aposentados, 11,9% (10) são "do lar" e 9,6% (8) estão desempregados.

A renda mensal familiar dessa população variou entre sem renda (1,2%) e R$ 10.000,00 (1,2%), sendo que a maioria (17,9%) possui renda de um salário mínimo (R$ 450,00). A religião da maioria da população era católica (70,2%) e evangélica (21,4%). Os demais eram espíritas (3,6%) ou possuíam outras religiões (4,8%). No que se refere às pessoas com quem reside, 3,6% (3) moram só. Os demais moram com cônjuges, filhos ou outros parentes.

O tempo de implante do marcapasso variou entre 1 a 28 anos, com mediana de três anos e 28,6% (24) possuíam um ano de implante. A causa base para a maioria dos implantes (76,2%) foi a Doença de Chagas (64), seguido das arritmias (14,3%). O número de trocas de gerador variou entre dois (21,4%) e quatro vezes (1,2%). A maioria ainda está com o primeiro gerador (73,8%). O tipo de estimulação foi DDDR na maioria (67,9%) e 22,6% (19) VVI. A classe funcional foi Classe I para 57,1% (48) dos indivíduos, Classe II em 39,3% (33) dos casos e Classe III para os demais (3,6%).

Em relação à pergunta sobre melhora na qualidade de vida após o implante do marcapasso, 94% (79) afirmaram melhora.

Conclusão

Trabalho de Mestrado em andamento

Referências

1- CICONELLI RM, FERRAZ MB, SANTOS W, MEINÃO I, QUARESMA MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). Revista Brasileira de Reumatololia. v. 39, n.3, 1999.

2- OLIVEIRA, BOG. Medida da qualidade de vida em portadores de marcapasso: tradução e validação de instrumento específico [dissertation]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2003. 121p.

3- WARE JE, SHERBOURNE C. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. Medical Care. v.30, n.6, 1992.

Sucesso reprodutivo de *Cardiopetalum calophyllum* (Annonaceae) em uma paisagem fragmentada do Brasil Central

ELIAS, Marcos Antônio da Silva[1]; **FRANCESCHINELLI,** Edivani Villaron[2]

[1]. Mestrando em Ecologia e Evolução. Instituto de Ciências Biológicas/UFG. marcos.jobbrt@gmail.com
[2]. Orientadora.

Palavras-chave: Fragmentação, Tamanho da área, Sucesso Reprodutivo, *Cardiopetalum calophyllum.*

INTRODUÇÃO

A fragmentação de habitat tem sido considerada uma das principais causas de extinção de populações e espécies (HANSKI, 1998) com prováveis conseqüências para funcionamento do ecossistema (KAREIVA and WENNERGREN, 1995). A fragmentação de habitat pode ter profundos efeitos na polinização com conseqüências negativas para reprodução das plantas (MURCIA, 1996).

Durante a reprodução sexual de espécies de angiospermas, nem todas as flores se transformarão em frutos e nem todos os óvulos se tornarão sementes. Os fatores que determinam esse fenômeno são diversos, tais como eficiência de polinização e da fertilização, alocação de recursos energéticos para produção de sementes e predação de flores, frutos e sementes (STEPHENSON, 1981; HORVITZ and SCHEMSKE, 2002).

Existem estudos sobre os efeitos da fragmentação de habitats na interação polinizador-planta em vários biomas do mundo (DONALDSON et al., 2002; AGUIRRE and DIRZO, 2008) e do Brasil (LOPES and BUZATO, 2007). Entretanto os efeitos da fragmentação no sucesso reprodutivo das espécies vegetais no bioma cerrado são desconhecidos. A maioria dos estudos sobre os efeitos do tamanho da área na polinização e reprodução de plantas demonstra haver uma redução no número de polinizadores, no número de visitas, na abundância, resultando na diminuição do sucesso reprodutivo das plantas (AIZEN and FEINSINGER, 1994a; AGUILAR et al., 2006; KOLB, 2008).

A fragmentação de habitat e a conversão de terra por humanos para propósitos agrícolas são ameaças constantes para conservação de biodiversidade no bioma cerrado (CARVALHO et al., 2009). Esse bioma possui uma das floras mais ricas das savanas e possui um alto grau de endemismo (MYERS et al., 2000). O objetivo

desse trabalho é investigar se o sucesso reprodutivo de uma espécie vegetal varia em fragmentos de diferentes tamanhos no cerrado sentido restrito. Em fragmentos menores é esperado que o sucesso reprodutivo diminua em relação aos maiores. Se estiver correta a hipótese, necessariamente espera-se que a espécie vegetal nos fragmentos menores tenha menor sucesso reprodutivo, ou seja, menor número de frutos e sementes por fruto, maior taxa de predação de frutos e sementes do que as áreas maiores.

METODOLOGIA

Análise da paisagem e Cálculo do tamanho das áreas

Realizamos um mapeamento da fragmentação da vegetação a partir de imagens do Google Earth Pro. Escolhemos os fragmentos através desses mapas seguindo critérios de tamanho e fitofisionomia. A partir dessas imagens, realizamos viagens a campo para a identificação dos fragmentos previamente selecionados. Obtivemos o tamanho de cada fragmento através da sobreposição de um polígono sobre a extremidade de cada área. Utilizamos o programa Google Earth Pro para o cálculo dessas áreas.

Espécie escolhida

Escolhemos a espécie vegetal *Cardiopetalum calophyllum Schltr.* para trabalhar com sucesso reprodutivo devido a presença nos onze fragmentos selecionados. *Cardiopetalum calophyllum Schltr.* é uma espécie vegetal pertencente à família Annonaceae. As flores possuem relativamente pequenas câmaras florais. Usualmente a antese inicia e termina durante algumas horas do dia (GOTTSBERGER, 1994).

Área de Estudo

Estamos realizando o estudo em populações de *Cardiopetalum calophyllum Schltr*, durante uma estação reprodutiva, de julho de 2009 a dezembro de 2009, em 11 fragmentos de cerrado sentido restrito de diferentes tamanhos no município de Hidrolândia, Goiás (Tabela 1).

Sucesso Reprodutivo

Taxa de Produção de Frutos e Sementes

Em cada área, no início do período de floração, selecionamos e marcamos 10 plantas, as que aparentaram ter maior número de botões florais. A taxa de produção de frutos em cada área será o número de frutos produzidos dividido pelo número de

botões e flores marcadas. Para determinar se o tamanho do fragmento afeta a produção de sementes coletaremos até 10 frutos de cada planta, após seu completo desenvolvimento, para a contagem das sementes. A taxa de produção de sementes será o número de sementes dividido pelo número de frutos coletados em cada área.

TABELA 1. Relação dos fragmentos de cerrado sentido restrito estudados, seguidos do tamanho da área, número de botões e CAP (Circunferência altura do peito - 1,30 m) de *Cardiopetalum calophyllum Schltr*, no Município de Hidrolândia, Goiás.

Denominação	Tamanho (ha)	Número de botões marcados em cada área	Média da CAP
Faz. Serra Verde - Jó 1(F1)	3,36	487	11,77
Faz. São Germano 1 (F2)	4,75	446	11,54
Faz. Bonito de Cima 1 – PM (F3)	8,2	326	10,39
Faz. Serra Verde - Jó2 (F4)	12,93	524	19,71
Faz. Grimpas (F5)	19,5	398	12,29
Faz. São Germano 2 (F6)	27,09	525	12,61
CFAEH (F7)	59,07	531	8,48
Faz. Bonito Cima 2 – PM (F8)	62,32	561	19,25
Faz. Chaparral (F9)	427,35	619	9,49
Serra da Banana Menina (F10)	497,9	528	8,28
Serra do Morro Feio (F11)	517,61	511	8,54
Total	-	**5456**	-

Adicionalmente, utilizaremos os frutos e as sementes coletadas no experimento anterior para avaliar a taxa de predação de frutos e sementes. Contaremos o número de frutos e sementes atacados por parasitas para verificar se essas taxas são afetadas pelo tamanho do fragmento. A taxa de predação de frutos em cada área será o número de frutos predados divididos pelo número total de frutos coletados. A taxa de predação de sementes em cada área será o número de sementes predadas dividido pelo número de sementes contadas nos frutos coletados.

Para analisar se o tamanho do fragmento afeta a taxa de produção de frutos, a taxa de produção de sementes, a taxa de predação de frutos e sementes, realizaremos o teste de análise de regressão linear simples.

Densidade de Plantas Adultas Reprodutivas

Fatores demográficos como densidade de plantas podem ter grande influência na biologia reprodutiva da espécie estudada, de maneira a levar populações de pequenos fragmentos, mas com alta densidade de plantas a atrair muitos visitantes e elevar suas taxas de polinização, de cruzamento e produção de frutos e sementes. Por isso, estimaremos a densidade da espécie nos 11 fragmentos em uma área de 0,5 ha, ao longo de uma transecção formada por 10 parcelas contíguas de 5 m x 10 m. Esse ½ hectare deve estar posicionado no centro ou próximo do centro do fragmento. Utilizaremos o método de parcelas para este estudo.

Para verificar se a densidade dessas plantas varia entre as classes de fragmentos pequenos < 13, médios > 13 e < 60 e grandes > 60 realizaremos um teste Anova. Analisaremos se a densidade influência na a taxa de produção de frutos, taxa de produção de sementes, taxa de predação de frutos e sementes realizando o teste de análise de regressão linear simples.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, R. et al. Plant reproductive susceptibility to habitat fragmentation: review and synthesis through a meta-analysis. **Ecology Letter**, v. 9, n. 8, p. 968–980, 2006.

AGUIRRE, A.; DIRZO, R. Effects of fragmentation on pollinator abundance and fruit set of an abundant understory palm in a Mexican tropical forest. **Biological Conservation**, v.141, p. 75-384, 2008.

AIZEN, M. A.; FEINSINGER P. Forest Fragmentation, Pollination, and Plant Reproduction in a Chaco dry forest, Argentina. **Ecology**, v. 75, n. 2, 330–351, 1994a.

CARVALHO, F. M. V; DE MARCO, P. J.; FERREIRA, L.G. The Cerrado into-pieces: Habitat fragmentation as a function of landscape use in the savannas of central Brazil. **Biological Conservation**, v. 142, n. 7, 1392-1403, 2009.

DONALDSON, J. et al. Effects of habitat fragmentation on pollination diversity and plant reproductive success in renosterveld shrublands of South África. **Conservation Biology**, v. 16, n. 5, 1267-1276, 2002.

GOTTSBERGER, G. As anonáceas do cerrado e sua polinização. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 54, n. 3, 391-402, 1994.

HANSKI, I. Metapopulations dynamics. **Nature**, v. 396, 41–49, 1998.

HORVITZ, C. C.; SCHEMSKE, D. W. Effects of plant size, leaf herbivory, local competition and fruit production on survival, growth and future reproduction of a neotropical herb. **Journal of Ecology**, v. 90, 279–290, 2002.

KAREIVA, P.; WENNERGREN, U. Connecting landscape to ecosystem and population processes. **Nature**, v. 373, 299–302, 1995.

KOLB, A. Habitat fragmentation reduces plant fitness by disturbing pollination and modifying response to herbivory. **Biological Conservation**, v.141, n. 10, 2540–2549, 2008.

LOPES, L.E.; BUZATO, S. Variation in pollinator assemblages in a fragmented landscape and its effects on reproductive stages of a self-incompatible treelet, Psychotria suterella (Rubiaceae). **Oecologia**, v. 154, n. 2, 305–314, 2007.

MURCIA, C. Forest fragmentation and the pollination of neotropical plants. In: Schelhas, J., Greenberg, R. (Eds.) **Forest Patches in tropical landscapes**. Washington, D.C. – Island Press. Pp. 19-37, 1996.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, 853–858, 2000.

STEPHENSON, A. G. Flower and fruit abortion: proximate causes and ultimate functions. **Annual Review of Ecology Systematics**, v. 12, 253-279, 1981.

ESTUDO DAS PROTEASES DO JARACATIÁ (*Jaracatia spinosa*) PURIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÕES POTENCIAIS

OLIVEIRA, Aline França Dias [1]
FERNANDES, Kátia Flávia [2]
Laboratório de Química de Proteínas (LQP) – Instituto de Ciências Biológicas UFG
[1] franca_aline@hotmail.com
[2] katia@icb.ufg.br

PALAVRAS-CHAVE: Jaracatiá, proteases, purificação, biotecnologia

INTRODUÇÃO

O Jaracatiá ou mamoeiro-do-mato (*Jaracatia spinosa,* Aubl, DC*)* é uma planta nativa do Brasil que, similarmente ao que ocorre com o mamão comum (*Carica papaya*) e outros frutos produtores de látex, como o figo (*Ficus carica*) e talos de abacaxi (*Ananas comosus*), Sabe-se, já de longa data, que o látex do mamão comum é uma fonte rica da protease cisteínica papaína (DALLING, 1986).

As proteases encontram-se entre as enzimas mais utilizadas em processos industriais, logo após as amilases. A papaína é uma enzima de uso industrial e de grande interesse em pesquisas (BROCKLEHURST et al., 1981; BROCKLEHURST et al., 1987; MELLOR et al., 1993). Entre as suas principais aplicações destacam-se a sua utilização na indústria alimentícia (NEIDLEMA, 1991), especialmente no amaciamento de carnes e preparação de hidrolisados de proteínas (DUPAIGNE, 1973); na clarificação de cervejas (CAYGILL, 1979); entre outras.

Modernamente, as proteases ganham destaque com perspectivas de ampliação em suas aplicações, considerando-se a tendência dos mercados consumidores em busca de produtos que agreguem valor nutricional e calórico adequados, novas texturas e sabores (DUNCAN, 1998). As proteases deverão constituir ferramentas importantes para atender as antigas e novas demandas, que vão desde os processos da indústria alimentícia até a produção de peptídeos especiais com atividades farmacológicas ou funcionais (DUNCAN, 1998).

Neste sentido, objetivou-se estudar a casca do fruto de jaracatiá buscando identificar a presença de proteases, propor seu isolamento e possíveis aplicações.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de *Jacaratiá spinosa* foram colhidas do cerrado de Minas Gerais no período de fevereiro e março, em diferentes estados de maturação e acondicionadas a -10ºC até sua utilização.

A atividade proteolítica foi testada em extratos obtidos de cascas desidratadas. O extrato bruto foi incubado com solução de caseína 1% em tampão fosfato 0,1mol L^{-1} pH 7,6 a 37ºC por 10 min. A reação foi finalizada pelo acréscimo de solução de ácido tricloroacético 5% (p/v) segundo metodologia de Arnon (1970). Após centrifugação por 5 min o sobrenadante foi submetido à leitura no espectrofotômetro (280nm).

Para avaliar a eficiências dos métodos de purificação, as proteínas obtidas do extrato bruto foram submetidas à cromatografia de troca iônica e/ou gel filtração (Sephadex G-75 e G-150); cromatografia em SP e Q Sepharose e em CM (carboxi metil celulose).

As enzimas foram caracterizadas quanto ao pH ótimo de reação, e ação de inibidores tais como TLCK (inibidor de serino proteases) e E-64 (inibidor de cisteíno proteases).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos ensaios realizados com essa protease cisteínica, mostram que ela tem melhor atividade em pH 7,0 e 8,0 (Figura1).

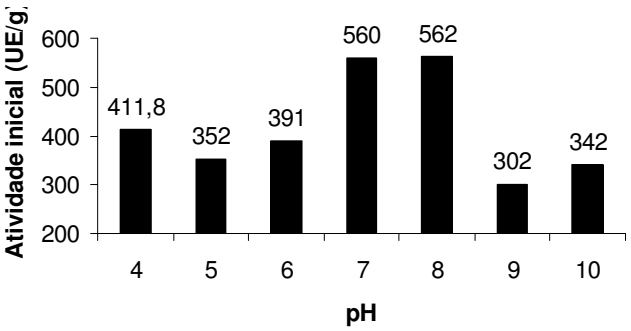


Gráfico 1 – pH ótimo de extração protéica.

O extrato bruto tem melhor atividade específica com 20 mL de tampão fosfato pH 7,0 e 0,425g de farinha (Tabela 1).

Tabela 1 - Volume ótimo de extração, com as amostras obtidas com 0,425g de farinha (cascas desidratas e moídas).

Volume de tampão (ml)	Atividade inicial (UE/g)	Quantidade de proteína (mg/g)	Atividade Específica (UE/mg)
10	668	15,5	43
15	839,5	24,3	34,6
20	1090,6	11,5	94,7
25	935,3	15	62,3

Os resultados da atividade enzimática na presença e ausência de inibidores mostraram que a enzima é parcialmente inibida por E64, TLCK comprovando seu caráter cisteínico (Tabela 2).

Tabela 2 - Inibidores.

Inibidor	+	-
E64	162 UE/g	200,4 UE/g
TLCK	187 UE/g	211 UE/g

O aquecimento do extrato bruto a 90°C aumenta sua atividade específica. Já a precipitação das amostras com acetona aumenta a atividade enzimática inicial e a quantidade de proteínas, mas reduz sua atividade específica (Tabela 3), não sendo, portanto, um método eficiente de purificação dessa protease.

Tabela 3 – E.B. sem aquecimento, aquecido a 90°C e precipitado com acetona.

	E.B.	E.B. 90°C	E.B. precipitado c/ acetona
Atividade Inicial (UE/g)	147,01	135,3	182,74
Quantidade de Proteína (mg/g)	9,62	5,75	12,35
Atividade Específica (UE/mg)	15,28	23,53	14,8

As cromatografias realizadas em resina Sephadex G-150; SP Sepharose e CM, não mostraram um perfil satisfatório para purificação dessa enzima (Figuras 2, 3 e 4) . Já a resina Q Sepharose apresentou dois picos de atividade, que serão utilizados para caracterizar a enzima (Figura5).

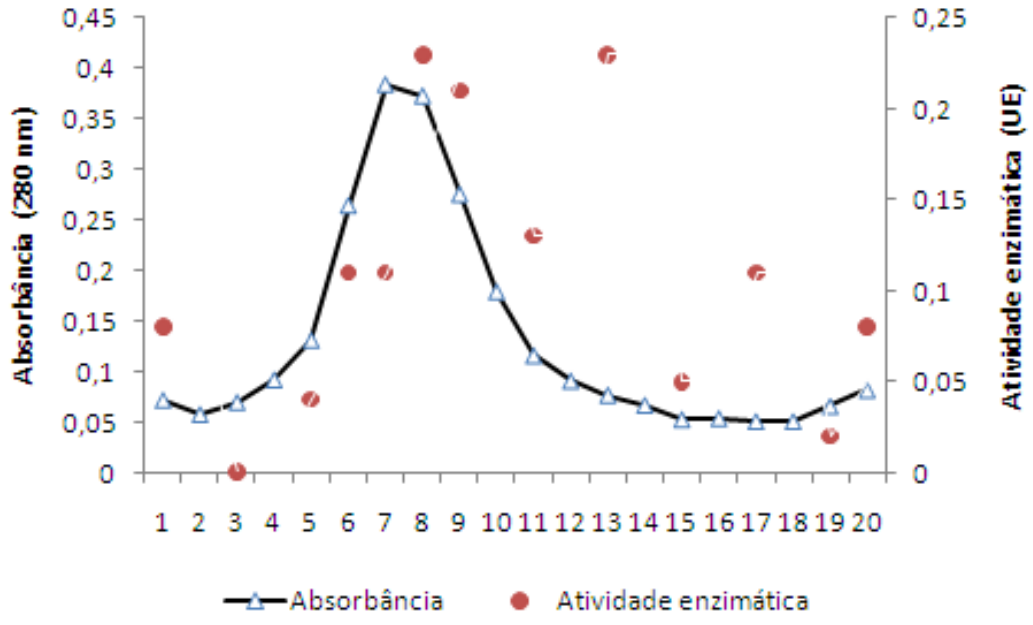


Figura 1 – Cromatografia em resina Sephadex G-150.

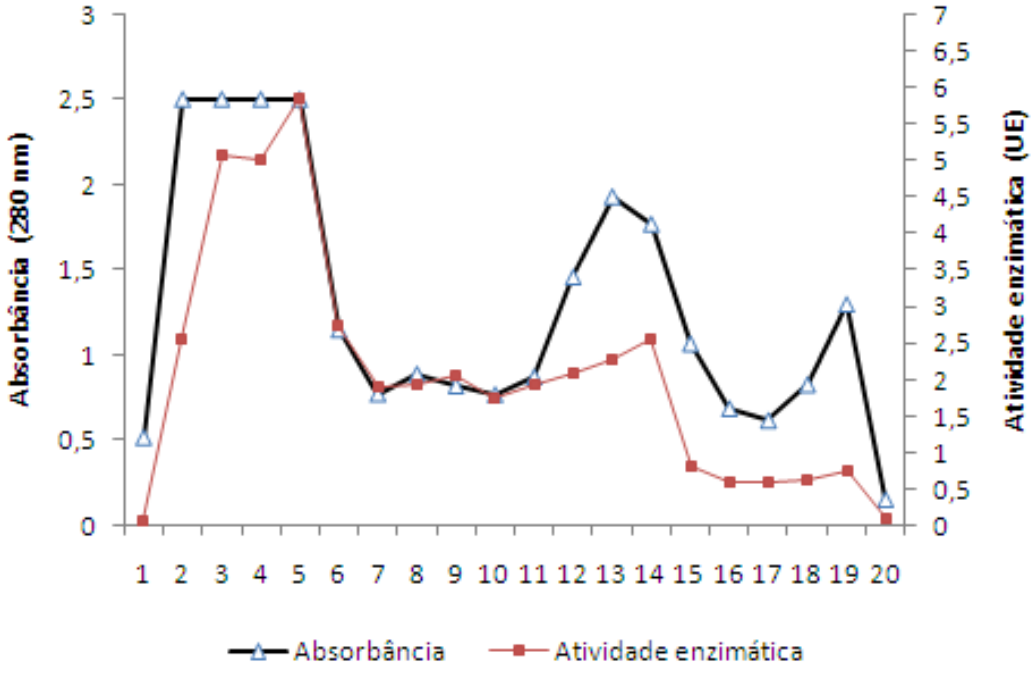


Figura 2 – Cromatografia em resina SP Sepharose.

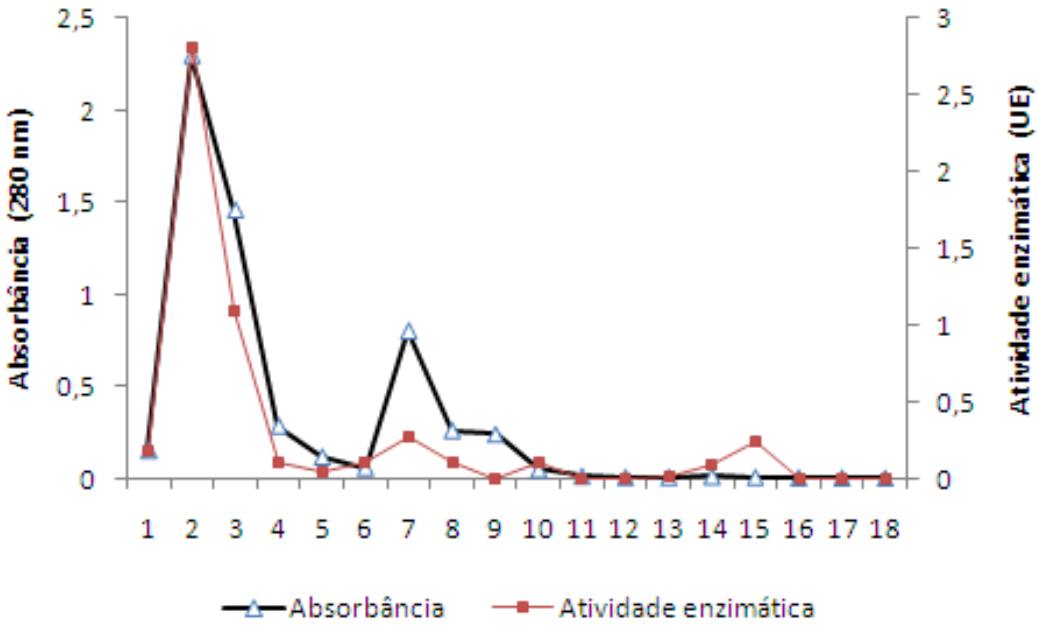


Figura 3 – Cromatografia em resina CM (carboxi metil celulose).

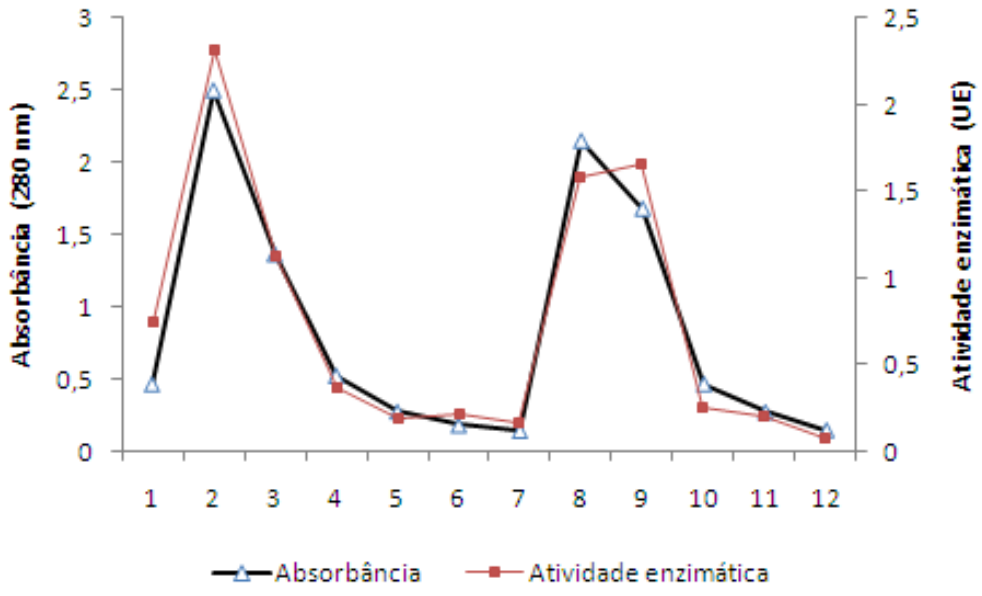


Figura 4 – Cromatografia em resina Q Sepharose.

CONCLUSÃO

Os resultados parciais encontrados permitem definir que o pH ótimo dessa enzima é 7,0 e 8,0, onde a atividade proteolítica sobre a caseína teve maior valor. Nestas condições o volume ideal para se fazer o extrato foi de 20 mL utilizando 0,425 g de farinha.

O emprego dos inibidores E64 e TLCK mostrou que a protease estudada apresenta caráter cisteínico. O aquecimento do EB a 90 ºC aumenta, enquanto a sua precipitação com acetona diminui a atividade específica da enzima.

A parte de purificação terá continuidade utilizando a cromatografia em resina de Q Sepharose e posteriormente será concluída a caracterização das proteases do Jaracatiá.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNON, R. **Papain. Methods Enzymology**, v.19, 1970.

BAHN M., SCHMID, R.D. **Biotech 85 VCH**. Weinhein, Duesseldorf, 1985, p.1-3.

BOM, E.P.S., **Tecnologia Enzimática**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 1999, p. 25.

BROCKLEHURST, K.; BAINES, B. S.; KIERSTAN, M. P. J. "Papain and other constituintes of Carica papaya latex." **Top. Enzyme Ferment. Biotechnology**, v. 5, 1981.

CAYGILL, J.C. "Sulfhydryl plant proteases." **Enzyme and Microb. Technology**, v. 1, 1979.

DALLING, M. J. **"Plant Proteolytic Enzymes"** v. 2, 1986.

DUPAIGNE, P. "Some industrial aplications of fruit components". **Fruits**, v. 28, 1973.

MELLOR, G. W. et al. **"Ionization characteristics of the Cys - 25/His - 159 interactive system and of the modulatory group of papain: resolution of ambiguity by electronic perturbation of the quasi-2-mercaptopyridine leaving group in a new pyrimidyl disulphide reactivity probe." Biochem. J**, v. 290, 1993.

NEIDLEMA, S.L. "Enzymes in the food industry a backward glance." **Food Technology**, v.45, 1991.

A LEAN CONSTRUCTION NO CENÁRIO DA CONSTRUÇÃO CIVIL DA CIDADE DE GOIÂNIA

SANTANA Souza, Leiliane [1], BRANDSTETTER, Maria Carolina Gomes de Oliveira[2].

[1]Arq [a] e Urbanista - Mestranda no Programa de Pós Graduação em Geotecnia e Construção Civil da Universidade Federal de Goiás- UFG. E-mail: leiliyeu@yahoo.com.br

[2]Eng[a] Civil – Dr[a].Eng, Professora da Escola de Engenharia Civil e do Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil da Universidade Federal de Goiás. E-mail: maria.carolina@uol.com.br

RESUMO

A *Lean Construction* é um modelo de gestão operacional que surge tendo como fundamento a adoção de metodologias que busquem a geração de valor agregado ao produto, sem que isso implique no aumento de custos, prazos ou perdas da qualidade (CONTE,1998) . Traduzida como Construção Enxuta ou Construção sem Perdas, será abordada aqui, tendo como objetivo o levantamento de quatro princípios desta filosofia no setor da indústria de construção civil da cidade de Goiânia. Posteriormente, será realizado, a partir deste levantamento, um *benchmarking* entre as empresas escolhidas. O instrumento de coleta de dados é um *check list* o qual será aplicado ao responsável pela produção. Espera-se encontrar nas empresas selecionadas, ferramentas ou evidências que comprovem a aplicação dos princípios Lean ou, se não houver a aplicação desta filosofia, que haja o interesse de conhecer tal modo gerencial em busca de alcançar melhorias na construção civil.

Palavras-chave: Lean Construction, racionalização do processo, redução de perdas, construção civil.

INTRODUÇÃO

A mais de 15 anos, tem-se observado o crescimento do movimento da *Lean Construction* em todo o mundo. Percussor desta forma de pensar, o finlandês Lauri Koskela, em 1991, lança seus primeiros tratados sobre o tema.

A disseminação deste conjunto de idéias e práticas que formam a filosofia da Lean Construction chama a atenção de diversos pensadores que acabam por contribuir com esta discussão e com a divulgação da mesma, não só no meio acadêmico, como também na indústria da construção.

Em termos gerais, a aplicação da nova filosofia para a construção civil, começa a despertar o interesse dos profissionais da construção a quebrar seus paradigmas de gestão e adaptar as técnicas desenvolvidas na *Lean Production*, provenientes do Sistema Toyota de Produção. Assim, as bases desta nova filosofia foram lançadas por meio da adaptação dos conceitos de fluxo e geração de valor presentes no pensamento enxuto, à construção civil.

A abordagem deste tema se faz importante para a indústria da construção civil, por possibilitar a racionalização do seu processo produtivo a partir de uma filosofia que se ampara na eliminação do desperdício e de atividades que não agregam valor ao produto.

O trabalho pretende levantar em oito empresas de construção civil da cidade Goiânia, a existência de quatros princípios da *Lean Construction*. São eles: o aumento do valor do produto/serviço através da consideração sistemática dos requisitos dos clientes, a redução da variabilidade, o aumento da flexibilidade de saída e o aumento da transparência do processo. O *check list*, é a ferramenta utilizada na coleta de dados, o mesmo será utilizado para a elaboração do *benchmarking*.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para se ter uma compreensão geral das bases da *Lean Construction*, é necessário entender suas origens e seus valores cravados no Sistema Toyota de Produção, no Japão dos anos 50.

O cenário político-econômico vivido no Japão neste período serviu de palco para uma série de transformações no setor gerencial da produção, dando surgimento ao Pensamento Enxuto ou *Lean Production* defendido pelo Sistema Toyota de Produção. Este último defendia a redução do desperdício proposto pela produção em massa característico da manufatura.

Alguns pensadores como Balard e Howell (1998) ao discutir o alcance dos objetivos do Pensamento Enxuto, acreditam que é necessária uma redefinição quanto à maneira de coordenar a ação, que devem levar a maximização do valor e a minimização do desperdício. Assim, a implantação desta filosofia na construção requer mais do que uma mudança nos procedimentos, mas também uma mudança no modo de pensar e agir.

Em 1991, Lauri Koskela lança os onze princípios que, segundo ele, são norteadores para construção enxuta (FORMOSO, 2002): 1)Reduzir a parcela de atividade que não agrega valor; 2)Aumentar o valor do produto através da consideração das necessidades dos clientes; 3)Reduzir a variabilidade; 4)Reduzir o tempo de ciclo; 5)Minimizar o número de passos e partes; 6)Aumentar a flexibilidade da saída; 7)Aumentar a transparência do processo; 8)Focar o controle no processo global; 9)Introduzir melhorias contínuas no processo; 10)Equilibrar melhoria de fluxo; *11)Benchmarking.*

A figura abaixo ilustra atividades realizadas na obra que demonstram a utilização de alguns princípios da filosofia da *Lean Construction*. Respectivamente, tem-se: a minimização do número de passos na execução da alvenaria, transparência de processo e a racionalização dos fluxos de transporte no canteiro.



Figura 1: utilização de alguns princípios da filosofia da Lean Construction na obra.
Fonte: FORMOSO, 2002.

Para viabilizar a pratica de tais princípios, é necessário porém, a utilização de ferramentas específicas para cada caso. Womack (2007) acredita que a maioria das empresas praticantes está seguindo em frente sem mapas claros do projeto da empresa, isso torna o avanço das ferramentas enxutas - independente do seu nível de sofisticação e aplicação consciente – muito difícil de sustentar.

Além da compreensão da estrutura do pensamento gerencial que foi modelo para a *Lean Construction*, é necessário ainda compreender que esta transferência de valores para a construção civil significou em algumas transformações. Oliveira *et al* (2007) acreditam que a principal diferença entre o modelo gerencial tradicional e o gerenciamento através do sistema da *Lean Construction* é basicamente conceitual, pois este se resume a uma nova maneira de entender e executar os processos. É válido ressaltar que no modelo da *Lean Construction,* os fluxos são levados em consideração dentro do processo, não somente as conversões.

Outra abordagem é feita quanto à aplicação destes princípios sem o conhecimento prévio das particularidades de cada empresa. Segundo Barros Neto *et al* (2008) esta é uma das causas do insucesso da implantação.

Assim como Ferro(2007), Conte(2009) acredita que devido a elevados níveis de incerteza, características do setor da construção civil, é fundamental a adoção de uma postura gerencial que estabilize o ambiente operacional, reduzindo a variabilidade nos processos produtivos, o que traz um aumento significativo na confiabilidade nas etapas de planejamento da produção, inclusive no que diz respeito à logística interna da obra.

METODOLOGIA

Foi elaborado um *check list* que tem como objetivo coletar informações necessárias para a realização do *benchmarking*, que nada mais é do que uma comparação entre as melhores práticas desenvolvidas naquele seguimento da construção civil.

O *check list* está sendo aplicado a oito empresas da construção civil da cidade de Goiânia e este foi elaborado a partir do preenchimento de um formulário de perguntas que geram respostas. A partir da análise dos resultados, é possível constatar quais as ferramentas que a empresa utiliza para o seu processo de produção e se elas identificam algum princípio.

A definição das empresas a serem estudadas se baseia na amostra não probabilística por conveniência, onde o pesquisador seleciona membros da população dos quais é mais fácil obter informações (KOTTLER, 1998).

Além disso, a amostra de empresas será feita com base em variáveis como: estrutura gerencial, tempo de mercado, consolidação da marca, empreendimentos realizados, além da existência de sistemas de gestão certificados. Parte-se do pressuposto que empresas mais fortemente estruturadas sob estes aspectos, formam a amostra ideal ao objetivo do presente trabalho.

As visitas às empresas estudadas acontecerão em um período de quatro meses. A observação será de forma individual, pois será realizada somente por um pesquisador.

O *check list* se destina ao corpo gerencial das empresas e, se necessário, poderá ser estendido ao funcionário da produção. As perguntas a serem realizadas serão abertas, para permitir ao entrevistado expor a sua opinião, ao mesmo tempo

em que são verificadas as evidências das respostas através da observação em campo e do registro fotográfico.

Ao final deste processo de coleta de dados, os resultados serão analisados e o *benchmarking* será montado com o intuito de apresentar as empresas participantes do processo, onde elas estão posicionadas em relação aos itens de comparação.

REFERENCIAS

BALARD, Glenn.; HOWELL,Gregory. **Implementing Lean Construction Understanding and Action.** In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 6, 1998. Proceedings Birmingham, 1998.

BARROS NETO, José de Paula; ALVES, Thaís da Costa Lago; MATOS, Pedro Rodolfo F. de; PINHO, Maria Passos. **Análise de Aspectos Estratégicos da Lean Construction em Construtoras Cearenses.** In XII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, ENTAC . Fortaleza, CE, Brasil, 7 a 10 de out de 2008.

CONTE, Antônio S.. **Lean Construction: O caminho para a excelência operacional na construção.** In: CONTADOR, José C(coord.).Gestão de Operações. Editora Edgar Blucher, 2ed. São Paulo-SP, 1998. 593 p.

FERRO, José R. **Por onde começar a implementação**. Artigo extraído da Lean Institute Brasil. São Paulo, 2007. Disponível: www.lean.org.br/artigos. Acessado em maio de 2009.

FORMOSO, Carlos Torres. **Lean Construction: princípios básicos e exemplos. Construção Mercado: custos, suprimentos, planejamento e controle de obra**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul- NORIE/UFRS. v. 15, p. 50 - 58, 15 out. 2002.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo : Atlas, 1998.

OLIVEIRA, Danielle; LIMA, Munique; MEIRA, Alexandra. **Identificação das ferramentas da Lean nas construtoras de João Pessoa- PB**. In II CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, II CONNEPI. João Pessoa, 2007.

WOMACK, James. **Das ferramentas enxutas (lean tools) ao gerenciamento enxuto (lean management): a situação da mentalidade lean em 2007**. Artigo extraído da Lean Institute Brasil. São Paulo-SP, 2007. Disponível: www.lean.org.br/artigos. Acessado em maio de 2009.

Avaliação da Atividade Mutagênica e Antimutagênica de *Dipteryx alata* Vog. em Camundongos

CHAVES, Thiago Machado*; **BORGES,** Flávio Fernandes Veloso**; **CHEN CHEN,** Lee***

Laboratório de Radiobiologia de Microorganismos e Mutagênese / Depto. de Biologia Geral/ ICB/UFG/ Campus II/ 74001-970/ Goiânia-Go

*thiagotremere@bol.com.br **flaviofvb1@hotmail.com ***chenleego@yahoo.com.br

Palavras-chave: *Dipteryx alata*, Baru, Mutagenicidade, Antimutagenicidade

Introdução

Desde o princípio da civilização, os vegetais têm sido utilizados como fonte alimentícia e também medicamentosa e o Brasil possui um grande número de espécies florestais nativas que são utilizadas desta maneira (VALLILO *et al.*, 1999). De modo geral, o uso de plantas e produtos naturais tem amparo legal para a sua livre comercialização e, muitas vezes, é feita com a propaganda de benefícios seguros por se tratarem de produtos naturais, porém nem sempre suas propriedades farmacológicas têm comprovação científica. Isto deixa a população à mercê do uso indiscriminado destes supostos medicamentos.

A *Dipteryx alata* Vog. é uma planta pertencente à família *Leguminosae* e é conhecida popularmente por baru, barujo, cocofeijão, cumbaru, cumaru entre outros (PIO, 1984). É uma árvore alta, de caule reto, cujo fruto é descrito como sendo uma drupa, com polpa rica em proteína, aromática, muito consumida pelo gado e animais silvestres (LORENZI, 1992; ALMEIDA *et al.*, 1990) e pelo homem, na forma de doces (TOGASHI, 1995). Sua semente também é comestível, nutritiva e contém óleo com propriedades afrodisíacas e medicinais principalmente como anti-reumático e anti-anêmico (LORENZI, 1992; PIO, 1984; RIZZINI, 1976). Ela possui alto teor de fibra (TOGASHI, 1993), é rica em óleos insaturados, proteínas, cálcio, fósforo, açúcares, potássio, cobre, zinco e ferro (VALLILO *et al.*, 1990; TOGASHI, 1993), além de metabólitos secundários como fitatos e taninos (TOGASHI, 1993). Sua madeira apresenta alta durabilidade e é utilizada para confecção de mourões.

Apesar de já existirem estudos sobre a composição de sua polpa e semente, além da composição química de sua semente e de seu óleo (TOGASHI,

1995; VALLILO *et al.*, 1990), não há estudos quanto à atividade mutagênica e antimutagênica do baru (MELHEIM, 1972).

O objetivo da pesquisa foi analisar o extrato aquoso da semente torrada do baru (EB) em relação às suas possíveis atividades mutagênicas e/ou antimutagênicas pelo teste do micronúcleo em medula óssea de camundongos.

Materiais e Métodos

Para se obter o extrato seguiu-se o seguinte procedimento: o pó das sementes moídas foi deixado em infusão em água destilada (H_2Od) a 80 ºC por 30 minutos. Após este período, realizou-se uma filtração a vácuo da infusão utilizando filtro de papel qualitativo. A mistura foi levada ao rotaevaporador por 25 minutos para reduzir a quantidade de água presente. O obtido foi então levado ao liofilizador por 28 horas e obteve-se o produto liofilizado da infusão aquosa das sementes torradas. Este pó foi diluído em H_2O destilada e estéril para se obter as concentrações necessárias às doses que foram utilizadas.

O procedimento experimental resume-se da seguinte maneira: em cada tratamento foram utilizados 5 camundongos *Mus musculus*, obtidos no Biotério da Universidade Federal de Goiás. Os tratamentos administrados foram: H_2O para controle negativo, Mitomicina C (MMC) para controle positivo e 300 mg/Kg, 500 mg/Kg e 700 mg/Kg de EB, com ou sem acréscimo de MMC. Com exceção do controle negativo, todos os outros tratamentos foram feitos nos tempos de 24 e 48 horas.

Os animais foram sacrificados por deslocamento cervical e os fêmures retirados. As epífises do fêmur foram cortadas e a medula óssea lavada com 1 mL de soro fetal bovino. Após homogeneização da medula no soro, esta foi centrifugada a 1000 rpm/min durante 5 minutos. O sobrenadante foi parcialmente descartado e o precipitado de células foi novamente homogeneizado no restante do soro. Uma gota de suspensão celular foi transferida para a lâmina de vidro e foi feito o esfregaço celular. Após secagem das lâminas, estas foram fixadas em metanol absoluto durante 5 minutos e coradas em solução de Giemsa tamponada com pH 6,8, por um período de 15 minutos (HEDDLE, 1973). As células foram visualizadas em objetiva de imersão (1000x), avaliando-se 2000 eritrócitos policromáticos, em duas lâminas para cada animal, conforme Schmid (1975).

Resultados

Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Freqüência de eritrócitos policromáticos micronucleados (EPCMN) e relação EPC/ENC da medula óssea de camundongos tratados com Extrato Aquoso de Baru (EB)

Dose (mg/kg)	MN/2000 EPC						Relação EPC/ENC
	Dados individuais					$\bar{x} \pm s$	
C(–) H_2O destilada	7	5	6	5	6	5,80 ± 0,84	1,08
C(+) 24h - MMC	32	30	34	29	30	31,00 ± 2,00	0,48
C(+) 48h - MMC	18	16	17	17	17	17,00 ± 0,71	0,54
24h - 300 mg/Kg de EB	6	7	7	5	5	6,00 ± 1,00	1,11
24h - 500 mg/Kg de EB	6	6	7	5	6	6,00 ± 0,71	1,24$^{\otimes}$
24h - 700 mg/Kg de EB	10	9	9	8	9	9,00 ± 0,71*	1,33$^{\otimes}$
48h - 300 mg/Kg de EB	7	6	6	6	7	6,40 ± 0,55	1,11
48h - 500 mg/Kg de EB	5	4	5	6	5	5,00 ± 0,71	1,10
48h - 700 mg/Kg de EB	8	8	9	7	7	7,80 ± 0,84*	1,15
24h - 300 mg/Kg de EB + MMC	25	24	24	22	23	23,60 ± 1,14**	0,55^{o}
24h - 500 mg/Kg de EB + MMC	22	22	21	20	21	21,20 ± 0,84**	0,66^{o}
24h - 700 mg/Kg de EB + MMC	12	13	13	14	12	12,80 ± 0,84**	0,98^{o}
48h - 300 mg/Kg de EB + MMC	14	13	13	13	12	13,00 ± 0,71**	0,65^{o}
48h - 500 mg/Kg de EB + MMC	10	12	13	11	11	11,40 ± 1,14**	0,71^{o}
48h - 700 mg/Kg de EB + MMC	10	9	9	10	10	9,60 ± 0,55**	1,09^{o}

* p< 0,05 - Diferença significativa em relação ao grupo controle (-) (pelo teste t-student)
**p< 0,05 - Diferença significativa em relação ao grupo controle (+) (pelo teste t-student) do respectivo tempo
$^{\otimes}$ p< 0,05 - Diferença significativa em relação ao grupo controle (-) (pelo teste χ^2)
^{o} p< 0,05 - Diferença significativa em relação ao grupo controle (+) (pelo teste χ^2) do respectivo tempo

Discussão

Foi constatada atividade mutagênica na dose de 700 mg/kg e citotóxica nas doses de 500 e 700 mg/kg. A atividade antimutagênica e anticitotóxica foi verificada em todas as doses analisadas. Possivelmente, a atividade moduladora da ação mutagênica e a ação citotóxica podem ser atribuídas, ao menos parcialmente, aos taninos, já que estes foram descritos na literatura por suprimirem aberrações

cromossômicas induzidas por diversos agentes mutagênicos (SAZAKI *et al.*,1988), além de terem ação antitumoral, antiviral, fungicida, bactericida, moluscida e de inibição de diversas enzimas como xantina oxidase, mono-amino oxidase e glicosiltransferases (HASLAM, 1996; SIMÕES *et al.*, 2000).

Conclusão

Os resultados obtidos do presente trabalho mostraram que o extrato aquoso da semente torrada do baru apresentou atividade mutagênica na dose de 700 mg/kg e citotóxica nas doses de 500 e 700 mg/kg. A atividade antimutagênica e anticitotóxica foi verificada em todas as doses analisadas pelo teste do micronúcleo em eritrócitos policromáticos da medula óssea de camundongos.

Referências Bibliográficas

Almeida, S.P.; Silva, J.A.; Ribeiro, J.F. Aproveitamento alimentar de espécies nativas dos Cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá. 2.ed. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 83p. (Embrapa-CPAC. Documentos, 26), 1990.

Haslam, E. Natural polyphenols (vegetable tannins) as drug and medicines: possible modes of action. J. Nat. Prod. 59, 1996.

Heddle, J. A. A rapid *in vivo* test for chromosomal damage. Mutat. Res., 18: 187-190, 1973.

Lorenzi, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Plantarum, Nova Odessa, p. 202, 1992.

Melheim, T. A. Fisiologia do desenvolvimento de Dipteryx alata Vog. – Contribuição ao seu estudo. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 215 p. Tese de Doutoramento, 1972.

Pio Corrêa, M. Dicionário das plantas úteis do Brasil. Rio de Janeiro, 707 p. v. 2, 1984.

Rizzini, C.T.; Wors, W.B. Botânica econômica brasileira. São Paulo, EPUSP, 207 p, 1976.

Sazaki, Y. F.; Iamanish, H.; Ohta, T.; Watanabe, M.; Matusumoto, K.; Shirasu, Y. Suppressing effect of tannic acid on UV and chemically induced chromosome aberrations in cultured mammalian cells. Agric. Biol. Chem.; 52: 2423-2428, 1988.

Schmid, W. The micronucleus test. Mutat. Res., 31: 9-15, 1975.

Simões, C. M. O.; Schenkel, E. P.; Gsmann, G.; Mello, J. C. P.; Mentz, L. A.; Petrovick, P. R. Farmacognosia da planta ao medicamento. Ed. da UFSC, 2ª edição, Porto Alegre, Florianópolis, Santa Catarina, 2000.

Togashi, M. Composição e caracterização química e nutricional do fruto do baru (*Dipteryx alata* Vog.). Campinas: UNICAMP, 108p. Tese de Mestrado, 1993.

Togashi, M.; Sgarbieri, V. C. Avaliação nutricional da proteína e do óleo da semente de baru (*Dipteryx alata* Vog.). Ciênc. Tecnol. Aliment., 15(1):66-69, jan.-jun, 1995.

Vallilo, M.I. *et al. Lecythis pisonis* Camb. nuts: oil characterization, fatty acids and minerals. Food Chem., 66:197-200, 1999.

Vallilo, M.I.; Tavares, M.; Aued, S. Composição química da polpa e da semente do fruto do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) – caracterização do óleo da semente. Rev. Inst. Flor, São Paulo, 2(2): 115-125, 1990.

Apoio Financeiro: Funape, CNPq, FAPEG.

DO SEGUNDO CORPO: REFLEXÕES SOBRE OS INVESTIMENTOS NA IMATERIALIDADE[1]

SANTOS, Flávia Martins dos; **GOMES**, Suely Henrique de Aquino.
Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia da UFG – www.ufg.br/facomb
Palavras-chave: corpo; cibercultura; subjetividade; avatar.

Introdução

No ato de tornar o corpo mais competitivo no mercado das aparências e mais coerente com a subjetividade dos indivíduos, duas tendências se tornam evidentes: o dispêndio de tempo, dinheiro e dor na tentativa de aprimoração do corpo por processos como o *fitness*, a cosmética e as intervenções cirúrgicas; e o desejo de superação da realidade corporal por meio dos processos de digitalização do corpo, exemplificados pelos diversos avatares que circulam em mundos virtuais de terceira dimensão.

O presente trabalho pretende identificar a projeção das subjetividades contemporâneas na construção de corpos virtuais, impulsionadas por um suposto imaginário pós-humano, bem como refletir sobre a natureza do avatar, identificar os investimentos na construção e melhoramento de corpos virtuais, e analisar as vivências corporais e comunicacionais cotidianas do ciberespaço. Para tanto se faz necessário um aporte teórico que contemple corpo, subjetividade e cibercultura, composto principalmente por autores como Foucault (1977; 2000; 2003a; 2003b; 2003c), Le Breton (2007a; 2007b), Paula Sibilia (2003; 2004), Deleuze (1988; 1991), Francisco Rüdiger (2007), Pierre Lévy (1996), dentre outros.

Metodologia

O presente trabalho tem como objeto de estudo os espaços de socialização virtual que permitem alguma forma de construção corporal por meio de imagens. Para tanto, optamos por estudar o metaverso *Second Life* por este permitir que sejam criadas e manipuladas imagens corporais em terceira dimensão, chamados de avatares. A proximidade das imagens corpóreas geradas naquele ambiente com as imagens de corpos glamourizados que circulam nas outras diversas mídias,

[1] Projeto de Mestrado financiado com bolsa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFG.

impressionam pela suposta beleza e “realismo”, entendido aqui com relação aos corpos materiais.

Todavia, para que se possa ter acesso aos diversos conteúdos do metaverso, se faz necessária a criação de uma conta específica e de um avatar para que se possa circular por seus vários espaços de sociabilização. Tal fato exige um método que seja apropriado e consiga propiciar o levantamento de dados relevantes para a compreensão do grupo estudado e análise segundo os objetivos previamente fixados. Para tanto, optamos pela realização de uma pesquisa com abordagem qualitativa e exploratória, visualizando como técnica apropriada a pesquisa etnográfica, especificadamente em sua apropriação para o ciberespaço denominada de netnografia (KOZINETS, 1997) ou etnografia virtual (HINE, 2004). Esta prevê então a utilização de técnicas como observação participante, entrevistas em profundidade, questionários e as notas de campo.

Resultados e discussões

A problemática que se levanta na atual pesquisa ancora-se em três pontos principais: o corpo humano, a subjetividade que lhe é inerente e as novas possibilidades de interação abertas pela cibercultura. Em nenhum momento da história se relegou tamanha importância e cuidados aos componentes externos e visíveis da vida e, ao mesmo tempo, nunca se cultivou tamanho horror à viscosidade e organicidade do corpo que, por assim ser, se configura perecível e transitório. A partir do deciframento do código genético, muito tem mudado na relação entre homem e corpo (SIBILIA, 2003), aonde este vem empenhando-se em diversas manipulações que visam superar as limitações corpóreas e abrindo caminho para a junção entre corpo e tecnologia. Em muitos casos, a intervenção ou junção tecnológica tem sido amplamente considerada em um momento onde o sonho do ciborgue (HARAWAY, 2002) se torna cada vez mais real. Homem e máquinas se mesclam no objetivo de construir um tipo humano mais elaborado, ou ainda, visam abandonar consideravelmente as limitações do humano e apostar todas as fichas em um novo tipo, agora pós-humano, entendido como um novo tipo de homem que surgirá quando formos capazes de carregar toda nossa consciência e subjetividade para a rede mundial de computares, então sermos livres da doença, envelhecimento e morte, e poderemos ainda criar novas imagens corpóreas que nos representem.

Diante dessa realidade, uma série de questionamentos se apresenta sobre o destino do corpo contemporâneo. Estaria o corpo em vias de deixar a humanidade, da forma como é conhecida, e engendrar em um processo no qual se tornaria "pós-humano" como discutem alguns autores como David Le Breton (2007a) e Paula Sibilia (2003)? De que forma o biopoder de Foucault, imbricado nas sociedades industriais, se configura diante dessa nova realidade? Estaríamos presenciando um biopolítica que se manifesta por meio de um controle cada vez mais amplo da realidade corpórea presente no crescimento das biotecnologias?

Muito se fala sobre estética corporal, controle de riscos, e auto-conhecimento, para que se possa então vencer a gordura, a doença, o envelhecimento e a morte, mesmo sabendo que estas são tendências naturais da materialidade humana. Ao mesmo tempo crescem as esperanças nas bênçãos tecnológicas, que seriam capazes de emprestar às subjetividades corpos condizentes com aquilo que se acredita ser, sem uma série de incômodos causados por um corpo em degeneração.

Para tanto, imagens corporais tecnologicamente construídas transitam pelo ciberespaço com uma freqüência considerável. Sites de simulação em três dimensões como o *Second Life,* atraem milhares de pessoas no mundo todo, que estão dispostas a investir suas habilidades informáticas, tempo e dinheiro na elaboração e manutenção de seu "segundo-corpo" (WUNENBURGER, 2006). Prova disso é que em apenas em um dia de 2008, o metaverso informou que seus usuários gastaram (a maior parte investida nos seus avatares), aproximadamente, a quantia correspondente a US$1.372.000/dia.

Nem sempre os investimentos pretendem dar ao corpo um aspecto mais natural. O que se observa em alguns casos, é a manutenção de corpos/avatares espetacularizados cujas proporções físicas vão além do "real" em que deveria supostamente se basear. A quase ausência de limites para manipulação de avatares é capaz de fazer com que os indivíduos criem corpos "hiper-reais" com correspondência apenas a seu imaginário e ao desejo de superar as imperfeições corporais. "O cuidado com o corpo transforma-se numa ditadura do corpo, um corpo que corresponde à expectativa desse tempo, um corpo que seja trabalhado arduamente e do qual os vestígios de naturalidade sejam eliminados" (SILVA A., 2001, p. 86).

A construção de um corpo virtual pode revelar objetivos diversos, porém sempre perpassados pela subjetividade de cada indivíduo. Neste impasse duas

tendências se destacam: uma reelaboração corporal pode ser a oportunidade de desvinculação de um corpo material que, imagina-se, não corresponda à condição subjetiva, sendo a pessoa livre então para criar uma 'imagem condizente' de si; ou ainda poderíamos considerar que "a descorporificação dá margem à ficcionalização de seres imaginários" (JAGUARIBE, 1999, p. 29), abrindo a possibilidade de se criar e experimentar personagens que, propositalmente, não correspondam à realidade física e talvez subjetiva dos indivíduos.

Existe ainda outra hipótese, de que os participantes de mundos virtuais que poderiam apenas reproduzir os aspectos do corpo material que possuem, atribuindo-lhe as mesmas características físicas e assumindo os mesmos padrões de comportamento que assumiriam em situações presenciais. Todavia, o que se observa é que tal escolha se torna remota diante dos anseios e insatisfações corporais generalizadas da contemporaneidade e, considerando-se a possibilidade de ter em mãos um arsenal de ferramentas de construção corporal. O fascínio humano pela máquina está na possibilidade, ainda que num espaço virtual, de realizar o sonho.

Conclusões

Não é difícil perceber que os amplos investimentos corporais dos indivíduos contemporâneos não se restringem apenas aos espaços físicos como clínicas, spas e academias. Em espaços virtualizados existe um constante investimento nos corpos ali construídos, também chamados de avatares. As preocupações com o "segundo corpo" estão ligadas à importância que a aparência recebe também nesses ambientes, uma vez que o corpo está acessível a um número ilimitado de outros e suas transformações se tornam muito mais eficientes em termos de custos e rapidez.

As inúmeras possibilidades que o virtual oferece, fazem com que o indivíduo tenha uma nova relação consigo mesmo e com os outros, criando assim novas subjetividades. Se esta estaria profundamente ligada ao corpo, como nos diria Foucault (2003b), indaga-se de que forma se daria essa relação quando o corpo em questão não é somente a materialidade que o envolve, mas também seu duplo, um corpo-imagem digno de altos investimentos em uma sociedade cada vez mais

conectada em rede. Por meio desses investimentos corporais, o consumo se mostra cada vez mais subjetivante.

Referências bibliográficas

DELEUZE, Gilles. **A dobra**: Leibniz e o barroco. Campinas, SP: Papirus, 1991.

_____. **Foucault**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

_____. **Historia da sexualidade** – a vontade de saber. 15. ed.. Rio de Janeiro: Graal, 2003a.

_____. **Historia da sexualidade** – o cuidado de si. 15. ed.. Rio de Janeiro: Graal, 2003b.

_____. **Historia da sexualidade** – o uso dos prazeres. 15. ed.. Rio de Janeiro: Graal, 2003c.

_____. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Petrópolis : Vozes, 1977.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). **Antropologia do ciborgue**: as vertigens do pós-humano. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

HINE, Christine. **Etnografia virtual.** Barcelona, Editorial UOC, 2004. Disponível em: <http://www.uoc.edu/dt/esp/hine0604/hine0604.pdf>. (primeiro capítulo). Acesso em: 15 jul. 2009.

JAGUARIBE, Beatriz. Paixões virtuais: corpo, presença e ausência. In: VILLAÇA, N.; GÓES, F.; KOSOVSKI, E.(org). **Que corpo é esse**: novas perspectivas. Rio de Janeio: Mauad, 1999.

KOZINETS, R. **On Netnography**: Inicial Refletions on Costumer Research Investigatios of Cyberculture. (1997). Disponível em: http://research.bus.wisc.edu/rkozinets/printouts/kozinetsOnNetnography.pdf . Acesso em 20 out.2006.

LE BRETON, David. **Adeus ao Corpo**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007a.

_____. **A sociologia do corpo**. 2. ed. Petropólis, RJ: Vozes, 2007b.

_____. **O que é o virtual**. Rio de Janeiro: 34 Letras, 1996.

RÜDIGER, Francisco. **Introdução às teorias da cibercultura**. 2. ed.. Porto Alegre: Sulina, 2003.

SIBILIA, Paula. **O homem pós-orgânico**: corpo, subjetividade e tecnologias digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003. p. 228. Coleção Conexões.

_____. O pavor da carne: riscos da pureza e da sacrifício no corpo-imagem contemporâneo. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 15, dez. 2004.

SILVA, Ana Márcia. **Corpo, ciência e mercado** : reflexões acerca da gestação de um novo arquétipo da felicidade. Florianópolis: UFSC, 2001. 144p.

WUNENBURGER, Jean-Jacques. O arquipélago imaginário do corpo**. Alea: estudos neolatinos**, Rio de Janeiro, v.8, n.2, jul. 2006

Preparação de catalisadores suportados com nanopartículas de óxido de lantânio e de magnésio em titanatos lamelares de potássio e sódio para catálise de transesterificação

SANTOS, Regiane Lopes; **NUNES**, Liliane Magalhães
Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás
regianels@hotmail.com

Palavras chave: *sólidos lamelares, nanopartículas, impregnação*

INTRODUÇÃO

Os compostos lamelares são materiais cristalinos, com estruturas de poros bidimensionais, formados pelo empilhamento de várias lamelas ao longo de um dos eixos cristalográficos. As lamelas são formadas por átomos que interagem entre si através de ligações químicas, enquanto que a interação entre átomos adjacentes se dá por forças de van der Waals, podendo ser de natureza elétrica neutra ou carregada. Tais materiais apresentam características químicas interessantes no que concerne à flexibilidade apresentada pelos mesmos, permitindo a expansão do espaço interlamelar através da inserção de macromoléculas orgânicas (NUNES *et al.*, 2006), ou a formação de pilares através da inserção de complexos organometálicos e posterior tratamento térmico (HOU *et al.*, 1998).

Recentemente, os sólidos lamelares tem se destacado com possibilidades promissoras de atuação como catalisadores. Estudos na área de fotocatálise têm mostrado bons resultados (BIZETO 2003), todavia tem sido dada pouca atenção no uso de titanatos lamelares em reações que requeiram sítios básicos, como por exemplo, reações de Knoevenagel e de transesterificação.

As reações de transesterificação já têm sido bastante exploradas na literatura com o uso de catalisadores homogêneos ácidos ou básicos (BASHA *et al.*, 2009), porém, tais catalisadores levam algumas vezes a formação de subprodutos indesejados. Atualmente, o desafio é encontrar um catalisador heterogêneo eficiente e com possibilidades de reuso.

Em relação aos óxidos nanométricos explorados neste trabalho, há trabalhos que exploram a aplicação de MgO e de La_2O_3 como possíveis catalisadores heterogêneos em reações de transesterificação (DOSSIN *et al.*, 2006), (YAN, *et al.*, 2009). Sobre o óxido de magnésio, bons resultados têm sido relatados, mas muito

ainda se discute sobre o tipo de catálise, ficando evidente em alguns trabalhos alguma parcela de catálise homogênea (ARZAMENDI *et al.*, 2008).

Neste trabalho, até o presente momento, foram preparados titanatos lamelares impregnados com óxidos de magnésio e de lantânio e caracterizados por difratometria de raios X. Outras técnicas serão utilizadas posteriormente para melhor caracterizá-los. Os testes catalíticos serão feitos muito em breve, a fim de avaliar o poder catalítico desses materiais em reações de transesterificação.

METODOLOGIA

a) Síntese e impregnação das matrizes com óxidos metálicos

Os sólidos lamelares foram preparados por reação no estado sólido, utilizando-se TiO_2 (anatase) e o respectivo carbonato (de sódio ou de potássio) nas proporções estequiométricas adequadas para a formação de trititanato de sódio (**NaTi**) ou tetratitanato de potássio (**KTi**) (Cardoso *et al.*, 2004).

As nanopartículas de óxido de magnésio foram preparadas por adição gota a gota de uma solução de nitrato de magnésio levemente acidificada em solução alcalina de KOH sob vigorosa agitação mecânica por cerca de uma hora (ARAMEND´IA *et al.*, 2003). Já as nanopartículas de óxido de lantânio, foram preparadas de maneira similar, apenas utilizando hidróxido de amônio 6% como agente precipitante, em vez de KOH (MURUGAN *et al.,*2006). O procedimento de impregnação foi realizado variando-se o teor dos íons Mg^{2+} e La^{3+} em 1, 5 ou 10% (massa do metal/massa da matriz lamelar) de dois modos distintos:

Impregnação via solução de nitrato metálico

Em 2,0 g do suporte (KTi ou NaTi) foram adicionados volumes variados da solução de nitrato metálico (Mg = 0,38 mol L^{-1} e La = 0,074 mol L^{-1}) de modo a ter 1, 5 ou 10% do íon, sem ultrapassar o volume total de 20 mL. A suspensão foi agitada em um banho termostatizado a 30°C por 3 horas. A estas suspensões foram adicionados 20 mL de álcool etílico para auxiliar na evaporação do solvente. Os pós já secos foram calcinados a 600°C por 4 horas.

Impregnação das nanopartículas dos óxidos de lantânio ou magnésio

Em 20 mL de água deionizada foram adicionados 2,0 g do suporte com quantidade de massas de óxido proporcional ao percentual desejado. O processo de impregnação foi realizado de modo semelhante ao anterior, quanto à agitação, o

tempo, a temperatura e a adição do álcool. A diferença é que neste caso as amostras foram calcinadas a 300°C por 3 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os difratogramas apresentados na Figura 1 referem-se aos óxidos antes dos processos de impregnação. Os difratogramas dos suportes KTi e NaTi ilustram um conjunto de picos característicos desses sólidos, conforme observado na literatura (Cardoso *et al.*, 2004). Os picos observados em 2θ próximo de 10º caracterizam a estrutura lamelar dos suportes, os quais apresentam valores de 8,3 Å e 8,7 Å para os suportes KTi e NaTi, respectivamente.

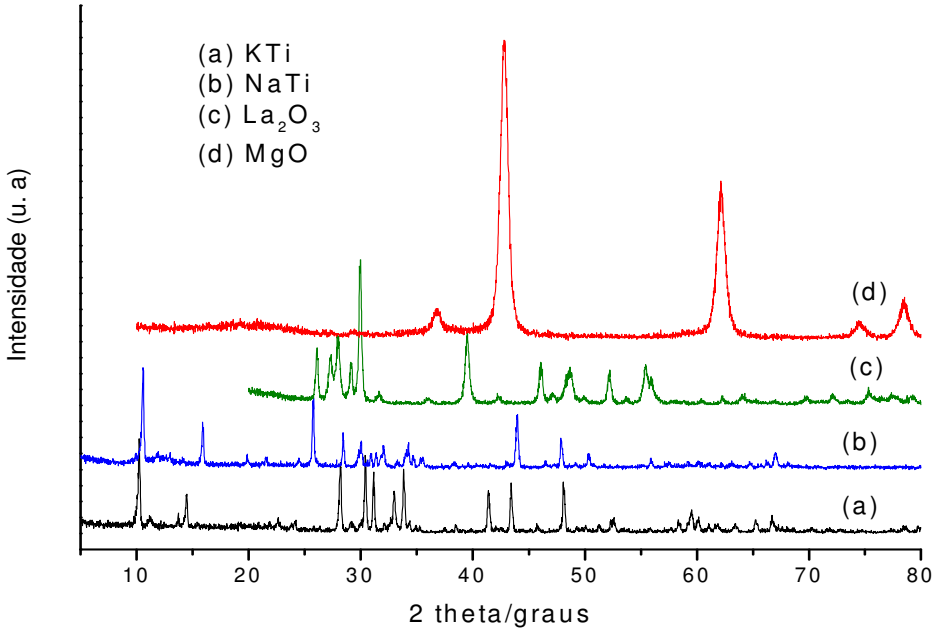


Figura 1. Difratogramas de raios X das amostras de titanato de potássio (KTi), titanato de sódio (NaTi), óxido de lantânio e óxido de magnésio.

O padrão de difração ilustrado na Figura 1 para o óxido de magnésio apresenta um conjunto de picos que caracterizam a conforme literatura (CARRENO *et al.*, 2008). O diâmetro médio das nanopartículas calculados utilizando a relação de Scherrer (D= 0,9 λ / B cosθ) apresenta valor de 11nm. Por outro lado, o perfil do difratograma do óxido de lantânio ilustra além da fase desejada, La_2O_3, a formação da fase $La(OH)_3$ indicando que a decomposição dessa espécie não foi completa, de acordo com (JCPDS, ficha nº 83-1355 para La_2O_3) e (JCPDS, ficha nº 83-2034 $La(OH)_3$). O diâmetro médio das nanopartículas calculado foi 72 nm.

A Figura 2 apresenta um conjunto de três difratogramas obtidos após a impregnação do titanato de potássio com óxido de magnésio, variando-se o teor de magnésio em 1, 5 ou 10%. Pode-se observar que a estrutura lamelar é mantida nas amostras impregnadas com 5 e 10%, mas parece haver um colapso dessa estrutura quando a mesma é impregnada com um teor de 1% de magnésio na forma de óxido. Tal comportamento foi observado por outro autor, em sistemas similares, sendo sugerido como um "entupimento" de poros pelas nanopartículas e possível redução na área superficial (MARTINS, 2008).

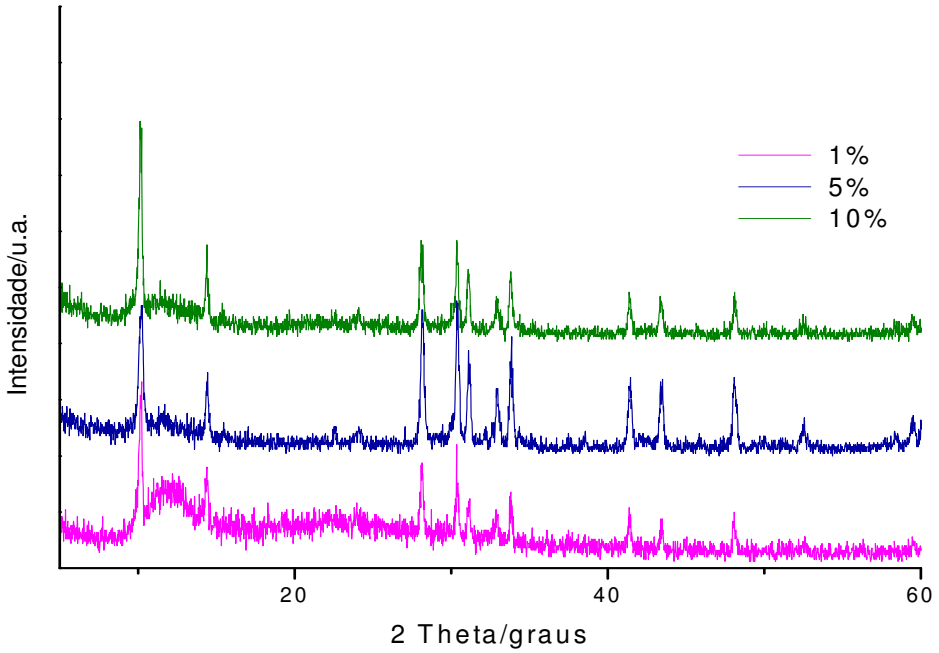


Figura 2. Difratogramas de raios X de amostras de titanato de potássio (KTi) impregnadas com 1, 5 ou 10% de magnésio na forma de óxido.

CONCLUSÕES

Os sólidos lamelares sintetizados apresentam as características esperadas, sendo que a adaptação do método para sintetizar as nanopartículas de óxido de magnésio levou a um ótimo resultado, em relação às condições de síntese, para o tamanho das partículas. Quanto ao possível colapso da estrutura lamelar pelo entupimento de poros será investigada utilizando técnicas que possam melhor elucidar a estrutura. Os testes catalíticos para a avaliação do potencial como catalisadores serão realizados em parceria com o DEQ-UFSCar através do programa de intercâmbio de recursos humanos (PROCAD) e serão publicados o mais breve em outros eventos científicos e/ou periódicos especializados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAMEND´IA, M. A. et al., **Applied Catalysis A: General,** v. 244, p. 207–215, 2003.

ARZAMENDI, G. et al, **Catalysis Today,** v. 133–135, p. 305–313, 2008.

BASHA, Syed Ameer, GOPAL, K. Raja, JEBARAJ S., **Renewable and Sustainable Energy Reviews,** v. 13, p. 1628–1634, 2009.

BIZETO, M. A. **Niobatos lamelares: Síntese, caracterização, reatividade e estudo das propriedades luminescentes**. Tese de doutourado. 215 p. Instituto de Química. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

CARRENO, N.L.V. et al., Nanocompósitos cerâmicos a partir do processo de moagem mecânica de alta energia. **Química Nova**, v.31, p. 962-968, 2008.

CULLITY, B. D., **Elements of X-ray diffraction**. United States of America Adisson-Wesley Publishing Company, Inc., 1956.

DOSSIN, T. F.; REYNIERS, M.F.; MARIN, G.B., **Applied Catalysis B: Environmental,** v. 61, p. 35–45, 2006.

HOU, W.; et al., **Journal of Solid State Chemistry**, v. 136, p. 320-321, 1998.

IZAWA, H; KIKAWA, S.; KOIZUMI, M. **J. Phys. Chem.,** v. 86, p. 5023-5026, 1982.

MARTINS, L. **Aplicação de peneiras moleculares contendo cátions orgânicos em catálise básica.** Tese de doutourado. 157 p. Centro de ciências exatas e de tecnologia. Universidade Federal de São Carlos. Sao Carlos, 2008

MURUGAN, A.V.; et al., **Materials Letters,** v. 60, p. 848–849, 2006.

NUNES, L.M.; CARDOSO, V.A.; AIROLDI, C. **Materials Research Bulletin,** v.41, p 1089–1096, 2006.

CARDOSO, V.A.; SOUZA, A.G.; SARTORATTO, P.P.C; NUNES, L.M. The ionic exchange process of cobalt, nickel and copper (II) in alkaline and acid layered titanates. Colloids and Surfaces. A, **Physicochemical and Engineering Aspects**, v. 248, p. 145-149, 2004.

YAN, S.; *et al.*; **Applied Catalysis A: General,** v. 353, p. 203–212, 2009.

Geração de macrófagos alternativamente ativados não impede lesões progressivas nos órgãos da cavidade peritoneal de camundongos infectados por *T. crassiceps.*

MOURA, Vânia Beatriz Lopes**; BATISTA,** Lucas Ferreira**; LINO JUNIOR,** Ruy de Souza**; OLIVEIRA,** Milton Adriano Pelli.

Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás.

Endereço eletrônico: vaniabeatriz2000@yahoo.com.br

Palavras chaves: macrófagos alternativamente ativados; cisticercose experimental murina; *Taenia crassiceps*.

1-Introdução

A teníase e a cisticercose são doenças produzidas, respectivamente, pelas fases adultas e larvárias dos helmintos da família Taenidae. Existem duas espécies que afetam comumente os seres humanos: a *T. solium* e *T. saginata*. Estas necessitam de dois hospedeiros distintos para completarem seus ciclos de vida. O homem é o hospedeiro definitivo para o estágio adulto de ambas as espécies de *Taenia*, enquanto que suínos e bovinos são os respectivos hospedeiros intermediários para os estágios larvários desses parasitos (NASCIMENTO, 1991; PEDRETTI *et al.*, 1999).

A *T. crassiceps* é um parasito similar a *T. solium*, com o qual possui antígenos comuns. Os cisticercos da *T. crassiceps* multiplicam-se rapidamente no peritônio de camundongos após a sua inoculação. Esta facilidade da manutenção deste parasito em modelo experimental, juntamente com as semelhanças antigênicas com a *T. solium* estimulam o seu uso em pesquisas científicas, principalmente aquelas relacionadas com as áreas de bioquímicas e imunológicas (VAZ *et al.*, 1997)

Os macrófagos residentes ou inflamatórios são ativados por constituintes dos patógenos e fatores do hospedeiro, tornando-se importantes células para controlar o crescimento de micro-organismos. Durante esta ativação eles podem se transformar em macrófagos classicamente ativados (CMø) ou macrófagos alternativamente ativados (AAMø). Uma das diferenças mais evidentes entre os CMø e os AAMø é a forma que estas utilizam o substrato L-arginina. CMø expressam uma maior

quantidade da enzima óxido nítrico sintase induzida (iNOS) que utiliza a L-arginina para produção de óxid nítrico (NO) e citrulina, favorecendo uma maior lesão tecidual e a morte de diversos patógenos, incluindo a *T. crassiceps* (ALONSO-TRUJILLO *et al*., 2007). Os AAMø, por sua vez, têm um aumento da expressão da enzima arginase e metaboliza a L-arginina para ornitina e uréia, sendo que a ornitina será substrato para formação de poliaminas importantes para síntese de DNA ou de prolina, importante para síntese de colágeno. Desta forma, a geração de AAMø pode favorecer o crescimento dos parasitos e o reparo do tecido lesado(GORDON, 2003; EDWARDS *et al*., 2006; ANTHONY *et al*., 2007). Neste trabalho foi estudada a geração de macrófagos alternativamente ativados e lesão nos órgãos abdominais durante a infecção experimental por *T. crassiceps*.

2-Materiais e Métodos

Animais – Foram utilizados camundongos isogênicos da linhagem BALB/c fêmeas com idade entre 6 a 12 semanas de idade infectados ou não com cisticercos de *T. crassiceps*. Após diferentes períodos os animais foram eutanasiados por decapitação e as células e cisticercos na cavidade peritoneal foram quantificados e caracterizados.

Análises das células e cisticercos do lavado peritoneal - As células presentes no lavado peritoneal foram centrifugadas em citocentrífuga para se obter as lâminas para contagem diferencial após coloração pelo panótico e imunocitoquímica. Foram contadas 1000 células totais sob microscopia de luz, diferenciando-se polimorfonucleares, macrófagos e linfócitos em cada lâmina para determinar o perfil do infiltrado inflamatório durante a infecção. Os cisticercos foram caracterizados como descrito anteriormente (VINAUD *et al*., 2008)

Imunocitoquímica para detecção de células ER-MP23+- Lâminas contendo células peritoneais foram incubadas com anticorpos monoclonais biotinilados ER-MP23 (específico para CD301 presente em AAMo) e reveladas pela estreptoavidina fosfatase alcalina seguido do substrato NBT/BCIP. O número de células positivas foi avaliado sob microscopia de luz após a contagem de 1000 células.

Avaliação da atividade de Arginase - As células obtidas no lavado peritoneal foram lisadas com Triton X-100 e a atividade da enzima foi avaliada após a adição do substrato L-arginina e incubação a 37°C por 60 min. A quantidade de uréia formada foi avaliada pelo Kit UREA 500 (Doles, Goiânia, GO, Brasil) segundo instrução do fabricante.

Avaliações das alterações morfológicas das vísceras abdominais - As vísceras (intestino, rim, membrana peritoneal, fígado e baço) foram coletadas durante a necropsia dos camundongos infectados e controles, fixados em formalina 10% tamponada com fosfatos. O material foi processado pelo método de inclusão em parafina. As lâminas foram coradas pela hematoxilina-eosina e analisadas sob microscopia de luz (Axiostar plus, Zeiss).

3-Resultados

Caracterização de cisticercos e células do infiltrado inflamatório peritoneal

Durante o desenvolvimento da cisticercose observa-se uma intensa proliferação dos parasitos sem diferenças expressivas entre as 3 fases de desenvolvimento. As células predominantes na cavidade peritoneal durante toda a infecção são os macrófagos, sendo que os polimorfonucleares (PMN) aumentam entre o 14º e 28º dias após a infecção. Os macrófagos com o fenótipo de AAMo aumentam no decorrer da infecção como pode ser observado pelo aumento do número de células CD301+ (FIGURA 1) e aumento da atividade da enzima arginase (FIGURA 2). O número e intensidade de processos patológicos no fígado dos animais infectados também aumentam durante a infecção (FIGURA 3).

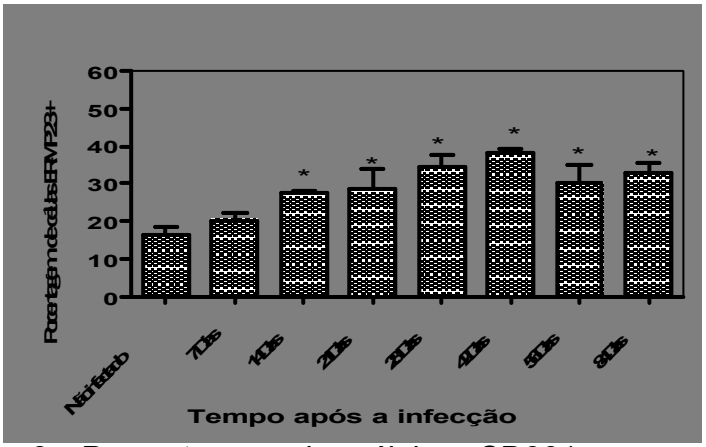


Figura 8: Porcentagem de células CD301+ na cavidade peritoneal de camundongos BALB/c infectados com *T. crassiceps* e eutanasiados nos diferentes tempos. Os símbolos representam a média ±SD da porcentagem de células presentes na cavidade peritoneal de pelo menos 5 animais.). * diferença estatística ($p<0,05$).

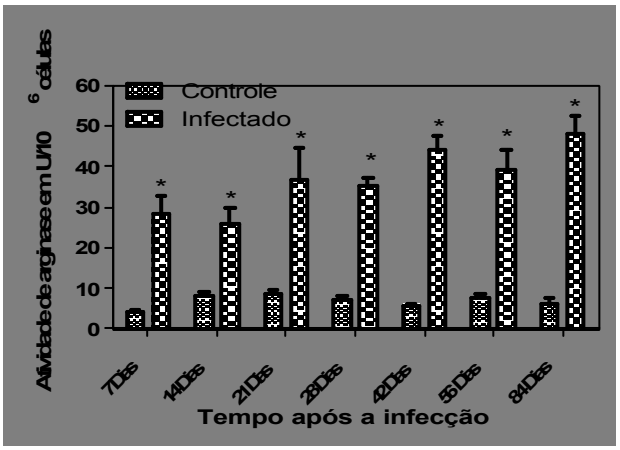


Figura 2: Atividade de arginase de células peritoneais de camundongos BALB/c infectados com *T. crassiceps* e eutanasiados nos diferentes tempos. As barras representam a média ±SD da atividade de arginase de pelo menos 4 animais. * diferença estatística ($p<0,05$).

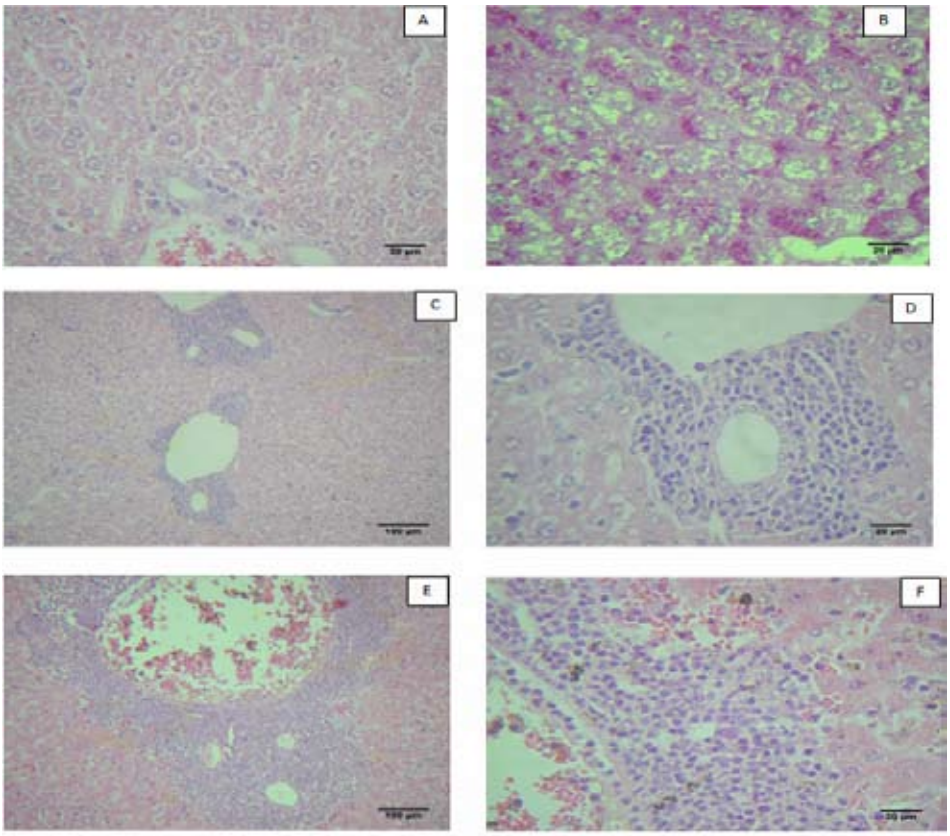


Figura 3 - Fotomicrografias de fígados de camundongos BALB/c infectados na cavidade peritoneal com cisticercos de *Taenia crassiceps.* Figura 3A aos 7 dias após a infecção mostrando glicogenose moderada acometendo hepatócitos (HE); Figura 3B – detalhe da figura anterior mostrando glicogenose (PAS). Figura 3C aos 28 dias mostrando infiltrado inflamatório focal ao redor de espaço porta (HE). Figura 3D – detalhe (HE). Figura 3E aos 56 dias após a infecção mostrando infiltrado inflamatório acentuado e difuso (HE). Figura 3F – detalhe da figura anterior (HE).

Discussão

Os AAMo estão relacionados com reparo tecidual (ANTHONY et al 2007), entretanto neste trabalho foi observado aumento dessas células e das lesões, sugerindo então que os AAMo podem participar na gênese das lesões nos órgãos abdominais nesse modelo experimental.

Conclusão

Na infecção experimental por *T. crassiceps* a presença de AAMo está associada a aumento de lesão hepática e aumento do número de parasitos.

Referências Bibliográficas:

ALONSO-TRUJILLO, J.; RIVERA-MONTOYA, I.; RODRIGUEZ-SOSA, M.&TERRAZAS, L. I. Nitric oxide contributes to host resistance against experimental Taenia crassiceps cysticercosis. **Parasitol Res** [S.l.], v. 100, n. 6, p. 1341-50, May 2007.

ANTHONY, R. M.; RUTITZKY, L. I.; URBAN, J. F., JR.; STADECKER, M. J.&GAUSE, W. C. Protective immune mechanisms in helminth infection. **Nat Rev Immunol** [S.l.], v. 7, n. 12, p. 975-87, Dec 2007.

EDWARDS, J. P.; ZHANG, X.; FRAUWIRTH, K. A.&MOSSER, D. M. Biochemical and functional characterization of three activated macrophage populations. **J Leukoc Biol** [S.l.], v. 80, n. 6, p. 1298-307, Dec 2006.

GORDON, S. Alternative activation of macrophages. **Nat Rev Immunol** [S.l.], v. 3, n. 1, p. 23-35, Jan 2003.

NASCIMENTO, E. Teníase e Cisticercose. In: NEVES, D. (Ed.). *Parasitologia Humana*. São Paulo: Editora Atheneu, 1991. p. 230-242.

PEDRETTI, L.; BEDAQUE, E. A.; SOTELO, J.&DEL BRUTTO, O. H. Cisticercose. In: VERONESI, R. F., R (Ed.). *Tratado de Infectologia*. São Paulo: Editora Atheneu, 1999. p. 1332-1347.

VAZ, A. J.; NUNES, C. M.; PIAZZA, R. M.; LIVRAMENTO, J. A.; DA SILVA, M. V.; NAKAMURA, P. M.&FERREIRA, A. W. Immunoblot with cerebrospinal fluid from patients with neurocysticercosis using antigen from cysticerci of Taenia solium and Taenia crassiceps. **Am J Trop Med Hyg** [S.l.], v. 57, n. 3, p. 354-7, Sep 1997.

VINAUD, M. C.; FERREIRA, C. S.; LINO JUNIOR RDE, S.&BEZERRA, J. C. Taenia crassiceps: energetic and respiratory metabolism from cysticerci exposed to praziquantel and albendazole in vitro. **Exp Parasitol** [S.l.], v. 120, n. 3, p. 221-6, Nov 2008.

Fatores nutricionais podem interferir no ganho ponderal na gestação?

COSTA, Bárbara Miranda Ferreira[1], **PAULINELLI**, Régis Resende, Md, PhD[2] , **FORNÉS**, Nélida Schmid, PhD[1].

[1] Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil.
[2] Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil.

Endereços eletrônicos: babinut@hotmail.com, rrpaulinelli@gmail.com, nelida@fanut.ufg.br.
Palavras-chave: gestação; ganho ponderal; fatores nutricionais.

INTRODUÇÃO

O ganho de peso na gestação pode afetar o prognóstico e o desfecho da gravidez. O aumento ponderal elevado está associado a várias conseqüências, tais como retenção de peso pós-parto, obesidade, hipertensão, pré-eclâmpsia, doenças cardiovasculares, diabetes gestacional, macrossomia, aumento do número de partos cesáreos, entre outros problemas (Kac, Benicio *et al.*, 2004; Kac e Velasquez-Melendez, 2005; Maddah e Nikooyeh, 2008).

O Institute of Medicine (IOM) em 1990, desenvolveu uma recomendação de ganho de peso para esta fase, segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional. Para as gestantes que iniciam este período com baixo peso, o ganho deverá estar entre 12,5 a 18Kg, já as eutróficas deverão ganhar entre 11,5 a 16Kg, as com sobrepeso de 7 a 11,5Kg e as com obesidade devem alcançar no máximo 7Kg pois supõe-se que as mesmas já apresentam uma reserva energética suficiente (Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy, 1990).

Mesmo com estas recomendações, vários autores têm relatado em seus trabalhos que há uma grande incidência de mulheres que ganham peso acima dos limites estabelecidos. Segundo Schieve, Cogswell & Scanlon, 1998, em média 43,7% das gestantes ganharam peso acima do recomendado (Schieve, Cogswell *et al.*, 1998). Nucci *et al*, 2001, mostrou em seu trabalho que 29% das pacientes se encontravam acima das recomendações (Nucci, Duncan *et al.*, 2001). Outro estudo publicado em 2007, 37% das mulheres estavam acima das recomendações do IOM

ao término da gestação (Stulbach, Benício *et al.*, 2007). Como podemos perceber, mesmo com o passar dos anos esta incidência ainda permanece elevada.

Com relação ao efeito do consumo alimentar no ganho de peso gestacional, os estudos são ainda escassos. A identificação de um padrão nutricional relacionado a um ganho ponderal elevado durante esta fase poderia melhorar a orientação alimentar às gestantes. O objetivo deste trabalho foi avaliar os fatores nutricionais que possam estar relacionados ao ganho de peso aumentado durante a gestação através de um estudo caso-controle.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram incluídas no estudo 200 gestantes, internadas a fim de realizarem o parto em duas maternidades públicas no Estado de Goiás, a Maternidade Nossa Senhora de Lourdes e a Maternidade do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. A entrevista ocorreu em até 48 horas no pós-parto. As puérperas que foram incluídas no estudo começaram a gestação classificadas dentro da categoria de eutrofia, segundo o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional, variando de 18,5 a 24,9 kg/m², tinham entre 20 e 40 anos de idade e tiveram o parto entre a 37ª a 42ª semanas de gestação. Foram excluídas do estudo as puérperas indígenas (por apresentarem hábitos alimentares e estilo de vida diferentes) e as mulheres que apresentaram, em algum momento da gestação, doença hipertensiva, diabetes, lúpus, cardiopatias, pré-eclâmpsia ou gestação gemelar.

A coleta de dados foi realizada de janeiro de 2006 a julho de 2008. As mulheres foram divididas em 2 grupos, sendo o de casos formado pelas pacientes que ganharam 16Kg, ou mais, na gestação, e o de controles, com as que ganharam entre 11 $\leq$ a < 16Kg durante o mesmo período.

As gestantes que concordaram em participar do estudo responderam a um questionário socioeconômico e outro questionário estruturado quantitativo de freqüência de consumo alimentar (QFCA). Este QFCA foi validado e publicado por Fornés, Stringhini & Elias, 2003 (Fornes, Stringhini *et al.*, 2003). Os dados antropométricos (peso pré-gestacional, peso final e altura) foram retirados do cartão da gestante ou do prontuário da mesma.

A participação dos sujeitos da pesquisa foi voluntária perante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após apresentação dos objetivos e

natureza do estudo. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, sob o número CEPMHA/HC/UFG nº 063/2005.

As informações coletadas foram digitadas e arquivadas em planilha do programa *Microsoft Excel,* 2003 e analisadas pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 17.0. Para avaliar a normalidade das variáveis contínuas foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, considerando-se distribuição diferente da normal para valores de $p < 0,05$. Para as variáveis com distribuição normal foram utilizados a média, o desvio padrão e o teste t de Student, e nas com distribuição diferente da normal foram utilizados a mediana, o intervalo interquartil e o teste de Mann-Whitney. Foi considerado significante $p < 0,05$.

RESULTADOS

A mediana da idade foi de 25 (22-28,75) anos no grupo de casos e 24 (22-27,75) anos no grupo controle, mostrando um bom funcionamento do pareamento dos grupos por idade (p=0,52). O nível de escolaridade foi bastante semelhante na amostra estudada, sendo que a mediana no grupo de casos foi de 10,5 (9-12) anos e nos controles 11 (9-12) anos (p=0,77). A renda per capita para os casos foi de R$ 303,75 (225,60-500,00) reais e R$ 333,33 (175,00-480,00) para controles (p=0,41).

O Índice de Massa Corporal (IMC) inicial do grupo de casos foi de 21,68 ($\pm$1,83) Kg/m² e dos controles foi de 21,34 ($\pm$1,67) Kg/m², (p=0,16). Já o IMC final entre os casos foi de 29,22 ($\pm$2,38) Kg/m² e nos controles 26,61 ($\pm$1,76) Kg/m², (p<0,01). O ganho de peso total entre casos foi de 19,36 ($\pm$3,39) Kg e nos controles 12,91 ($\pm$1,4), (p<0,01). Os resultados antropométricos foram apresentados em média e desvio-padrão. Foi utilizado o teste t de Student para a comparação entre as médias. O IMC final e o ganho de peso total mostraram-se estatisticamente significantes entre casos e controles, como era de se esperar, uma vez que os grupos foram divididos em função do ganho de peso total.

Em relação ao perfil nutricional, o grupo de casos apresentou um consumo de 3980,83 Kcal (2844,50-5569,30) e os controles 3515,49 Kcal (2665,96-4543,24), (p=0,07). Já o consumo de carboidratos foi de 506,47g (379,75-723,81) entre os casos e 478,02g (339,75-595,53) entre os controles, (p=0,14). O consumo protéico foi de 131,48g (89,68-187,38) para casos e 116,60g (86,57-155,53) para os controles, (p=0,07). O consumo de lipídios foi de 142,73g (93,11-213,14) para casos

e 126,55g (90,23-187,01) para controles, (p=0,09). O consumo alimentar foi apresentado na forma de mediana e intervalo interquartil. Foi utilizado o teste de Mann-Whitney para a comparação entre as medianas.

O consumo alimentar das gestantes não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos na quantidade de calorias e de macronutrientes.

DISCUSSÃO

Em relação ao consumo alimentar, não se observou diferenças entre os grupos de casos e controles. Outros estudos encontraram uma relação estatisticamente significante entre o consumo calórico e o ganho ponderal aumentado na gestação (Bergmann, Flagg *et al.*, 1997; Lagiou, Tamimi *et al.*, 2004; Stuebe, Oken *et al.*, 2009). Comparando nosso estudo com outros realizados nos Estados Unidos e na Alemanha, observa-se curiosamente, que nossas gestantes, tanto no grupo de casos como nos controles, consumiram uma quantidade maior de calorias, carboidratos, lipídios e proteínas que nos outros estudos (Bergmann, Flagg *et al.*, 1997; Stuebe, Oken *et al.*, 2009). Isso pode ser devido a utilização de diferentes instrumentos de coleta de dados em cada pesquisa. De qualquer maneira, se realmente nossas gestantes tiveram um consumo superior ao encontrado em outros estudos, isso poderia mascarar o real efeito do consumo alimentar no ganho de peso na gravidez em nossa amostra.

Os carboidratos e os lipídios são responsáveis principalmente pelo fornecimento de energia tanto para a mãe como para o bebê. Já as proteínas, além do fornecimento de energia, responsabilizam-se pela formação de novas estruturas no ser que está sendo formado. A recomendação do RDA, 1989 para o consumo de proteínas durante o período gestacional é de 60g por dia (National Research Council. Recommended dietary allowances, 1989). Esta quantidade pode ser alterada conforme o nível de atividade física da gestante, entre outros fatores. Tanto casos quanto controles consumiram uma quantidade bem superior a esta recomendação, sendo que nos casos este consumo foi maior do que o dobro.

CONCLUSÃO

Os fatores nutricionais estudados não interferiram no ganho ponderal excessivo na gestação na amostra estudada. Sugere-se que novos estudos sejam

realizados utilizando-se a mesma metodologia e instrumentos de coleta de dados para facilitar a comparação entre diferentes amostras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bergmann, M. M., E. W. Flagg, *et al.* Energy intake and net weight gain in pregnant women according to body mass index (BMI) status. Int J Obes Relat Metab Disord, v.21, n.11, Nov, p.1010-7. 1997.

Fornes, N. S., M. L. Stringhini, *et al.* Reproducibility and validity of a food-frequency questionnaire for use among low-income Brazilian workers. Public Health Nutr, v.6, n.8, Dec, p.821-7. 2003.

Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy. The National Academies Press. 2009 1990.

Kac, G., M. H. Benicio, *et al.* Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. Public Health Nutr, v.7, n.5, Aug, p.621-8. 2004.

Kac, G. e G. Velasquez-Melendez. Gestational weight gain and macrosomia in a cohort of mothers and their children. J Pediatr (Rio J), v.81, n.1, Jan-Feb, p.47-53. 2005.

Lagiou, P., R. M. Tamimi, *et al.* Diet during pregnancy in relation to maternal weight gain and birth size. Eur J Clin Nutr, v.58, n.2, Feb, p.231-7. 2004.

Maddah, M. e B. Nikooyeh. Weight retention from early pregnancy to three years postpartum: a study in Iranian women. Midwifery, Mar 27. 2008.

National Research Council. Recommended dietary allowances. Washington: National Academy Press. 1989. 285 p.

Nucci, L. B., B. B. Duncan, *et al.* Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. Cadernos de Saúde Pública, v.17, p.1367-1374. 2001.

Schieve, L. A., M. E. Cogswell, *et al.* Trends in pregnancy weight gain within and outside ranges recommended by the Institute of Medicine in a WIC population. Matern Child Health J, v.2, n.2, Jun, p.111-6. 1998.

Stuebe, A. M., E. Oken, *et al.* Associations of diet and physical activity during pregnancy with risk for excessive gestational weight gain. Am J Obstet Gynecol, v.201, n.1, Jul, p.58 e1-8. 2009.

Stulbach, T. E., M. H. D. A. Benício, *et al.* Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação em serviço público de pré-natal de baixo risco. Revista Brasileira de Epidemiologia, v.10, p.99-108. 2007.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA VARIABILIDADE GENÉTICA E MODELAGEM DE NICHO EM ESPÉCIES DE PLANTAS DO CERRADO

CAVALCANTI, Fábio André Gomes Silva[1]; **NABOUT**, João Carlos[2]; **DINIZ-FILHO**, José Alexandre Felizola[2]; **TELLES**, Mariana Pires de Campos[1]

[1]Laboratório de Genética & Biodiversidade, Universidade Federal de Goiás.
[2]Laboratório de Ecologia Teórica e Síntese, Universidade Federal de Goiás;
e-mail:facavalcanti@yahoo.com.br

Palavras-chave: Cerrado; Adequabilidade; Fragmentação; Modelagem; Distribuição

Introdução

Uma ferramenta importante empregada para investigar quantitativamente os fatores que influenciam os padrões de distribuição de espécie é a modelagem matemática. Aliado as ferramentas computacionais a modelagem gera a possibilidade da previsão de ocorrência de espécies através da geração de superfícies temáticas, indicando a presença ou ausência, com os chamados modelos de distribuição de espécies. Estas técnicas envolvem modelagem baseada em análise ambiental, nas quais os algoritmos procuram por condições ambientais semelhantes àquelas onde as espécies foram encontradas, resultando em áreas potenciais onde as condições ambientais seriam favoráveis ao desenvolvimento dessas espécies, predições baseadas no nicho fundamental (Siqueira, 2005).

Outra importante ferramenta utilizada para a conservação da biodiversidade é a genética da conservação. A genética da conservação tem por objetivo aliar as modernas teorias genéticas às novas técnicas moleculares disponíveis com o intuito de reduzir o risco de extinção de espécies (FranKham *et al*., 2008). Os dados revelados por esta técnica são interpretados usando ferramentas analíticas de populações e sistemática que permitem a estimativa de parâmetros que freqüentemente permitem resolver diversas questões, tais como: níveis de diversidade genética dentro de populações, parentesco, ancestralidade biológica, magnitude de fluxo gênico entre populações, natureza de espécies limites e relacionamentos filogenéticos entre altos níveis taxonômicos.

Diversos fatores ecológicos e evolutivos podem explicar os padrões de variabilidade intrapopulacional ao longo da distribuição geográfica de uma espécie. Habitats menos adequados permitem uma sobrevivência de uma

Revisado por: Dr.ª Mariana Pires de Campos Telles

quantidade menor de indivíduos, o que aumenta a perda da variação genética devida á deriva genética e a endogamia o que pode, por sua vez, reduz a capacidade individual e a adaptabilidade da população, causando, portanto, menor reprodução e uma maior taxa de mortalidade podendo levar pequenas populações a extinção. Em vista disso, populações em habitats mais adequados possuiriam um maior tamanho populacional e uma maior taxa de fluxo gênico entre os indivíduos. Este aumento do fluxo gênico aumentaria a variabilidade genética dos indivíduos o que proporcionaria uma maior adequabilidade do ambiente.

Este trabalho tem por objetivo avaliar o quanto a adequabilidade do ambiente e a ocupação humana está relacionada com os padrões da variabilidade genética dentro de populações da faveira (*Dimorphandra mollis;* Caesalpiniaceae) e da cagaiteira (*Eugenia dysenterica;* Myrtaceae).

Material e Métodos

Parâmetros de diversidade e estrutura genética foram obtidos, através de trabalhos moleculares, com a espécie *D. mollis* e *E. dysenterica.* Estes trabalhos foram relacionados após uma pesquisa na WEB of SCIENSE em relação a trabalhos genéticos populacionais. Os trabalhos listados utilizaram os seguintes marcadores moleculares: Isoenzimas (TELLES *et al*., 2001), RAPD (ZUCCHI, 2002; OLIVEIRA *et al*., 2008;) e Microsatélites (ZUCCHI, 2002).

A fim de modelar a distribuição geográfica potencial das espécies encontradas foram utilizados dados de ocorrência das espécies, obtidos na literatura científica e na base de dados do Centro de Referência em Informação Ambiental, no W3 Trópicos, no Global Biodiversity Information Facility e no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Para a modelagem de nicho fundamental, foram utilizadas seis variáveis climáticas e uma variável topográfica (altitude).

Cinco diferentes técnicas de modelagem de nicho foram utilizadas, sendo todos os modelos baseados em dados de presença. A distribuição geográfica potencial das espécies selecionadas foi modelada utilizando o Bioclim e o Domain, as distâncias Euclidiana e Mahalanobis e MaxEnt. Para o presente trabalho foi utilizada a proposta de Araújo & New (2007) que sugere combinar as ocorrências geográficas da espécie, modeladas pelas diferentes técnicas, o que gera um mapa com sobreposição dos cinco modelos citados.

Para a preparação do mapa de combinação dos modelos, inicialmente cada modelo foi truncado utilizando a técnica de "limiar mínimo", para gerar os dados de presença e ausência dos modelos. Em seguida, os modelos foram sobrepostos, de tal forma que, as regiões do Cerrado que apresentem maior sobreposição de modelos, formem as regiões de maior certeza de ocorrência de cada espécie selecionada, ou seja, regiões geográficas que apresentem condições climáticas e/ou topográficas favoráveis para o estabelecimento da espécie, representando a variável ambiental a ser testada neste estudo.

Foram usadas indicadores de ocupação humana para avaliar o efeito potencial sobre os padrões observados de variação genética dentro de populações locais. Assim, utilizou a perda de habitat para avaliar os efeitos potenciais sobre as observações da variabilidade genética das populações das espécies selecionadas. Os dados de ocupação humana para cada população, foram coletados a partir dos valores de *Human footprint*, que combina dados globais de densidade populacional humana, uso do solo, disponibilidade de acessos (rodovias, hidrovias, etc.) e infraestrutura elétrica. Estes dados em conjunto são utilizados para gerar mapas de índices de ocupação humana (*Human footprint*).

Estas variáveis explanatórias foram agrupadas em dois conjuntos: o primeiro denominado "ecológico" que corresponde à sobreposição de modelos (*ensembled - ES*), ou seja, o soma dos modelos que predisseram a ocorrência da espécie no ponto de coleta de cada população; o segundo denominado "humano" corresponde ao impacto humano (*Human footprint - HF)* nos locais de coleta das populações. Os dados das variáveis explanatórias do modelo de adequabilidade foram padronizados, a fim de se correlacioná-las com as variáveis genéticas (provenientes dos dados moleculares) obtidas.

Resultados e Discussão

Em relação à modelagem de nicho para a espécie de *D. mollis*, as populações apresentaram uma maior distribuição geográfica potencial principalmente nas regiões do centro-oeste, sudeste e ao norte da região sul do Brasil, com pouca ou nenhuma sobreposição nas áreas da região nordeste e norte (Figura 1.A). Já para *E. dysenterica* a maior sobreposição dos cinco

modelos de nicho foi verificada principalmente na porção central do bioma Cerrado (Figura 1.B).

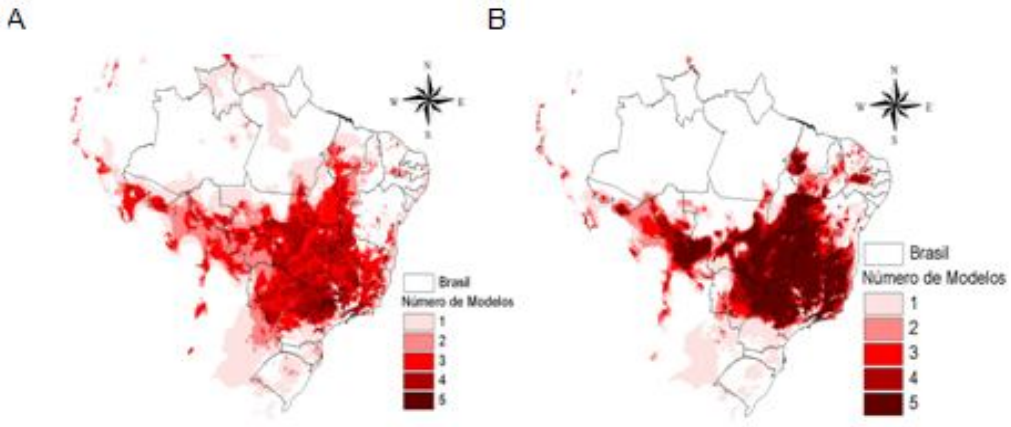


Figura 1. Mapa gerado após combinação dos cinco modelos (sobrepondo a ocorrência predita de cada modelo). Áreas mais escuras apresentam maior adequabilidade de habitat. A) Nicho da Faveira; B) Nicho da Cagaita;

Tabela 1 – Parâmetros de diversidade genética (Ho; He; e f) correlacionados com as variáveis ambientais (ensembled) e humanas (Hfoot).

ESPÉCIE	*ENSEMBLED*			*HUMAN FOOTPRINT*			MAR	N
	Ho	He	f	Ho	He	f		
Cagaita	-0,18	-0,06	0,22	0,35	0,46	0,21	ISO	10
Cagaita	-0,20	**0,32**	0,43	**-0,43**	**-0,51**	0,21	RAPD	10
Faveira	-0,09	-0,03	0,06	**-0,41**	**-0,36**	**0,35**	RAPD	07
Cagaita	-0,09	-0,14	-0,07	0,00	0,48	**0,76**	SSR	10

Ho, heterozigosidade observada; *He*, heterozigosidade esperada; *f*, índice de fixação intrapopulacional; *Mar*, marcador genético; *ISO*, marcador genéticos de isoenzimas; *SSR*, marcador genéticos microsatélite; *N*, número de populações;

As correlações entre a adequabilidade ambiental e a variação genética nas populações de cagaita e faveira tendem a zero (tabela 1), embora um valor um pouco mais elevado igual a 0,32 tenha sido obtido para a heterozigosidade esperada nas populações de cagaita sugerindo que populações de cagaita em ambientes mais adequados tendem a apresentar uma maior heterozigosidade. A taxa de endogamia obtida nas populações de cagaita e faveira apresentou uma correlação positiva ($r = 0,76$; e $r = 0,35$; $P < 0.05$) com a ocupação humana. Há também uma tendência de correlação negativa entre as heterozigosidades e a ocupação humana (Ho = -0,43; -0,41; He= -0.51; -0,36; $P < 0.05$) nas populações de cagaita e faveira, respectivamente. Esses resultados sugerem que em lugares onde há uma

maior ocupação humana há um aumento da endogamia e uma diminuição da heterozigosidade, provavelmente devido à fragmentação dos habitats dificultando o fluxo gênico.

Conclusões

Por fim, diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o uso de técnicas de modelagem de nicho e indicadores dos processos de ocupação humana pode auxiliar na compreensão de diferentes parâmetros genéticos ao longo da distribuição espacial das populações de *D. mollis* e *E. dysenterica*. Estes dados são de grande importância para estabelecer estratégias de conservação para as espécies, tendo em vista que estas espécies ocorrem em um bioma que vêm sofrendo um rápido processo de urbanização e ocupação agropecuarista.

Referências Bibliográficas

ARAUJO, M. B.; NEW, M. Ensemble forecasting of species distributions. **Trends in Ecolgy and Evolution** v. 22, n. 1, p. 42-47, 2007.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. **Fundamentos de Genética da Conservação**. Ribeirão Preto, SP: Ed. SBG - Sociedade Brasileira de Genética, 280p., 2008.

SIQUEIRA, M. F. **Uso de modelagem de nicho fundamental na avaliação de distribuição geográfica de espécies vegetais**. 2005. 117f. Tese (Doutor em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

OLIVEIRA, D. A.; PAULA, M F. B.; PIMENTA, M. A. S.; BRAGA, R. F.; FERREIRA, M. F. M.; RODRIGUES, L. A. Variabilidade de populações de Fava D'anta (Dimorphandra mollis) da região norte do estado de Minas gerais. **Revista Árvore, Viçosa**, v. 32, n. 2, p. 355-363, 2008.

TELLES, M. P. C.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; COELHO, A. S.; CHAVES, L J. Autocorrelação das freqüências alélicas em subpopulações de cagaiteira (Eugenia dysenterica DC., Myrtaceae) no sudeste de Goiás. **Revista Brasileira de Botânica,** São Paulo, v. 24, n. 2, p. 148-154, jun. 2001.

ZUCCHI, M. **Análise da estrutura genética de Eugenia dysenterica DC utilizando marcadores RAPD e SSR**. 148 f. Tese (Doutora em Agronomia) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2002.

DINÂMICA DA CARGA MICROBIANA DA SALA DE DESOSSA EM UM MATADOURO - FRIGORÍFICO DE GOIÂNIA-GO, DURANTE A JORNADA DE TRABALHO.

Marra, Kelly Nobre[1], **Prado**, Cristiano Sales[2], **Lage,** Moacir Evandro[2], **Oliveira,** Marinna Barros[3], **Mesquita**, Albenones José[4]

1. Mestre em Ciência Animal. EV/UFG. Kellynobre01@yahoo.com.br
2. Professor doutor da EV/UFG.
3. Acadêmica. EAEA/UFG.
4. Orientador. EV/UFG. mesquita@ufg.com.br

Palavras–chave: carne, desossa, qualidade microbiológica.

1. INTRODUÇÃO

Devido ao seu elevado valor biológico, a carne serve de substrato para a multiplicação de inúmeros microrganismos, sendo que muitos fatores a favorecem. Dentre eles, merecem destaque as diversas operações realizadas antes de sua comercialização, que podem comprometer a qualidade do produto final. Uma das etapas realizadas e de extrema importância, é a desossa. Nessa seção podem ocorrer contaminações e a carne se tornar um veículo de doenças de origem alimentar, principalmente quando não são tomados cuidados higiênico-sanitários adequados. Considerando o exposto e a relevância do tema, propôs-se o presente estudo com o objetivo de avaliar a dinâmica da carga microbiana da sala de desossa em um matadouro - frigorífico de Goiânia, durante a jornada de trabalho.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em um estabelecimento de abate, sob fiscalização permanente do Serviço de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Centro de Pesquisa em Alimentos (CPA) da Escola da Veterinária (EV), da Universidade Federal de Goiás (UFG), localizado no município de Goiânia, GO. Quinzenalmente foi realizada a colheita das amostras, no decorrer de uma jornada de trabalho, em cada ponto selecionado da sala de desossa. A primeira, antes do início das atividades, a segunda duas horas após a primeira, a terceira duas horas após a segunda, a quarta duas horas após a terceira e a quinta duas horas após a quarta. Os pontos amostrados foram: superfície das

mesas, facas e chairas utilizadas para o corte das carnes na sala de desossa. A colheita de amostras foi realizada com auxílio de um suabe umedecido com 5mL de solução salina peptonada a 0,1% em uma área delimitada por molde esterilizado de 20cm^2 para as mesas, 10cm^2 para facas e em toda a superfície das chairas, ou seja, 8"(polegadas), que correspondem a 20,32 cm^2. Foram realizadas análises de contagem de mesófilos, psicrotrófilos, *Enterobacteriaceae*, anaeróbios e bactérias acido láticas, além da determinação do número mais provável de coliformes fecais *e Escherichia coli*, segundo as recomendações da IN n°62 de 2003 do MAPA (BRASIL, 2003). Os dados foram submetidos ao teste não-paramétrico de Friedman, devido a amplitude de variabilidade de resultados e ausência de distribuição normal. Utilizou-se o programa computacional BioEstat 4.0 para o tratamento estatístico dos dados sendo o nível de significância adotado de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando comparar os resultados expressos em unidades formadoras de colônias (UFC) empregou-se a análise estatística não paramétrica, de Friedman, na seguinte ordem: a) grupo de microrganismos analisados em função do horário de desossa, b) horários de desossa, c) dias de amostragem. Na Tabela 1 estão expressas as médias dos resultados das contagens de microrganismos mesófilos, psicrotróficos, *Enterobacteriaceae,* bactérias ácido láticas e anaeróbias, e das determinações de Número Mais Provável (NMP) de coliformes fecais e *Escherichia coli*, das superfícies das mesas, facas e chairas da sala de desossa, nos cinco horários da jornada de trabalho em um matadouro-frigorífico.

Tabela 1. Médias das contagens e das determinações do NMP de indicadores na sala de desossa de um matadouro-frigorífico de Goiânia, GO, 2009.

Pontos amostrados	**Horários**	**MES**	**CF**	**EC**	**PSI**	**ENT**	**BAL**	**ANA**
		(UFC/cm^2)	(NMP/cm^2)	(NMP/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)
Mesas	1	473^a	<1	<1	3^a	<1	2^a	1^a
	2	66^a	1^a	1^a	19^a	<1	9^a	28^a
	3	3^a	<1	<1	2^a	<1	1^a	1^a
	4	142^a	<1	<1	2^a	1^a	2^a	1^a
	5	22^a	<1	<1	1^a	<1	<1	<1
		(UFC/cm^2)	(NMP/cm^2)	(NMP/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)
Facas	1	10^a	<1	<1	2^a	<1	<1	4^a
	2	21^a	<1	<1	7^a	<1	29^a	14^a

	3	10[a]	<1	<1	<1	<1	2[a]	8[a]
	4	23[a]	<1	<1	<1	<1	1[a]	20[a]
	5	2[a]	<1	<1	<1	1[a]	<1	<1
		(UFC/cm^2)	(NMP/cm^2)	(NMP/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)	(UFC/cm^2)
	1	158[a]	<1	<1	24[a]	<1	<1	29[a]
	2	52[a]	<1	<1	23[a]	<1	2[a]	14[a]
Chairas	3	32[a]	<1	<1	2[a]	<1	<1	2[a]
	4	88[a]	<1	<1	8[a]	<1	5[a]	1[a]
	5	15[a]	<1	<1	6[a]	<1	<1	1[a]

MES – Mesófilos; CF – Coliformes fecais; EC – *Escherichia coli*; PSI – Psicrotróficos; ENT – *Enterobacteriaceae*; BAL – Bactérias ácido láticas; ANA – Anaeróbios; < – menor que.

[a]Em cada coluna, a presença de pelo menos uma letra em comum indica tratamentos equivalentes estatisticamente.

Analisando a Tabela 1, pode-se observar que não houve diferença significativa entre os resultados das contagens e das determinações de microrganismos indicadores em nível de 5% de significância, nos diferentes horários amostrados durante a jornada de trabalho do matadouro-frigorífico. Apesar de não existirem padrões nacionais ou internacionais para determinação de microrganismos indicadores ou patogênicos em superfícies destes tipos de equipamentos, os resultados mostrados na Tabela 1 diferem dos obtidos por TARWATE et al. (1993), que observaram diferenças significativas nas contagens de microrganismos realizadas em diversos pontos de abatedouros, atribuindo ao contato com a carcaça, as altas contagens de microrganismos encontradas. As baixas contagens encontradas no presente experimento podem ser atribuídas à eficiência das práticas higiênicas adotadas no estabelecimento de abate. Corroboram com esta afirmação ZACARELLI et al. (2000) e PRAXEDES (2003) ao relatarem que práticas corretas de higiene aliadas às boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos e, a elaboração de programas de educação continuada em saúde para os envolvidos na produção, garantem a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Verifica-se uma maior variação nas contagens de microrganismos mesófilos quando comparados ao grupo de microrganismos psicrotróficos. As contagens de mesófilos nas mesas variam de 3 a 473 UFC/cm^2, enquanto que as contagens de psicrotróficos variam de 1 a 19 UFC/cm^2. As contagens de mesófilos nas facas variaram de 2 a 23 UFC/cm^2, enquanto que as contagens de psicrotróficos de 1 a 7 UFC/cm^2. De forma

semelhante, nas chairas as contagens de mesófilos variaram de 15 a 158 UFC/cm^2, enquanto que as contagens de psicrotróficos variaram de 2 a 24 UFC/cm^2. ANDRÉ et al. (1999) observaram uma maior variação nas contagens de psicrotróficos, de < 1 a >10^6 UFC/cm^2, quando comparadas com outros grupos de microrganismos em mesas de matadouros - frigoríficos. A Decisão 471(MAPA, 2002), estabelece limites de 1-10UFC/cm^2 para contagens de microrganismos mesófilos e < 1UFC/cm^2 para contagens de *Enterobacteriaceae* em superfícies de equipamentos. Neste sentido, no presente estudo 80% dos resultados das contagens de mesófilos nas mesas, 40% nas facas e 100% das chairas encontram-se acima dos limites estabelecidos pela Decisão 471(MAPA, 2002). Os resultados encontrados para *Enterobacteriaceae* neste estudo mostram-se em acordo com os padrões exigidos pela Decisão. Mas, diferem dos apresentados por MENEZES et al. (2007), que ao analisarem 36 suabes de equipamentos de abatedouros, verificaram que 44% apresentaram contagem de *Enterobacteriaceae* superior a 1UFC/cm^2, sendo que os valores oscilaram de 2 a 5,3x10^2 UFC/cm^2. A contagem de *Enterobacteriaceae* é utilizada para avaliar as condições higiênico-sanitárias, sendo que, quando elevadas são indícios de contaminação do processo, ou seja, limpeza e sanitização inadequadas(FRANCO & LANDGRAF, 1996). Conforme mostrado na Tabela 1, as facas e chairas analisadas não apresentaram microrganismos nas determinações de NMP de coliformes fecais e *Escherichia coli* e, consequentemente, a correlação entre eles é máxima, 100%. No entanto, esses resultados eram esperados, visto que os coliformes fecais são, em sua maioria, representados pela *Escherichia coli.* Entretanto, ANDRÉ et al. (1999) encontraram maior percentual de isolamento de coliformes totais, ou seja, 78,6% das mesas de abatedouros estudados apresentaram contagens entre 1 e 660 UFC/cm^2. A pesquisa de coliformes temotolerantes ou de *Escherichia coli* nos alimentos fornecem, com maior segurança, informações sobre as condições higiênicas do produto sendo a melhor indicação da eventual presença de enteropatógenos (FRANCO & LANDGRAF, 1996). Também pode-se observar na Tabela 1 as baixas contagens de bactérias ácido láticas que variaram de < 1 a 29 UFC/cm^2 e de bactérias anaeróbias que também variaram de <1 a 29 UFC/cm^2, significando que as Boas Práticas de Fabricação foram realmente implementadas.

4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos e tendo em vista os objetivos iniciais do trabalho, as seguintes conclusões podem ser estabelecidas: As superfícies das mesas, facas, chairas, em geral, apresentaram baixos níveis de contaminação bacteriana. Exceto a contagem de mesófilos em mesas, facas e chairas que apresentou 30%, 40% e 100%, respectivamente, dos resultados acima dos limites estabelecidos pela Decisão 471 do MCE de 2001. Os níveis de contaminação na sala de desossa por microrganismos mesófilos, psicrotróficos, coliformes fecais, *Escherichia coli*. *Enterobacteriaceae*, bactérias ácido láticas e anaeróbias, não diferem entre si, dentro de cada grupo ou espécies de indicadores, independentemente do horário da jornada de trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2. ANDRÉ, M. C. D. P. B.; SERAFINI, A. B.; VIEIRA, D. G.; CORREA, M. H. S.; CAMPOS, M. R. H. Avaliação microbiológica de equipamentos que entram em contato com a carne bovina durante o abate, em matadouros-frigoríficos de Goiânia, GO. **Revista de Patologia Tropical**. Goiânia, v.28, n.2, p.202-210, Jul./Dez. 1999.

3. BRASIL, Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária - Departamento Nacional de Defesa Animal-Coordenação Geral de Laboratório Animal - Métodos de **Análise Microbiológica para Alimentos**. Brasília. 2003. 135p.

4. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996. 182p.

5. MAPA/DAS/DIPOA/DCI – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL.GOV)/ Secretaria de Defesa Agropecuária/ Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal/ Divisão de Controle do Comércio Internacional. **Especificação da Decisão da Comissão n° 2001/471/CE**. 27 de Maio de 2002

6. MENEZES, L. F.; MELLO, C. A.; JÚNIOR, J. C. G. Avaliação das condições higiênico- sanitárias de superfícies de equipamentos, em matadouro-frigorífico de bovinos no município de Varzéa Grande, MT. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n. 156, 2007.

7. PRAXEDES, P. C. G. **Aspectos da qualidade higiênico-sanitária de alimentos consumidos e comercializados na comunidade de São Remo, São Paulo, Capital. São Paulo,** 2003. 120f. Dissertação (Mestrado - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia), Universidade de São Paulo. São Paulo.

8. TARWATE, B. G.; SHERIKAR, A. T.; MURUGKAR, H. V. Microbiological analysis of environmental sources of contamination in deonar abattoir. **Journal Food Science Technology**, v. 30, p.127-129, 1993.

9. ZACCARELLI, E.; COELHO, H. D. S.; SILVA, M. E. P. O jogo, como prática educativa no treinamento para controle higiênico-sanitário, em unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.14, n.70, p.23-26, 2000.

MUSGOS (BRYOPHYTAS) DA FLORESTA NACIONAL DE SILVÂNIA E DA SUA ZONA DE AMORTECIMENTO

PORFÍRIO JUNIOR, Eder Dasdoriano; **GOMES-KLEIN**, Vera Lucia
Pós Graduação Ecologia e Evolução – ICB/UFG, Campus Samambaia - Bloco ICB4 - Caixa Postal - 131 CEP 74001-970 - Goiânia, Goiás.
ederdpjunior@gmail.com

Palavra chave: briófitas, musgos, Floresta Nacional de Silvânia.

Introdução

As Briófitas são plantas criptogâmicas, avasculares, pequenas e de estrutura relativamente simples, apresentam reprodução caracterizada pela alternância de gerações, uma fase dominante e independente chamada de gametofítica e outra decorrente desta a esporofítica, que é inteiramente depende do gametófito e efêmera (Lisboa, 1993).

O grupo é ancestral das plantas terrestres e se dispersam por meio de esporos (Gradstein et al., 2001) e/ou por diásporos, vias de reprodução assexuadas, como gemas, bulbilhos, gemas rizoidais e fragmentos de plantas adultas.

No atual sistema de classificação as briófitas pertencem às divisões Bryophyta (musgos), Marchantiophyta (hepáticas) e Anthocerotophyta (antóceros) (Shaw & Goffinet, 2000). É estimada a ocorrência de 3.125 táxons para o Brasil, sendo 964 espécies de Musci (musgos) (Yano, 1996).

As Briófitas são bem distribuídas geograficamente apresentando predominância nas regiões subtropicais e tropicais (Michel, 2001). Entretanto, atingem maiores índices de riqueza e diversidade nos trópicos. Essas plantas podem ser encontradas nos habitats mais diversos do mundo inteiro, colonizando tipos variados de substratos. Entre as varias formas de organização desse grupo estão tufos, coxins ou corpos formados muitas vezes mais de uma espécie (Robbins, 1952). Existem duas diferentes formas de crescimento, musgos acrocárpicos que tem gametófito ereto, simples, que crescem em tufos e produzem esporófitos no ápice do caulídio ou ramo principal e a de musgos pleurocárpicos de gametófito prostrado , livremente ramificados , que crescem emaranhados e produzem esporófitos lateralmente ao ramo principal (Mägdefrau, 1982).

Apesar da indiscutível importância da brioflora em todos os ambientes e do pouco que se conhece sobre sua distribuição em nosso país, sabe-se que o Cerrado é um bioma potencialmente propício para o desenvolvimento do grupo. Usando uma taxa de desmatamento mais conservativa (cerca de 1% de perda anual ou 2,2 milhões de hectares), considerando uma estimativa otimista de existência de 34% do Cerrado e assumindo que as unidades de conservação e terras indígenas atualmente existentes serão mantidas no futuro, estimamos que o Cerrado deverá desaparecer no ano de 2030, caso o atual modelo de desenvolvimento seja mantido (Machado et al, 2004).

O conhecimento de áreas que passaram por algum tipo de perturbação é de enorme importância para que sejam adotadas posturas de recuperação da diversidade biológica. Segundo Brown & Lugo (1990), diversas razões justificam a importância do estudo da flora de florestas secundárias nas regiões tropicais, principalmente devido ao aumento deste tipo de formação na região.

Área de estudo

A Floresta Nacional de Silvânia se localiza entre os paralelos 16°39'26"S, 48°36'16"W dista aproximadamente 84 km de Goiânia e a 6,5km de Silvânia .A FloNa apresenta altitude média de 900 m, a sendo delimitada ao norte pelo córrego Estiva, a nordeste pelo córrego Marinho e a sudeste pelo córrego Marinho e pelo rio Vermelho, abrangendo uma área de 466,55 hectares, com o relevo variando de ondulado a suave ondulado.

Na área são encontrados alguns dos diversos tipos de vegetação que compõem o bioma Cerrado tais como campo cerrado, cerrado stricto sensu, campo sujo, floresta de galeria, floresta mesolítica de interflúvio.

Metodologia de amostragem e identificação

As coletas foram realizadas nos meses chuvosos de forma aleatória e toda a área de cerrado sensu stricto da Floresta Nacional de Silvânia e da sua Zona de amortecimento.

As visitas foram feitas de novembro de 2008 a janeiro de 2009. As amostras foram retiradas manualmente ou com o auxílio de canivete para desprender os exemplares mais aderidos ao substrato. Logo depois foram armazenados em sacos de papel pardo de 1kg, nos quais foram feitas todas as anotações a respeito do local

de coleta, coletor, número de coleta, data e as observações ecológicas (Yano, 1989,1992a).

As espécies foram classificadas de acordo com o substrato onde foram encontradas, seguindo Robbins (1952): corticícola - sobre tronco de árvore viva; epíxila - sobre tronco morto ou em decomposição; epifila - sobre folhas vivas; rupícula - sobre pedras e terrestre - sobre o solo ou serra pileira.

Em adição a estes foram amostrados substratos de rara ocorrência como sobre cupim considerado como terrestres especiais.

A orientação dos caulidios e dos gametângio também será observada classificando os indivíduos em pleocarpicos e apocárpicos (Figueira, 2002) assim como dados referentes a forma de crescimento em coxim, dendroide, flabeliforme, pendente, trama, tapete ou tufo (Mägdefrau, 1982)

Em laboratório as amostra são rehidratadas e examinadas ao estereomicroscópio e ao microscópio óptico. Para a identificação foram utilizadas chaves analíticas contidas de Gradstein & Costa (2003) e a distribuição geográfica das espécies foi baseada em Yano (1981 e1995).

Resultados

Foram identificadas 23 espécies de musgos de 11 famílias. Partes do material ainda esta sendo identificado e mais coletas serão realizadas. Ate então entre as seis formas de vida foram caracterizadas (coxim, pendente, taloso, tapete, trama e tufo), predominando tufo, trama e tapete (76%) não sendo encontrados indivíduos que apresentem forma de vida pendente. Para tipo de substratos colonizados foram determinados cinco tipos (corticícola, epífila, epíxila, rupícola, terrícola), prevaleceu o corticícola (57%). Quanto a distribuição geográfica mundial a maior parte das espécies (70%) são neotropicais.

Discussão

O levantamento dos musgos ocorrentes na Floresta Nacional de Silvânia e na sua Zona de amortecimento é a parte inicial de um projeto que conta com o levantamento, a caracterização e definição de padrões ecológicos das briófitas. Mesmo tendo sido encontradas 23 espécies distribuídas em 11 famílias esses indivíduos se diversificaram quanto a seus padrões ecológicos apresentando um campo promissor para futuros estudos. Outras coletas estão sendo realizadas a fim

de serem feitas analises ecológicas relativas ao processo de facilitação entre *Attalea exigua* Drude (pindoba) e briófitas em áreas de cerrado sensu-stricto.

Conclusões

Há a necessidade de estudos com o grupo (hepáticas e antoceros) para região.

Estudos em Unidades de Conservação no estado ainda são escassos e o aumento no numero desses trabalhos aumentariam produções comparitivas da composição de brioflora da região assim como a determinação de padrões ecológicos.

Mesmo sendo a menor Floresta Nacional brasileira a Flona Silvânia apresenta uma relativa diversidade de briófitas e é uma importante unidade para a conservação do grupo. Sendo assim, os resultados aqui apresentados buscam corroborar a necessidade de se intensificar os inventários florísticos de briófitas (Yano e Costa, 1992) em Goiás.

Referências bibliográficas

BROWN, S. & LUGO, A. E. **Tropical Secondary Forests**. Journal Tropical Ecology 6: p.1-32. 1990.

BUCK, W. R. ***Henicodium* Replaces *Leucodontopsis* (Pterobryaceae)**. The Bryologist. v.92, n. 4, 534 p. 1989.

FIGUEIRA, R. **Introdução à biologia dos briófitos**. Portal Biomonitor, http://www.jb.ul.pt/biomonitor 08/09/08. 2002.

GRADSTEIN,S. R. & Costa, D. P. **The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil**. Memoirs of the New York Botanical Garden. New York, v. 87, p. 1-196. 2003.

LISBOA, R. C. L**. Musgos Acrocárpicos do Estado de Rondônia**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, Coleção Adolpho Ducke. 272 p. 1993.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.;STEININGER, M. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF. 2004.

MÄGDEFRAU, K. **Life-forms of Bryophytes**. In: SMITH, A.J.E. (Ed.). Bryophyte Ecology. New Ypork; Chapman and Hall, p.45-58. 1982.

ROBBINS, R. G. Bryophyta **Ecology of a Dune Area in New Zealand. Vegetation**, Acta Geobotanica, v. 4. p. 1-131. 1952.

SHAW, A. J. & GOFFINEt, B. (Eds.). **Bryophyte Biology.** Cambridge: University Press Cambridge. 476 p. 2000

YANO, O. **A checklist of Brasilian mosses**. Journal Hattori Botanical Laboratory. Nichinan. v. 50, p. 279-456. 1981a.

YANO, O. **Contribuição ao inventário dos Musci brasileiros: 2.** Phyllodrepaniaceae. Acta Amazonica, Manaus, v. 11, n. 3, p. 505-509. 1981b.

YANO, O. **A New Additional Checklist of Brazilian Bryophytes**. Journal Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, v. 78, p. 137-182. 1995.

YANO, O. **A Checklist of Brazilian Bryophytes**. Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo, v.10, p. 47-232. 1996.

YANO, O. & COSTA, D. P. da. **Flora dos Estados de Goiás e Tocantins**. Criptógamos: Briófitas. Flora de Goiás**,** UFGO, U. S. p. 1-33. 2000.

DETECÇÃO DE *Chlamydophila psittaci* EM PSITACÍDEOS PROVENIENTES DO CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS SELVAGENS DE GOIÁS

HIDASI, Hilari Wanderley; JAYME, Valéria de Sá; MARQUES, Alberto Elias; DA COSTA, Hérika Xavier; LINHARES, Guido Fontgalland Coelho; ANDRADE, Maria Auxiliadora

Escola de Veterinária, Campus Samambaia (Campus II). Caixa postal 131 - CEP: 74001-970 - Goiânia – GO. E-mail: hhidasi@yahoo.com.br

Clamídia, psitacose, tráfico, zoonose

Introdução: Psitacídeos são aves que pertencem à família *Psittacidae,* representados pelas araras, periquitos e papagaios. As aves deste grupo estão entre as que mais sofrem com o comércio ilegal da fauna silvestre, pois possuem uma grande diversidade de cores, além da capacidade de imitar a voz humana, atraindo compradores no mercado interno e externo (GODOY, 2007; SICK, 1997).

Os animais comercializados ilegalmente geralmente são submetidos a condições inadequadas de transporte, alimentação e higiene durante o processo, ocorrendo consequentemente alta mortalidade (RASO, 2006). Outro aspecto a ser considerado é que essas aves que sobrevivem ao tráfico são compradas para serem mantidas como animais de estimação, sendo ainda muitas vezes portadoras de alguma doença crônica ou assintomática que poderá se manifestar em condições de manejo inadequado. Com o desenvolvimento de enfermidades, estes animais podem transmitir doenças graves, inclusive desconhecidas para criações domésticas e para o homem, acarretando em conseqüências sanitárias (PADRONE, 2004).

Chlamydophila psittaci é uma bactéria intracelular obrigatória, agente causador da clamidiose aviária. A doença foi originalmente denominada psitacose, porém o termo clamidiose foi introduzido para diferenciar a doença nas aves da doença nos seres humanos, sendo a clamidiose considerada a principal zoonose transmitida por aves silvestres (RASO, 2009).

Diante do exposto, foi realizado um estudo com 300 aves provenientes do comercio ilegal de animais selvagens, oriundas de diferentes regiões do Brasil e mantidas pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres de Goiás (CETAS-GO).

Material e método: O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Diagnóstico Molecular do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária (EV) da Universidade Federal de Goiás (UFG) e no Centro de Triagem de Animais Silvestres de Goiás (CETAS/GO).

Foram utilizados 300 psitacídeos oriundos do CETAS/GO resultantes de apreensão provenientes de ações contra o comércio ilegal de animais. Foram colhidas amostras de material biológico de traquéia e cloaca pela fricção em suas paredes, pelo uso de suabe de algodão estéril. Em seqüência os suabes foram devolvidos às embalagens plásticas que foram encaminhadas sob refrigeração ao laboratório onde foram mantidas sob congelamento até o momento do processamento.

Para a Reação em cadeia pela polimerase (PCR) utilizou-se protocolo descrito por HEWISON et al. (1996), com algumas modificações.

Extração do DNA: Ambas as amostras de suabes traqueal e cloacal de cada ave foram cortadas em um tubo de eppendorf de 1,5 mL em que foram adicionados 600 µl de PBS e agitadas em vórtex por um minuto. Transferiu-se 240 µl da solução para outro tubo de eppendorf e acrescentou-se 10 µl de dietiltreitol (DTT), preparado a 50% e armazenado a -70°, à solução. A cada amostra foram adicionados 60 µl de óleo mineral e em seguida fervidas por 10 minutos. Após fervura, 100 µl da solução foram transferidos para um outro tubo de eppendorf de 1,5ml e então foram adicionados 100 µl de clorofórmio seguido de agitação em vórtex por 30 segundos. Em seguida, as amostras foram centrifugadas a 8.000 rpm por dois minutos. A parte suspensa da amostra foi aliquotada para o uso no PCR.

Amplificação: A reação foi realizada utilizando-se oligonucleotídeos correspondentes à região conservada do gene MOMP de *Chlamydiaceae*, de acordo com HEWISON et al. (1996). As seqüências dos primers usados foram

CPF: 5´ GCAAGACACTCCTCAAAGCC 3´ e CPR: 5´ CCTTCCCACATAGTGCCATC 3´ amplificando um produto de 264 pares de bases (pb).

A amplificação foi realizada em 50 µl de volume, contendo 35,75 µl de água ultrapura, 5 µl de solução tampão de reação 10 x (500 Nm kcl; 15 Nm MgCL2, 100 Nm Tris- HCL, Ph 9,0), 2 µl de MgCL2 (50 Nm), 1 µl da mistura de dNTPs (200 µM de cada nucleotídeo [Dctp, Datp, Dgtp, dTTP]), 0,5 µl de cada primer (10 pmol/ µl), 0,25 µl de Taq DNA polimerase e 5 µl da amostra de DNA extraído. Em seguida, a reação foi colocada em termociclador automático.

Foi utilizada como controle positivo da reação, uma amostra de vacina para gatos (Felocell® CVR-C, São Paulo, Pfizer), e como controle negativo, água ultrapura.

Evidenciação dos produtos amplificados: Em seguida da amplificação, as amostras foram inoculadas em gel de agarose a 1,2% em tampão tris-borato-EDTA (TBE) (TRIS 1M; Ácido bórico 0,83M; EDTA 20Mm), corado com GelRed Nucleic Acid Gel Stain, 10.000X em água. As amostras foram submetidas à eletroforese a 90V por 60 minutos e as bandas visualizadas e analizadas com o auxílio de um transluminador UV. Foram consideradas positivas aquelas amostras que apresentaram bandas de 260 pb na PCR quando comparadas ao controle positivo e marcador de DNA (DNA Ladder 100bp, Gibco BRL, USA).

Resultados e discussão: Das 300 amostras analisadas por PCR, em 11 foram detectadas (11/300) *C. psittaci,* totalizando um percentual de 3,66% de amostras positivas. Os resultados obtidos corroboram com os resultados relatados por HEWISON et al (1997), em que 317 amostras de fezes aviárias de psitaciformes foram avaliadas com o uso de PCR, obtendo-se o resultado de aproximadamente 5,6% de amostras positivas. Em estudo realizado no Brasil, RASO (2004) pesquisou a presença de *C. psittaci* em papagaios e araras, de vida livre e cativeiro, e avaliou o potencial zoonótico da enfermidade. O trabalho realizado confirmou a presença de C. *psittaci* em aves de vida livre, assim como um maior índice de positividade em aves com até três meses de vida. O mesmo autor observou que a doença humana, psitacose, não é tão rara no Brasil e devem ser tomadas as medidas de biossegurança para sua

adequada profilaxia. Acredita-se que a prevalência de infecção por clamidia ainda seja subestimada.

O uso do PCR como técnica de diagnóstico para detecção de clamídias tem sido alvo de estudo de vários autores (BUXTON et al, 1996, HEWISON et al, 1997, EVERETT et al, 1999, TAKASHIMA et al, 1996, RASO, 2004) com a proposta de se obter um resultado com alta especificidade e sensibilidade e com o resultado rápido. Neste estudo a técnica de PCR se mostrou um método acessível e seguro.

O percentual de animais positivos encontrados justifica-se pelas características biológicas do agente. A interação da clamídia com as células em provocar infecção latente no hospedeiro, tornando a detecção de sua presença complexa (MAHONY, 2002; RASO, 2004). ESCALANTE-OCHOA et al. (1998) realizaram um estudo na Bélgica sobre a interação da clamídia com a célula hospedeira assim como formas de sobrevivência fora deste organismo. O estudo foi realizado porque as medidas profiláticas assim como curativas estavam rendendo resultados na maior parte das vezes insatisfatórios. Os pesquisadores concluíram que o entendimento dos mecanismos que as clamídias têm evoluído para a sua sobrevivência nas células do hospedeiro pode ser essencial para o futuro desenvolvimento de novas ferramentas para o controle das mesmas.

Conclusões: Aves provenientes do comércio ilegal de animais selvagens podem ser veiculadores potenciais de *Chlamydophila psittaci,* podendo transmitir a enfermidade para humanos assim como para outras aves que possivelmente entrarem em contato.

Referências bibliográficas

BUXTON, D. et AL. Pathogenesis of Chlamydia psittaci infection in sheep: detection of the organism in a serial study of lymph node. **J. Comp. Pathol**., v. 114, p 221-230, 1996.

ESCALANTE-OCHOA, C.; DUCATELLE, R.; HAESEBROUCK, F. The intracellular life of Chlamydia psittaci: how do the bacteria interact with the host cell? **FEMS Microbiology Reviews.** Merelbeke, v. 22 n.5, p. 65-78, 1998.

GODOY, S.N. Psittaciformes. In: **Tratado de animais selvagens-medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2006. 1354 p

PADRONE, J.M.P. **Comércio illegal de animais silvestres: avaliação da questão ambiental no estado do Rio de Janeiro**. Dissertação (Curso de pós-graduação em ciência ambiental). – Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2004.115 p.

MAHONY, J. B., CHONG, S., COOMBES, B. K., SMIEJA, M., PETRICH, A. (2002). Analytical Sensitivity, Reproducibility of Results, and Clinical Performance of Five PCR Assays for Detecting Chlamydia pneumoniae DNA in Peripheral Blood Mononuclear Cells. **Journal Clinical Microbiology** 38: 2622-2627

RASO, T. F.;SEIXAS G.H.F., GUEDES N.M.R., PINTO A.A. Chlamydophila psittaci in free-living Blue-fronted Amazon parrots (Amazona aestiva) and Hyacinth macaws (Anodorhynchus hyacinthinus) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Veterinary Microbiology.** 117 (2-4), pp. 235-241.2006.

RASO, T.F. Clamidiose aviária in: Patologia aviária. **Editora:** Manole, Barueri 2009. 510 pag.

RASO, T. F. **Chlamydophila psittaci em psitacídeos de vida livre e cativeiro e suas implicações à saúde pública. Tese (Doutorado em Patologia Animal) -** Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Jaboticabal - Medicina Veterinária, 2004.79 p.

SICK, Helmut. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912p.

TAKASHIMA, I. et al Polymerase chain reaction for detection of Chlamydia psittaci in the feces of budgerigans. **Microbiol. Immunol**., v. 40, n.1, p. 21-26, 1996.

ANÁLISE DE ESTABILIDADE DE TALUDES EM 3D PELO MÉTODO DO EQUILÍBRIO LIMITE APERFEIÇOADO

SOARES, Patrícia Carvalho[1]; **GITIRANA**, Gilson de Farias Neves Jr.[2]; **ALMEIDA**, Sylvia Regina Mesquita[3].

Escola de Engenharia Civil – Programa de Pós-graduação em Geotecnia e Construção Civil

[1]soares.patricia08@gmail.com, [2]gilsongitirana@gmail.com, [3]sylvia@eec.ufg.br

Palavras-chave: *equilíbrio limite aperfeiçoado; fator de segurança, taludes 3D*

1. INTRODUÇÃO

A análise da estabilidade de taludes é um dos grandes problemas geotécnicos. Este trabalho apresenta uma aplicação do Método dos Elementos Finitos para a análise da estabilidade de taludes tridimensionais. Para tanto, foi utilizado o método do equilíbrio limite aperfeiçoado, que se caracteriza por incorporar as tensões computadas em uma análise tensão-deformação pelo método dos elementos finitos em um cálculo convencional de fator de segurança por equilíbrio limite. Considera-se que a massa de falha é dividida em um número de colunas com interfaces verticais e são usadas as condições de equilíbrio estático para encontrar o fator de segurança.

2. METODOLOGIA

Em geral, os métodos das colunas com interfaces verticais sofrem algumas limitações como: muitas hipóteses devem ser introduzidas para representar um problema isostático e maior dificuldade na análise do vetor 3D por envolver uma série de equações não-lineares. O fator de segurança é definido como a razão pela qual a tensão de cisalhamento deve ser reduzida de forma a levar a massa de solo ao estado de equilíbrio limite. Para uma superfície de ruptura tri-dimensional, o fator de segurança pode ser calculado tomando-se a força de cisalhamento resistente total dividido pela força de cisalhamento total.

$$FS = \frac{R}{S} = \frac{\int_S \tau_r dS}{\int_S \tau_s dS} \qquad (1)$$

Onde: τ_r é a tensão cisalhante resistente; τ_s é a tensão cisalhante atuante.

O método proposto aqui é uma extensão do método aperfeiçoado para condições tridimensionais (Kulhawy e Duncan, 1973), ele elimina a necessidade de hipóteses com respeito à relação entre as forças entre colunas, necessárias no método das colunas. A análise de estabilidade pelo método aperfeiçoado depende do coeficiente de Poisson devido ao uso da análise de tensões, o que não ocorre no método das colunas.

A análise do estado de tensões do talude com representação tri-dimensional foi realizada com o auxílio do programa FlexPDE versão 5 (PDE SOLUTIONS INC., 2007), que executa as operações necessárias para transformar o sistema de equações diferenciais parciais em um modelo de elementos finitos, resolve o sistema e determina a distribuição de tensões e a pressão da água intersticial. Foram adotadas condições de contorno e parâmetros constitutivos apropriados.

As tensões normais e cisalhantes foram calculadas por um grid de pontos localizados na base da superfície de ruptura. Para se localizar estes pontos, foram identificados os elementos interceptados pela superfície de ruptura. Para os elementos interceptados, foram identificadas as arestas interceptadas e os pontos de intersecção com a superfície. A união destes pontos de intersecção formou triângulos ou quadriláteros, sendo os quadriláteros divididos em dois triângulos pela sua maior diagonal. Foi realizado o cálculo da área destes triângulos e posteriormente o somatório destas áreas para a determinação da área total da superfície de ruptura.

Através da Quadradura de Gauss_Legendre Linear ou Quadrática, são definidos os pontos onde se calculam tensões, poro-pressão, coesão e ângulo de atrito. Estes pontos formam o grid citado.

A tensão normal depende da posição ao longo da superfície de ruptura, já a tensão cisalhante depende também da direção de escorregamento projetada no plano horizontal. Para a definição desta direção é necessário o cálculo dos cossenos diretores do plano formado pelos triângulos.

A tensão normal é definida pela expressão:

$$\sigma_n = \sigma_x a_{11}^2 + \sigma_y a_{21}^2 + \sigma_z a_{31}^2 + 2\tau_{xy} a_{11} a_{21} + 2\tau_{yz} a_{21} a_{31} + 2\tau_{zx} a_{31} a_{11} \qquad (2)$$

O primeiro sub-índice dos cossenos diretores *a* indica as direções *x*, *y* e *z*. O segundo sub-índice indica a direção normal à superfície.

A resistência ao cisalhamento é definida através do critério de ruptura de Mohr-Coulomb para solos não-saturados:

$$\tau_f = c' + (\sigma_n - u_a)\tan\phi' + (u_a - u_w)\tan\phi^b \qquad (3)$$

Onde: *c*' é a coesão efetiva; u_a é a poro-pressão de ar; ϕ' o ângulo de atrito interno; u_w é a poro-pressão de água; e ϕ^b é o ângulo de atrito com respeito a mudanças na sucção matricial. No caso em que ϕ^b é nulo, a expressão (3) se reduz ao convencional critério de Mohr-Coulomb para solos saturados.

A tensão cisalhante atuante em qualquer ponto ao longo da superfície de ruptura e ao longo do plano tangente à superfície neste ponto pode ser computada de forma similar à tensão normal, sendo necessária a especificação da direção do movimento de deslizamento.

É realizada a integração das tensões atuantes e resistentes ao longo da área da superfície de ruptura e o cálculo do fator de segurança.

O fator de segurança apresentado em (1) depende da localização e das características da superfície. A superfície de ruptura real é aquela com o menor fator de segurança. Neste trabalho adotou-se uma variação discreta tanto para a localização do centro da superfície como para suas dimensões. Foi implementado um algoritmo de busca para determinação da superfície com menor fator de segurança.

3. RESULTADOS

A Figura 1 mostra os resultados de tensões normais e cisalhantes geradas pelo programa FlexPDE.

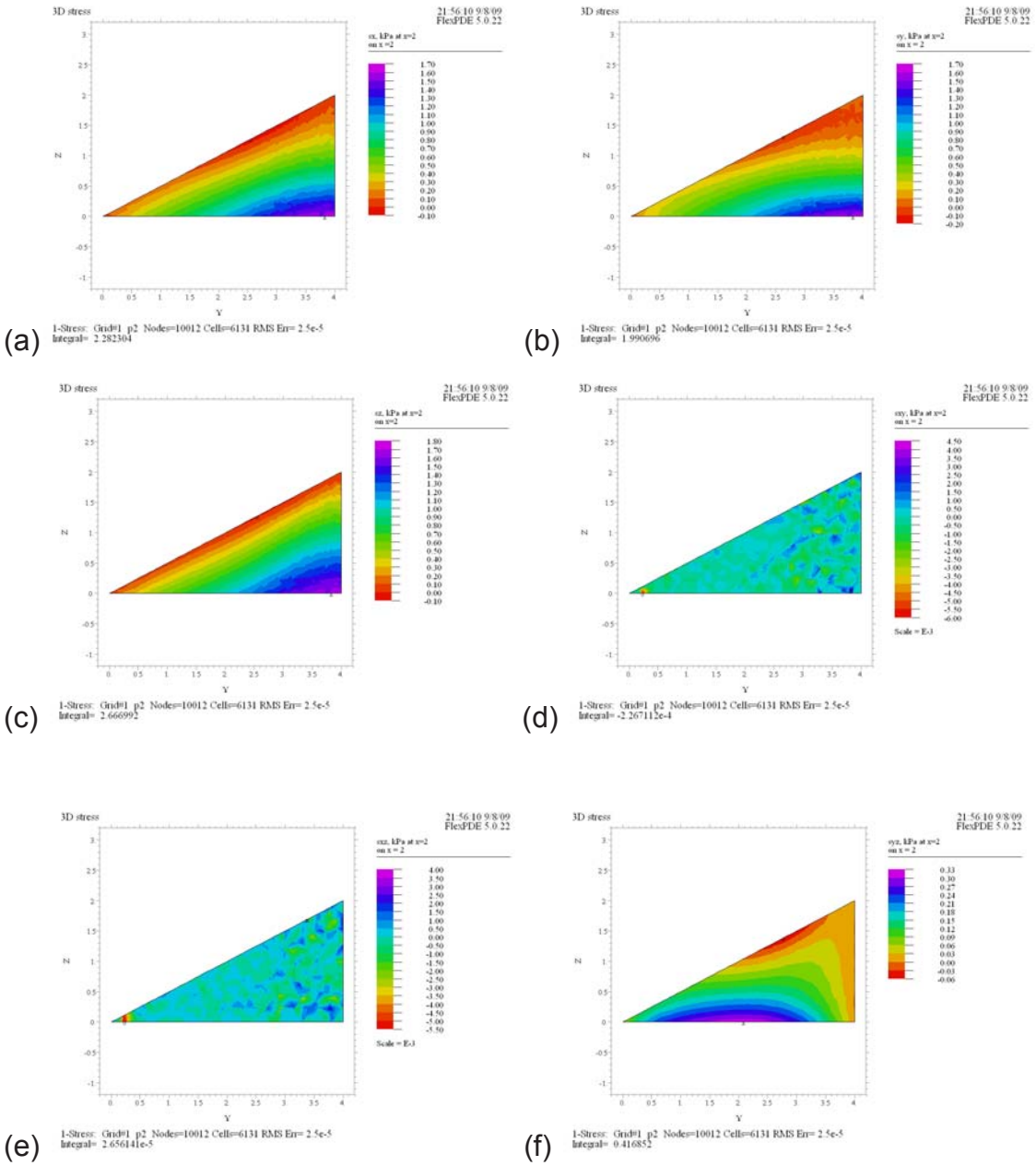


Figura 1 – Tensões: (a) σ_x ; (b) σ_y ; (c) σ_z ; (d) τ_{xy} ; (e) τ_{xz} ; (f) τ_{yz}

A busca para localização da superfície de ruptura foi realizada com variações de coordenadas do centro entre 1,0 e 2,5 e eixos com dimensões entre 0,50 e 1,25.

A figura 2 mostra a geometria que corresponde ao fator de segurança mínimo de 1,011 encontrado na análise. Os valores das coordenadas do centro da superfície são: x = 2,5; y = 1,0; z = 1,0 e as dimensões dos eixos nas três direções são: a = 1,25; b = 1,25 e c = 1.

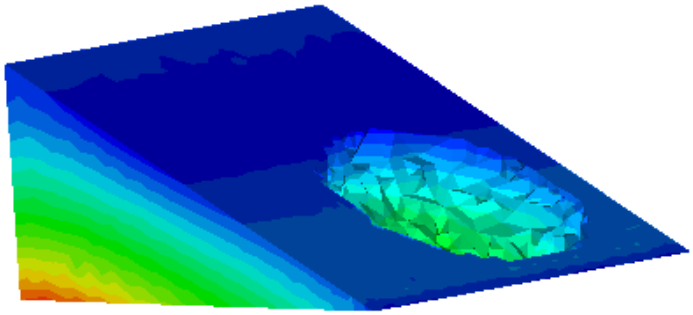


Figura 2 – Talude com a superfície de ruptura crítica

4. CONCLUSÕES

A implementação realizada neste trabalho obteve êxito em relação à localização da superfície de ruptura.

O fator de segurança tri-dimensional é geralmente maior que o bi-dimensional, pois se considera as forças laterais que são desconsideradas em geometrias bi-dimensionais, o que causa um aumento na resistência.

Na seqüência deste trabalho, serão implementados outros métodos de programação matemática para a procura do fator de segurança mínimo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES pelo auxílio financeiro para realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PDE Solutions Inc. (2007). FlexPDE 5.0 - **Reference Manual**, Antioch, CA, USA.

WRITE, S.G.; KULHAWY, F. H.; DUNCAN, J. M. **Accuracy of equilibrium slope stability analysis.** Journal of soil mechanics and foundations division, 99, p. 783-791, 1973.

PROPRIEDADES QUÍMICAS DE FARELO DE ARROZ CRÚ E TORRADO

***GARCIA**[1], Marina Costa; **SOARES JÚNIOR**[2], Manoel Soares; **BENASSI**[3], Marta Toledo

[1]Mestranda de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás
[2]Professor do Departamento de Eng. de Alimentos, Escola de Agronomia e Eng de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia ,Cx Postal: 13, Rod. Goiânia-Nova Veneza, km 0, Goiânia-GO, CEP: 74001-970
[3]Professora do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Rod. Celso Garcia Cid, Km 380 - PR 445, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990 Londrina, PR
**Autor para correspondência* – marinacosta16@gmail.com

Palavras - chaves: subproduto, torra, análise química, fibra alimentar.

1. INTRODUÇÃO

O farelo de arroz é um subproduto do beneficiamento de arroz e corresponde de 5-8% do total do grão de arroz, apresenta grande potencial como matéria-prima na indústria de alimentos. A composição do farelo de arroz depende da fonte e as técnicas de moagem utilizadas, assim como influências ambientais, uso de fertilizantes, fatores genéticos e condições de conservação. Normalmente contém entre 11 e 13% de proteína bruta, cerca até 25% de fibras, 3-8% de açúcares e 10% de umidade. É também boa fonte de lipídios, podendo conter cerca de 20% de óleo, o que muitas vezes limita seu uso, uma vez que a gordura é altamente rancificável (FEDDERN; FURLONG; SOARES, 2007).

Está presente no farelo a enzima lipase, que necessita ser inativada rapidamente para torná-lo estável e aceitável para a alimentação (ABDUL-HAMID et al., 2007). A aplicação do calor é o método mais seguro e eficiente para manter a qualidade e alto valor industrial, uma vez que muitas das enzimas e microrganismos, os insetos e os agentes tóxicos naturais no farelo são termicamente lábeis (SILVA; SANCHES; AMANTE, 2006).

Este trabalho tem como objetivo avaliar as características químicas de farelos de arroz cru e torrado em diferentes tempos de três cultivares (IRGA 417, BRS Sertaneja e BRS Primavera).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se três cultivares de arroz, BRS Sertaneja, BRS Primavera e IRGA 417, que foram extraídos com o beneficiador Zacaria modelo Rural Z3 e passados

por peneiras com orifícios de 50 mm. Os farelos foram torrados em bateladas de 150 g no mesmo dia do beneficiamento, em forno microondas, marca CCE, modelo M210, utilizando a potência máxima de 800 W e 2450 MHz. Para proceder a torra, o teor da umidade das amostras de farelo de arroz foi ajustado de 11% para 21% (Ramezanzadeh et al., 2000) utilizando pulverizador manual, a umidade foi homogeneizada nas amostras utilizando multiprocessador (Walita Master), por 30 seg.

Para cada cultivar foram definidos dois tempos de torra 9 e 15 min. (tratamentos) em testes preliminares. Para evitar que a amostra queimasse, no intervalo de tempo de 0 e 12 min., a amostra foi revolvida manualmente com auxílio de uma colher a cada 60 seg., após este período, o revolvimento ocorreu a cada 30 seg. para evitar que a amostra queimasse. Após a torração, as amostras foram mantidas a temperatura ambiente por um período de 1 h para resfriamento. Posteriormente, foram embaladas à vácuo em filme laminado (PE; Nylon; PE), utilizando a embaladora Turbo Vac, modelo 4155.

Umidade, cinzas, proteína, lipídios e fibra alimentar total foram realizados conforme método oficial da AOAC (1997). Os carboidratos foram determinados por diferença (BRASIL, 2003). Efetuou-se a determinação do teor de açúcares redutores por Somogyi (1945) e Nelson (1944). Os resultados foram realizados por análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição química dos farelos de arroz com e sem torra estão apresentadas na Tabela 1. Os farelos de arroz sem torra apresentaram umidade entre 10,3 a 11,6 g/100g, enquanto os torrados variaram de 3,15 g/100g no tempo de 9 min. a 1,19 g/100g no tempo de 15 min., semelhantes aos valores encontrados por Alencar e Alvarenga (1991) (10,73 - 2,06 g/100g), que utilizou o processo de torra em panela por 10 min. Esta redução de umidade favorece a conservação do farelo durante o armazenamento, mantendo a sua qualidade. Houve diferença estatística entre as cultivares e os tempos de torra.

A cultivar IRGA 417 apresentou maior teor de cinzas (11,90, 13,99, 13,89 g/100g, respectivamente para os tempos 0, 9 em 15 min.) em relação às cultivares BRS Sertaneja (7,89, 8,31, 8,68 g/100g) e BRS Primavera (9,35, 7,95, 8,15 g/100g). Também houve diferença entre os farelos crus e torrados. O teor de cinzas depende

da variedade, clima e localização geográfica do arroz (KRISHNARAO et al., 1991), além de ser um componente importante para determinar a qualidade do beneficiamento do arroz (AMISSAH et al., 2003). O menor ou maior valor de cinzas deste trabalho pode ser o resultado de um ou mais desses fatores.

Tabela 1. Composição química do farelo de arroz cru e torrado por 9 e 15 min em microondas

Amostra	Umidade	Cinzas	Proteínas	Lipídios	Fibra Alimentar	Carboidratos	Açúcares Redutores
S0	10,33±0,06^{B}	7,89±0,03^{H}	19,31±0,09^{A}	18,84±0,88^{CD}	26,51±0,29^{E}	17,12±1,10^{B}	2,38±0,23^{B}
S9	2,99±0,16^{C}	8,31±0,09^{F}	16,67±0,11^{C}	20,35±0,17^{A}	36,06±0,17^{CD}	15,64±0,70^{B}	0,36±0,01^{D}
S15	1,63±0,01^{E}	8,68±0,01^{E}	16,82±0,18^{BC}	17,96±0,05^{EF}	44,01±0,17^{A}	10,91±0,05^{CD}	0,45±0,01^{D}
P0	10,30±0,07^{B}	9,35±0,03^{D}	17,14±0,30^{B}	18,54±0,24^{DE}	29,26±0,67^{E}	15,41±0,73^{B}	2,60±0,06^{A}
P9	2,74±0,15^{CD}	7,95±0,09^{H}	16,77±0,19^{C}	15,06±0,17^{I}	33,72±1,54^{D}	23,76±2,14^{A}	0,27±0,01^{D}
P15	1,80±0,05^{E}	8,15±0,02^{G}	17,17±0,22^{B}	16,19±0,05^{H}	35,18±0,01^{D}	21,52±0,13^{A}	0,31±0,01^{D}
I0	11,54±0,04^{A}	11,90±0,08^{C}	17,18±0,09^{B}	19,25±0,62^{BC}	18,77±1,06^{F}	21,35±1,09^{A}	1,23±0,02^{C}
I9	2,53±0,30^{D}	13,99±0,02^{A}	13,78±0,09^{D}	17,36±0,19^{FG}	38,36±0,23^{BC}	13,97±0,27^{BC}	0,29±0,01^{D}
I15	1,19±0,00^{F}	13,89±0,03^{AB}	14,03±,06^{D}	16,75±0,04^{GH}	43,79±1,75^{A}	10,34±1,68^{D}	0,34±0,01^{D}

Valores médios ± DP obtidos de triplicatas. **g/100 em base seca. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa (Tukey, p<0,05).

O conteúdo protéico da cultivar IRGA 417 foi menor em relação as cultivares BRS Sertaneja e BRS Primavera, nos respectivos tempos de torra. Alencar e Alvarenga (1991) reportaram valores protéicos (14,13 e 14,21 g/100g para farelo cru e torrado, respectivamente) próximos aos encontrados nesta pesquisa para a cultivar IRGA 417. Houve diferença do farelo cru para o farelo torrado nas cutivares BRS Sertaneja e IRGA 417.

O teor médio de lipídios do farelo de arroz cru da cultivar BRS Sertaneja não diferiu dos farelos de arroz cru das cultivares BRS Primavera e IRGA 417. As cultivares se diferenciaram entre si no tempo de 9 min. de torra e a cultivar BRS Sertaneja se diferenciou das demais no tempo de 15 min. de torra, apresentando maior teor de lipídios. O farelo de arroz é uma importante fonte de gorduras, pois ele contém consideráveis quantidades de ácidos graxos essenciais, podendo ser considerado uma boa fonte de óleo comestível. A composição de ácidos graxos do óleo de arroz consiste de 12-18% de ácido palmítico, 1,0% de ácido linoléico, 29-42% de ácido oléico e 40-50% de ácido esteárico (KAHLON et al., 1994).

O farelo de arroz cru da cultivar IRGA 417 diferiu dos farelos crus das demais cultivares em relação ao teor de fibra alimentar. No tempo de torra de 9 min., o farelo de arroz da cultivar BRS Sertaneja não diferiu dos demais, que diferiram entres si. No tempo de 15 min. de torra os farelos de arroz das cultivares BRS Sertaneja e

IRGA 417 apresentaram maiores teores de fibra alimentar (44,01 g/100g e 43,79 g/100g, respectivamente), diferindo e BRS Primavera (35,18 g/100g). Abdul-Hamid et al. (2007) reportaram valor inferior (30,50 g/100g), aos encontrados com 15 min. de torra obtidos neste trabalho. O teor de fibra alimentar do farelo de arroz torna-o um alimento funcional. A fibra insolúvel é a maior constituinte da fibra total do farelo de arroz. Essas fibras reduz o nível de colesterol no sangue, a tendência a problemas cardiovasculares e a formação de pedras biliares (ROUANET et al., 1993).

O farelo de arroz da cultivar IRGA 417 apresentou maior teor de carboidratos (21,35 g/100g) no tempo de 0 min. de torra, seguido pelos farelos das cultivares BRS Sertaneja e BRS Primavera. Abdul-Hamid et al. (2007), apresentaram valores superiores (22,4-44,8%), provavelmente devido ao método utilizado para determinação de fibras e carboidratos. Nos tempos de 9 e 15 min. de torra o farelo de arroz da cultivar BRS Primavera apresentou maiores teores de carboidratos em relação as outras cultivares. Alencar e Alvarenga (1991) apresentaram valores superiores (46,22 g/100g) em relação ao encontrado nesta pesquisa.

Os teores de açúcares redutores dos farelos de arroz cru das cultivares BRS Sertaneja, BRS Primavera e IRGA 417 diferiram entre si, sendo maior o da cultivar BRS Primavera. Os teores médios de carboidratos dos farelos de arroz torrados não diferiram entre si. O processo de torra resultou em maior teor de açúcar redutor, indicando a quebra da molécula de açúcar redutor devido à reação de Maillard durante o processo de torra.

4. CONCLUSÃO

A composição química dos farelos de arroz torrados varia em função da cultivar e do tempo de torra.

O farelo de arroz modifica sua composição durante a torra, mas pode ser utilizado para alimentação humana, pois continua um produto rico em fibra alimentar insolúvel, proteínas e lipídios.

O processo de torra diminui o teor de açúcar redutor do farelo de arroz, já que a glicose é consumida durante a reação de Maillard decorrente do processo de torra.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDUL- HAMID, A.; et al. Preliminary study of the chemical composition of the rice milling fractions stabilized by microwave heating. **Journal of Food Composition and Analysis**, Malaysia, v. 20, n.7, p. 627-637, 2007.

AOAC. **Official methods of analysis of AOAC International**: Agricultural chemicals, contaminants, drugs. 16. ed., v. 1. Gaithersburg: AOAC International, 1997.

ALENCAR, M. de L. C. B.; ALVARENGA, M. G. Farelo de arroz (I): composição química e seu potencial como alimento. **Arq. Biol. Tecnol.,** Belo Horizonte, v. 34, n. 1, p.95-108, 1991.

AMISSAH, J. G. N. et al. Nutrient composition of bran from new Rice varieties under study in Ghana. **Food Control**, v. 14, p. 21-24, 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003**. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Brasília, DF: ANVISA, 2003. Disponível em:<http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>.Acesso em: 20 mai. 2009.

FEDDERN, V.; FURLONG, E. B.; SOARES, L. A. de S. Efeitos da fermentação nas propriedades físico-químicas e nutricionais do farelo de arroz. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 800-804, 2007.

KAHLON, T. S.; CHOW, F. I; SAYRE, R. N. Cholesterol-lowering properties of rice bran. **Cereal Food World**, v. 39, n. 2, p. 99-102, 1994.

KRISHNARAO, V. K.; MUKUND, M. M.; CHAKRABORTY, P. G. I. Direct pyrolysis of raw husks for maximization of silicon carbide whisker formation. **Journal of The American Chemical Society**, v. 74, n. 11, p. 2869-2875, 1991.

NELSON, N. A fotometric adaptaion of Somogyi method for the determination of glucose. **Journal of Biological Chemistry,** v. 153, p. 375-380, 1944.

RAMEZANZADEH, F. M.; et al. Effects of microwave heat, packaging, and storage temperature on fatty acid and proximate compositions in rice bran. **Journal of Agriculture and Food Chemistry,** New Orleans, v. 48, n. 8, p. 464-467, 2000.

ROUANET, J. M.; LAURENT, C.; BESANCON, P. Rice bran and wheat bran: selective effect on plasma and liver cholesterol in high-cholesterol fed rats. **Food Chemistry**, v. 47, p. 67-71, 1993.

SILVA, M. A.; SANCHES, C.; AMANTE, E. R. Prevention of hydrolytic rancidity in rice bran. **Journal of Food Engineering**, v. 75, p.487-491, 2006.

SOMOGY, M. A new reagent for determination of sugars. **A New Sugar Reagent**, may, p. 61-68, 1945.

A ORALIDADE E AS MEDIAÇÕES DA TELEVISÃO NA CONSTITUIÇÃO DAS IDENTIDADES NA COMUNIDADE NEGRA DE ITAMATATIUA

GRIJÓ, Wesley Pereira[1]; BERARDO, Rosa Maria [2]
Universidade Federal de Goiás
Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia

PALAVRAS-CHAVE: Itamatatiua; Oralidade; Televisão; Mediações; Identidades.

INTRODUÇÃO

Neste artigo, tomamos como enfoque nossa pesquisa realizada pela Universidade Federal de Goiás[3] na comunidade negra de Itamatatiua, no município de Alcântara, no Maranhão, onde antes da introdução dos meios de comunicação, era a oralidade o principal meio de transmissão de conhecimento. Contudo, nos últimos dez anos, o programa federal "Luz Para Todos" vem transformando o cenário social de muitas comunidades negras espalhadas pelo país. A instalação da energia elétrica nos chamados "quilombos" teve como conseqüência imediata a introdução dos meios de comunicação eletrônicos, como o rádio e, principalmente, a Televisão. As identidades daquelas pessoas, se antes tinham ligação apenas com o contexto local, agora se inseriram na "Aldeia Global", o que supomos que reconfigurou as relações comunicativas de Itamatatiua. Ao mesmo tempo, colocou aquelas identidades em "crise", conforme Hall (2006).

Essa comunidade negra que tomamos como ambiente de nossa pesquisa de campo Itamatatiua ou Tamatatiua -, está situada no município de Alcântara, no Maranhão. Naquele estado existem atualmente mais de 440 comunidades negras, classificadas como "quilombos". A evolução das relações sócio-tecnológicas foi retardada em Itamatatiua devido ao difícil acesso ao local e à falta de políticas públicas para a comunidade. Contudo, esse contexto está em pleno processo de modificação com a chegada da energia elétrica, conforme já falamos.

Até há cerca de dez anos, a comunicação em Itamatatiua era feita quase que unicamente através da tradição oral. A cultura local e o conhecimento sobre o

[1] Mestrando Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Cultura e Cidadania da Universidade Federal de Goiás, Bolsista da Fundação de Amparo a Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema), email: wgrijo@yahoo.com.br.
[2] Professora doutora do Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Cultura e Cidadania da Universidade Federal de Goiás e do Mestrado em Cultura Visual da Universidade Federal de Goiás, email: rosa@rosaberardo.com.br.
[3] Pesquisa referente à elaboração de dissertação para o Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Cultura e Cidadania, da Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia da Universidade Federal de Goiás.

mundo eram transmitidos através das narrativas contadas pelas pessoas mais velhas. Com a instalação da energia elétrica e, por conseqüência, dos *medias* eletrônicos, ocorreram modificações culturais no cotidiano dos moradores da localidade.

A METODOLOGIA

Nosso estudo se baseia em verificar como a Comunicação e a Cultura estão relacionadas em Itamatatiua, contudo analisamos as *Mediações* oriundas do processo de recepção da Televisão. O objetivo geral deste estudo foi explorar a relação existente entre as identidades de Itamatatiua, manifestada em certas práticas e valores culturais, e o processo de recepção televisiva, ampliando o conhecimento sobre mediação da cultura no processo de recepção dos conteúdos massivos. Nessa questão, uma hipótese que norteia nossa pesquisa está fundamentada nos estudos de recepção que consideram as *Mediações* responsáveis pelos processos de assimilação, rejeição, negociação, resistência, etc., a que estão sujeitas as mensagens televisivas.

A pesquisa foi orientada teórica e metodologicamente pelo pensamento teórico dos *Cultural Studies* (britânicos, americanos e latino-americanos), cujas contribuições seguem o mesmo caminho em relação às identidades e a comunicação massiva. Para isso, realizamos esta pesquisa de forma qualitativa, utilizamos assim uma pluralidade de instrumentos técnicos como, por exemplo, entrevistas individuais (em profundidade) e com grupo focal, temáticas focalizando as *Mediações* e a constituição das identidades.

A coleta dos dados ocorreu através dos trabalhos de campo, focando assim nosso estudo nas *Mediações* do Cotidiano Familiar. Assim, o trabalho de campo combina algumas técnicas como: questionário do consumo, observação etnográfica, entrevistas semi-estruturadas, entrevistas coletivas com as famílias. Os trabalhos de campo foram complementados com visitas realizadas na comunidade de Itamatatiua desde 2007 e completas agora com visitas durante o ano de 2009.

Após os trabalhos de campo, o segundo passo foi o tratamento dos dados, desenvolvido através das seguintes etapas: transcrição de dados constantes em todos os instrumentos de coleta, tabulação desses dados e análise das mediações por meio da comparação entre as famílias, do que resulta num estudo descritivo e

interpretativo.

ORALIDADE E MEDIAÇÕES EM ITAMATATIUA

Na comunidade quilombola de Itamatatiua transitam, atualmente, diversas formas de comunicação, contudo por longos anos foi a comunicação oral a principal forma de interação e transmissão de conhecimento entre as pessoas. A partir de nossas pesquisas de campo, verificamos que esse processo de comunicação, sistematizado pela chamada tradição oral, tem sua origem nas manifestações culturais e religiosas, história oral, crenças.

Essa comunicação oral preservou ao longo dos anos as histórias de Itamatatiua, ou seja, sua memória, a partir das tradições, das festas religiosas e das manifestações folclóricas. Com a atual presença dos meios de comunicação de massa, como a Televisão, as narrativas em Itamatatiua perderam espaço como formas de comunicação tradicionais. Contudo, ainda resistem ao impacto dos *medias* eletrônicos, visto que desempenham uma função social na comunidade.

A partir das conversas do lado de fora da casa, nas casas de farinhas, na igreja, na casa de produção de cerâmica, dos versos que os anciões sabem decorados, histórias dos parentes já falecidos, das lendas e das crenças solidificou-se o processo de comunicação oral, ou seja, o antigo contexto comunicacional naquela comunidade. No caso, era uma comunicação sob o ponto de vista da tradição, da memória e que formou a identidade de toda uma comunidade, como é o caso de Itamatatiua.

A interação comunicacional se faz presente nas conversas informais e nas formas de expressão cultural em Itamatatiua. A comunicação oral faz parte da vida dos moradores, num processo de interface entre a comunicação e a cultura, visto que todas as pessoas com mais idade sabem contar história, pois aprenderam ao longo de suas vidas. Nesse contexto é essencial a figura do narrador, ou seja, as pessoas responsáveis pela transmissão de conhecimento, cultura, tradição e comunicação a partir das narrativas da comunidade.

Naquela localidade, o papel é assumido freqüentemente pelas pessoas mais velhas, cujo arcabouço de experiências lhes tornam aptas para serem referência sobre as histórias da comunidade. No processo de comunicação oral, essas pessoas servem como emissores, contudo, anteriormente foram receptoras desse

mesmo processo. Nesta questão é importante a contribuição de Benjamin (1986) sobre a importância do narrador, aqui entendido também emissor, para uma comunidade como é o caso de Itamatatiua.

Ao lançarmos uma reflexão teórica sobre a recepção da televisão em Itamatatiua verificamos que os sentidos, as identidades *prêt-à-porter* (ROLNIK, 1997), ou melhor as diversas formas de identidades que a televisão apresenta aos seus espectadores, não são assimiladas de forma integral, sem qualquer interação ou mesmo interface com as questões culturais daquela comunidade negra. Aqui, tomamos como referencial os estudos da recepção que deixam evidente que o sentido é negociado, sendo a comunicação, por sua própria natureza, negociada:

Com estas idéias em questão, podemos conceber posicionamentos diferenciados diante das mensagens televisivas. São as *Mediações* que vão implicar nas variações de posturas frente aos bens simbólicos no processo de recepção. Para Leal (1993), a recepção, segundo as pesquisas latino-americanas, não imprime uma idéia de homogeneização. O receptor mantém uma postura ativa diante dos produtos midiáticos, as leituras não são homogêneas, havendo variações de interesses e de produção de sentido diante de uma mesma obra, de acordo com o contexto do receptor.

Observamos que as pessoas da comunidade estão sempre envolvidas num processo de mediação ao assistir à Televisão, não existindo um sem o outro, como ocorre ao interagir com qualquer outro *media.* Neste sentido, a recepção não pode ser concebida como um fenômeno simples e direto, sendo o espaço relacional dos conflitos que articulam a cultura, das mestiçagens que a tecem, das anacronias que a sustentam e, por último, do modo em que trabalha a hegemonia e as resistências que mobiliza (MARTÍN-BARBERO, 1987).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de viverem atualmente o mundo dos *medias* eletrônicos, a comunicação oral em Itamatatiua se constituiu como um patrimônio predominante junto aquela comunidade. Pudemos verificar que valores sociais, religiosos e educacionais têm forte presença naquela oralidade. Todo esse patrimônio foi utilizado para construir, manter e ressignificar a identidade étnica da comunidade.

Já para o atual contexto comunicacional, nossas conjecturas preliminares sobre o estudo de recepção da Televisão em Itamatatiua nos permitem pontuar algumas questões a partir da relação de nosso objeto de estudo com o pensamento teórico que nos alinhamos: os estudos culturais britânicos e latino-americanos.

Verificamos que a mediação daquelas pessoas com a Televisão está relacionada com a constituição das identidades dos moradores daquela comunidade. O que veio se somar ou mesmo se contrapor ao processo de construção das identidades locais ocorrido ao longo dos anos, transmitido pelo antigo contexto comunicacional. Se antes suas identidades se relacionavam intrinsecamente com o contexto da tradição oral, agora estão mediadas pelas chamadas identidades *prêt-à-porter* (ROLNIK, 1997), ou seja, são aquelas com as quais as pessoas de Itamatatiua têm contato através do meio televisivo. Essas identidades estão em constate processo de "construção" e reconfiguração, corroborando com pensamento de Hall (2006).

REFERÊNCIAS

BENJAMIN, Walter. "O narrador". Consideração sobre a obra de Nicolai Leskov, In: **Obras Escolhidas, Magia e Técnica, Arte e Política - Ensaio sobre leitura e história de Cultura.** São Paulo: Brasiliense, 1986.

GRUPPI, Luciano. **O conceito de hegemonia em Gramsci.** Rio de Janeiro: Geaal, 2000.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

KELLNER, Douglas. **A Cultura da mídia: Estudos culturais: identidade e política entre o moderno e o pós-moderno.** Bauru: EDUSC, 2001.

LEAL, Ondina Fachel. Etnografia de audiência: uma discussão metodológica. In: FONSECA, Claudia (org.). **Fronteiras da cultura: horizontes e territórios da antropologia na América Latina.** Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1993.

MARTÍN-BARBERO, Jesús. **De los medios a las mediaciones: comunicación, cultura y hegemonia.** México : Gustavo Gilli, l987.

ROLNIK, Suely. Toxicômanos de identidade: subjetividade em tempo de globalização. In: LINS, Daniel (Org.). **Cultura e subjetividade.** São Paulo: Papirus, 1997.

Variação intra e inter-individual no canto de anúncio de *Dendropsophus cruzi* (Anura: Hylidae)

TESSAROLO[1], Geiziane; BASTOS[2], Rogério Pereira

1- Pós Graduação em Ecologia e Evolução: geites@gmail.com

2- Departamento de Biologia Geral – ICB-UFG Caixa Posta 131, Goiânia ,GO, Brasil

Palavras-chave: *Dendropsophus cruzi*, canto de anúncio, variação canto, anuros.

INTRODUÇÃO

A emissão de sinais acústicos é de ocorrência quase universal nos anuros, sendo provável que tenha surgido no início da historia evolutiva do grupo (DUELLMAN & TRUEB, 1986). As vocalizações são utilizadas na aquisição e defesa de território, que podem ser locais de oviposição, recursos para sobrevivência, e por isso as vocalizações em anuros tem o potencial de afetar o sucesso reprodutivo e consequentemente estão sujeitas a seleção sexual (HOWARD, 1978; RYAN, 2009).

O canto de anuncio contém informações espectrais e temporais importantes para o reconhecimento específico (WELLS, 1977a), além de sua relevância na organização social, como recrutamento de indivíduos para o coro, manutenção do espaçamento entre machos e atração sexual de fêmeas na qual atua como eficiente mecanismo de isolamento reprodutivo (DUELLMAN & TRUEB 1986).

A variação nas características do canto tem recebido bastante atenção devido importância deste sinal no comportamento de acasalamento (RYAN et al., 1996). A persistência da variabilidade em características sexuais secundárias é um aspecto fundamental do processo evolutivo e suporta o vigamento dentro o qual seleção deve operar (SMITH & HUNTER, 2005). Assim a meta para estudos de seleção sexual e especiação é investigar padrões de variabilidade de sinais em múltiplos níveis (CASTELLANO et al. 2002).

Material e Método

Dendropsophus cruzi foi descrita por Pombal & Bastos (1998), como *Hyla cruzi*, sendo pertencente ao grupo de H. microcephala, entretanto Faivovich, et al. (2005) moveu a espécie para o grupo Dendropspphus microcephalus. É uma espécie considerada comum, e com pouca preocupação á sua extinção, sendo improvável que esteja declinando rapidamente, pois possui ampla distribuição, tolera uma variedade de habitas e presume-se que tenha grande população (IUCN, 2009).

O estudo foi desenvolvido no estado de Goiás, que é a única unidade de federação totalmente inserida nos domínios do cerrado (Figura 1, NOVAES et al., 2003). As vocalizações dos machos foram gravadas com gravador Marantz digital com microfone direcional Sennheiser acoplado (ME66) posicionado a uma distância de 0,5 a 1,5 m do indivíduo vocalizante. Os termos relativos à análise bioacústica que foram utilizados estão de acordo com Duellman & Trueb (1986).

De cada população analisou-se de 07 a 15 indivíduos e de cada indivíduo 5 cantos foram avaliados quanto às seguintes variáveis: Taxa de repetição, duração do canto, número de pulsos, duração do pulso e frequência dominante. Para cada indivíduo vocalizante gravado eram anotadas medidas de temperatura ambiente e horário (com auxílio de termohigrometro e relógio digital). Os indivíduos gravados eram capturados, pesados em balança de precisão e medidos quanto ao seu CRC (coprimento rostro cloacal) com paquímetro digital. Coeficiente de Variação foi calculado com a seguinte fórmula: CV= (SD/$\overline{X}$) x 100. Onde SD é o desvio padrão e $\overline{X}$ é a média dos parâmetros acústicos.

Foram usadas regressões simples e múltiplas entre tamanho corporal, temperatura e as propriedades acústicas.

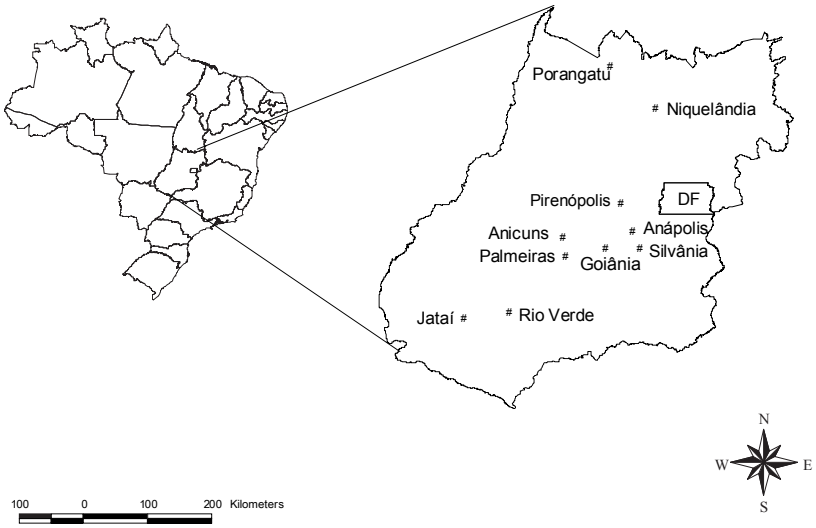


Figura 1: Localização das cidades, nas quais populações de *Dendropsophus cruzi* foram amostradas.

Resultados

Foram gravados 130 indivíduos de *Dendropsophus cruzi* provenientes de 10 populações do estado de Goiás, totalizando 650 cantos analisados. As regressões múltiplas entre CRC, temperatura e as variáveis do canto mostraram uma correlação negativa significante ($p < 0.05$) entre freqüência e CRC ($\beta = -0.43$) e positiva para freqüência e temperatura ($\beta = 0.21$) e taxa de repetição e temperatura ($\beta = 0.32$).

No calculo dos coeficientes de variação dos parâmetros do canto de anúncio a duração dos pulsos foi a propriedade que mais variou (CV=18.80%), seguida pelo número de pulsos (CV=16.19%) e por possuírem CV> 12% foram classificadas como propriedades dinâmicas. A duração do canto (CV= 9.39%) foi classificada como intermediária por possuir CV entre 5 e 12%. A freqüência dominante foi o parâmetro acústico que menos variou (CV= 1.15%), sendo, portanto classificada como uma propriedade estática.

Os coeficientes de variação inter-individual foram acima de 15% para todos os parâmetros estudados. A freqüência dominante que havia sido considerada como estática intra-individualmente também apresentou a menor variação entre indivíduos (CVinter =15.5%).

A proporção do coeficiente de variação inter-individual pelo coeficiente de variação intra-individual foi maior que 1 para todos os sinais acústicos analisados, sendo que a freqüência dominante apresentou o maior valor (CVinter/CVintra = 13.47).

Discussão

Os resultados mostram que uma porção da variação nas propriedades acústicas de D. cruzi é explicada pelo CRC e a temperatura, sendo que o tamanho do corpo tem mais influência sobre as propriedades espectrais (propriedades estáticas), enquanto que a temperatura afeta também a estrutura temporal do canto (propriedades estáticas e dinâmicas).

O CRC não foi correlacionado com a frequencia dominante, em nenhuma população, mas quando estudado em nível de espécie, o CRC afetou significantemente essa propriedade, assim sugere-se que, mesmo o tamanho do corpo sendo correlacionado com a massa das estruturas laringeais em anuros (MCCLELLAND et al. 1996), e podendo afetar a freqüência com a qual essas estrurutas ressoam, seus efeitos são fracos e tornam-se detectáveis somente

quando a extensão da variabilidade é suficientemente grande, tendo que ser maior do que o observado em uma única população estudada (CASTELANO et al. 2002, PRÖHL, 2003).

Correlações entre a temperatura e os parâmetros temporais do canto de anúncio em anuros são esperadas, uma vez que o aumento da temperatura aumenta a taxa metabólica e promove a alteração dos cantos (NAVAS E BEVIER, 2001).

As propriedades temporais apresentaram os maiores valores de CVs, essas propriedades mudam drasticamente em poucos minutos, geralmente em resposta ao comportamento de outros coespecíficos (GERHARDT 1991). Além disso pelo fato de que a sinalização custa energia (WELLS & TAIGEN 1986), a duração e repetição da sinalização é limitada pela quantidade de energia que o indivíduo pode investir, assim servindo como um sinal honesto das condições do macho (ZIMMITTI 1999).

A Frequência dominante (única propriedade espectral estudada) teve os menores CVs encontrados, por ser intrínseca das espécies e ter, portanto, papel fundamental no reconhecimento específico, está sob uma pressão estabilizadora, que segundo Paterson (1985) diminui fortemente o potencial para o deslocamento de caracter e seleção sexual.

A frequência dominante apesar de ter sido classificada como uma propriedade estática é a propriedade que mais varia entre indivíduos e é sugerida neste trabalho como a propriedade de maior valor para o reconhecimento individual de *D. cruzi*.

Referências bibliográficas

BASTOS, R. P.; PAVAN, D.; SILVANO, D. 2004. Dendropsophus cruzi. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 June 2009.

CASTELLANO, S.; CUATTO, B.; RINELLA, R.; ROSSO, A.; GIACOMA, C. The advertisement call of the European Treefrogs (*Hyla arborea*): a multilevel study of variation. ***Ethology*** 108:75–89. 2002.

DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. **Biology of amphibians**. New York: McGraw-Hill. 670p. 1986.

GERHARDT, H.C. Female mate choice in treefrogs: static and dynamic acoustic criteria. ***Animal Behaviour*** 42: 615-635. 1991.

GUERRA, M. A.; RON, S. R. Mate choice and courtship signal differentiation promotes speciation in an Amazonian frog. ***Behavioral Ecology***. 2008.

HOWARD, R. D. The Evolution of Mating Strategies in Bull Frogs Rana-Catesbeiana. ***Evolution***. 32: 850-871. 1978.

MCCLELLAND, B. E., Wilczynski, W. & Ryan, M. J. 1996: Correlations between call characteristics and morphology in male cricket frogs (Acris crepitans). **J. Exp. Biol**. 199, 1907-1919.

NAVAS, C.A., BEVIER, C.R. 2001. Thermal dependency of calling performance in the eurythermic frog Colostethus subpunctatus. **Herpetologica** 57(3):384-395.

PATERSON, H. E. H. 1985: The recognition concept of species. In: **Species and Speciation** (Vrba, E. S.,ed.). Transval Museum, Pretoria, pp. 21-29.

POMBAL Jr., J. P.; BASTOS, R. P. Nova espécie de *Hyla* Laurenti, 1768 do Centro-Oeste Brasileiro e a posição taxonômica de *Hyla microcephala werneri* Cochran, 1952 e *H. microcephala meridiana* B. Lutz, 1952 (Anura, Hylidae). *Boletim do Museu Nacional* (N.S.) Zoologia 390:1-14. 1998.

Pröhl, H. 2003. Variation in male calling behaviour and relation to male mating success in the Strawberry Poison Dart Frog (*Dendrobates pumilio*). **Ethology** 109:273-290.

RYAN, M. J. Communication in Frogs and Toads. **Encyclopedia of neuroscience**, Vol. 2, pag. 1159-1166, 2009.

RYAN, M. J.; RAND, A. S.; WEIGT, L. A. Allozyme and advertisement call variation in the túngara frog, *Physalaemus pustulosus*. ***Evolution*** 50:2435–2453. 1996.

SMITH, M. J.; HUNTER, D. Temporal and Geographic Variation in the Advertisement Call of the Booroolong Frog (Litoria booroolongensis: Anura: Hylidae). ***Ethology***. 111, 1103-1115. 2005.

WELLS, K. D. & Taigen, T. L. 1986: The e□ect of social interactions on calling energetics in the gray tree frog (Hyla versicolor). **Behav. Ecol. Sociobiol**. 19, 9Ð18.

WELLS, K. D. The courtship of frogs. In: TAYLOR, D. H.; GUTTMAN, S. I. (eds) **The Reproductive Biology of Amphibians**, 7:233- 62. New York/London: Plenum. 475 pp. 1977a.

ZIMMITTI, S. 1999: Individual variation in morphological, physiological, and biochemical features associated with calling in spring peepers (Pseudacris crucifer). **Physiol. Biochem. Zool**. 72, 666-676.

Morfogênese da *Brachiaria ruziziensis* submetida à adubação nitrogenada e potássica[1]

GOMES[2], Marcelo Barcelo; **BANYS**[3], Vera Lúcia; **DA ABADIA**[4], Ariadna Mendes; **FARIAS**[4], Thiago Moraes de; **NETO**[5], José Acácio Silva

Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí – www.jatai.ufg.br

Palavras chave: alongamento, colmo, filocrono, senescência

Introdução

A produtividade da gramínea decorre da contínua emissão de folhas, processo importante após o corte ou pastejo. A utilização de recursos com o objetivo de priorizar o surgimento de novas folhas é fundamental para a recuperação da eficiência fotossintética das plantas.

A morfogênese de plantas é definida como a dinâmica de geração e expansão da planta no espaço e, pode ser descrita como a taxa de aparecimento de novos órgãos (organogênese), a taxa de expansão e de senescência e a decomposição das plantas (Chapman & Lemaire, 1993). Em algumas espécies de clima tropical, particularmente as de hábito de crescimento ereto, existe outro componente importante do crescimento que interfere significativamente na estrutura do pasto e no equilíbrio dos processos de competição por luz, o alongamento de colmos (Sbrissia et al., 2001).

O fornecimento adequado de nutrientes às exigências das plantas forrageiras é um dos fatores que interfere na produção e na qualidade de forragem das pastagens. Dentre os nutrientes, o nitrogênio e o potássio estão entre os mais extraídos e têm merecido destaque nas avaliações das plantas forrageiras.

Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar as respostas morfogênicas da *Brachiaria ruziziensis* submetida à adubação nitrogenada e potássica durante a formação ou estabelecimento e a rebrota da forrageira.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente à Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, Unidade Jatobá, no Município de

---

1- Projeto financiado pelo PPGA/CAJ/UFG;
2- Acadêmico do Curso de Mestrado em Agronomia, bolsista da CAPES;
3- Profa do Curso de Zootecnia/CAJ/UFG, Orientadora;
4- Acadêmicos do Curso de Zootecnia/CAJ/UFG, monitores e bolsistas;
5- Voluntário.

Jataí, Estado de Goiás. As coordenadas geográficas do local do experimento são de 17º 55' 17" de latitude Sul e 51º 43' 05'' de longitude Oeste, com altitude de 652 m, sendo o clima da região, na classificação de Köppen, do tipo Aw, com temperatura média anual de 22ºC. As sementes utilizadas foram da espécie *Brachiaria ruziziensis* certificadas no Registro Nacional de Sementes e Mudas – RENASEM, da região de Jataí - GO.

Foram avaliadas quatro doses de nitrogênio (0, 100, 200 e 300 kg/ha) e quatro doses de potássio (0, 60, 90 e 120 kg/ha), em delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 4 x 4, com três repetições, totalizando 48 vasos ou unidades experimentais.

Foi utilizado solo de barranco proveniente da área da Fazenda da Unidade Jatobá, classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (EMBRAPA, 1999), de textura argilosa. Após a análise do solo, a terra foi homogeneizada, peneirada e corrigida permanecendo em incubação por 20 dias em vasos plásticos com capacidade de 7,5 dm^3. A semeadura foi realizada no final do mês de novembro de 2008 utilizando 30 sementes por vaso e, juntamente com a semeadura foram aplicadas às respectivas doses de N e K, mais P e micronutrientes, de acordo com a interpretação da análise química.

O desbaste aconteceu três dias após a germinação ocorrida oito dias após a semeadura, sendo deixadas cinco plântulas/vaso. Dessas cinco plântulas, três foram marcadas com fios coloridos para serem identificadas nas avaliações morfogênicas, totalizando 144 perfilhos de formação. As mensurações foram feitas a cada dois dias, durante 35 dias de formação, registrando dados referentes ao aparecimento do ápice foliar, dia da exposição da lígula, comprimento do pseudocolmo, comprimento da lâmina foliar expandida e em expansão, número de folhas por perfilho, número de folhas vivas, mortas e em senescência.

Os dados registrados foram utilizados no cálculo das variáveis comprimento final da folha (CFF), duração de vida da folha (DVF), taxa de aparecimento foliar (TApF), filocrono, taxa de alongamento foliar (TAlF), taxa de alongamento do colmo (TAlC), taxa de senescência foliar (TSF) e número de folhas verdes (NFV).

Os resultados foram submetidos à análise de variância para a observação da existência de interação entre a adubação de N e K. Foram feitas análises de regressão para permitirem a descrição das respostas dos perfilhos às doses de N e K.

Resultados e Discussão

Foi observado efeito significativo (P<0,05) da interação nitrogênio x potássio para a variável taxa de alongamento do colmo (TAlC). O efeito isolado das doses de nitrogênio foi significativo (P<0,05) sobre as variáveis taxa de aparecimento foliar (TApF), taxa de alongamento foliar (TAlF), taxa de senescência foliar (TSF), filocrono e número de folha verde (NFV). O potássio apresentou efeito (P<0,05) isolado sobre a duração de vida da folha (DVF) e número de folhas verdes (NFV).

Houve efeito quadrático (P<0,05) para TAlC em função das doses crescentes de nitrogênio, na dose de 60 kg de K/ha. Com a derivação da equação, o valor mínimo de adubação nitrogenada no menor crescimento do pseudocolmo foi de 232 kg de N/ha. Carvalho et al. (1991) observaram que a adubação nitrogenada promoveu incrementos expressivos apenas na produção de massa seca na presença de doses adequadas de potássio. Mattos & Monteiro (1998), em estudo feito sobre a resposta da *Brachiaria brizantha* a doses de potássio, observaram que colmos e bainhas apresentaram a maior fração do total de potássio entre os componentes da parte aérea da forrageira. Embora o desenvolvimento do colmo aumente a produção de massa seca, ele pode influenciar negativamente o valor nutritivo da forragem.

A interação N x K apresentou efeito quadrático (P<0,05) em função das doses crescentes de potássio, para as doses de 100 e 300 kg de N/ha sobre a TAlC. Para a dose 100 kg de N/ha observou-se TAlC máxima de 8,64 mm/dia com a dose de 104 kg de K/ha, segundo a derivação da equação. Para a dose de 300 kg de N/ha houve maior resposta com a dose de 96,75 kg de K /ha, apresentando valor de TAlC de 9,84 mm/dia.

O aumento do suprimento de N provocou resposta linear positiva à taxa de aparecimento foliar (TApF), sendo o maior valor de 0,39 folhas/dia observado na dose 300 kg de N/ha. Silva (2006) observou TApF na *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens* de 0,15 folhas/dia com dose máxima de 313 kg de N/ha. Segundo Oliveira et al. (2007), em cada inserção de folha existe uma gema em potencial e a combinação de suprimento de N com a elevada taxa de alongamento foliar estabelece maior TApF.

A maior taxa de alongamento foliar (TAlF) observada foi de 7,59 cm/dia na dose de 300 kg de N/ha. Corsi et al. (1994) encontraram valores de 1,23; 0,83 e 0,38 cm/dia, respectivamente, para *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens* e

Brachiaria humidicola. As gramíneas apresentam alongamento foliar a partir de uma zona na base da folha em expansão que está protegida pelas bainhas das folhas mais velhas, e essa zona de divisão celular apresenta grande acúmulo de N, evidenciando a estreita relação entre o suprimento desse nutriente e a TAlF.

A *Brachiaria ruziziensis* apresentou valores máximos e mínimos de taxa de senescência foliar (TSF) de 1,39 e 0,84 cm/dia nas doses de 100 e 0 kg/ha de N. Martuscello et al. (2005) observaram valores de 0,36 e 0,77 cm/dia nas doses de 0 e 240 kg/ha de N, respectivamente. À medida que a folha senesce ocorre, consequentemente, a morte do tecido foliar. Esse processo impede que haja balanço superior do número de folhas verdes, variável de grande importância para o manejo das forrageiras.

O filocrono apresentou resposta linear negativa para as doses de N. O maior e menor valor do filocrono foi de 2,96 e 2,60 dias nas doses de 0 e 300 kg de N/ha, respectivamente. Silva (2006) encontrou valores mínimos de 6,8 e 6,0 dias para a *Brachiaria brizantha* e a *Brachiaria decumbens*, respectivamente nas dosagens de 321 e 309 kg/ha de N. Os resultados evidenciaram que quanto maior o suprimento de N, menor foi o tempo necessário para o aparecimento de duas folhas sucessivas e, portanto, maior número de folhas constituiu o perfilho.

Apesar das doses de nitrogênio e de potássio terem apresentado efeito sobre o número de folha verde (NFV), não houve interação significativa (P>0,05) entre as doses. A *Brachiaria ruziziensis* apresentou valores entre 5,00 e 6,39 folhas como resposta a adubação potássica nas doses de 0 e 90 kg de K/ha, respectivamente e, valores variando entre 5,05 e 6,28 folhas, nas doses de 0 e 300 kg de N/ha, delineando resposta linear positiva. Silva (2006) observou 5,4 folhas na dose de 324 kg de N/ha para a *Brachiaria decumbens*. O NFV é uma variável importante em termos qualitativos, fornecendo ao animal alimento com melhor valor nutritivo.

Observou-se resposta linear positiva da duração de vida da folha (DVF) em função das doses de potássio com valor máximo de 17,77 dias na dose 120 kg de K/ha. Martuscello et al. (2005) encontraram resposta linear negativa para a variável DVF quando avaliaram a adubação nitrogenada. Na ausência de N as folhas plantas permanecem mais tempo vivas em detrimento da expansão de novas folhas. O suprimento adequado de potássio pode preservar a magnitude de carboidratos não-estruturais pelo fato de estar ligado ao metabolismo nitrogenado e ao transporte de açúcares no vegetal.

Conclusões

A taxa de alongamento do colmo (TAIC) foi a única variável que apresentou interação entre as doses de nitrogênio e potássio.

O nitrogênio exerceu maior influência na morfogênese da *Brachiaria ruziziensis* do que o potássio.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, Margarida Mesquita de et al. Resposta de uma espécie de braquiária à fertilização com nitrogênio e potássio em um solo ácido. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.15, p.195-200, 1991.

CHAPMAM, D.F.; LEMAIRE, G. Morphogenic and structural determinants of plants regrowth after desfoliation. In: BAKER, M. J. (Ed.). **Grasslands for our word.** Wellington: SIR, 1993. cap.3. p.55-64.

CORSI, Moacyr et al. Bases para o estabelecimento de manejo de pastagens de Braquiária. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p.249-266.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. Brasília: EMBRAPA/Produção de Informação, 1999. 412p.

MARTUSCELLO, Janaina Azevedo et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-xaraés submetido à adubação nitrogenada e desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1475-1482, 2005.

MATTOS, W.T. de; MONTEIRO, F.A. Respostas de braquiária brizantha a doses de potássio. **Scientia Agrícola,** v.55, n.3, p.428-437, 1998.

OLIVEIRA, Aline Barros et al. Morfogênese do capim-tanzânia submetido a adubações e intensidades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.1006-1013, 2007.

SBRISSIA, André Fischer et al. Tiller size/population density compensation in grazed coastcross bermudagrass swards. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.58, n.4, p.655-665, 2001.

SILVA, C.C.F. da. **Morfogênese e produção de braquiárias submetidas a diferentes doses de nitrogênio.** Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2006. 72p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade do Sudoeste da Bahia, 2006.

O PODER DA MÍDIA E O EFEITO "NORMALIZADOR" DO LETRAMENTO[1]

CÂNDIDO, Waléria Escher de Oliveira; **POTENCIANO**, Agostinho Prof. Drº.
Universidade Federal de Goiás. waleria@u2cover.com

PALAVRAS-CHAVE: *Letramento; Soares; normalização; mídia.*

1. INTRODUÇÃO

Em 2008, notamos uma crescente preocupação na mídia com questões relativas à educação. Entrevistas, artigos de opinião, reportagens, etc. compuseram reiteradas páginas de uma importante revista do cenário nacional, com o objetivo de analisar e divulgar resultados positivos ou negativos relativos à educação no Brasil. Dessa forma, este trabalho se justifica com o propósito de mostrar o poder de influência da mídia com relação a esses resultados e análises, bem como a questão normalizadora do letramento. Como fundamentação teórica, utilizaremos as teorias do Letramento, inspirados nas autoras Magda Soares e Ângela Kleiman, como também o campo teórico foucaultiano sobre as relações entre sujeito, verdade, poder e saber, pontuando os seguintes aspectos: disciplina e normalização.

Soares (2004) faz vários levantamentos importantes acerca do letramento, induzindo-nos a refletir sobre vários pontos. Neste trabalho, frisaremos alguns aspectos salientados por ela e pertinentes para esse nosso estudo. O primeiro aspecto é sobre a questão universal e absoluta sobre os direitos dos seres humanos ao letramento. Será que o letramento deve ter significados diferentes a ponto de a avaliação, medição e interpretação dos dados coletados não estarem condicionados a uma determinada sociedade? O segundo aspecto é: será que concluir uma determinada série poderá equivaler ao letramento, mesmo havendo baixos níveis do letramento em alunos com direitos iguais à escolaridade básica? Soares conclui que não há respostas técnicas para essas indagações, pois elas se inserem no campo das normas e dos valores. E é nesse aspecto que tentamos buscar respostas para nossas indagações: até que ponto o letramento pode inserir dentro de um campo de normas e valores? De que maneira o letramento pode apresentar normas e valores?

[1] Artigo requisitado como conclusão da disciplina Foucault: o poder e o saber pelas professoras Drªs. Eliane Marquez da Fonseca Fernandes e Maria de Lourdes Faria dos Santos Paniago, no segundo semestre de 2008, da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Goiás.

2. METODOLOGIA

Como corpus, utilizaremos um artigo do ensaísta Gustavo Ioschpe da Revista Veja[2] intitulado: *A neutralidade como dever* que foi publicado no dia 20 de agosto de 2008. Escolhemos a revista e principalmente o artigo por a considerarmos de grande importância e repercussão nacional e por conter uma análise crítica em relação a uma pesquisa feita por um órgão reconhecido (CNT\Sensus[3]) sobre questões referentes ao ensino, aprendizagem, e opiniões de pais e professores. A análise de Gustavo Ioschpe além de levar em consideração a reportagem anterior sobre a educação e a ideologia dos professores, baseia-se também no resultado da mesma pesquisa encomendada pela revista. O nosso olhar se voltará especificamente para o artigo de Gustavo Ioschpe por entender que faz críticas significativas sobre o resultado dessa pesquisa e pelo fato de não concordarmos com alguns posicionamentos do ensaísta frente a questões de cunho pedagógico. Assim, nos embasaremos nas teorias do letramento e na teoria de Foucault sobre o sujeito, poder e saber para relacionarmos a questão do letramento com a questão da normalização. Alguns questionamentos que nortearão nosso trabalho: a) a mídia conhece ou sabe o que é o Letramento? ; b) a mídia consegue estabelecer parâmetros diferenciais entre leitura e escrita? ; c) em quais parâmetros científicos a mídia se baseia para divulgar suas pesquisas? e d) qual é a visão que o texto tem sobre a questão dos valores?

3. DISCUSSÃO

Nesta parte, discutimos sobre a teoria do que é o Letramento e até que ponto o letramento pode ser uma prática de normalização e de controle social. Concordamos com a autora Magda Soares, acerca desse questionamento e confrontamos com as teorias foucaultianas relacionadas ao poder, saber e verdade para nos certificar de como o filósofo Foucault vê e relaciona o sujeito, o poder, o saber e a verdade. Ainda pontuamos esses pontos com a normalização e a disciplinaridade, a fim de relacionarmos esses aspectos com o letramento.

[2] Esta é uma das principais revistas semanais de grande circulação nacional da Editora Abril.
[3] Essa pesquisa feita pela CNT/ Sensus foi encomendada pela Revista Veja e ouviu cerca de 3000 pessoas de 24 estados brasileiros, entre pais, alunos e professores de escolas públicas e particulares. Esses dados sobre a pesquisa foram fornecidos pela reportagem da página anterior da mesma edição: "Prontos para o século XIX" de Mônica Weinberg e Camila Pereira.

Tomar os conceitos foucautianos como “ferramentas”, é fundamental para discorrermos sobre o assunto. O que Soares (2004) indaga é se podemos normalizar e controlar socialmente o letramento.

Para Foucault (1997, p.143), então, “a disciplina “fabrica” indivíduos; ela é a técnica específica de um poder que toma os indivíduos ao mesmo tempo como objetos e como instrumentos de seu exercício.” Ainda diz que o sucesso do poder disciplinar faz usos de instrumentos simples tais como: um olhar hierárquico, a sanção normalizadora e o exame. É com a disciplina que o poder da norma surge. Aquele indivíduo que não se enquadra dentro dessa padronização é para o filósofo, visto como um indivíduo anormal, ou seja, tudo o que foge à norma deve ser punido. Dessa forma, é com o exame que podemos observar as técnicas da vigilância e da normalização em nossa sociedade, apontando-nos uma ritualização, um prestígio, uma força, um poder e o estabelecimento da verdade.

Verificamos e analisamos, no artigo de Gustavo, vários aspectos discutidos por ele tais como: a questão dos valores, da cidadania, do material didático, da formação do professor e das políticas educacionais. Também constatamos que há uma pesquisa encomendada pela revista Veja (CNT\Sensus) revelando vários pontos, inclusive que os pais queriam que os filhos aprendessem mais sobre os conhecimentos das matérias do que sobre valores. Há um desconhecimento por parte do ensaísta não só sobre esse ponto, mas por vários outros, pois nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) constatamos exatamente o contrário. O ensaísta diz também que questões sobre valores devem ficar a cargo da família e não da escola. Há uma estranheza neste aspecto, pois evidentemente que a família deve ajudar.

Mostramos os conceitos sobre os modelos de letramento autônomo e ideológico, pois conforme Kleiman (2005), o modelo autônomo de letramento limita a capacidade de interpretação, descontextualizando e isolando a escrita, como se não dependesse de um contexto e nem muito menos de uma interação

4. CONCLUSÃO

Pensando nas indagações feitas no início desse nosso trabalho, podemos considerar que a mídia não sabe o que é o Letramento, por desconsiderar todos esses pontos já salientados. E que os padrões usados na pesquisa desconsideram

todos esses pontos, pois em um parágrafo, há a constatação que o nosso sistema escolar não consegue ensinar a ler e a escrever, nem uma operação simples de matemática, porque o professorado vê o ensino acadêmico como algo desimportante. Mais uma vez, o ensaísta desconsiderou que esse défict na leitura e escrita se deve ao fato do professor achar (na pesquisa) que deve só formar cidadãos e não aplicar o conteúdo. Então, o articulista conclui que há um erro sistêmico.

Com isso, ficamos a mercê desses discursos sacramentados que tentam padronizar com exames e pesquisas, desconhecendo outros saberes, tal qual foi explicado sobre o Letramento, por exemplo. A mídia acredita que ensinar a ler e a escrever são coisas simples e homogêneas e que só depende de domínio de conteúdo por parte do professor. Simplificam e generalizam o nosso ensino, como se tudo se resolvesse pelos dados apontados na pesquisa.

Por fim, esse trabalho quis mostrar que assim como há uma padronização do Letramento, também há uma padronização do nosso ensino, querendo compará-lo com outros países e outras realidades, esquecendo-se de que cada realidade possui valores diferentes. A partir do momento que encontramos dados baseados em uma pesquisa, pudemos associar com a teoria foucaultiana da disciplinaridade e da normalização, pois o que se esperam desses dados é justamente um padrão, assim como na questão do Letramento.

5. REFERÊNCIAS

FOUCAULT, Michel**. Microfísica do Poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2008, 25ª ed.

_____ **Vigiar e Punir**: Nascimento da prisão. Tradução de Raquel Ramalhete, Petrópolis, RJ: Vozes, 1997, 29ª ed.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Autores Associados / Cortez, 1981.

GALLO, S. **(Re)pensar a educação**. In RAGO. M. e VEIGA-NETO, A. (orgs.) Figuras de Foucault. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

IOSCHPE, G. **A neutralidade como dever**. In. REVISTA VEJA**,** edição 2074, ano41, nº 33 de 20 de agosto de 2008, SP: Ed. Abril. P. 87

KLEIMAN, A.B. **Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola**. In: KLEIMAN, A. B. (Org.) Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2005.

_____ **Preciso "ensinar" o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?** Linguagem e letramento em foco, Cefiel /IEL/ Unicamp, 2005-2010. Ministério da Educação.

_____. **O conceito de letramento e suas implicações para alfabetização**, 2007 http://www.letramento.iel.unicamp.br

KOCH, I. V. e ELIAS, V. M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

MARSHALL, J. **Governamentalidade e Educação Liberal**. In. SILVA, T. T (Org.) O sujeito da educação: Estudos foucaultianos. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (5ª a 8ª séries): terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa. In: BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Brasília: MEC/SEF, 2 ª impressão, 2001.

REORIENTAÇÃO CURRICULAR DO 6º AO 9º ANO CURRÍCULO EM DEBATE. In: GOIÁS .SEE, Goiânia, 2006. Caderno 3.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

VEJA, REVISTA. **Edição 2074, ano 41, nº 33 de 20 de agosto de 2008**, SP: Editora Abril. P.72-87.

VOCALIZAÇÕES DA RÃZINHA DE FOLHIÇO, *Barycholos ternetzi* (ANURA: STRABOMANTIDAE)

Azevedo-Silva, Priscila Lemes[1]; Tessarolo, Geiziane [1]; Bastos, Rogério Pereira[2]

1- Pós Graduação em Ecologia e Evolução: priscila_lemes@yahoo.com.br

2- Departamento de Biologia Geral – ICB-UFG , Goiânia ,GO, Brasil

Palavras-chave: *Barycholos ternetzi*, canto de anúncio, canto territorial.

INTRODUÇÃO

A comunicação é um processo dinâmico no qual um sinal dado por um indivíduo pode influenciar o comportamento do outro (Schwartz, 2001). Assim, a evolução de elaborados comportamentos de corte, cuja vocalização garante o reconhecimento coespecífico, é resultado do mecanismo de competição entre machos por fêmeas e entre fêmeas pela melhor escolha para o acasalamento (Arak, 1983; Gerhardt & Huber, 2002).

Tradicionalmente, os cantos mais conhecidos são o de anúncio com duas funções básicas, para atração de fêmeas e para defesa de território, e o territorial, produzido por machos residentes em resposta ao canto de anúncio de outro macho invasor (Littlejohn, 1977; Duellman & Trueb, 1986).

A descrição dos cantos tem contribuído para o conhecimento taxonômico das espécies (Lingnau & Bastos, 2003). O estudo da comunicação acústica e de seus contextos sociais permite a melhor compreensão do comportamento de anfíbios anuros, além do entendimento da estruturação da população e de comunidades.

O objetivo geral desta pesquisa é descrever o canto de anúncio e do canto territorial de *Barycholos ternetzi* e testar as seguintes hipóteses: (i) vocalizações servem como características para identificação individual; (ii) vocalizações sofrem influência das variáveis ambientais temperatura e umidade e das variações morfológicas comprimento-rostro-cloacal (CRC) e massa.

MATERIAL E MÉTODOS

Barycholos é um gênero pertencente à família Strabomantidae, apresenta características morfológicas singulares como esterno bifurcado, saco vocal subgular e coloração geral marrom (Bastos *et al.*, 2003). O modo reprodutivo caracteriza-se por apresentar desenvolvimento dos ovos direto (Pombal, 1999).

As observações de campo foram realizadas na Floresta Nacional de Silvânia (Flona), localizada no município de Silvânia, Estado de Goiás (16º39'26''S; 48º36'16''W; a 900 m de altitude), sob a licença 17132-2. O período de coletas foi entre os meses de setembro de 2008 e março de 2009.

As vocalizações de dez machos *Barycholos ternetzi* foram registradas com gravador Marantz e digitalizadas com freqüência de entrada de 22 kHz e resolução de 16 bits. As gravações foram feitas à distância de 0,5 m do indivíduo em atividade de vocalização, e os indivíduos serão pesados e medidos. Temperatura e umidade do ar foram registradas através do termohigrômetro digital. Cinco características acústicas foram analisadas: duração do canto, número de pulsos, duração do pulso, freqüência dominante e taxa de repetição.

A análise dessas vocalizações foi realizada com os programas Avisoft-Sonagraph Light, Cool Edit pro e Sound Ruler. A terminologia utilizada na descrição dos cantos segue Gerhardt & Huber (2002). Para a análise estatística utilizou-se regressão linear simples (Zar, 1999), o nível de significância do teste foi de $P< 0,05$. O coeficiente de variação dos parâmetros acústicos será calculado a partir da seguinte fórmula: $CV=SD/x.100$, em que "DP" representa o desvio padrão e "x" representa a média. A classificação dos parâmetros segue Gerhardt (1991).

RESULTADOS

Machos (n=10) vocalizaram na serrapilheira, e dois cantos puderam ser diferenciados. O canto de anúncio é constituído por uma única nota pulsionada, com número de pulsos com valor médio igual a seis.

A duração média do canto foi de 46,54± 8,68 ms, com duração média do pulso 7,94 ±4,93 ms. A freqüência dominante média do canto foi de 3681,88 ± 180,1 kHz. O canto territorial, constituído por uma única nota multipulsionada, com duração média de 14,02 ± 2,3 ms. Pelo fato dos pulsos estarem organizados de forma muito agrupada, sua contagem não foi possível. A freqüência dominante correspondente a 3370,28 ± 703,32 kHz.

Os coeficientes de variação foram calculados para os cantos de anúncio emitidos por todos os indivíduos (Tabela 1). Para o coeficiente de variação entre indivíduos, todos os parâmetros analisados foram dinâmicos, enquanto que para variação intraindividual, apenas a duração do canto e o número de pulsos apresentaram caráter intermediário.

Tabela 1 – Coeficientes de variação entre indivíduos (CVe), coeficiente de variação entre cantos dos mesmo macho cantor (CVi) e relação entre os coeficientes (CVe/CVi) de cada parâmetro do canto de anúncio.

Anúncio	CVe		CVi		CVe/CVi
Duração do canto	80,2	Dinâmico	8,23	Intermediário	9,74
Número de pulsos	53,4	Dinâmico	9,03	Intermediário	5,91
Duração dos pulsos	43,2	Dinâmico	46,85	Dinâmico	0,92
Freqüência dominante	81,2	Dinâmico	60,34	Dinâmico	1,34

Dentre os parâmetros acústicos, apenas a duração do pulso tem maior variação entre cantos do mesmo macho (CVe/CVi>1). Dessa maneira, os parâmetros analisados podem permitir a identificação do indivíduo através do seu canto.

A correlação entre parâmetros acústicos com a temperatura e umidade do ar (Tabela 2) não foram significativas para o P < 0, 05. Porém, existe influência entre o número e a duração do pulso com a massa do macho cantor.

Tabela 2 – Ausência da influência das variáveis ambientais com os parâmetros acústicos.

Parâmetro acústico	Temperatura do ar			Umidade do ar		
	R^2	P	Equação	R^2	P	Equação
Duração do canto	0,01	0,74	Y=0,0304 + 0,0006 x	0,03	0,63	Y=0,0562 – 0,0002 x
Numero de pulsos	0,05	0,51	Y=2,8224 + 0,1217 x	0,02	0,68	Y=6,8508 – 0,0147 x
Duração do pulso	0,03	0,6	Y=0,0095 – 0,0001 x	0	0,99	Y=0,0067 – 4,9068E –
Frequencia	0,14	0,29	Y=49992,2311- 50,809 x	0,01	0,7	Y=3462 ,7149 + 3,5015 x
Taxa de repetição	0	0,86	Y=2,3745 – 0,028 x	0,02	0,64	Y=0,7835 + 0,0149 x

Tabela 3 – Influência do tamanho corporal (CRC e Massa) com os parâmetros acústicos.

Parâmetro acústico	Comprimento-rostro-cloacal			Massa		
	R^2	P	Equação	R^2	p	Equação
Duração do canto	0,09	0,39	Y:=0,0961 – 0,0018 x	0,01	0,75	Y=0,0527 – 0,0029 x
Numero de pulsos	0,38	0,06	Y=16,4053 – 0,3688 x	**0,58**	**0,01**	**Y=10,2318 – 1,9924 x**
Duração do pulso	0,18	0,21	Y=-0,0015 + 0,0003 x	**0,67**	**0,003**	**Y=0,0016 + 0,0024 x**
Frequencia	0,15	0,26	Y=536, 1776 – 60, 2856 x	0,05	0,51	Y=4000,2402–7,787x
Taxa de repetição	0	0,82	Y=0,4771 + 0,0421 x	0,01	0,77	Y=1,1324 + 0,2409 x

Para os outros parâmetros não foram verificadas a influência dos dados morfométricos (Tabela 3). Assim, os dados sugerem que essa correlação pode não ser obrigatória ou o número amostral pode influenciar nos resultados deste.

DISCUSSÃO

Barycholos ternetzi é uma espécie endêmica do Cerrado e é encontrada no Brasil Central, também no nordeste de São Paulo e em Minas Gerais (Bastos, 2007). Barreto & Arzabe (2006) ampliaram sua distribuição para o Maranhão.

Através dos coeficientes de variação foi possível perceber que *Barycholos ternetzi* apresenta grande variação intra-individual em seu canto de anúncio. Mesmo a freqüência dominante que em geral é estática, comporta-se de maneira diferente da esperada. No entanto, a variação dos cantos emitidos por diferentes indivíduos foi maior que as emitidas por um único macho cantor, corroborando parcialmente a primeira hipótese.

Diferentes tipos de vocalizações podem ser produzidos dependendo do contexto social, sendo os cantos indicadores da identidade específica e da condição física do macho. A maioria das espécies de anuros apresenta dois ou mais tipos de vocalização (Duellman & Trueb, 1986). O canto de anúncio de *Barycholos ternetzi* apresentado nesse trabalho é similar ao descrito por Guimarães e colaboradores (2001), com a variação dentro da amplitude apresentada.

Machos podem alterar características espectrais na resposta do canto de outros machos, como diminuir a freqüência dominante (Bee et al., 1999), ou alterar a estrutura do canto de anúncio, e pode ainda aumentar a taxa de repetição por unidade de tempo. A amplitude das taxas de repetição dos cantos de *Barycholos ternetzi* sugere que pode haver essa alteração.

CONCLUSÃO

Barycholos ternetzi possui dois tipos de canto: anúncio e territorial. Seus cantos são pulsionados e com uma única nota. A freqüência dominante não é influenciada pelo tamanho, porém, a massa explicou parte da variação encontrada nos parâmetros número de pulsos (58%) e duração do pulso (67%), fornecendo pistas sobre a condição física do macho cantor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arak, A. Vocal Interactions, Call Matching and Territoriality in a Sri Lanka Treefrog, *Phylautus leucorhinus* (Rhacophoridae). **Animal Behaviour, 31**: 292-302. 1983.

Barreto, L. N. & Arzabe, C. 2005. *Barycholos ternetzi*. Geographic distribution. **Herpetological Review, 36**, p. 198-198

Bastos, R.P.; Motta, J.A.O.; Lima, L.P. & Guimarães, L.D. **Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, estado de Goiás.** 1ª ed. 2003. 82p

Bastos, R. P. Anfíbios do Cerrado. *In*: Nascimento, L. B. & Oliveira, M.E. (Org.). **Herpetologia no Brasil II**. 1ª ed. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, p. 87-100. 2007.

Bee, M. A., S. A. Perrill, and P. C. Owen. Size assessment in simulated territorial encounters between male green frogs (*Rana clamitans*). **Behavioral Ecology and Sociobiology 45**:177–184. 1999

Duellman,W. E. & Trueb, L. **Biology of amphibians**. 2.ed. Baltimore and London:McGraw-Hill. 1994. 670p.

Doty, G. V. & Welch, A. M. 2001. Adversement Call Duration Indicates Good Genes for Offspring Feeding Rate in Gray Treefrogs (*Hyla versicolor)*. **Behavioural Ecological and Sociobiology 49,** 150-156.

Gerhardt, H.C. 1991. Female mate choice in treefrogs: static and dynamic acoustic criteria. **Animal Behaviour, 42**:615-636.

Gerhardt, H.C.; Huber, F. 2002. **Acoustic Communication in Insects and Anurans: common problems and diverse solutions.** University of Chicago Press, Chicago and London, 531p

Guimarães, L D. & Bastos, R. P. Vocalizations and acoustic interactions in *Hyla raniceps* (Anura, Hylidae) during the breeding season. **Iheringia, Série Zoologia**, v.93, n. 2, 2003.

Hedges, S. B., Duellman, W. E. and Heinicke, M. P. New World direct-developing frogs (Anura,Terrarana): Molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. **Zootaxa, 1737**: 1-182. 2008.

Littlejohn, M.J. Long-range acoustic communities in anuran: an integrated and evolutionary approach. *In*: **The reproductive biology of amphibians** (D. H. Taylor & S. I. Guttman, eds.) New York, p. 263-2641977.

Pombal, J.P.Jr. Oviposição e desenvolvimento de *Brachycephalus ephippium* (Anura, Brachycephalidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v.16, n.4, p. 967-976. 1999.

Zar, J. H. **Biostatistical analysis.** New Jersey, Prentice Hall. 1999, 929p.

CIDADANIA E CONSUMO: um estudo sobre o programa Mais Você[1]

NORMANDO, Jullena Santos de Alencar[2]
TEMER, Ana Carolina Rocha Pessôa[3]

Palavras-chave: Mídia, Cidadania, Consumo e *Merchandising*

Introdução

Este estudo se situa conceitualmente na sociedade de consumo (BAUDRILLARD, 1995), marcada pela presença a mídia de massa na construção das relações sociais e do imaginário dos indivíduos (MARCONDES FILHO, 1994). Fundamenta-se, ainda, no princípio de que o apelo ao consumo é propício a todos aqueles que estão sujeitos às mensagens dos meios de comunicação, ou seja, a praticamente todos os cidadãos. Nesta sociedade, os vínculos com partidos políticos, movimentos de classe, sindicatos e demais ações sociais não bastam para responder às reivindicações e representações dos cidadãos (QUESSADA, 2003). O direito ao consumo também é conclamado por aqueles inseridos neste contexto, em que consumir é uma relação de direitos e deveres do cidadão (GARCÍA CANCLINI, 2006).

A pesquisa que aqui apresentamos procura, portanto, explorar a questão de como o consumo é apresentado pela mídia de massa, especificamente a televisão, em um estudo sobre programas que misturam diferentes gêneros televisivos (ARONCHI, 2004), para perceber "se" e "como" o consumo é mostrado e relacionado à noção de cidadania. Daremos destaque à maneira pela qual estes programas híbridos apresentam o que é cidadania, quais valores eles ligam à construção do que é "ser cidadão".

Material e Método (Metodologia)

Para responder à pergunta que move esta pesquisa optou-se por realizar um estudo sobre o programa feminino **Mais Você,** exibido pela Rede Globo de Televisão nas manhãs de segunda a sexta-feira, que mescla diferentes gêneros

[1] Trabalho desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Comunicação, linha de pesquisa em Mídia e Cidadania da Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia da UFG. Pesquisa realizada com o financiamento da UFG.
[2] Mestranda bolsista do Curso de Comunicação da UFG, linha de pesquisa em Mídia e Cidadania, especialista em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas. Email: junormando@gmail.com
[3] Orientadora do trabalho. Docente do curso de jornalismo e Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Comunicação, Cultura e Cidadania da UFG. E-mail: anacarolina.temer@gmail.com

televisivos e, por tal motivo, não se enquadra em nenhuma categoria específica. O programa em questão é classificado, muitas vezes, como entretenimento, mas também exibe quadros com caráter jornalístico, cultural, entrevista, serviços, entre outros.

Será realizado um estudo sobre a construção da cidadania, refletindo como esta noção (de cidadania) relaciona-se com o consumo na formação da identidade política e cultural dos cidadãos brasileiros[4].

De forma secundária, procurar-se-á identificar como os gêneros e formatos televisivos se mantém - mesmo em programas híbridos, e se, de alguma maneira, o fato de não se ter previamente determinado o tipo de conteúdo do programa pode influenciar na maneira como os valores são expostos.

De maneira mais específica, em nossa pesquisa empírica, buscaremos: a) Perceber se programa apresenta vínculo entre consumo e cidadania; b) Verificar como o programa explora a relação entre consumo e mulher; c) Analisar como ocorrem as inserções de *merchandising tie in* no programa **Mais Você** e d) Sugerir as responsabilidades sociais de um programa que mescla jornalismo e entretenimento.

Para tanto, a pesquisa será realizada em etapas. No primeiro momento, a revisão bibliográfica buscará discutir as diferenças entre as perspectivas dos autores. Assim, será estudada a cidadania, (GARCÍA CANCLINI, 2006; CORTINA, 2005; DAGNINO, 1994; SOUZA, 2006), os conceitos relacionados à televisão (BUCCI, 1996; MARCONDES FILHO, 1994; SODRÉ, 2001), a evolução dos gêneros - que partem da literatura e são absorvidos pela linguagem televisiva - evoluindo para o hibridismo (ARONCHI, 2004; BAKHTIN, 2003; DUARTE e CASTRO, 2007) e também o chamado *merchandising tie in*, tipo de publicidade inserida no decorrer do programa (TRINDADE, 2007).

A etapa seguinte será a análise de produção do programa no intuito de perceber as intencionalidades, entender como emergem os assuntos e as pautas do programa. Procuramos realizar esta etapa da pesquisa a partir de uma abordagem qualitativa, por meio da observação de reuniões de pauta e rotinas produtivas e entrevista semi-estruturada com os produtores do programa **Mais Você** (LAKATOS e MARCONI, 1993; DENKER E DAVIÁ, 2001).

[4] Esta é a questão-problema que move o estudo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Comunicação.

Por fim, será realizada uma análise de conteúdo de cinco dias do programa, no intuito de analisar, como explica Bardin (2008), as mensagens de maneira sistemática e confiável, utilizando-se de procedimentos aplicados da mesma forma em todo o conteúdo analisável considerando a objetividade que a categorização possibilita.

Breve discussão

As relações sociais e, conseqüentemente, o exercício da cidadania, se estabelecem por meio das práticas que permitem que os indivíduos sintam-se parte das redes social e tal vínculo se constrói, em nossa época, pelo consumo. Neste sentido, adotaremos as considerações de García Canclini (2006) acerca da cidadania. Para o autor, ser cidadão não é mais apenas ter direitos assegurados por aparelhos estatais ou ter nascido em um determinado território, mas relaciona-se com "as práticas sociais e culturais que dão sentido de pertencimento, e fazem que se sintam diferentes os [cidadãos] que possuem uma mesma língua, formas semelhantes de organização e de satisfação de necessidades" (GARCÍA CANCLINI, 2006, p. 35).

A identificação e o sentimento de pertença ocorrem, também, por meio do consumo. Ao escolher consumir produtos específicos, o indivíduo constrói para si e exibe para a sociedade elementos que permitem distingui-lo dos outros grupos da sociedade e, ao mesmo tempo, relacioná-lo com o conjunto de elementos simbólicos que caracterizam o grupo no qual aquele cidadão e consumidor se insere.

Convém destacar que estudaremos o consumo cotidiano, o consumo para satisfação de necessidades físicas, bem como o consumo usado para distinção social (BOURDIEU, 2007), o consumo produtos e serviços que atenderão às necessidades de pertencimento e identificação dos indivíduos tanto reais como imaginárias (LIPOVETSKY, 2007; FEATHERSTONE, 1995).

Na relação entre televisão e consumo, a primeira parece ensinar a consumir os produtos e serviços certos, mostrar os comportamentos de cada classe, o que convém consumir ou descartar, os estilos de vida desejáveis e as maneiras de agir frente às mais diversas situações do dia-a-dia (MATTOS, 2000, RAMOS,1987, KEHL, 1996). Portanto, explorar como a televisão exibe e constrói a noção de cidadania é capital para compreendermos a atualização deste conceito.

Conclusões

Para construirmos nossa identidade precisamos do reconhecimento dos grupos sociais em que vivemos e, nesse sentido, quem não é tratado como cidadão não se reconhece como tal. Faz sentido pensar no papel da mídia nessas construções simbólicas que norteiam o reconhecimento, o pertencimento, e por que não, o sentido de cidadania.

Portanto, é interessante perguntarmos se o ato de consumir não seria uma maneira de sustentar, nutrir e de certa forma até mesmo constituir uma nova maneira de "ser cidadãos".

Muitas das vezes o reconhecimento e a identificação com grupos sociais são pautadas por experiências de consumo. Experiências que se guiam pela satisfação e pela intenção de transmitir significado por meio de escolhas de produtos e comportamentos. Deste modo, a participação social, a identidade – e a noção de cidadania - passariam a ser organizadas por meio do consumo.

Referências Bibliográficas

ARONCHI DE SOUZA, José Carlos. **Gêneros e Formatos na Televisão Brasileira**. São Paulo: Summus, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2008.

BAKHTIN, Mikhail M. **Estética da Criação Verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BAUDRILLARD, Jean. **Sociedade de Consumo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

BUCCI, Eugênio. **Brasil em tempo de TV**. São Paulo: Boitempo Editorial, 1996.

CORTINA, Adela. **Cidadãos do mundo:** para uma teoria da cidadania. São Paulo: Loyola, 2005.

DAGNINO, Evelina. Os Movimentos sociais e a emergência de uma nova noção de cidadania. In DAGNINO, Evelina (org.): **Os Anos 90**: política e sociedade no Brasil, São Paulo: Brasiliense, 1994.

DUARTE, Elizabeth Bastos e CASTRO, Maria Lilia Dias de. (orgs.). **Comunicação Audiovisual:** gêneros e formatos. Porto Alegre: Sulina, 2007

FEATHERSTONE, Mike. **Cultura de Consumo e pós-modernismo**. São Paulo: Studio Nobel, 1995.

GARCÍA CANCLINI, Nestor García. **Consumidores e Cidadãos**: Conflitos multiculturais da globalização. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2006.

KEHL, Maria Rita. Eu vi um Brasil na TV. In. COSTA, Alcir; SIMÕES, Inima e KEHL, Maria Rita. **Um país no ar**: História da TV brasileira em três canais. São Paulo: Brasiliense, 1996.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1993.

MARCONDES FILHO, CIRO. **Televisão**. Scipione: São Paulo, 1994.

MATTOS, Sérgio. **A televisão no Brasil**: 50 anos de história (1950 – 2000). Salvador: Editora PAS – Edições Ianamá, 2000.

QUESSADA, Dominique. **O poder da publicidade na sociedade consumida pelas marcas:** como a globalização impõe produtos, sonhos e ilusões. São Paulo: Futura, 2003.

RAMOS, Roberto. **Grã-finos na Globo**: cultura e *merchandising* nas novelas. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

SOUZA, Jessé. **A construção social da subcidadania**: para uma sociologia política da modernidade periférica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006

SODRÉ, Muniz. **O monopólio da fala**: Função e linguagem da televisão no Brasil. 7ª edição. Petrópolis, Vozes, 2001.

TRINDADE, Eneus. Merchandising televisivo: tie in. In. PEREZ, Clotilde e BARBOSA, Ivan Santo (orgs.). **Hiperpublicidade,** vol.1 - fundamentos e Interfaces. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

Conseqüências de incêndios na dinâmica da comunidade arbórea de uma floresta semidecídua

PEIXOTO, Karine da Silva[1,4], SANCHEZ, Maryland[2], PEDRONI, Fernando[2], GUILHERME, Frederico Augusto Guimarães[1], GOMES-KLEIN, Vera Lúcia[1], RIBEIRO, Michele Novaes[3]

1. Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução - Rodovia Goiânia-Nerópolis, km 5, Setor Itatiaia, Goiânia-GO.
2. Universidade Federal de Mato Grosso, Grupo de Pesquisas em Ecologia - MT 100, km 3,5 Pontal do Araguaia-MT.
3. Universidade do Estado de Mato Grosso
4. Autor para correspondência: ninepeixoto@yahoo.com.br

Palavras-chave: dinâmica florestal, queimadas, mortalidade de árvores, floresta estacional

Introdução

Distúrbios como queimadas, desmatamento, fragmentação florestal e cortes seletivos de árvores causam mudanças estruturais abruptas em florestas tropicais (PERES *et al.*, 2006), gerando a morte dos organismos e criando oportunidades para o recrutamento (SOUZA, 1984). Apesar de ocorrer uma diminuição no número de indivíduos devido à mortalidade, a abertura de clareiras pelo fogo pode favorecer o desenvolvimento de espécies pioneiras e, conseqüentemente, aumentar a riqueza de espécies (IVANAUSKAS *et al.*, 2003). No entanto, as perturbações oriundas do fogo, quando recorrentes, levam a depleção de espécies e alterações permanentes nas florestas tropicais (COCHRANE & SCHULZE, 1999). Perturbações florestais podem gerar perda de espécies ou ainda permitir a coexistência de espécies iniciais e tardias, aumentando a diversidade local (SHEIL & BURSLEM, 2003). Assim, as conseqüências dos incêndios são notadas na alteração da estrutura, com reflexos na composição florística (CASTELLANI & STUBBLEBINE, 1993).

O atual estudo teve o objetivo de investigar as variações temporais ocorrentes na floresta estacional semidecidual do Parque Estadual da Serra Azul, avaliando os possíveis impactos de incêndios florestais sucessivos (2005 e 2007) na dinâmica da comunidade arbórea.

Material e Método

Área de Estudo

A floresta estacional semidecidual estudada localiza-se no Parque Estadual da Serra Azul (PESA), município de Barra do Garças, MT (15º52'S e 51º16'W). O

PESA ocupa uma área de 11.002 ha e apresenta altitude média de 560 m. Segundo classificação de Köppen, o clima da região é tropical chuvoso, tipo AW, com verão úmido e inverno seco, apresentando temperatura média de 22 ºC e precipitação média anual entre 1.200 e 1.600 mm, com chuvas predominando entre outubro e abril.

A floresta estudada é ocasionalmente atingida por incêndios, sendo mais recentes os de outubro de 2005 e setembro de 2007. A floresta é cortada por uma estrada que funcionou como aceiro, impedindo a propagação do fogo de 2005 em um de seus lados. Já em 2007, a estrada não foi suficiente para evitar a propagação do fogo que atingiu toda a floresta.

Desenho amostral e os levantamentos da comunidade arbórea

Para a realização do estudo, foram marcados seis blocos amostrais com 30 parcelas permanentes (10x10 m), totalizando 180 parcelas e uma área amostral de 1,8 ha. Três desses blocos foram atingidos por duas queimadas (2005 e 2007) e os outros três blocos por apenas uma queimada (2007).

No primeiro levantamento (T_1), realizado entre outubro de 2006 e maio de 2007, foram amostrados todos os indivíduos que apresentavam perímetro à altura do peito (PAP) ≥ 15 cm. Esses indivíduos foram marcados com plaquetas de alumínio numeradas, tiveram os perímetros medidos, altura estimada visualmente e material botânico coletado para identificação.

No levantamento (T_2), realizado em março de 2009, os indivíduos vivos referentes à primeira amostragem tiveram seus perímetros remedidos e altura da copa estimada seguindo os mesmos procedimentos adotados na primeira amostragem e os indivíduos recrutados (aqueles que atingiram PAP ≥ 15 cm) foram marcados, medidos e identificados.

Análise dos dados

Foram obtidos para cada bloco de parcelas os seguintes parâmetros de dinâmica: número de indivíduos na primeira amostragem (N_0); número de indivíduos na segunda amostragem (N_t); número de indivíduos que morreram (D); e número de indivíduos que ingressaram (I).

As taxas anuais de mortalidade (m_e) foram calculadas seguindo recomendações de Swaine & Lieberman (1987), de acordo com a equação: $m_e = -\{\ln[(N_0-D)/N_0]\}/\Delta t$. Através da taxa anual de mortalidade, foi calculado o intervalo de tempo para que o número de indivíduos da comunidade seja reduzido pela metade,

(meia-vida - $t_{1/2}$), caso a taxa anual de mortalidade seja mantida constante entre N_0 e N_t: $t_{1/2}=\ln 0,5/m_e$. O ingresso anual da comunidade (i_c), sugerido por Sheil & May (1996), foi calculado com base no número de indivíduos que ingressaram, ou seja, que atingiram o perímetro mínimo de inclusão em N_t: $i_c=\{(N_t/\Delta t).\ln[1-(I/N_t)]\}/N_t$. Foram calculadas as taxas de incremento (r) para cada um dos blocos de acordo com a equação: $r=[\ln(N_t/N_0)]/\Delta t$. Através do modelo adaptado de Korning & Balslev (1994) foi calculado o tempo necessário para dobrar o número de indivíduos da comunidade, ou seja, o tempo de duplicação (t_2) desde que a taxa de ingresso entre N_0 e N_t fossem mantidas: $t_2=\ln(2)/\ln(1+i_c)$. Foram calculados também os valores de reposição: $R=(t_{1/2}+t_2)/2$ e estabilidade: $E=|t_{1/2}-t_2|$, conforme proposto por Korning & Balslev (1994). Para avaliar diferenças nos parâmetros de dinâmica entre trechos com uma queimada e trechos com duas queimadas, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis.

Resultados e Discussão

No levantamento T_1, foram encontradas 103 espécies arbóreas pertencentes a 41 famílias. Em T_2 a riqueza total de espécies diminuiu de 103 para 101 espécies. Embora essas mudanças não tenham sido elevadas, seguem a tendência esperada decorrentes dos efeitos adversos causados pelo fogo (FIEDLER *et al.*, 2004). O fogo pode ocasionar a eliminação de espécies sensíveis às chamas e promover a progressiva simplificação da composição florística e estrutura como conseqüência da morte de indivíduos (FELFILI *et al.*, 2000). No entanto, Silva *et al.* (2005), ao avaliar os impactos causados pelo fogo em uma floresta semidecídua observaram que houve incremento de diversidade após o fogo. Isso significa que, embora a riqueza de espécies possa diminuir após queimadas intensas devido aos altos níveis de mortalidade, ela também pode aumentar após queimadas moderadas.

Durante o período de dois anos transcorrido entre T_1 e T_2, ocorreu a morte de 212 árvores, correspondendo a 9,09% dos 2332 indivíduos vivos amostrados inicialmente. A presença de árvores mortas pode ser considerada característica natural das florestas, mas quando se trata se um incêndio florestal, a redução do número de árvores é a conseqüência esperada devido à morte dos indivíduos que compõem a comunidade.

A comparação da mortalidade para blocos com uma queimada (m_e=0,40) e blocos com duas queimadas (m_e=0,05) não resultou em diferenças significativas (H=0,42; p= 0,51). Também não houve diferenças significativas (H=0,42; p=0,51)

nos valores de meia-vida encontrados para blocos com duas queimadas ($t_{1/2}$=17,28) e blocos com uma queimada ($t_{1/2}$=12,48). Líbano & Felfili (2006) observaram que a ausência de fogo no Cerrado brasileiro propicia um incremento progressivo na vegetação lenhosa em diferentes fitofisionomias, além de favorecer a regeneração de muitas espécies, incrementos na densidade, na área basal e nas taxas de recrutamento. Embora se saiba que no Cerrado várias espécies resistem à ocorrência do fogo ou são até mesmo favorecidas por ele (OLIVEIRA FILHO & RATTER, 2002), as espécies florestais são bem mais sensíveis a esse tipo de perturbação.

Apenas 25 árvores (10 na área queimada em 2005 e 2007 e 15 na área queimada apenas em 2005) foram recrutadas entre T1 e T3. Com isso, o ingresso (i_c=0,005) e o incremento (r=-0,03) não superaram a mortalidade. O tempo de duplicação, em relação ao número de indivíduos, foi de 124 anos para a área total, sendo que os blocos com duas queimadas (t_2= 166) apresentaram tempo de duplicação maior que os blocos com apenas uma queimada (t_2=89,22) (H=3,85; p=0,04). Blocos com duas queimadas apresentaram tempo de reposição de 92 anos, enquanto que os blocos com uma queimada apresentaram tempo de reposição de 50 anos (H=3,85; p=0,04). As adaptações morfofisiológicas das plantas como resposta ao fogo envolvem estratégias de resistência às chamas, regeneração ou sobrevivência, estando essa última estreitamente relacionada com o intervalo entre as queimadas, o tamanho das chamas e o grau de proteção das gemas (Heringer & Jacques, 2001). A recorrência desses distúrbios diminui as chances de regeneração natural da floresta (FELFILI *et al.*, 2005).

O balanço negativo entre mortalidade e recrutamento revela que a comunidade sofreu um forte impacto pelo fogo. Além disso, o grande tempo de reposição e altos valores de estabilidade indicam mudanças estruturais e florísticas na comunidade se os atuais parâmetros de dinâmica forem mantidos.

Conclusão e agradecimentos

Os resultados obtidos aqui podem ser úteis para o conhecimento da ecologia de incêndios florestais, trazendo uma abordagem comparativa inédita no sentido de se fazer uma avaliação temporal da estrutura, diversidade e dinâmica em trechos florestais com diferentes freqüências de queimada. Além disso, estas informações servirão como base para possíveis medidas conservacionistas a serem implementadas em vegetações que sofrem distúrbios recorrentes.

A primeira autora agradece CAPES pela concessão da bolsa de mestrado e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso por permitir a realização da pesquisa no PESA.

Bibliografia

Castellani, T.T & Stubblebine,W.H. 1993. Sucessão secundária inicial em uma mata tropical mesófila, após perturbação por fogo. **Revista Brasileira de Botânica** 16:181-203.

Cochrane, M.A & Schulze, M.D. 1999. Fire as a recurrent event in tropical forests of the eastern Amazon: effects on forest structure, biomass and species composition. **Biotropica** 31: 2-16.

Felfili, J.M.; Rezende, A.V.; Silva Júnior, M.C. & Silva, M.A. 2000. Changes in the floristic composition of cerrado *sensu stricto* in Brazil over a nine-year period. **Journal of Tropical Ecology** 16: 579-590.

Felfili, J.M.; Carvalho, F.A. & Haidar, R.F. 2005. **Manual para o monitoramento de parcelas permanentes**. Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Fiedler, N.C. ; Azevedo, I.N.C. ; Resende, A.V. ; Medeiros, M.B. & Venturoli, F.2004. Efeito de incêndios florestais na estrutura e composição florística de uma área de cerrado *sensu stricto* na Fazenda Água Limpa - DF. **Revista Árvore** 28 (01):129-138.

Heringer, I. & Jacques, A.V.A. 2001. Adaptações das plantas ao fogo: enfoque na transição floresta-campo. **Ciência Rural** 31(6): 1085-1090.

Ivanauskas, N.M.; Monteiro, R. & Rodrigues, R.R. 2003. Alterations following a fire in a Forest commnity of Alto Rio Xingu. **Forest Ecology and Management** 184: 239-250.

Korning, J. & Balslev, H. 1994. Growth and mortality of trees in Amazonian tropical rain forest in Ecuador. **Journal of Vegetation Science** 4: 77-86.

Líbano, A.M. & Felfili, J.M. 2006. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado *sensu stricto* do Brasil Central em um período de 18 anos (1953-1003). **Acta Bot. Bras**. 20(4): 927-936.

Oliveira Filho, A.T. & Ratter, J.A. 2002. Vegetation Physiognomies and Woody Flora of the Cerrado Biome. In: Oliveira, P. S. & Marquis, R. J. The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna, **Columbia University Press**. New York, p.91-120.

Peres, C.A.; Barlow, J. & Laurance, W.F. 2006. Detecting anthropogenic disturbance in tropical forests. **Trends in Ecology and Evolution** 21(5): 227-229.

Sheil, D. & Burslem, D.F.R.P. 2003. Disturbing hypotheses in tropical forests. **Trends in Ecology and Evolution** 18(1): 18-26.

Sheil, D. & May, R.M. 1996. Mortality and recruitment rate evaluations in heterogeneous tropical forests. **Journal of Ecology** 84: 91-100.

Silva, V.F.; Oliveira Filho, A.T.; 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 Brasílica** 19: 701-716.

Souza, W.P. 1984. The role of disturbance in natural communities. Ann. **Rev. Ecol. Syst.** 15: 353-391.

Swaine, M.D. & Lieberman, D. 1987. Note on the calculation of mortality rates. **Journal of Tropical Ecology** 3: ii-iii.

Síntese e caracterização de pós e filmes do sistema Al_2O_3-Y_2O_3-SiO_2 dopados com Er e Yb para aplicação em fotônica

OLIVEIRA, Alexandre Miranda de[1]; **MAIA**, Lauro June Queiroz[2]

[1,2] Instituto de Física, Universidade Federal de Goiás

Palavras-chave: Sol-Gel, Precursores Poliméricos, Alumina-Ítria-Sílica, Fotônica.

1 INTRODUÇÃO

Materiais pertencentes aos sistemas silicatos e aluminatos contendo íons de terras raras apresentam uma larga gama de propriedades físicas de interesse fundamental e com potencial aplicação na área de laser e opto-eletrônica [1]. Íons de terra-rara podem ser incorporados na matriz vítrea ou cristalina em grandes ou em pequenas quantidades, dependendo das condições de preparação e composição. A introdução dos íons de terra-rara na matriz vítrea induz a formação de uma estrutura eletrônica de níveis de energia necessária para a aplicação destes materiais em dispositivos ópticos como lasers e amplificadores ópticos [1]. Esforços também têm sido feitos com o intuito de melhor compreender os efeitos do campo cristalino da matriz hospedeira sobre as transições eletrônicas dos íons terras raras fazendo com que exista a necessidade de se estudar a estrutura destes materiais tanto no estado amorfo quanto cristalino.

Neste trabalho, avaliaremos a incorporação de pequenas e grandes quantidades de Y e Al na matriz de silica utilizando uma metodologia mista sol-gel/ Pechini, visando aumentar a solubilidade dos íons terras-raras mantendo o sistema amorfo até altas temperaturas, permitindo a redução de grupos hidroxilas. Além disso, serão avaliados os pós no que se refere à obtenção das fases YAG, YAM ou YAP, sua cristalização com relação à temperatura e composição relativa à sílica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Serão preparadas e caracterizadas as composições: $4Al_2O3$-$4Y_2O_3$-$x SiO_2$ e $5Al_2O_3$-$3Y_2O_3$-$y SiO_2$ com x e y variando de 0 a 4. Estas composições serão dopadas com Er e Yb entre 0,1 a 3%. Uma outra variável que pretendemos alterar é a utilização de duas terras raras, ou seja, teremos uma co-dopagem com íons de Er e Yb. De acordo com a literatura, isto tem um grande efeito nas propriedades ópticas do material, principalmente no coeficiente de absorção em 980 nm e na emissão em 1550 nm.

Neste trabalho usaremos uma metodologia que mistura as rotas de sol-gel coloidal e de gel envolvendo a formação de polímeros orgânicos, na tentativa de obter uma rede Si-O-Si que contenha a rede polimérica orgânica com Al e Er e Y. Isto reduz a taxa de hidrólise e resulta em sóis mais estáveis que os obtidos pelo processo sol-gel tradicional, onde utilizam alcóxidos de Al e Si, e nitratos de Er e Y dissolvidos em meio alcoólico.

Na síntese dos filmes através do método de precursores poliméricos serão utilizados os seguintes materiais de partida: $Al(NO_3)_3$, $Y(NO_3)_3$, $Er(NO_3)_3$, $Yb(NO_3)_3$ e $Si(OC_2H_5)_4$. Com a mistura destes materiais a diferentes soluções contendo ácido cítrico e etilenoglicol, foi possível estabilizar as diferentes soluções. Após conseguirmos estabilizar as soluções,

foram inicialmente produzidas amostras na forma de pó. Estas amostras na forma de pó foram utilizadas para a verificação da fase cristalina obtida e dos processos de perda de massa e transformações de fase que possam estar ocorrendo em função da temperatura. Em uma segunda etapa, filmes finos serão obtidos a partir da solução estabilizada obtida inicialmente por spin-coating. Os filmes poderão ser tratados termicamente para a eliminação dos compostos orgânicos e para o estudo do processo de cristalização. Serão avaliadas as influências dos diferentes tipos de materiais precursores e de substratos na obtenção dos filmes finos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar a perda de massa dos géis e os processos térmicos que circundam a queima destes materiais utilizamos as técnicas de termogravimetria e análise térmica diferencial. As amostras de 10 e 40% foram submetidas a uma variação de temperatura de 50 a 1100

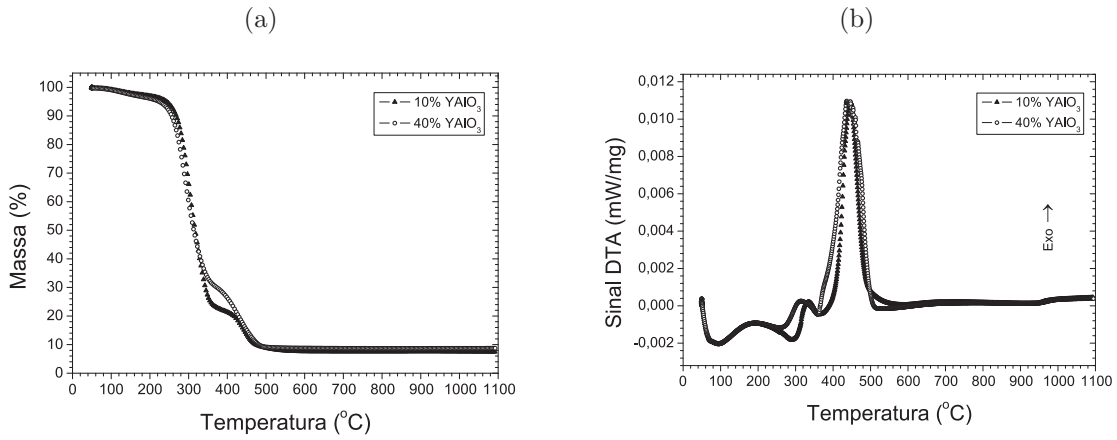


Figura 1: Curvas (a) TG e (b) DTA dos géis com 10 e 40 mol% de $YAlO_3$ previamente secos a 150 °C/24h. Os géis foram aquecidos a uma taxa de 10 °C/min em atmosfera de ar sintético (O_2 + N_2). As reações exotérmicas ocorrem no sentido positivo do eixo y.

°C. A análise térmogravimétrica, ilustrada na Figura 1(a), mostra que os géis sofreram uma perda de aproximadamente 5% de sua massa no intervalo de 50 a 230%, em seguida ocorreu uma brusca perda de massa que correspondeu a 71% para a amostra de 10 mol% de $YAlO_3$ a 360 °C e de 63% para a amostra de 40 mol% de $YAlO_3$ a 355 °C.

Observamos então que ambos os géis eliminaram a maior parte dos compostos orgânicos até aproximadamente 360 °C, sendo que o primeiro ficou com 24% de sua massa inicial e o segundo com 32%. Em um novo intervalo de temperatura que termina em 500 °C verificamos uma nova perda de massa para ambas as composições, ou seja, os compostos orgânicos que estavam fortemente ligados à estrutura foram totalmente eliminados, haja visto que as curvas se tornam constantes a partir daquela temperatura e ambas as amostras acabam ficando com apenas 8% de sua composição inicial. Esta quantidade, na forma dos óxidos que esperamos obter.

O sinal de DTA, visto na Figura 1(b), é obtido simultaneamente com o de TG e descreve parte das reações térmicas que ocorrem durante o processo de se aquecer as amostras de 50 a 1100 °C. Ambas as composições sofrem uma reação exotérmica indicada por um pico largo que se encerra a 290 °C para a amostra com 10 mol% de $YAlO_3$ e

a 260 °C para a outra com 40 mol%. Em seguida nota-se uma nova reação exotérmica que termina a aproximadamente 360 °C para ambas as amostras, indicando o processo em que as composições perderam a maior parte dos orgânicos agregados. Na sequência ambas as composições sofrem uma reação em que ocorre a maior liberação de calor de todo o processo, notada pelos picos pronunciados centralizados em 450 °C e encerrados a aproximadamente 520 °C. Este evento decorre do processo de eliminação dos orgânicos que ligavam mais fortemente à estrutura, notando-se a necessidade do emprego de uma alta energia térmica para o rompimento destas ligações. O que se vê em seguida é que ambas as curvas se tornam praticamente constantes ao longo do aumento de temperatura, dando indício de um suposto equilíbrio térmico no arranjo da estrutura.

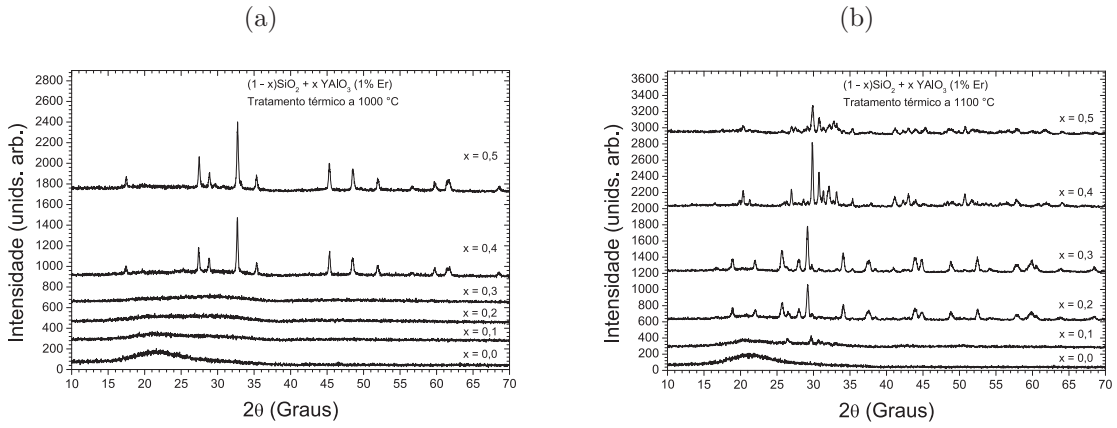


Figura 2: Evolução de fase dos pós tratados a (a) 1000 e (b) 1100 °C com relação à concentração de $YAlO_3$, variando de 0 a 50%.

Na determinação do início do processo de cristalização e das fases que cristalizam durante os tratamentos térmicos realizou-se medidas de difração de raios-X. As Figuras 2(a) e 2(b) nos mostram a evolução do sistema Y_2O_3-SiO_2-Al_2O_3 a 1000 e a 1100 °C com relação à concentração de ítria-alumina.

Os pós constituídos de silica (SiO_2) dopados com Er e os com 10 mol% de aluminato de ítrio ($YAlO_3$) se mostraram amorfos para todas as temperaturas empregadas. A Figura 2(a) nos mostra que para o tratamento térmico a 1000 °C só houve cristalização para os pós com 40 e 50 mol% de $YAlO_3$, onde ocorreu a formação de YAG. A Figura 2(b) mostra que para o tratamento térmico a 1100 °C já ocorreu cristalização a partir de 20 mol% de $YAlO_3$. Com fases não identificadas para 20 e 30 mol% e a formação majoritária de silicato de ítrio para 40 e 50 mol%.

A técnica de FTIR foi utilizada para avaliar o efeito da adição de Y e Al sobre os modos vibracionais da rede de sílica ($\sim$ 1100 cm^{-1}) e a concentração dos grupos hidroxilas (3450 cm^{-1}).

Os resultados de FTIR, apresentados na Figura 3(b), mostraram a formação de ligações Si-O-Y a altas temperaturas, a banda em 850 cm^{-1} da amostra com 40 mol% de $YAlO_3$ corrobora com a fase cristalina formada identificada por XRD ($Y_2Si_2O_7$). Podemos notar a baixa concentração de grupos hidroxila nas amostras com 40 mol% de Al_2O_3-Y_2O_3 a temperaturas mais altas que 800 °C, a banda dos grupos OH praticamente desaparece a 1100 °C. Entretanto, a concentração de 10% mostra uma significativa redução somente a 1000 °C, mantendo-se constante a 1100 °C, como visto na Figura 3(a). Comparativamente a 900 °C, ressalta-se que a amostra com 40% possui menor concentração de OH que a de

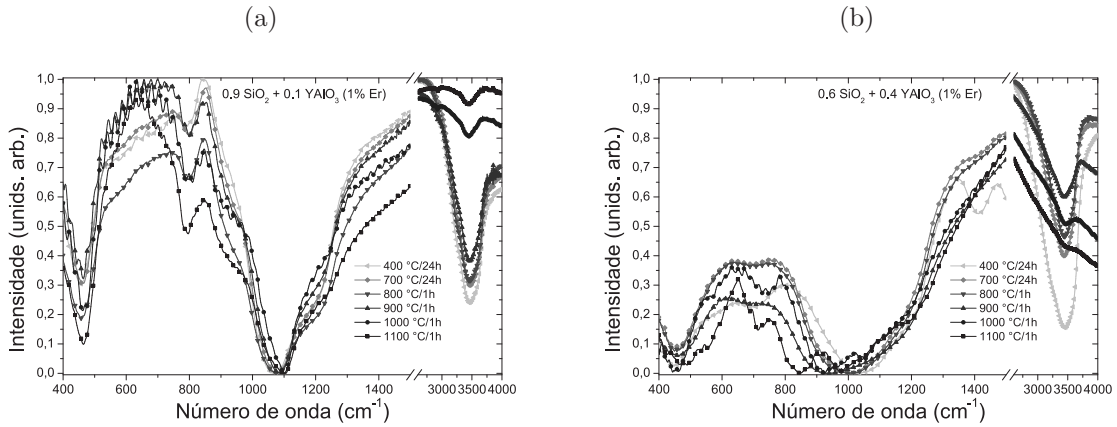


Figura 3: Espectros de FTIR no modo transmissão da amostra com (a) 10 e (b) 40 mol% de $YAlO_3$.

10%.

A posição de máximo da banda em torno de 1100 cm^{-1} desloca-se para altas frequências à medida que aumenta-se a temperatura até 1000 °C, indicando uma relaxação da rede de sílica. Em 1100 °C tem sua posição alterada para baixas frequências devido à cristalização parcial do composto.

Apresentaremos à seguir os resultados preliminares de emissão fotoluminescente dos pós sintetizados. As amostras foram excitadas a 530 nm ($^4I_{15/2} \rightarrow {}^2H_{11/2}$ do Er^{3+}) com emissão em 1550 nm ($^4I_{13/2} \rightarrow {}^2I_{15/2}$ do Er^{3+}).

A Figura 4(a) ilustra os espectros da composição 10%. Comparando as intensidades, nota-se que a 900 °C o sinal demasiadamente fraco, aumenta consideravelmente a 1000 °C e reduz um pouco a 1100 °C, isso mostra que filmes desta composição deverão ser obtidos a 1000 °C.

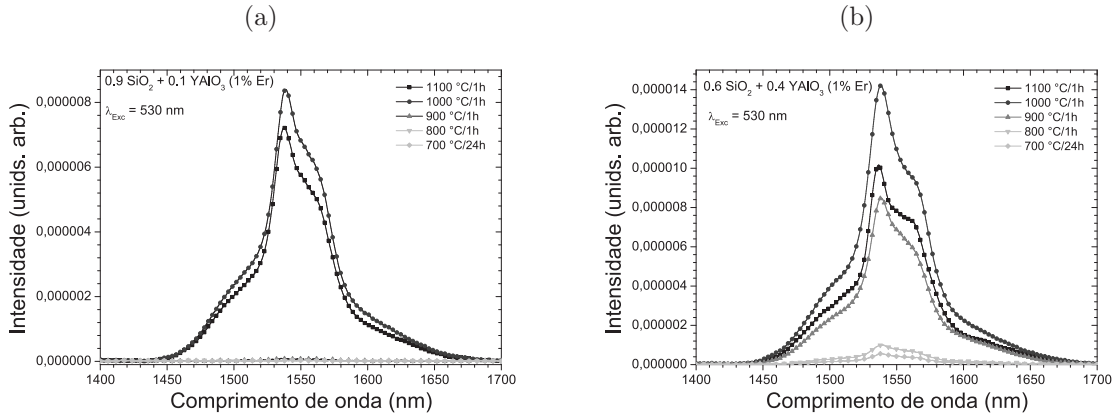


Figura 4: Espectros de emissão das amostras com (a) 10 e (b) 40 mol% de $YAlO_3$ tratadas a 700, 800, 900, 1000 e 1100 °C.

Temos na Figura 4(b) os espectros comparativos para 40% a diferentes temperaturas. Neste caso apresenta-se baixa emissão a 700 e 800 °C, que aumenta com a temperatura, atingindo máximo a 1000 °C, e reduz para 1100 °C. Certamente a fase cristalizada a 1100 °C provoca a segregação dos íons terras-raras, reduzindo a emissão ótica. No caso da

melhor temperatura, 1000 °C, o fato de cristalizar YAG não altera a forma da emissão. Isso sugere que os íons Er preferem localizar-se na estrutura amorfa da rede de sílica incorporada/modificada com Al e Y.

4 CONCLUSÕES

Géis e pós do sistema Al_2O_3-Y_2O_3-SiO_2 dopados com Er foram obtidos por meio de uma rota mista (sol-gel/Pechini). A rota utilizada combina a tecnologia do sol-gel tradicional pela hidrólise controlada do TEOS e a metodologia Pechini de imobilização de íons metálicos numa rede polimérica inorgânica em meio alcoólico sem necessidade de atmosfera especial.

Foi possível manter as composições amorfas a altas temperaturas, não houve cristalização abaixo de 900 °C. Verificou-se que na composição com 40 mol% de $YAlO_3$ ocorre uma efetiva eliminação de grupos OH já a partir de 900 °C.

O resultados de TG e DTA dos géis mostraram que a completa queima/eliminação de compostos orgânicos ocorre em torno de 500 °C. Portanto, para a preparação de filmes finos amorfos, densos e livres de compostos orgânicos serão requeridos tratamento térmico na faixa de 600 a 900 °C, certamente as maiores temperaturas favorecem filmes com melhores qualidades ópticas, desde que os processos de cristalização sejam controlados.

A difração de raios-X evidencia que a fase YAG é obtida a 1000 °C nas composições com 40 e 50% de $YAlO_3$, nota-se que a fase YAG possui razão Al:Y de 5:3 e o material preparado possui razão de 1:1, assim parte do Y está presente na rede de silica, o que possivelmente aumenta a solubilidade dos íon Er^{3+}.

Todos os espectros de emissão mostraram picos a 1535 nm e obtivemos uma largura a meia altura de ∼48 nm. Esta emissão é quase tão larga quanto aquela medida de SiO_2-Al_2O_3 dopado com Er em que a largura à meia altura é de 50 nm. Esta emissão larga é uma propriedade desejável para amplificadores usados em sistemas de multiplexação por divisão de comprimentos de onda (WDM) e sugere que os íons Er^{3+} estão hospedados numa vasta gama de sítios no material, ou seja, estão presentes na fase amorfa. A cristalização pouco influencia na largura à meia altura da banda de emissão, no entanto, reduz significativamente a intensidade do sinal. O aumento da concentração de $YAlO_3$ na silica favoreceu o aumento da emissão ou ativação dos íons Er^{3+} em temperaturas de ∼ 700 °C.

Referências

[1] Jianhu Yang, Shixun Dai, Nengli Dai, Shiqing Xu, Lei Wen, Lili Hu, and Zhonghong Jiang. Effect of Bi_2O_3 on the spectroscopic properties of erbium-doped bismuth silicate glasses. J. Opt. Soc. Am. B, **20**, 810–815, 2003.

FONTES DE FINANCIAMENTO - CAPES, FAPESP e CNPq.

Influência das fibras de aço no comprimento de ancoragem de barras de aço

DANIN, Alice Ribeiro; BORGES, Vanessa Elizabeth dos Santos; OLIVEIRA JUNIOR, Luiz Álvaro; ARAÚJO, Daniel de Lima
Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Construção Civil
alicedanin@gmail.com

Palavras-chave: concreto, fibras de aço, aderência

1 Introdução

A aderência entre barras de aço e o concreto adjacente permite que haja compatibilização entre os dois materiais, validando o seu uso como material de construção. Quanto melhor a aderência, menores são as aberturas individuais das fissuras e mais protegida fica a armadura (SILVA, 2006).

Didaticamente, costuma-se separar a aderência em três parcelas: adesão, atrito e engrenamento da ligação (FUSCO, 1995). Essa divisão se baseia em curvas tensão de cisalhamento *versus* deslocamento relativo como mostrado na Figura 1.

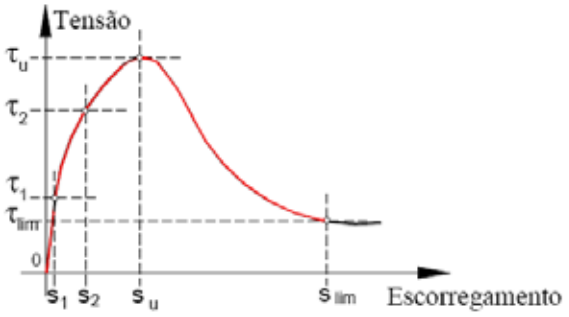


Figura 1 – Curva tensão de cisalhamento *versus* deslocamento relativo (SILVA, 2006)

A aderência por adesão, também chamada de aderência química, ocorre devido às ligações físico-químicas entre a barra e a pasta de cimento formadas durante a pega, fazendo que com seja necessária a aplicação de uma força para separar os dois materiais. Em comparação às demais parcelas da aderência, a adesão tem valor bastante pequeno (ELIGEHAUSEN et al., 1983 *apud* ALMEIDA FILHO, 2006), sendo destruída tão logo surjam os primeiros deslocamentos relativos entre aço e concreto.

A aderência por atrito surge quando um material tende a se deslocar em relação ao outro. Portanto, depende do coeficiente de atrito existente na interface aço-concreto

Revisado por: Daniel de Lima Araújo

e da rugosidade superficial da barra de aço. Depende, também, da pressão transversal exercida pelo concreto na barra decorrente da retração.

Já a aderência mecânica (ou engrenamento) decorre da existência de saliências na superfície da barra, as quais funcionam como pontos de apoio. Ao ser tracionada, a barra tende a deslizar, gerando tensões de compressão perpendiculares às saliências. Nas barras nervuradas, essa é a parcela que mais influencia na aderência aço-concreto, variando em função da inclinação, da altura e da distância entre as nervuras.

Costuma-se adicionar fibras ao concreto para melhorar seu comportamento pós-fissuração, pois as mesmas atuam como ponte de transferências de tensões, controlando a abertura da fissura ou sua propagação (BENTUR, MINDESS, 1990). Segundo Harajli; Shalloukh (1992), as fibras melhoram a aderência do concreto com a armadura, quando corrugada, inibindo a fissuração na região de transferência de esforços entre armadura e concreto.

Neste trabalho, utiliza-se concreto reforçado com fibras de aço com o objetivo de reduzir o comprimento de ancoragem das barras de aço. Para tanto, estão sendo realizados ensaios de arrancamento, avaliando-se a influência das fibras na aderência entre a barra de aço e o concreto.

2 Materiais e métodos

Até o momento, foram moldados oito corpos-de-prova com dimensões de 300 x 200 x 150 (mm), utilizando-se concreto com resistência média à compressão de 60 MPa e agregado graúdo com dimensão máxima de 12,5 mm, pois a quantidade máxima de fibras que pode ser adicionada ao concreto é influenciada pela dimensão máxima dos agregados (ARAÚJO, 2002). Em metade dos corpos-de-prova foi adicionado 2% de fibras (em volume), sendo empregadas fibras de aço com ganchos nas extremidades, relação de aspecto igual a 65 e comprimento de 35 mm.

No centro de cada corpo-de-prova foi moldada uma barra de aço com 10 mm de diâmetro, variando-se o comprimento de embutimento no concreto (50 mm e 100 mm). No trecho imerso de cada barra foram colados dois extensômetros, e um terceiro foi colado na parte da barra externa ao concreto. Os extensômetros tinham base de 5 mm e seu isolamento foi feito com resina de silicone como forma de minimizar a perda de aderência. Além disso, com o objetivo de se avaliar o deslocamento relativo entre a barra de aço e o concreto, foram utilizados um

transdutor linear de deslocamento e um relógio comparador afixados ao corpo-de-prova (Figura 2).



(a) Visão geral do ensaio (b) Detalhe do corpo-de-prova

Figura 2 – Ensaio de arrancamento

Para caracterização do concreto no estado endurecido, foram realizados ensaios de resistência à compressão (conforme NBR 5739 (ABNT, 1994)), módulo de elasticidade e coeficiente de Poisson (segundo o procedimento N° 01.008.001 de FURNAS, 2003), resistência à tração por compressão diametral conforme NBR 7222 (ABNT, 1994), compressão com controle de deslocamento e flexão sob três pontos de carga com entalhe no meio do vão (conforme RILEM 50-FMC, 1985). Para o concreto fibroso, realizou-se, também, o ensaio de flexão sob quatro pontos de carga, visando determinar a tenacidade, que representa a capacidade de absorção de energia do compósito até determinada deformabilidade. O ensaio foi feito de acordo com o procedimento da norma japonesa JSCE SF-4 (1984).

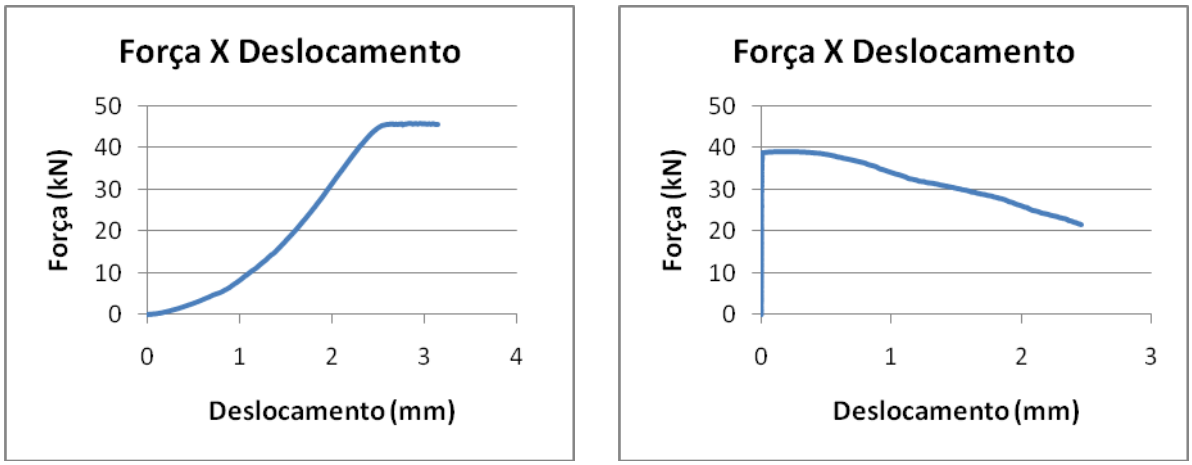
Os ensaios de arrancamento foram realizados com controle de descolamento em uma máquina universal de ensaio com capacidade de carga de 300 kN. Aplicou-se o carregamento na direção perpendicular à moldagem, posto que os corpos-de-prova forma moldados na posição horizontal.

Para permitir a fixação do corpo-de-prova na garra da máquina de ensaio, foram utilizadas duas barras de 16 mm (distando 75 mm da barra ensaiada) presas a um aparato metálico, conforme adaptação do ensaio realizado por Al-Tamimi (2001).

Com os dados obtidos pelos extensômetros, transdutor e relógio comparador, foi possível determinar as relações Força *versus* deformação e Força *versus* deslocamento relativo.

3 Resultados e discussão

Para os corpos-de-prova moldados com concreto fibroso, observou-se, no caso de comprimento de ancoragem de 10 vezes o diâmetro da barra, a formação de um patamar no gráfico Força *versus* deslocamento, mostrando que as fibras contribuíram na melhora da aderência, permitindo que a barra alcançasse a resistência de escoamento do aço (Figura 3a).



(a) Para concreto fibroso (b) Para concreto sem fibras

Figura 3 – Força *versus* deslocamento para ancoragem de 100 mm

Tanto nos corpos-de-prova fibrosos com comprimento de ancoragem de apenas 5 vezes o diâmetro da barra quanto naqueles moldados sem a presença de fibras, a forma do gráfico não apresentou patamar, havendo o arrancamento da barra sem que a mesma alcançasse a resistência de escoamento do aço (Figura 3b).

4 Conclusões

Após avaliação dos resultados obtidos até o momento, concluiu-se que para a barra com diâmetro de 10 mm a adição de fibras foi capaz de provocar uma melhora na aderência aço-concreto apenas para comprimento de ancoragem igual a 10 vezes o valor do seu diâmetro. Para valores inferiores, não foi constatada melhora na aderência, e o corpo-de-prova comportou-se como se não tivesse havido adição de fibras.

5 Referências

ALMEIDA FILHO, F. M. de. **Contribuição ao estudo da aderência entre barras de aço e concretos auto-adensáveis.** Tese (Doutorado em Engenharia de Estruturas)

– Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006

AL-TAMIMI, A. **Fibre-reinforced connections in precast concrete flat slabs.** Thesis (Doctor of Philosophy). School of Civil Engineering, University of Nottingham, Nottingham, UK, 2001

ARAÚJO, D. L. **Cisalhamento entre viga e laje pré-moldadas ligadas mediante nichos preenchidos com concreto de alto desempenho.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7222** – Argamassa e Concreto – Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos-de-prova cilíndricos, Rio de Janeiro, 1994, 3 p.

_____. **NBR 5739** – Concreto – Ensaio de Compressão de Corpos-de-prova cilíndricos – Método de Ensaio, Rio de Janeiro, 2003, 3 p.

BENTUR, A.; MINDESS, S. **Fibre reinforced cementitious composites.** Elsevier Applied Science, London, 1990

COUTO, I. A. **Análise teórica e experimental do comportamento da aderência entre o concreto e barras de fibra de vidro impregnada por polímero.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007

ELIGEHAUSEN, R.; POPOV, E. P.; BERTERO, V. V. **Local bond stress-slip relationships of deformed bars under generalized excitations.** Report nº UCB/EERC-83/23, University of California, College of Engineering, Earthquake Engineering Center, Berkeley, California, USA, 1983

FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto.** PINI, São Paulo, 1995

HARAJLI, M. H.; SHALLOUKH, K. A. Effects of fibers on developments / splice strength of reinforcing bars in tension. **ACI Materials Journal**, v. 94, n. 4, p.317-324, July-August, 1997

JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS. **JSCE-SF4** – Method of tests for flexural strength and flexural toughness of steel fiber reinforced concrete, Tokyo, 1984

RILEM DRAFT RECOMMENDATION. TC 50-FMC **Committee Fracture Mechanics of Concrete, Determination of the fracture energy of mortar and concrete by means of three-point bend tests on notched beams**, Matériaux et Constructions, v. 18, n. 106, 1985, p. 285-290.

SILVA, R. D. **Estudo da aderência aço-concreto em pilares mistos preenchidos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006

Este projeto foi executado com recursos do programa de P&D da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e executado nos laboratórios da empresa Furnas Centrais Elétricas S.A.

NOVAS CONFIGURAÇÕES DA AGRICULTURA DE LIVRAMENTO DE NOSSA SENHORA/BAHIA A PARTIR DOS ANOS (19)80: o moderno que já nasceu velho.

DOURADO, J. A. L.
josephdourado@yahoo.com.br
Discente do curso de Pós-Graduação da UFG/ Campus Catalão
MESQUITA, H. A. de
helena@wgo.com
Professora Adjunta do Curso de Pós-Graduação da UFG/ Campus Catalão

Palavras-chave: Agricultura; Espaço agrário; Agronegócio; Produção de alimentos.

RESUMO: O presente trabalho é parte das pesquisas de dissertação de mestrado em Geografia da UFG/Campos Catalão. O objetivo é analisar os principais processos de transformação em curso na agricultura de Livramento de Nossa Senhora/Bahia a partir de meados da década de 1980, de modo a identificar como os seus desdobramentos se materializam na organização do espaço agrário local. A partir da inserção do agronegócio a produção de alimentos vem sofrendo uma redução significativa devido à expansão da lavoura irrigada de manga.

INTRODUÇÃO

Na região de Caatinga, no interior da Bahia, trabalhar a terra quase sempre esteve condicionado à espera pelos meses de chuvas (novembro a março). Suas conhecidas secas foram (e continuam sendo) usadas como justificativas para o atraso do camponês e como oportunidade para o exercício da benevolência dos políticos que aproveitam desta circunstância para garantir alguns anos a mais no poder.

De longe, a mais cômoda análise a ser feita é, realmente, a de que a falta de água é o fator de desagregação do campo e, consequentemente, dos camponeses. Mas, há uma questão fundante a ser problematizada para superar os equívocos que se sucederam ao longo dos tempos no Brasil, transformando-se em verdades insolúveis, como por exemplo, o papel do Estado na implantação e implementação de políticas de modernização do campo.

“A pobreza da Caatinga é o resultado da seca”. Esta ideia que vigora ainda hoje, é uma das responsáveis diretas pelo fato do semi-árido nordestino ter sua história escrita por meio de linhas tracejadas pelo sofrimento da constante luta pela permanência na terra. O camponês sob a influência de forte desalento acaba deixando seu pedaço de terra para buscar uma “vida melhor” na cidade, cujo destino é, na maioria das vezes, as periferias extremamente precarizadas.

O objetivo deste texto é analisar os principais processos de transformação em curso na agricultura de Livramento de Nossa Senhora/Bahia a partir de meados da

década de 1980, de modo a identificar como os seus desdobramentos se materializam na organização do espaço agrário local.

MATERIAIS E MÉTODO

Para atender a tais propósitos, optei por fazer um recorte espaço-temporal, buscando enfatizar as transformações no espaço agrário livramentense a partir dos anos (19)80 mediante a inserção de novos atores no campo por meio do agronegócio e seus reflexos para a agricultura camponesa. Assim, espera-se estabelecer um diálogo entre as ideias desenvolvidas por autores como Oliveira (2003) e Alentejano (2000, 2003) e os resultados obtidos durante o trabalho de campo realizado entre janeiro de 2008 e julho de 2009. Durante o trabalho de campo preliminar conversei com os produtores e trabalhadores da lavoura de manga da área do projeto de irrigação e com os produtores de maracujá, cujas lavouras estão situadas no interior do município. Assim, as discussões aqui suscitadas representam um retrato do direcionamento que vem tomando a agricultura de Livramento de Nossa Senhora, seus desafios e perspectivas.

O QUE HÁ DE VELHO NA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA DE LIVRAMENTO DE NOSSA SENHORA/BA

A agricultura camponesa representava, até meados dos anos 1980, a maior fonte de renda e trabalho do campo livramentense. Desde a idealização do projeto de irrigação até a sua implantação em 1986, muitas foram as transformações ocorridas no espaço agrário local e cujos desdobramentos extrapolam os limites da cerca que delimita a "modernização no campo", da forma como estes têm interferido na dinâmica de toda a agricultura desenvolvida no município.

Desde então, antigas áreas de lavouras de arroz, milho, feijão e mandioca foram sendo substituídas pela nova e promissora lavoura de manga que viria a se transformar na locomotiva desenvolvimentista do município. De fato a produção de manga assumiu rapidamente a dianteira, ganhando visibilidade em toda a Bahia, colocando o município entre os maiores produtores e exportadores da fruta no Brasil.

Para a implantação do projeto de irrigação foi desapropriada uma área de 7.821 hectares, havendo assim a necessidade de despovoar o campo para que a modernização pudesse encontrar o espaço favorável à territorialização do capital. Como consequência deste empreendimento, dezenas de famílias camponesas perderam as suas

propriedades, interrompendo teias de relações sociais e culturais seculares, bem como a tradição do trabalho com a terra.

Após a desapropriação, as terras foram divididas em lotes de 5 hectares e posteriormente distribuídos entre aqueles que foram inscritos para participar do programa de doação do governo federal e também entre aqueles que foram "deslocados" para fora de suas propriedades. Todavia, o que tem sido presenciado é o aumento da concentração de terras entre os grandes produtores de manga que acabam comprando vários lotes. Isso ocorre em sua maioria porque os gastos para manter um lote são bastante dispendiosos, o que acaba levando os pequenos produtores a vender seu pedaço de terra.

Embora não haja nenhuma limitação para a prática de outras lavouras, o que acaba ocorrendo é o direcionamento da produção para a lavoura de manga, cuja manutenção exige o uso intensivo de fertilizantes, agrotóxicos e máquinas.

O Estado assumiu o papel de viabilizar o projeto de modernização da agricultura local através da desapropriação de terras e da implantação do projeto de irrigação, havendo, pois, a criação de toda uma infra-estrutura que seria utilizada, *a priori,* para oportunizar melhores condições de vida no campo. Todavia o que foi apresentado como a mais nova tentativa de dinamizar a produção familiar representou a supressão de uma produção camponesa extremamente significativa, fato este que corrobora a afirmação: "a agricultura brasileira está sendo moldada pela estratégia da modernização conservadora" (GUIMARÃES, 1982, p. 333). Nesse aspecto, verifica-se que a produção familiar camponesa não foi considerada diante da possibilidade de adoção do "pacote tecnológico" modernizador (BRUM, 1988).

Verifica-se na atual conjuntura a formação de uma elite agrária em Livramento de Nossa Senhora que vai (des)organizar a agricultura local, por meio da produção de manga para a exportação, a partir da inserção de uma agricultura em consonância com o modelo agrário-exportador vigente e em franca expansão no Brasil. Desde então, os camponeses passaram a disputar espaço com os grandes e médios produtores de manga, cuja pressão sobre aqueles muitas vezes ocasiona a sua saída daquilo que havia sobrado de suas antigas propriedades.

Assim, Livramento de Nossa Senhora convive com as duas faces da mesma moeda: de um lado a agricultura moderna, intensivamente agroquímicos fertilizantes, máquinas e tratores. Do outro, a produção camponesa segue silenciosa num incansável processo de luta para se manter e os camponeses em um embate permanente pela preservação de seu modo de vida. Nesse contexto, percebe-se que as contradições do

campo são desveladas pela constante luta de resistência por parte de muitos camponeses que se colocaram contrários à barbárie provocada pela tão propagada modernização da agricultura.

É evidente que após a introdução do agronegócio, as políticas agrícolas desenvolvidas no município estiveram sempre voltadas para debater e buscar melhorias para a lavoura de manga e ampliar os lucros obtidos por seus produtores. Já com relação à pequena lavoura, o que tem sido presenciado é a falta de incentivos para aqueles que se ocupam da produção de alimentos para abastecer o mercado local.

O aparente sucesso proveniente da lavoura direcionada para exportação tem direcionado o uso da terra, bem como o que será produzido, havendo também a intensificação do trabalho assalariado. Nessa perspectiva, concordo com Fernandes (1999, p. 31) quando este afirma que "O capital é uma relação social que é, antes de mais nada, uma relação de expropriação e exploração. Cria, de um lado, os exploradores e de outro os explorados, produz a fartura e a fome".

Por outro lado, lavouras como feijão e arroz vêm registrando quedas consideráveis tanto na área cultivada quanto na produtividade. Esse fato pode ser explicado pela falta de incentivo por parte de políticas de governo, já que privilegiam a produção voltada para o comércio externo, no intuito de melhorar os índices da balança comercial do país. Outrossim, desvela o poder do grande capital que mediante o estabelecimento de relações político-econômicas consegue transformar as realidades locais, sobrepujando-as em favor de necessidades exógenas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao exposto, não há motivos para relutar em afirmar que a inserção da lavoura de manga trouxe consequências nefastas para a agricultura de Livramento de Nossa Senhora. Após a "onda modernizadora" o que temos é uma agricultura extremamente capitalizada que vai expandindo-se, e em certos casos, acaba por suprimir a produção camponesa que re-existe na perspectiva dos muitos meeiros, rendeiros pelo "sertão" afora.

Contudo, há a necessidade de evidenciar que mesmo desfavorecida pelas políticas de incentivos governamentais, a agricultura camponesa promove um (re)desenho das práticas agrícolas no interior do projeto de irrigação, demonstrando a sua capacidade de recriar. Se a agricultura moderna ganha representatividade e adquire *status* de mola propulsora do desenvolvimento econômico do município, basta uma visita à área do

projeto de irrigação para verificar que a produção camponesa é significativamente superior se comparada às lavouras modernizadas.

Ao contrário do cenário que tem sido construído para beneficiar uns poucos produtores de manga, a inserção do agronegócio no campo de Livramento de Nossa Senhora tem servido para agudizar as desigualdades sociais e econômicas, tanto no campo quanto na cidade.

REFERÊNCIAS

ALENTEJANO, Paulo Roberto R. **O que há de novo no rural brasileiro**. In: Revista Terra Livre, nº 15, p. 87-112, São Paulo, 2000.

_____. **As relações campo-cidade no Brasil do século XXI**. In: Revista Terra Livre, nº 21, p.25-39, São Paulo, 2003.

AMIN, Samir. **A Questão agrária e o capitalismo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

ANDRADE, Manoel Correia de. **A terra e o homem no Nordeste**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1973.

BRUM, Argemiro Jacob. **A modernização da agricultura**: trigo e soja. Petrópolis, RJ: Vozes, 1988.

CARVALHO, Horácio Martins de. **O campesinato no século XXI:** possibilidades e condicionantes do campesinato no Brasil. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

FERNANDES, B. M. **M.S.T.**: Movimento dos trabalhadores rurais sem terra:formação e territorialização em São Paulo. São Paulo: Hucitec, 1999.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GUIMARÃES, Alberto Passos. **A crise agrária**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

MARTINS, José de Souza. **A chegada do estranho**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MESQUITA, Helena Angélica de. **Espaço agrário brasileiro**: políticas de exclusão e movimentos sociais de inclusão social. IN: Boletim Goiano de Geografia Vol. 28, nº 01/2008 p. 127 a 142

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. **Modo de produção capitalista e agricultura**. São Paulo: Ática, 1986.

_____. **Barbárie e modernidade**: as transformações no campo e o agronegócio no Brasil. Revista Terra Livre. São Paulo: Ano 19, v. 2, nº 21, 2003.

PAULINO, Eliane Tomiasi, In: FERNANDES, B. M.; MARQUES, Marta, I. M. e SUZKI, J. C. (Orgs). Geografia agrária: teoria e poder. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

SILVA, José Graziano da. **O novo rural brasileiro**. In: Revista Nova Economia, Belo Horizonte, maio/1997, p. 43-81.

OCORRÊNCIA DE TUBERCULOSE EM MAMÍFEROS SELVAGENS DO PLANTEL DO PARQUE ZOOLÓGICO DE GOIÂNIA

José Carlos **FÁVARO JÚNIOR**[1,2], Fancisco de Carvalho **DIAS FILHO**[3], Adriana Gomes **PREGO**[4], Raphael Cupertino Teixeira **MELLO**[2], Alcides Mendes **SOUZA JÚNIOR**[2], Talita Dayane Pereira e **SILVA**[1,2], Osvaldo José da **SILVEIRA NETO**[1], Guido Fontgaland Coelho **LINHARES**[5]

[1] M.V. Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária, Campus II - Samambaia - Caixa Postal 131 - CEP: 74001- 970, Goiânia-GO www.vet.ufg.br

[2] M.V. Parque Zoológico de Goiânia, Alameda das Rosas, Setor Oeste, 74110-160 Goiânia-GO jcfavarovet@yahoo.com.br

[3] Prof. Dr. M.V., Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás

[4] Graduação, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás

[5] Prof. Dr. M.V., Orientador, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás

AGÊNCIA FINANCIADORA: AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE (AMMA)

PALAVRAS CHAVES: *Mycobacterium*, Tuberculinização, Zoonose, Animais Selvagens

INTRODUÇÃO:

A tuberculose é uma enfermidade infectocontagiosa, granulomatosa, predominantemente crônica, debilitante, causada por bactérias resistentes a álcool e ácido e pertencentes ao gênero *Mycobacterium*, ordem Actinomycetales (ATWOOD et al, 2007).

Devido as suas características epidemiológicas, clínicas e anatomopatológicas, poucas doenças podem ocasionar um efeito mais devastador do que a tuberculose em animais selvagens, principalmente aqueles mantidos em cativeiro (MICHAEL et al, 2003).

Embora exista uma grande variedade de espécies de *Mycobacterium* patogênicas para anfíbios, aves, mamíferos, peixes e répteis; o termo tuberculose diz respeito apenas a infecções específicas causadas por organismos pertencentes ao complexo *Mycobacterium tuberculosis*, no qual estão inclusos *M. tuberculosis, M.bovis, M.africanum, M.microti e M.pinnipedii* (ATWOOD et al, 2007).

M.tuberculosis é a causa predominante de tuberculose em humanos, primatas não humanos e elefantes (ZICCARDI et al, 2001), enquanto *M.bovis* é a causa predominante em animais domésticos e mamíferos selvagens. *M.microti* é encontrada primariamente em pequenos roedores, mas já foi isolada de lhamas, suínos e ferrets. *M.africanum* é um raro agente etiológico de tuberculose em humanos, bovinos e suínos (COLEMAN et al, 2001).

A infecção ocorre predominantemente por via oral ou respiratória, por ingestão ou inalação da micobactéria. Excepcionalmente, outras vias de infecção podem ser a transplacentária e a transcutânea. Animais infectados podem eliminar o agente pelas secreções do trato respiratório, esputo, fezes, urina e por fístulas submandibulares (ATWOOD et al, 2007).

Tuberculose tem sido diagnosticada na maioria dos grupos de mamíferos que são comumente mantidos nos plantéis de zoológico. Casos esporádicos, bem como epizootias têm ocorrido em zoológicos ao redor do mundo (ALFOONSO et al, 2004).

Em diversos continentes, a introdução do gado doméstico fez com que a tuberculose se disseminasse entre os animais selvagens e estes passassem a atuar como reservatórios da doença (SMITH, 2001; ATWOOD et al, 2007 e GORTAZAR et al, 2007).

Na Nova Zelândia, programas de erradicação da tuberculose animal são dificultados por um marsupial (*Trichosurus vulpecula*), que é o principal reservatório da doença naquele país (COLEMAN et al, 2001).

O texugo europeu (*Meles meles*) assume o principal pilar na cadeia epidemiológica da tuberculose animal no Reino Unido, enquanto que na América do Norte esse papel é assumido por um cervídeo (*Odocoileus virginianus*) e pelo coiote (Canis latrans) (DELAHAY et al, 2001 e 2005).

No continente africano, em especial na região do Krueger Park, uma área de conservação que abrange diversos países, o índice de contaminação dos búfalos (*Syncerus caffer*) é preocupante, chegando a atingir 20% em algumas populações estudadas. Consequentemente, a predação de búfalos leva à disseminação da doença também entre os carnívoros (leões, leopardos, guepardos e hienas) (RODWELL et al, 2001 e MICHAEL et al, 2009).

Nenhum teste de diagnóstico *ante mortem* é 100% preciso para a detecção de tuberculose em animais selvagens. Para uma abordagem mais precisa, há a necessidade de se empregar múltiplas modalidades de testes, sendo que a maior

parte deles não são validados para animais de zoológico e aqueles baseados em respostas imunológicas podem demonstrar grande variação entre as espécies (STTENBERG, 2002; MILLER, 2006 e MURAKAMI, 2007).

O diagnóstico clínico da tuberculose em decorrência da característica insidiosa da enfermidade e características inespecíficas dos sinais clínicos é de pouca validade Exames radiográficos apresentam validade apenas para animais de pequeno e médio porte que apresentem granulomas calcificados (ALFONSO et al, 2004)..

Dessa maneira, o diagnóstico da tuberculose em animais selvagens ainda se baseia na reação de provas intradérmicas de hipersensibilidade tardia (tuberculinização). No entanto, essa técnica foi desenvolvida primariamente para ser usada em seres humanos e posteriormente foi adaptada para os bovinos domésticos. Dessa forma, o emprego dessa técnica em animais selvagens é sujeito a uma grande quantidade de variáveis que conferem ao procedimento baixos graus de sensibilidade e especificidade para alguns táxons (STTENBERG et al, 2002).

Os grupos de animais para os quais os testes de tuberculinização intradérmica são recomendados por entidades internacionais são os ungulados (com exceção dos elefantes) e primatas (ALFONSO et al, 2004). Embora não exista um manual que oriente a tuberculinização intradérmica em carnívoros, este teste foi utilizado com sucesso para monitorar a doença em carnívoros africanos. Para os outros grupos animais, ainda há a necessidade de mais estudos para se avaliar a viabilidade de tais testes (Miller, 2006).

METODOLOGIA

Os animais são contidos quimicamente por meio de injeção de fármacos utilizando-se dardos projetados por zarabatana ou pistola de ar comprimido.

O teste diagnóstico utilizado é a tuberculinização intradérmica comparada, utilizando proteína pura derivada (PPD) mamífera e aviária a fim de se diminuir o risco de reações falso positivo.

Pela via intradérmica, em uma área tricotomizada, são inoculados 0,1ml de PPD bovina (TB) e aviária (TA) em pontos diferentes, obedecendo um distanciamento mínimo de 10cm entre eles.

A espessura da pele no local é medida com um cutímetro antes da inoculação. A leitura (visualização, palpação e medição da pele) é realizada 72h após a inoculação (48h para suiformes).

O local da inoculação para os carnívoros é a região cervical. Para os ungulado são seguidas as recomendações do "Tuberculosis surveillance plan for non-domestic hoofstock", desenvolvido pelo The national tuberculosis working group for zoo and wildlife species.

Para os primatas o local utilizado são as pálpebras e a avaliação será qualitativa, não quantitativa. Durante leitura observa-se a ocorrência de necrose, hiperemia, edema e exudação.

Os animais que vierem a óbito nesse período serão submetidos à necropsia de rotina e caso sejam detectadas lesões sugestivas de tuberculose, fragmentos dos órgãos acometidos serão coletados e encaminhados para realização de exame histopatológico, cultura e PCR.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os animais considerados reagentes (diferença da reação TB-TA>4mm) ou com reação inconclusiva são submetidos a exame de raio x (animais de pequeno e médio porte) a fim de se averiguar a presença de nódulos calcificados no pulmão ou, no caso de carnívoros, no trato gastrointestinal.

Desses animais também são coletadas amostras de secreção brônquica e/ou fezes (carnívoros) para a tentativa de identificação do microorganismo por meio de exames moleculares (PCR) genéricos (*Mycobacterium* sp.) e gênero específico (*M.tuberculosis e M.bovis*).

CONCLUSÕES

O projeto encontra-se em desenvolvimento, não havendo resultados que possam ser divulgados até que os animais reagentes sejam submetidos a exames complementares e todas as etapas estejam concluídas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFONSO, R., ROMERO, R.E., CALDERON, M.N., URDANETA, G., ARCE, J., PATARROYO, M.E., PATARROYO, M.A. Isolation and Identification of mycobacteria in New World primates maintened in captive. **Veterinary Microbiology**, v.98, p.285-295, 2004.

ATWOOD, T.C., VERCAUTEREN, K.C., DELIBERTO, T.J., SMITH, H.J., STEVENSON, J.S. Coyotes as sentinels for monitoring tuberculosis prevalence in white-tailed deer. **Journal of Wildlife Management**, v.71, n.5, p.1545-1554, 2007.

COLEMAN, J.D., COOKE, M.M. Mycobacterium bovis infection in wildlife in New Zealand. **Tuberculosis**, v.81, n.2, p.191-202, 2001.

DELAHAY, R.J., CHEESEMAN, C.L., CLIFTON-HADLEY, R.S. Wildlife disease reservoirs: The epidemiology of Mycobacterium bovis infection in the European badger (Meles meles) and other British mammals. **Tuberculosis**, v.81, n.1/2, p.43-49, 2001.

DELAHAY, R.J., GRAHAM, SMITH, G.C., WARD, A.I., CHEESEMAN, C.L. Wildlife disease reservoirs: the epidemiology of *Mycobacterium bovis* infection in the European badger (*Meles meles*) and other British mammals. **Mammal Study**, v.30, p.73-81, 2005.

GORTÁZAR, C., FERROGLIO, E., HÖFLE, U., FRÖLIH, K., VICENTE, J. Diseases shared between wildlife and livestock: a European perspective. **European Journal of Wildlife Research**, v.53, p.241-256, 2007.

MICHAEL, A.L., VENTER, L., ESPIE, I.W., COETZEE, M.L. M*ycobacterium tuberculosis* infections in eight species at the national zoological gardens of South Africa, 1991–2001. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v.34, n.4., p.364-370, 2003.

MICHAEL, A.L., COETZEE, M.L., KEET, D.F., MARÉ, L., WARREN, R. COOPER, D., BENGIS, R.G., KREMER, K., VAN HELDEN, P. Molecular epidemiology of *Mycobacterium bovis* isolates from freeranging wildlife in South African game reserves. **Veterinary Microbiology**, v.133, p.335-343, 2009.

MILLER, M.A. Current diagnostic methods for tuberculosis in zoo animals. In:FOWLER, M.E., MILLER, R.E., **Zoo and Wild Animal Medicine**, 6ed, St. Louis, Missouri, Saunders, 2006, p.10-19.

MURAKAMI, P.S. Identificação molecular de bactérias do complexo Mycobacterium tuberculosis em quatis (*Nasua nasua*) e antas (*Tapirus terrestris*), 101p. **Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)**- Universidade Federal do Paraná UFPR, 2007.

RODWELL, T.C., WHYTE, I.J., BOYCE, W.M. Evaluation of population effects of bovine tuberculosis in free-ranging african buffalo (S*yncerus caffer*). **Journal of Mammalogy**, v.82, n.1, p.231-238, 2001.

SMITH, G.C. Models of *Mycobacterium bovis* in wildlife and cattle. **Tuberculosis**, v.81, n.1/2, p.51-64, 2001.

STTERNBERG, S., BERNODT, K., HOLMSTRÖM, A., ROKEM, B. Survey of tuberculin testing in Swedish zoos. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v.33, n.4, p.378-380, 2002.

ZICCARDI, M., MASLOW, J. Epidemiology and diagnosis of *Mycobacterium tuberculosis* in captive asian elephants (*Elephas maximus*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v.32, n.1, p.1-16, 2001.

REGENERAÇÃO *IN VITRO* DE *Anacardium othonianum* RIZZ

ASSIS, Kerlley Cristina de[1]; **SILVA**, Fabiano Guimarães[2]; **PEREIRA**, Flávia Dionísio[2] **SALES**, Juliana de Fátima[2]; **SANTOS**, Silvia Correa[3]; **SILVA**, José Waldemar[2]

Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí – GO.

1. Mestranda em Agronomia - Produção Vegetal. U.F.G. Jataí - GO. E-mail: kerlleyca@hotmail.com

2. Professores Instituto Federal Goiano. Rio Verde – GO. E-mail: fabianocefetrv@yahoo.com.br

3. Professora. U.F.G. Jataí – GO. E-mail: scscorrea@yahoo.com.br

Palavras–chaves: frutas do cerrado, micropropagação, cultura de tecidos.

INTRODUÇAO

A vegetação do Cerrado possui características próprias que a individualiza dos demais tipos de vegetação e tem sido sugerida a importância dos estudos básicos para um melhor entendimento dos mecanismos de adaptação das espécies que habitam esta grande comunidade. Dentro da grande diversidade deste bioma existem espécies frutíferas que possuem potencial de cultivos em sistemas tradicionais, sob este contexto, o *Anacardium othonianum* Rizz conhecido popularmente como caju-de-árvore-do-cerrado se destaca.

O *Anacardium othonianum* Rizz possui frutos do tipo drupa pendente, de receptáculo carnoso. O pseudofruto tem forma de pêra, e a coloração varia de amarelo-pálido ao vermelho-escuro e a cor da poupa é branco-amarelada. Fornece uma semente por fruto. Os frutos (castanha) são oleaginosos, saborosos, comestíveis após torrado, com pericarpo idêntico ao do caju (*Anacardium occidentale* L.) e do qual se extrai óleo-resina igualmente aplicado para combater as moléstias cutâneas; o pedúnculo carnoso é também saboroso, acídulo e refrigerante, considerado anti-sifilítico. A casca do caule é empregada como antidiarréica, em forma de infuso e decocto. As flores são béquicas, sendo utilizadas em infusão (Silva et al., 2001).

As espécies de *Anacardium* são perenes e predominantemente alógamas, com alto grau de heterozigose das populações naturais, já que o processo natural de propagação é por sementes (Barros, 1995; Barros e Crisóstomo, 1995). Em geral é possível que as plantas do gênero *Anacardium* se propagem sexuadamente e assexuadamente, mas para a sua utilização em programas de reflorestamento, ou implantação de pomares comerciais, requer

a produção contínua de um grande número de mudas. Em condições naturais ou de viveiros, a germinação é irregular e lenta e estas limitações inviabilizam tanto a produção racional de mudas como a utilização na silvicultura. (Valle Filho, 1991).

A micropropagação utilizando técnicas de cultura de tecidos tem sido um valioso instrumento na propagação de diversos tipos de plantas. Embora este processo envolva diferentes etapas, depois de definido um protocolo de micropropagação, seja qual for a espécie, este pode ser otimizado, no intuito de se obter plantas de alta qualidade e com baixo valor de produção. No processo de micropropagação um fator a ser considerado é o tipo de meio. Os meios de cultura, além de fornecer as substâncias essenciais para o crescimento, também controlam o padrão de desenvolvimento *in vitro.* Uma grande variedade de meios de cultura tem sido utilizada para a regeneração de espécies de diferentes gêneros. Alguns desses meios foram especificamente desenvolvidos para fornecer os requisitos particulares à espécie trabalhada, como o meio básico de cultura (MS) de Murashige & Skoog (1962), desenvolvido inicialmente para tecido medular de *Nicotiana tabacum,* e o Woody Plant Medium (WPM) elaborado por Lloyd & Mccown (1981), para propagação de plantas lenhosas.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o procedimento básico para o estabelecimento do cultivo *in vitro* de *Anacardium othonianum* Rizz utilizando-se de segmentos nodais.

MATERIAL E METODOS

Material vegetal e assepsia.

Utilizou-se como explantes segmentos nodais com, aproximadamente, 2cm, excisados de plantas de *Anacardium othonianum* Rizz com 30 dias produzidos a partir da germinação de sementes, mantidas em ambiente de casa de vegetação. O controle fitossanitário e nutricional foi feito por meio de pulverizações semanais de solução contendo fungicida sistêmico Derozal® (0,2%), 48 e 24 horas antes da coleta dos explantes, e mediante regas com solução nutritiva.

Para a desinfestação, os segmentos nodais permaneceram em recipientes com água corrente por 20 minutos, posteriormente foram lavados com detergente neutro e em seguida, os segmentos nodais contendo duas gemas foram imersos em álcool 70% (v/v) por 30 segundos, seguido de nova imersão em solução de hipoclorito de sódio (20%) com adição de gotas de detergente, durante 15 minutos. Finalmente, os explantes foram lavados, em câmara de fluxo laminar, por três vezes, em água destilada e autoclavada.

Tratamentos, condições experimentais e delineamento experimental

Após esta fase de assepsia os segmentos nodais foram excisados e inoculados em tubos de ensaio (25 x 150 mm) contendo 20mL de meio de cultura. Após inoculação, os segmentos nodais foram incubados em sala de crescimento com temperatura de 25±3^{o}C, fotoperíodo de 16h sob radiação fotossintética ativa de 45-55µmol. $m^{-2}.s^{-1}$, fornecidos por lâmpadas fluorescentes. Ao final de 30 dias de cultivo foram avaliados, comprimento dos explantes, número e comprimento de folhas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com 6 tratamentos; 25 repetições cada, perfazendo 150 unidades experimentais.

Tabela 1-Concentrações de meio MS e WPM utilizado na propagação de *Anacardium othonianum*.

Tratamentos	Tipo de meio	Concentraçao do meio
T1	MS	100%
T2	MS	50%
T3	MS	25%
T4	WPM	100%
T5	WPM	50%
T6	WPM	25%

RESULTADOS E DISCUSSÃO

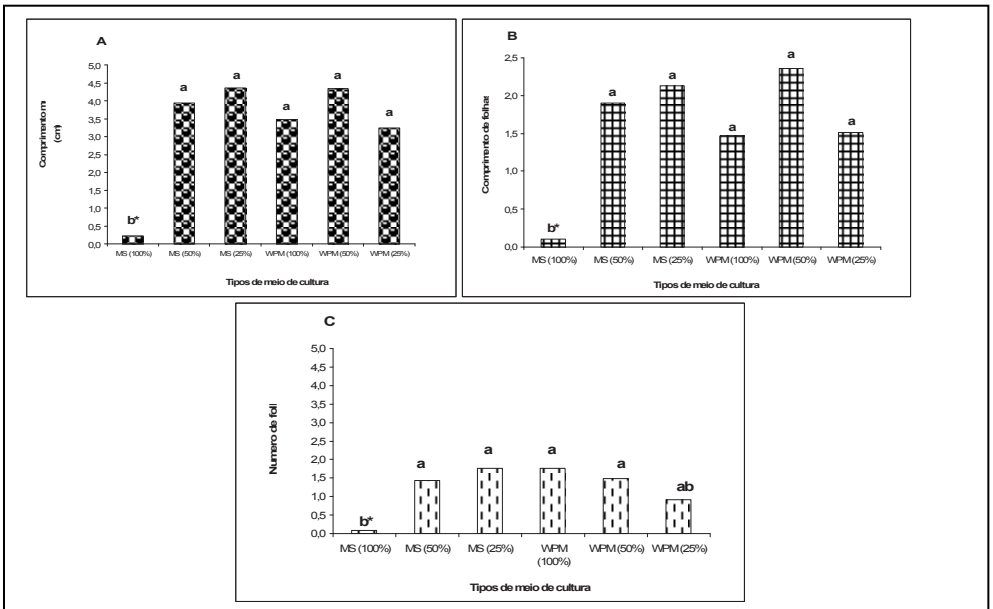
Todos os segmentos nodais utilizados regeneram-se em plântulas bem formadas, vigorosas, com a coloração verde-escura características das plantas matrizes. Por meio de observações visuais se constatou a ausência de plântulas com alterações morfológicas e a inexistência de raízes.

Verificou-se pela analise de variância e o teste de Tukey, que houve diferença significativa para comprimento médio de plântulas. Os tratamentos

onde utilizou os meios MS 50% e 25% e WPM (100%, 50% e 25%) foram os que tiveram maior comprimento médio de plântulas, obtiveram-se comprimentos de 3,24 a 4,36cm (Figura 1 e 2).

O mesmo comportamento foi observado para a variável comprimento médio de folhas cujos meios MS 50% , 25% e WPM (100%, 50% e 25%), obtiveram comprimentos de 1,47 a 2,36cm (Figura 1 e 2).

Quanto ao número de folhas, estes mantiveram o número médio de folhas próximas, que atingiram médias de 0,08 a 1,76 (Figura 1 e 2).



* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey.

Figura 1- Regeneração *in vitro* de *Anacardium othonianum* rizz.(A) Comprimento médio de plântulas (B) Comprimento médio de folhas(C) Número médio de folhas. Rio Verde, GO, 2009.

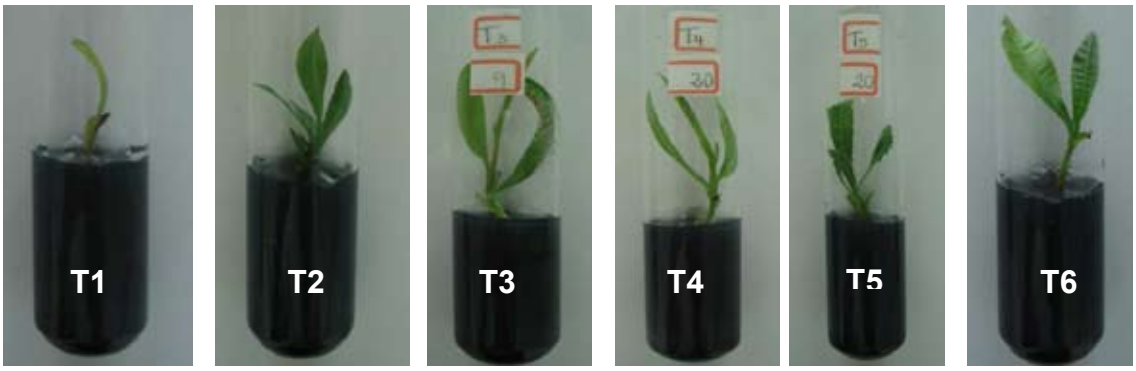


Figura 1- Regeneração *in vitro* de *Anacardium othonianum* rizz. T1 (MS 100%); T2 (MS 50%); T3 (MS 25%); T4 (WPM 100%) ; T5 (WPM 50%) ; T6 (WPM 25%). Rio Verde, GO, 2009.

CONCLUSÕES

O meio MS 100% foi o menos eficiente para todas as variáveis estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, D.B. da; SILVA, J.A.da; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, L.R.M.de. **Frutas do cerrado**. Brasília: Embrapa Informações Tecnológica, 2001.179p.

BARROS, L.M. **Botânica, Origem e Distribuição Geográfica**. In: Araújo, J.P.P. e Silva, V.V. **Cajucultura: Modernas Técnicas de Produção.** EMBRAPA\ CNPAT, Fortaleza, 1995. p.53-69.

BARROS, L.M. e CRISÓSTOMO, J.R. **Melhoramento Genético do Cajueiro**. In: ARAÚJO, J.P.P. e SILVA, V.V. **Cajucultura: Modernas Técnicas de Produção**. EMBRAPA\CNPAT, Fortaleza, 1995. p.73-96.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tabacco tissue culture. **Physiologia Plantarum**, v.15, p. 473-497, 1962.

LLOYD, G.; McCOWN, B. Commercially feasible micropropagation of montain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot tip culture. **Com. Proc. Int. Plant Prop. Soc.**, v.30, p.421-327, 1981.

CAPACIDADE HIGROSCÓPICA DE FARINHA DE ARROZ PRÉ-GELATINIZADA PRODUZIDA A PARTIR DE GRÃOS QUEBRADOS

BECKER, Fernanda Salamoni[1]; **TAVARES**, July-Ana Souza[1]; **SOARES JUNIOR**, Manoel Soares[1]; **DAMIANI**, Clarissa[1]; **CARVALHO**, Ana Vânia[2]; **EIFERT**, Eduardo da Costa[3]

[1] Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG.; [2] Embrapa Amazônia Oriental; [3] Embrapa Arroz e Feijão. fsb.fernanda@hotmail.com

Palavras-chave: farinha de arroz, extrusão, subproduto, higroscopicidade

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um cereal versátil, de preparo rápido, estando entre as principais culturas produzidas e consumidas no planeta (JULIANO, 2003). Considerado um dos alimentos com melhor balanceamento nutricional, fornecendo cerca de 20% da energia e 15% da proteína “per capita” necessárias ao homem (GOMES; MAGALHÃES JUNIOR, 2004).

Do beneficiamento do arroz obtêm-se subprodutos de baixo valor comercial conhecidos como arroz quebrado, casca e farelo, muito pouco utilizados na indústria de transformação, alimentar ou não (CARVALHO; VIEIRA, 1999). O arroz quebrado e a quirera (fragmentos de grãos que vazam em peneira de furos circulares de 1,6 mm de diâmetro) representam aproximadamente 14% do total de arroz branco polido beneficiado. Estes têm valor comercial de cerca de 1/5 do valor dos grãos inteiros e são utilizados basicamente na indústria cervejeira, em vinícolas e na alimentação animal (LIMBERGER et al., 2008). Considerada a composição química desse subproduto, rico em amido (aproximadamente 75-80%), uma das alternativas para agregar valor aos grãos quebrados é a produção de farinha de arroz (CARVALHO; VIEIRA, 1999).

O processamento de arroz sob a forma de farinha tem sido estudado por vários autores como uma alternativa para uso deste cereal na indústria de alimentos. Essa apresenta características de não ser alergênica, não é tóxica para portadores

de doença celíaca, podendo ser utilizada em substituição ao trigo na elaboração de produtos sem glúten (POLANCO et al., 1995).

A tecnologia da extrusão, nos últimos tempos, tem se tornado um dos principais processos no desenvolvimento de produtos alimentícios. A extrusão é um processo contínuo, no qual a matéria-prima é forçada através de uma matriz ou molde, em condições de mistura e aquecimento, pressão e fricção que levam à gelatinização do amido, à desnaturação de proteínas e à ruptura de pontes de hidrogênio (THAKUR; SAXENA, 2000).

Visando o desenvolvimento de produtos de elevado valor agregado, objetivou-se neste trabalho avaliar as variações de higroscopicidade, índice de absorção de água (IAA) e índice de solubilidade em água (ISA), de farinha de arroz da cultivar IRGA 417 crua e submetida ao processo de extrusão termoplasmática.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra de arroz utilizada foi a cv IRGA 417, cultivada no sistema irrigado no Rio Grande do Sul na safra 2008. Os grãos de arroz em casca foram beneficiados na Embrapa Arroz e Feijão e moídos em moinho de facas Perten Laboratory Mill 3100, obtendo-se as farinhas de arroz. O processo de extrusão termoplasmática da farinha foi realizado na Embrapa Amazônia Oriental, utilizando-se um extrusor de laboratório de rosca única. A taxa de compressão da rosca foi de 3:1 e mantida a velocidade de 120 rpm, as temperaturas da primeira, segunda e terceira zonas foram fixadas em 40 ºC, 60 ºC e 80 ºC, respectivamente. A umidade da matéria-prima foi fixada em 17%, o diâmetro da matriz circular foi de 3 mm e o alimentador foi mantido na velocidade de 75 ± 5 rpm. A farinha pré-gelatinizada foi obtida pela trituração dos extrusados em moinho de facas Perten Laboratory Mill 3100, passada por peneira de 60 mesh e armazenada em embalagens de polietileno para análise posterior.

Para as determinações do índice de absorção de água (IAA) e do índice de solubilidade em água (ISA) foi utilizada a metodologia descrita por Anderson et al. (1969), com algumas modificações: 2,5 g de cada amostra foram mantidos em água destilada, a 28°C, por 30 minutos, com agitação intermitente. As suspensões foram centrifugadas em centrífuga, modelo 204 NR (FANEM, Brasil), a 3000 x g, por 10 minutos. 10 mL do sobrenadante foram colocados em uma placa de Petri de peso

conhecido e secos em estufa com circulação e renovação de ar, a 105ºC, por 4 horas, para a determinação do resíduo de evaporação, e o precipitado da centrifugação foi pesado. As Equações 1 e 2 foram utilizadas para a determinação do IAA e do ISA, respectivamente.

$$IAA = \frac{Mrg}{Ma - Mre*3} \qquad \textbf{(Equação 1)}$$

$$ISA = \frac{Mre*3}{Ma} *100 \qquad \textbf{(Equação 2)}$$

Onde:

Mre = massa do resíduo da evaporação (g)

Ma = massa da amostra na base seca (g)

Mrg = massa do resíduo da centrifugação (g)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de índice de absorção de água (IAA) e índice de solubilidade em água (ISA) da farinha de arroz da cultivar IRGA 417, crua e extrusada, estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Índices de absorção de água (IAA) e de solubilidade em água (ISA) da farinha de arroz da cultivar IRGA 417, crua e extrusada.

Índice		IRGA 417	
		Crua	Extrusada
IAA*	Média + DP (CV)*	2,83 ± 0,08 (2,76)	8,71 ± 0,17 (3,36)
ISA*		0,40 ± 0,00 (1,90)	6,93 ± 0,00 (1,05)

* IAA = Índice de Absorção de Água (g água/ g de amostra seca); ISA = Índice de Solubilidade em Água (%); DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação.

Os valores encontrados na determinação do índice de absorção de água (IAA) da farinha de arroz da cultivar IRGA 417 crua e extrusada foram 2,83 e 8,71 g de água/g de material seco, respectivamente. Estes valores estão ligeiramente acima dos reportados por Bhattacharya, Ali e Guha (1997) que foi de 2,6 e 7,1 g de água/g de material seco e por Barbosa et al. (2006) que foi de 2,58 e 6,27 g de

água/g de material seco para a farinha crua e extrusada. Dors, Castiglioni e Augusto-Ruiz (2006) encontraram valor igual de 2,84 g de água/g de material seco para IAA da farinha de arroz crua, porém valor inferior de 4,58 g de água/g de material seco para a farinha de arroz pré-gelatinizada. Este índice é relativamente baixo para a farinha de arroz crua em função das condições de teste (28°C), na qual não ocorre a gelatinização do amido, com conseqüente exposição dos grupos hidrofílicos (-OH) das moléculas de amilose e amilopectina. Processos térmicos, como o processo de extrusão, elevam os valores de IAA, devido à gelatinização dos grânulos de amido e à desnaturação das proteínas que conduzem a mudanças conformacionais e estruturais. Os grânulos gelatinizados absorvem mais água que grânulos no estado nativo, pois têm o seu balanço hidrofílico/hidrofóbico alterado (ALVIM; SGARBIERI; CHANG, 2002).

O valor de 0,40% de ISA para a farinha crua é baixo, quando comparado com os valores encontrados por Bhattacharya, Ali e Guha (1997), por Barbosa et al. (2006) e por Dors, Castiglioni e Augusto-Ruiz (2006) que foram de 1,7%, 1,82% e 2,10%, respectivamente. Para a farinha de arroz pré-gelatinizada, estes mesmo autores encontraram valores superiores ao descritos no trabalho, que foram de até 28%, 14,98% e 9,49%.

Pode-se verificar que os índices de absorção e solubilidade em água da farinha de arroz crua deste trabalho apresentam-se relativamente reduzidos quando comparados com os da farinha de arroz pré-gelatinizada. Isso pode ser explicado pelo fato de esta não apresentar grânulos de amido danificados pelo processo de extrusão. A severidade do tratamento térmico pode ser considerada um fator importante para diferentes índices de absorção e solubilidade em água. O aumento da solubilidade é conseqüência da gelatinização do amido, resultando mudança na sua funcionalidade (CIACCO; CRUZ, 1982; LAI, 2001).

CONCLUSÃO

O processo de extrusão altera significativamente os índices de absorção de água (IAA) e de solubilidade em água (ISA) das farinhas extrusadas em relação às farinhas cruas. Ocorre um aumento significativo em ambos os índices após o processo de extrusão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIM, I.D.; SGARBIERI, V.C.; CHANG, Y. K. Desenvolvimento de farinhas mistas extrusadas à base de farinha de milho, derivados de levedura e caseína. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.22, n.2, p.170-176, 2002.

ANDERSON, R.A.; CONWAY, H.F.; PFEIFE, F.F.; GRIFFIN JR, E.L. Gelatinization of corn grits by roll-and extrusion-cooking. **Cereal Science Today**, Saint Paul, v.14, p.4–12, 1969.

BARBOSA, L.N.; GARCIA, L.V.; TOLOTTI, K.D.; GOELLNER, T.; AUGUSTO-RUIZ, W.; ESPÍRITO SANTO, M. Elaboração de embutido tipo mortadela com farinha de arroz. **Vetor**, Rio Grande, v.16, n.1/2, p.11-20, 2006.

BHATTACHARYA, S.; ALI, S.; GUHA, M. Twin-screw extrusion of rice flour without a die: effect of barrel temperature and screw speed on extrusion and extrudate Characteristics. **Journal of Food Engineering**, California, v. 32, p. 251-267, 1997

CARVALHO, J. L. V. de; VIEIRA, N. R. A. Usos alternativos. In: VIEIRA, N. R. A.; SANTOS, A. B.; SANT'ANA, E. P. **A cultura do arroz no Brasil.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. cap. 22, p.605-21.

CIACCO, C. F.; CRUZ, R. **Fabricação de amido e sua utilização**. São Paulo, 1982.

DORS, G.C.; CASTIGLIONI, G.L; AUGUSTO-RUIZ, W. Utilização da farinha de arroz na elaboração de sobremesa. **Vetor**, Rio Grande, v.16, n.1/2, p.63-67, 2006.

GOMES, A. S.; MAGALHÃES JUNIOR, A. M. **Arroz irrigado no sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 900p.

JULIANO, B. O. **Rice chemistry and quality**. Philippines: Philippine Rice Research Institute, 2003. 480p.

LAI, H. M. Effects of hydrothermal treatment on the physicochemical properties of pregelatinized rice flour. **Food Chemistry**, London, n. 72, p. 455-463, 2001.

LIMBERGER, V. M.; SILVA, L. P.; EMANUELLI, C.; COMARELA, C. G.; PATIAS, L. D. Modificação química e física do amido de quirera de arroz para aproveitamento na indústria de alimentos. **Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 84-8, 2008.

POLANCO, I.; MOLINA, M.; PIETRO, G.; CARRACO, S.; LAMA, R. Dieta y enfermidad celíaca. **Alimentaria,** Madri, v. 33, n. 264, p. 91-93, 1995.

THAKUR, S.; SAXENA, D. C. Formulation of extruded snack food (gum based cereal-pulse blend): optimization of ingredients levels using response surface methodology. **Lebensmittel Wissenschaft und Technologie**, London, v. 33, p. 354-361, 2000.

ANÁLISE DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL REALIZADAS NO ZOOLÓGICO DE GOIÂNIA

FONSECA, Fabíola Simões Rodrigues [1]; OLIVEIRA, Leandro Gonçalves[2]; SHUVARTZ, Marilda[3].

[1] Mestranda em Educação em Ciências e Matemática (fabiologa@gmail.com)

[2] Orientador Prof. Dr. Instituto de Ciências Biológicas-ICB1 (lego@icb1.ufg.br)

[3] Co-orientadora Profª.Drª. Instituto de Ciências Biológicas-ICB1(marilda@icb1.ufg.br)

Palavras-chave: Educação ambiental, Zoológicos.

1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) teve seu marco histórico em 1972, com a Conferência de Estocolmo onde ressaltou-se a importância de vincular a educação ao ambiente. No Brasil, a Educação Ambiental tem início a partir da década de 1970, durante o governo militar, com os movimentos estudantis, feministas e outros de caráter social.

A partir da década de 1980 as questões ambientais ganham mais destaques no cenário nacional com a inclusão do meio ambiente na Constituição Federal de 1988. Porém, a educação ambiental esteve vinculada na esfera pública, durante muito tempo, ao Ministério do Meio Ambiente. Segundo Loureiro:

> A falta de percepção da Educação Ambiental como processo educativo, reflexo de um movimento histórico, produziu uma prática descontextualizada, voltada para a solução de problemas de ordem física do meio ambiente, incapaz de discutir questões sociais e categorias teóricas centrais da educação (Loureiro, 2006, p. 81).

A corrente crítica da Educação Ambiental tem se destacado bastante por considerar pressupostos de fundamental importância na formação do sujeito como cidadão, ciente de seus direitos e deveres dentro da sociedade. Loureiro (2005), ao falar em teoria crítica na área da educação ambiental, afirma que os seguintes

pressupostos devem ser considerados: a crítica (à ciência, à sociedade) e a auto-crítica; ao entendimento que a verdade científica só tem validade quando pensada em um determinado período histórico que atenda às necessidades da sociedade; a articulação entre a teoria e a prática pois não existe prática descontextualizada da teoria e vice-versa; os valores culturais e a ciência estão interligadas pois através de determinados valores culturais que surge o entendimento científico; a ciência, crítica e revolucionário visa superar a dicotomia entre sociedade-natureza; por fim, deve-se compreender que nenhum fenômeno pode ser entendido nele mesmo mas sim nas relações que formam sua totalidade complexa.

A Educação Ambiental, segundo a lei 9.795/99, artigo 2º, deve estar presente de forma articulada, em todos os níveis e modalidades no processo educativo formal – aquela que acontece no âmbito escolar - e não-formal. A EA não-formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos de escolarização formal mas em espaços como Zoológicos, museus e qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma direcionada e com um objetivo definido (Vieira, 2005), de forma a permitir que os professores conduzam seus alunos a buscar referências, interpretar e compreendê-las.

Se bem utilizados, os espaços de EA não-formais podem ser locais privilegiados para a ocorrências de tais mediações. Podem ainda ser um excelente ambiente para que o educador trabalhe intensamente a relação entre o ser humano e o ambiente e se conscientize que o ser humano é natureza e não apenas parte dela (Guimarães, 2005). Para tanto, é necessário que o educador tenha o entendimento global da situação ambiental para poder contribuir com a construção de conceitos científicos que permitam compreender as relações ecológicas.

Os Zoológicos são considerados espaços educativos privilegiados para a ocorrência de mediações educativas. As inúmeras oportunidades de desenvolver conteúdos ambientais e do ensino de Ciências presente nos Zoológicos, aliadas ao ambiente lúdico podem possibilitar a aprendizagem, levando-se a se considerarem espaços educativos privilegiado para estas mediações.

Atualmente vários Zoológicos brasileiros possuem projetos de Educação Ambiental e tornaram-se instituições de grande potencial de disseminação de

informações sobre a fauna. As informações podem ser tratadas de forma multidisciplinar ou interdisciplinar tendo como fator gerador de discussão o animal exposto envolvendo o público nas discussões ambientais em busca de soluções e de uma melhor relação entre homem e natureza (Auricchio, 1999). Ao visitar o Zoológico, o aluno tem a oportunidade de visualizar e explorar algumas particularidades das espécies tais como a morfologia, a alimentação entre outros. Dessa forma, os animais tornam-se fontes de interesse e aguçam a curiosidade dos alunos.

A curiosidade dos alunos associada ao ambiente lúdico do Zoológico pode proporcionar o desenvolvimento de diversas atividades relacionadas à Educação Ambiental. Dessa forma, fica claro perceber que o Zoológico, se bem utilizado, pode ser uma ferramenta muito importante para o processo de aprendizado, sensibilização e conscientização dos alunos em relação às questões ambientais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Pesquisa participante

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa participante pois, acontece através do diálogo e a serviço do diálogo entre sujeitos diferentes mas nunca desiguais, de maneira participativa e dinâmica (Brandão, 2005). Nota-se que a pesquisa participante envolve atores sociais envolvidos em uma problemática de interesse de ambos e a participação do pesquisador e dos pesquisados tem importância equiparada pois o objetivo é promover transformações em busca de uma sociedade menos desigual.

Este trabalho está sendo realizado no Zoológico de Goiânia e o público-alvo são os funcionários do Parque que participam da elaboração e execução do programa de educação ambiental.

2.2. Técnicas e Instrumentos metodológicos para coleta de dados

2.2.1. Pesquisa documental

A pesquisa documental é uma técnica de documentação direta, na qual a pesquisa acontece nos documentos oficiais, escritos ou não (Lakatos & Marconi, 2003). Esta fase será realizada com o intuito de conhecer melhor a história do Zoológico, desde a sua fundação até os dias atuais.

2.2.2. Observação assimétrica

A observação assimétrica é uma técnica de documentação indireta, isto é, os dados são coletados no local onde os fenômenos a serem estudados acontecem. Segundo Lakatos (*idem*), esta técnica é utilizada em casos onde o pesquisador não precise fazer perguntas para entender o fenômeno, porém deve estar bastante atento para a observação e posterior interpretação dos dados. Essa técnica será utilizada para observar as atividades que são realizadas durante a visitação das escolas.

2.2.3. Entrevista semi-estruturada:

A entrevista é um instrumento para coletar dados e envolve apenas o pesquisador e o pesquisado e pode ser definida por um roteiro contendo perguntas que deve ser previamente estabelecidas porém, durante a realização da entrevista, outras perguntas podem ser feitas para compreender melhor o fenômeno em questão (*idem*). Realizaremos a entrevista com os profissionais do Zoológico que participam da elaboração e execução do programa de educação ambiental.

3. RESULTADOS, DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Atualmente, os dados do projeto estão todos coletados porém os dados ainda estão sendo compilados para posterior análise e discussões.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURICCHIO, A.L.R. **Potencial da Educação Ambiental nos Zoológicos Brasileiros,** São Paulo: Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil de História Natural, 1, 1-46, 1999.

BRASIL. Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Lex:** Coletânia de legislação de direito ambiental – 5. ed. Ver., atual. E ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006 – (RT – mini-códigos).

BRANDÃO, C. R. **A pesquisa participante na docência: a busca do diálogo na construção do saber.** Escritos abreviados. Série pesquisa: 5. 2005. Disponível em: <http://www.pde.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Textos_Videos/Carlos_Rodrigues_Brandao/5_A_PESQUISA_NA_DOCENCIA.pdf > Acessado em 11/09/2009, 10:29:30.

GUIMARÃES, M.; **A dimensão ambiental na Educação.** Campinas, Sp: Papirus. 7º edição, 2005.

LOUREIRO, C.F. Fundamentos e trajetórias da educação ambiental. 2006

_____ . **Teoria Crítica** In: Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Brasília, 2005.

MARCONI, M.A & LAKATOS, E.A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5ºed- São Paulo: Atlas 2003.

VIEIRA, M.V.; BIANCONI, L.; DIAS, M.; **Espaços não-formais de ensino e o currículo de Ciências.** Cienc. Cult. v. 57, n. 4, São Paulo Oct/ Dec. 2005.

Purificação de inibidores de papaína de sementes de *Adenanthera pavonina* L.

GAMBÔA, Adriane Guimarães [1]
FERNANDES, Kátia Flávia [2]

Laboratório de Química de Proteínas (LQP) – Instituto de Ciências Biológicas

[1] adrianegamboa@yahoo.com.br
[2] katia@icb.ufg.br

Palavras-chave: *Adenanthera pavonina*, papaína, inibidores de proteases

INTRODUÇÃO

A espécie arbórea *Adenanthera pavonina* L., pertence à família *Fabaceae* e subfamília *Mimosoideae*, é nativa da Ásia tropical, sendo popularmente conhecida como olho-de-dragão, tento e carolina (FONSECA; PEREZ, 2003). Esta espécie é utilizada para múltiplos fins, desde ornamentais e ecológicos até tratamentos de infecções pulmonares e de oftalmia crônica (FANTI, 1997).

O alto teor dos inibidores de proteases nas sementes de muitas espécies de plantas tem despertado o interesse quanto a sua função fisiológica, sugerindo atuação no armazenamento de nutrientes, ação protetora contra ataque de animais predadores, insetos e ainda no controle fisiológico das enzimas proteolíticas durante a dormência e a germinação, prevenindo a hidrólise prematura do material de reserva, controlando assim, a mobilização de proteínas durante estes períodos (LOPES, 2006).

Os inibidores de proteases da família *Fabaceae* são os mais bem estudados, devido a excelência reconhecida desta família como fonte de proteínas. Estudos recentes citam diversos trabalhos sobre inibidores de proteases extraídos e purificados de leguminosas, pois o interesse está centrado em um amplo espectro de atuação de tais compostos em diversos processos fisiológicos, como as cistatinas, aplicadas como antitumorais e em doenças inflamatórias (LOPES, 2006; OLIVEIRA et al., 2003).

A papaína, presente no látex do mamoeiro (*Carica papaya*), pertence à classe das cisteinoproteases, e é uma das proteinases de plantas mais estudada (MONTI et al.,2000). Xavier-Filho (1992) destaca que *A. pavonina*

contem três classes de inibidores de papaína: uma classe de baixo peso molecular (5 a 12 kD); uma classe intermediária (20 a 30kD) e uma classe de alto peso molecular (60 a 80kD) que aparentemente estão universalmente presentes em plantas.

Assim, a realização deste trabalho visa contribuir com as pesquisas desenvolvidas propondo um método para a imobilização de inibidores de papaína de *A. pavonina* e sua aplicação para purificação de proteases cisteínicas.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Adenanthera pavonina* foram coletadas no *campus* da Universidade Federal do Ceará (UFC) e enviadas ao Laboratório de Química de Proteínas da Universidade Federal de Goiás (UFG), onde o presente trabalho foi conduzido. No laboratório as sementes foram conservadas na geladeira a 10ºC.

As sementes foram fragmentadas, com alicate, e separadas as cascas das amêndoas manualmente. Em seguida, a amêndoa foi triturada em liquidificador, e posteriormente passada por uma peneira, até se obter uma farinha fina. A farinha assim obtida foi armazenada em pote hermeticamente fechado, a temperatura ambiente, até a sua utilização.

A extração dos inibidores de *A. pavonina* foi conduzida segundo metodologia de Silva (1991). O Extrato Bruto (EB), obtido pela mistura de 1g farinha diluída em l0 mL de tampão fosfato de sódio 0,1 mol L^{-1}, NaCl 0,3 mol L^{-1} pH 8,0 foi agitado por 30 minutos a temperatura ambiente e em seguida centrifugado. Após a centrifugação, o sobrenadante foi aquecido a 80 ºC por 20 minutos e centrifugado. O sobrenadante resultante deste processo foi denominado Extrato Bruto Aquecido (EBaq) e foi utilizado como fonte de inibidores.

Após tratamento térmico, o EBaq foi fracionado com sulfato de amônio a 0-30% (F 0-30) e 30-60% (F 30-60) de saturação. A mistura foi deixada *overnight* a 4℃. Cada fração foi centrifugada e o precipitado foi redissolvido em água destilada, dialisado e liofilizado. A concentração de proteínas foi medida pelo método de Bradford (1976), usando-se albumina sérica bovina (BSA).

A atividade inibitória foi determinada através da comparação da atividade enzimática de soluções de papaína contendo 300µL das amostras (EB, EBaq, F 0-30 e F 30-60) contendo inibidor, com a atividade de papaína sem o inibidor, seguindo método de Kunitz modificado (ARNON, 1970). A atividade inibitória foi expressa em unidades de inibidor (UI), 1 UI foi definida como a quantidade de inibidor que diminui em 0,1 a leitura a 280nm em 10 minutos de reação (Xavier, 1977 modificado).

Para determinar as frações protéicas com atividade inibitória de F 30-60, uma coluna (2,3 x 60,0 cm) de Sephadex G-75 foi montada e previamente equilibrada com tampão fosfato 0,1M pH 8,0. A eluição foi medida pela absorbância em 280nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A determinação da atividade específica é imprescindível para monitorar as etapas de purificação de uma proteína. Nos extratos das sementes de *A. pavonina*, a medida da atividade específica revelou que o EB apresentou uma atividade de 1,2 UI/mg de proteína e o EBaq apresentou uma atividade de 3,27 UI/mg de proteína, já dentre as frações precipitadas com sulfato de amônio, F 30-60 apresentou maior atividade específica, 35,84 UI/mg de proteína. F 30-60 foi usada para purificação (**Fig. 1**).

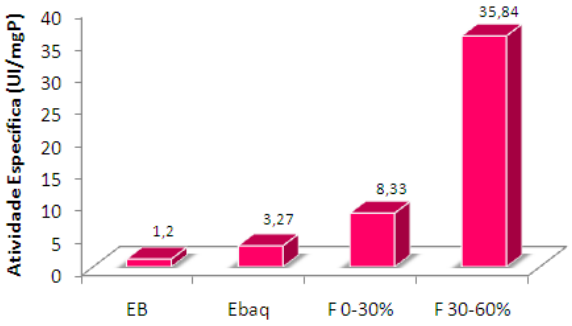


Figura 1 – Atividade específica dos extratos e frações protéicas de *A. pavonina*

A passagem de F 30-60 pela coluna de Sepahdex G-75 resultou no fracionamento em três picos protéicos. A medida da atividade inibitória do conteúdo eluido revelou também três zonas ricas em inibidor (F1, F2 e F3) (**Fig. 2**).

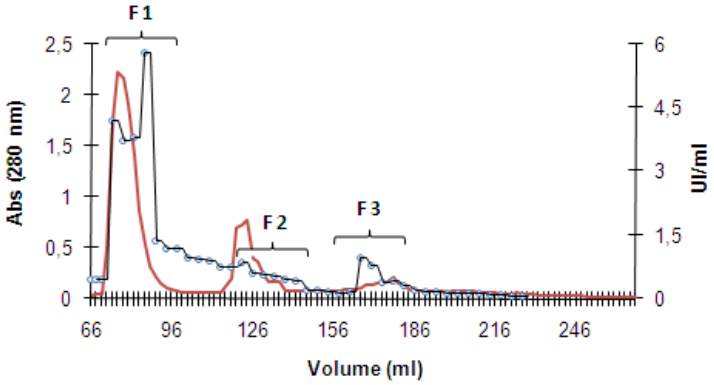


Figura 1 – Cromatografia de F30-60 em Sephadex G-75.

Com relação ao processo de purificação dos inibidores de papaína de *A. pavonina*, verificou-se que o EBaq apresentou 2,72% de purificação, F 0-30 apresentou 6,94% de purificação e F 30-60 49,94% (**Fig. 3**).

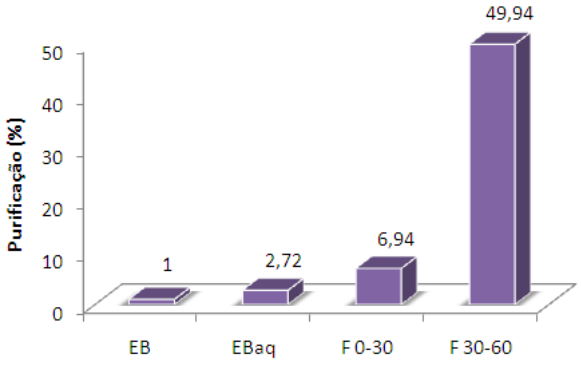


Figura 2 – Porcentagem de purificação dos extratos e frações protéicas de *A. pavonina*

CONCLUSÕES

A extração dos inibidores de papaína de *A. pavonina* demonstrou que essas proteínas permanecem estáveis mesmo após tratamento térmico por 20 min. a 80 Cº. A fração F 30-60 inibiu em aproximadamente 50% a atividade da papaína. Esses resultados permitem afirmar que a espécie possui grande quantidade de inibidores de proteases cisteínicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNON, R. **Papain**. In: PERLMANN, G.; LORAND, L (orgs). **Methods in Enzimology**. New York: Academic Press, p. 226-244, 1970.

BRADFORD, M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle dye-binding. **Anal Biochem.**, v. 72, p.680-85, 1976.

FANTI, S.C. **Comportamento germinativo sob condições de estresse e do sombreamento artificial e adubo químico na produção de mudas de *Adenanthera pavonina* L.** São Carlos, SP: UFSC. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, 1997.

FONSECA, S. C. L.; PEREZ S. C. J. G. A. Ação do polietileno glicol na germinação de sementes de *adenanthera pavonina* L. e o uso de poliaminas na atenuação do estresse hídrico sob diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 25, n. 1, p. 1-6, jul. 2003.

LOPES, J. L. S. **Purificação e investigação das propriedades físico-químicas de inibidores de proteases extraídos de sementes de *Acacia plumosa* Lowe**. São Carlos, SP: Instituto de Física Biomolecular. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo. 2006.

MONTI, R.; BASILIO C. A.; TREVISAN, H. C.; CONTIERO, J. Purification of papain from fresh latex of *Carica papaya*. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v.43, n. 5, p. 501-507, nov. 2003.

OLIVEIRA, A. S.; XAVIER-FILHO, J.; SALES, M. P. Cysteine proteinases and cystatines. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v.46, n. 1, p. 91-104, jan. 2003.

SILVA, K. F. F. **Inibidores de papaína de *Adenanthera pavonina* L.** Fortaleza, CE: UFCE. Originalmente apresentada como dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, 1991.

XAVIER-FILHO, J. The biological roles of serine and cysteine proteinase inhibithors in plants. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Lavras, v. 4, n. 1, p. 1-6, jan. 1992.

XAVIER-FILHO, J.; AINOUZ, IL. Protease inhibitor in meal of *Anacardium occidentale* seeds. **Biologia Plantarium (Praha)**. V. 19, n. 3, p. 183-189, 1977.

RIQUEZA DE HEPÁTICAS (MARCHANTHIOPHYTA) EPIFÍTICAS EM ÁREA FRAGMENTADA COM BORDA NATURAL E ANTRÓPICA: DADOS PRELIMINARES

ASSAD, Lailah Luvizoto [1,2,3]; **XAVIER-SANTOS**, Solange[2]; **GUILHERME**, Frederico Augusto Guimarães[1].

1. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás; 2. Laboratório de biodiversidade do Cerrado, Universidade Estadual de Goiás; 3. luvizotoassad@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVES: Fragmentação, efeito de borda, briófitas

INTRODUÇÃO

O avanço das atividades antrópicas nas últimas décadas reduziu drasticamente a cobertura florestal o que favoreceu a formação de fragmentos florestais (SAUNDERS et al., 1991). Este processo, denominado de fragmentação de habitat provoca vários efeitos sobre os padrões de habitat e um deles, é a alteração nas condições físicas, ou seja, as mudanças microclimáticas dentro e ao redor do fragmento associadas com o aumento da quantidade de bordas em uma paisagem (SAUNDERS et al., 1991; FAHRIG, 2003).

Os danos causados pela proliferação de bordas, geralmente designados efeitos de borda, são extensos e podem ocorrer através de grandes escalas espaciais (LAURANCE, 2000) e influenciar na composição de espécies, estrutura e processos ecológicos nos ecossistemas limítrofes (CADENASSO; PICKET, 2001; MURCIA, 1995). Apesar disso, os estudos têm demonstrado padrões altamente variáveis (RIES et al., 2004), sendo que as repostas dos organismos podem variar tanto em relação à paisagem quanto ao grupo taxonômico estudado, o que torna necessário investigar as repostas dos diferentes grupos taxonômicos aos diferentes tipos de bordas em uma paisagem (RIES; SISK, 2004).

Neste contexto, as briófitas constituem um grupo ideal para a avaliação dos impactos da fragmentação de habitat devido à sua sensibilidade às alterações microclimáticas resultantes da perda e degradação de habitats (PHARO; ZARTMAN, 2007). Diante disso, este trabalho teve por objetivo testar as seguintes hipóteses: (1)

As bordas florestais apresentam menor riqueza e abundância em relação ao interior dos fragmentos; (2) As comunidades de bordas naturais apresentam maior riqueza em relação às bordas florestais proporcionadas antropicamente.

MATERIAL E MÉTODO

As áreas de estudo estão localizadas no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCAN) e no seu entorno. A amostragem foi feita em três tipos de habitats: (1) enclaves florestais naturais nas encostas da serra com transições abruptas para campos rupestres; (2) borda (0 a 10 metros) e (3) interior (100 a 110 metros) de fragmentos de florestas estacionais semideciduais circundados por uma matriz de pastagem. Estes foram os três tratamentos considerados na análise, designados respectivamente pelas seguintes siglas: BN (borda natural), BA (borda antrópica) e IF (interior do fragmento).

Quatro parcelas de 10×10m (100m^2) foram plotadas aleatoriamente ao longo de transectos de 2000m^2 (10×200m) para cada tratamento, em quatro réplicas e todas as árvores com perímetro à altura do peito (PAP) ≥ 20 cm (~ 15,9 cm de DAP) tiveram a circunferência registrada e a altura estimada para cada parcela. Foram selecionados os forófitos com cobertura mínima de briófitas (árvores com manchas maiores ou iguais a 300cm^2 cobertas por briófitas) para a amostragem das hepáticas epífitas.

As estimativas de riqueza foram obtidas pelo procedimento Jackknife e comparadas por inferência do intervalo de confiança. Para comparar os ambientes quanto aos seguintes parâmetros da estrutura da vegetação: altura média, área basal foi utilizada ANOVA. Ressalta-se que os dados apresentados neste resumo são parciais, uma vez que restam amostras para serem identificadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho de identificação permitiu o reconhecimento de 39 espécies, distribuídas em 17 gêneros e sete famílias. As famílias mais representativas em termos de número de espécies foram Lejeuneaceae (21) e Frullaniaceae (nove). Das 39 espécies, 26 foram encontradas em BA, 22 em BN e 21 em IF.

As espécies mais freqüentes foram *Lejeunea flava* (30,7%), *Mastigolejeunea auriculata* (19,2%), e *Lejeunea minutiloba* (8,2%). As maiores freqüências de

ocorrência das espécies nos forófitos foram observadas em BN (36,8%), seguido de BA (32,3%) e IF (30,9%). Este resultado demonstra que BN provêm melhores condições para o crescimento e desenvolvimento de hepáticas uma vez que disponibiliza maior quantidade de substrato (árvores) e maior umidade.

A comparação das estimativas de riqueza obtidas pelo Jackknife (37,2 para BA, 36,8 para BN e 26,5 para IF) mostrou que houve diferenças apenas entre IF e os diferentes tipos de bordas (BN e BA) (Figura 1). A maior riqueza em BA deve-se ao fato de que a maioria das amostras não identificadas pertence aos demais tratamentos.

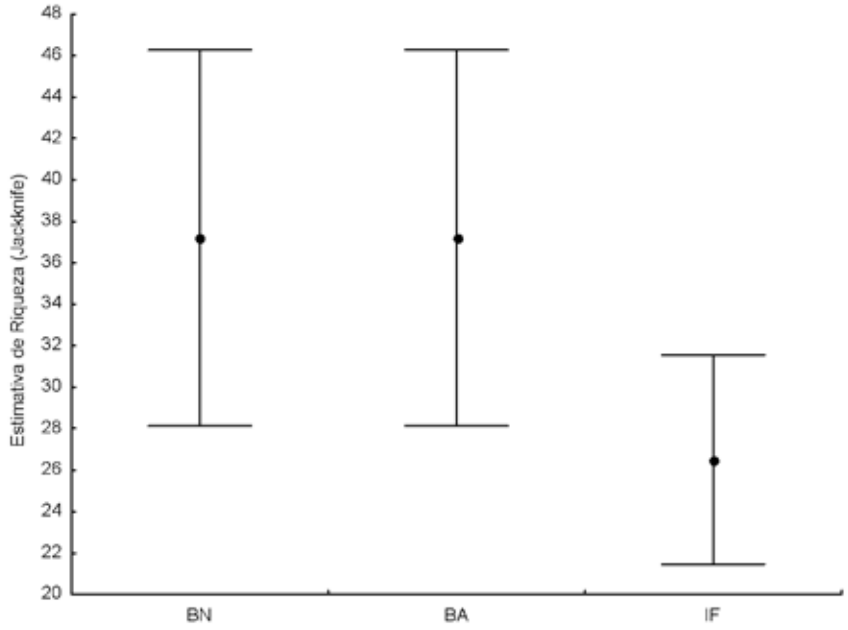


Figura 1. Estimativas de riqueza de espécies de hepáticas nos diferentes tratamentos (intervalo de confiança de 95%). BN: borda natural, BA: borda antrópica, IF: interior dos fragmentos.

Não houve diferenças ($F_{2,45}$ = 1,757; p = 0,184) entre os ambientes estudados quanto a área basal (Figura 4). Entretanto, a altura média das árvores foi significativamente maior em BN do que em BA ($F_{2,45}$ = 6,661; p = 0,002), enquanto IF apresentou valores intermediários (Figura 2b). Estes resultados indicam que as bordas naturais apresentam melhores condições e menor interferência antrópica no que diz respeito à estrutura da vegetação quando comparadas aos fragmentos circundados por pastagem. Apesar de BN, assim como BA, consistir de uma área limítrofe entre ambientes diferentes, este tipo de borda foi criada ao longo do tempo por processos naturais, além disso, a matriz circundante é composta por elementos

da vegetação nativa, diferente de BA que é circundada por pastagem sujeita a práticas de manejo e outras intervenções antrópicas.

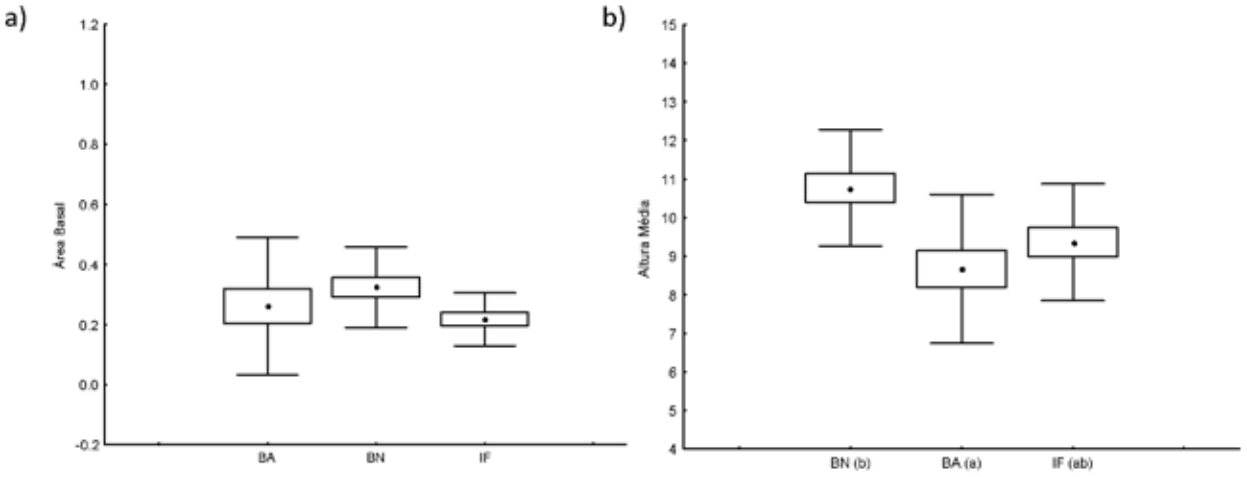


Figura 2. Representação das médias, erros-padrão e desvios-padrão nos três ambientes estudados. BA: borda antrópica, BN: borda Natural e IF: interior dos fragmentos. a) da área basal; b) altura média dos indivíduos arbóreos.

CONCLUSÃO

Apesar de não ter detectado respostas claras da riqueza de hepáticas aos efeitos de borda, foi possível confirmar a importância da qualidade do habitat para as briófitas no Cerrado. Alguns parâmetros da estrutura da vegetação mostram-se importantes para melhor compreender os padrões e efeitos de borda, uma vez que alterações na estrutura da vegetação decorrentes de ações antrópicas podem afetar ou até mesmo impedir o desenvolvimento de hepáticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CADENASSO, Mary L.; PICKETT, Steward T.A. Effect of edge structure on the flux of species into forest interiors. Conservation Biology, v. 15, n. 1, p. 91-97, fevereiro. 2001.

FAHRIG, Lenore. Effect of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics, v. 34, p. 487-515, agosto. 2003.

LAURANCE, William F. Do edge effects occur over large spatial scales? Trends in Ecology and Evolution, v. 15, n. 4, p. 134-135, abril. 2000.

MURCIA, Carolina. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. Trends in Ecology and Evolution, v. 10, n. 2, p. 58-62, fevereiro. 1995.

PHARO, Emma J.; ZARTMAN, Charles E. Bryophytes in a changing landscape: the hierarchical effects of habitat fragmentation on ecological and evolutionary processes. Biological Conservation, v. 135, p. 315-325, março. 2007.

RIES, Leslie. et al. Ecological responses to habitat edges: mechanisms, models, and variability explained. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics, v. 35, p. 491-522, dezembro. 2004.

RIES, Leslie.; SISK, Thomas D. A predictive model of edge effects. Ecology, v. 85, n. 11, p. 2917-2926, novembro. 2004

SAUNDERS, Denis A. et al. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. Conservation Biology, v. 5, n. 1, p. 18-32, março. 1991.

TRATAMENTO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS UTILIZANDO A FILTRAÇÃO EM MÚLTIPLAS ETAPAS - FiME

CAMPLESI, Daniela C. Fonseca[1]; **SIQUEIRA**, Eduardo Queija[2].

Universidade Federal de Goiás - Escola de Engenharia Civil. Projeto desenvolvido com apoio financeiro da FUNASA / FUNAPE.

[1]Aluna do Programa de Pós Graduação *Strictu Sensu* em Engenharia do Meio Ambiente - PPGEMA – E-mail: danielafonseca_go@hotmail.com; [2]Orientador – E-mail: eduqs@yahoo.com

PALAVRAS-CHAVE: Filtração em Múltiplas Etapas, qualidade, água potável.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos pode-se constatar um acentuado aumento da utilização dos corpos d'água naturais em diversas atividades humanas, principalmente devido ao crescimento e adensamento populacional urbano, desenvolvimento agrícola e industrial e como consequência, alterações na quantidade e na qualidade da água.

O controle da poluição da água é necessário para assegurar e manter níveis de qualidade compatíveis com sua utilização, em especial para abastecimento público.

Água potável é água destinada ao consumo humano cujos parâmetros físicos, químicos, radioativos e microbiológicos atendem aos padrões de potabilidade, não oferecem riscos à saúde e assim, estejam em condições sensoriais adequadas. No Brasil, os Padrões de Potabilidade da água são estabelecidos pela Portaria n° 518, de 25 de março de 2004 (BRASIL, 2004).

As tecnologias de tratamento de águas para abastecimento são classificadas em dois grupos: (1) com coagulação química, que incluem todas as etapas tradicionais do processo (coagulação, floculação, decantação e filtração) e (2) não-convencionais, ou seja, sem coagulação química, incluindo a filtração direta ascendente e descendente, a dupla filtração, a filtração lenta e a FiME, que é a filtração em múltiplas etapas. Em ambos os casos a desinfecção é comum e necessária após o tratamento.

A FiME é uma tecnologia proposta para superar os problemas com a qualidade da água bruta e as limitações da filtração lenta, no que diz respeito a águas superficiais com elevada turbidez. A eficiência da filtração lenta é afetada pela

turbidez da água a ser tratada, pois esse parâmetro de qualidade reflete a quantidade de partículas presentes na água e muitos microrganismos encontram-se aderidos.

Diante disso, o presente trabalho propõe-se a investigar a utilização da FiME como uma alternativa de tratamento de águas superficiais para atender pequenas comunidades e zonas rurais, pelo fato de não utilizar coagulantes químicos, ser um sistema de simples construção, custos baixos de instalação e manutenção, eliminação de instrumentação e mão de obra qualificada e assim com potencialidade de uso.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi utilizada a instalação piloto de Filtração em Múltiplas Etapas (FiME), localizada na área da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Goianápolis – GO, operada pela SANEAGO e alimentada pelo Ribeirão Sozinha, como mostra a Figura 1.



Figura 1 - Instalação piloto FiME em Goianápolis - GO

A FiME piloto consiste em uma unidade de pré-filtração dinâmica (PFD), uma unidade de pré-filtração em pedregulho com escoamento ascendente (PFA-1), quatro unidades de filtração lenta (FLA-1, FLA-2, FLA-3, FLA-4) e uma unidade de Filtração Lenta de Areia e Carvão (FLAC).

Na sequência de experimento da instalação piloto FiME, a água bruta passa pelo PFD e em seguida, a água efluente é encaminhada a uma caixa cilíndrica, dotada de um vertedor tubular concêntrico, o qual mantém a carga hidráulica constante e distribui as vazões para o PFA-1 e FLA-2. O efluente do PFA-1 segue

para uma caixa cilíndrica dotada de vertedor tubular que distribui as vazões para o FLA-1 e FLAC. Os FLA e FLAC são alimentados pela parte superior por meio de uma tubulação para melhor distribuir o efluente sobre o filtro.

A avaliação da eficiência das unidades de pré-filtração, filtração lenta e ETA ciclo completo foram realizadas pelo monitoramento das características físicas, químicas e bacteriológicas nos afluentes e efluentes de todas as unidades envolvidas no processo de filtração. Os parâmetros analisados foram: cor, turbidez e coliformes totais e termotolerantes. As análises foram realizadas no Laboratório de Saneamento da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás (UFG), de acordo com os procedimentos propostos pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* (APHA et al., 2004).

A carreira de filtração foi considerada encerrada quando a perda de carga atingiu 1,0 m, momento em que os filtros foram retirados de operação para limpeza.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O experimento foi conduzido em condições de baixa turbidez. De acordo com a Organização Panamericana de Saúde a turbidez das águas superficiais são classificadas como baixa (turbidez < 10 uT), intermediária (10 – 20 uT) e alta (20 – 70 uT) (OPS, 2005). A carreira de filtração do sistema FiME teve duração de 34 dias e as taxas de filtração utilizadas foram: (1) 48 m/d para PFD, (2) 24 m/d para PFA e (3) 6 m/d para o FLA e FLAC. No período do experimento a água bruta apresentou picos elevados de cor, variando de 53 a 232 uH. A eficiência máxima de remoção variou entre 57,7% a 96,6% para FLA e 78,3% a 96,1% para FLAC. Visscher et al. (1996), sugerem como valor de cor para água bruta, 60 uH com picos de até 230 uH para águas submetidas à tecnologia FiME, como mostra a Figura 2.

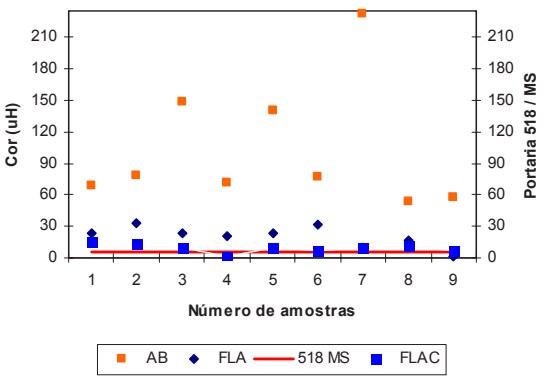


Figura 2 – Valores de cor na carreira de filtração

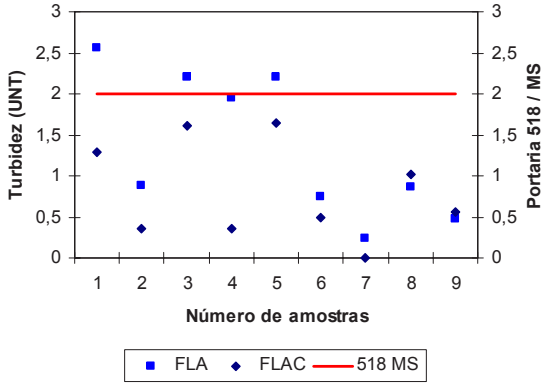


Figura 3 - Valores de turbidez na carreira de filtração

De acordo com a Portaria n°518/2004 (BRASIL, 2004), que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o padrão de cor aparente para a água tratada na saída das Estações de Tratamento é de 5,0 uH e 15,0 uH nas redes de distribuição. Analisando os resultados, verifica-se que os FLA e FLAC apresentaram eficiência considerável mas não atenderam à Portaria.

Com relação à remoção de turbidez, a eficiência global efluente dos filtros lentos foi de 98,8% a 59,2% para FLA e 99,9% e 59,5% para FLAC. De acordo com a Figura 3, os todos os valores obtidos no FLAC foram inferiores a 2 UNT, conforme recomenda a Portaria n° 518 (BRASIL, 2004). Possivelmente, os efluentes do FLA que não estão de acordo com a Portaria, possuíam afluentes cujos valores eram maiores que 10 UNT, como recomendado por Di Bernardo et al. (1999).

Com base nos resultados obtidos nessa carreira, pode-se dizer que o sistema FiME é eficiente na remoção de coliformes totais e termotolerantes, apresentando remoção de 75,0% a 99,8% no FLA e 99,2% a 99,8% no FLAC para coliformes termotolerantes. Apresentou também 80,8% a 99,6% de remoção para coliformes totais no FLA e 99,7% a 100,0% de remoção no FLAC, como pode ser verificado nas Figuras 4 e 5. As análises atenderam as recomendações da Portaria n° 518 (BRASIL, 2004) do Ministério da Saúde, que considera a água bacteriologicamente potável quando há ausência de bactérias do grupo coliforme.

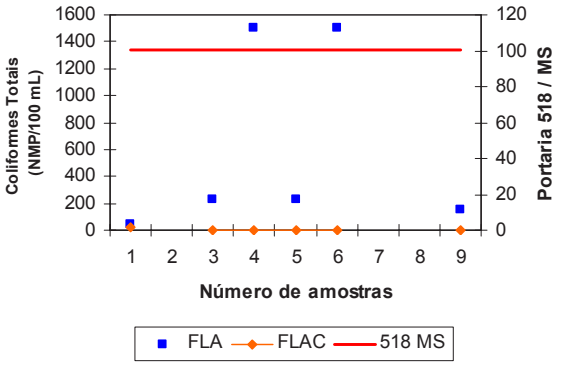


Figura 4 – Determinação de coliformes totais (NMP/100 mL)

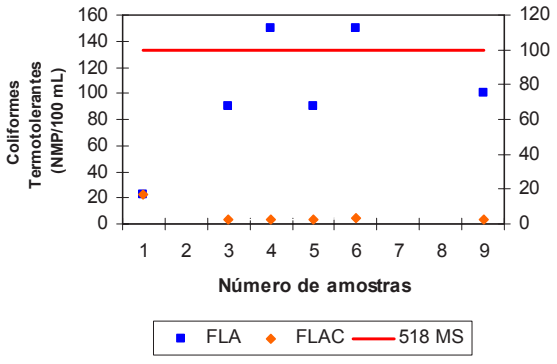


Figura 5 - Determinação de coliformes termotolerantes (NMP/100 mL)

CONCLUSÕES

Verificou-se que a tecnologia da FiME, constituída por pré-filtro dinâmico, pré-filtro com escoamento ascendente e filtro lento de areia e carvão ativado granular, apresenta potencial de aplicação em municípios do Estado de Goiás e pequenas comunidades.

De maneira geral, o filtro lento de areia (FLA) e filtro lento de areia e carvão (FLAC) apresentaram rendimento satisfatório na remoção de cor, turbidez e coliformes.

Diante dos resultados obtidos ficou evidenciado a viabilidade de aplicação dessa tecnologia na produção de água para consumo humano, necessitando apenas de desinfecção no efluente final para atender as recomendações da Portaria n° 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004) e pequenos ajustes na operação da FiME, tais como taxas de filtração e ajustes de vazão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA; AWWA; WEF. *Standart methods for the examination of water and Wastewater*. 21 ed. Washington D.C., 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 518, de 25 de março de 2004: *Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e dá outras providências*. Diário Oficial da União, n. 59, 26/03/2004, p. 266-270.

DI BERNARDO, L.; BRANDÃO,C.C.S.; HELLER, L. *Tratamento de Águas de Abastecimento por Filtração em Múltiplas Etapas*. Rio de Janeiro: ABES/PROSAB, 144p. 1999.

OPS / CEPIS. *Guia para diseño de sistemas de tratamiento de filtración em múltiples etapas*. Lima, Peru, 2005.

VISSCHER, J. T.; GALVIS, G.; LATORRE, J. *Filtracion em múltiplas etapas – FiME: bondades e limitaciones*. Anais da Conferência Internacional Mejoramiento de La Calidad Del Agua. Santiago de Cali, Colômbia, 1996.

Síntese de ferritas de $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$, $0 \leq x \leq 1$, por reação de combustão.

SILVA, Marcelo dos Santos[1]; **FRANCO Jr**, Adolfo
Instituto de Física – Grupo de Física dos Materiais – UFG
[1]marfisico@gmail.com

Palavras chaves: Ferritas, reação de combustão, magnetismo.

INTRODUÇÃO

As propriedades físicas das ferritas estão intimamente ligadas aos processos de síntese. O método de síntese pode alterar; tamanho médio dos cristalitos, tamanho das partículas, distribuição dos cátions nos sítios de ocupação, etc, devido a isto, vários métodos para sintetizar as ferritas tem sido desenvolvidos (Sugimoto, 1999).

Neste trabalho, utilizamos o método da reação de combustão (Jain,R.S *et al*. 1981), para sintetizar ferritas de magnésio e zinco, $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$,onde $0 \leq x \leq 1$. O método de reação de combustão tem se mostrado adequado para produzir ferritas, por vários fatores como; rapidez, custo, facilidade do controle estequiométrico (Sugimoto, 1999; Franco Jr. A. *et al*. 2009). A chave do processo é a auto sustentação termodinâmica, pois, a combustão da uréia libera todo o calor necessário para obtenção da fase desejada (Jain,R.S *et al*. 1981).

MATERIAIS E MÉTODOS

Na síntese usamos como reagentes oxidantes; nitrato de ferro, $Fe(NO_3)_3.9H_2O$, nitrato de magnésio $Mg(NO_3)_3.6H_2O$, e nitrato de zinco $Zn(NO_3)_3.6H_2O$,e como redutor, combustível, foi usado uréia $CO(NH_2)_2$, a solução foi homogeneizada com água destilada em uma cápsula e aquecida em uma manta térmica, após a liberação de gases, a solução sofreu uma ignição, formando um material com o formato de flocos porosos e frágeis, o material resultante foi moído e lavado com água deionizada, e secado em estufa à 100ºC por uma hora.

CARACTERIZAÇÃO

A caracterização dos pós foi feito com um difratômetro SHIMADZU, modelo

6000, com radiação Cu kα (λ=1,5405), A composição estequiométrica foi determinada através da espectroscopia atômica. E com um magnetômetro de amostra vibrante,(VSM), em um campo de até 20k(Oe) a temperatura ambiente foi medido a magnetização o campo coercivo e a magnetização remanescente, a saturação magnética foi obtida através de extrapolação do campo magnético.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Através da espectroscopia atômica, tabela 1, verificamos a estequiometria das amostras feitas através da reação de combustão.

Os difratogramas das amostras, fig.1, apresentaram picos característicos da estrutura de espinélio da ferrita de magnésio, conforme (JCPDS PDF #22-1012), confirmando a formação de ferritas $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$, com a estrutura cristalina cúbica tipo espinel.

Utilizando a eq.1 calculamos o tamanho médio dos cristalitos, tabela 1, e observamos que o tamanho médio dos cristalitos, não depende da quantidade de zinco ou magnésio.

O tamanho médio dos cristalitos foi calculado a partir do pico mais intenso, utilizando a equação de Scherrer (Sherrer, P. *et al*,1918).

$$P_{hkl} = \frac{0{,}89\lambda}{B' \cos\theta} \qquad (01)$$

Onde P_{hkl} e o valor do diâmetro do cristalito assumindo a partícula esférica, λ o comprimento de onda da radiação, θ e o ângulo do pico de difração e valor de B´ e determinado experimentalmente aplicando a correção de Warren (Warren B.E., 1990) ,onde, $B'=B^2-B^2_0$ sendo B a largura da media altura (FWHM) do pico proeminente do difratograma e B_0 o (FWHM) do pico proeminente de SiO_2

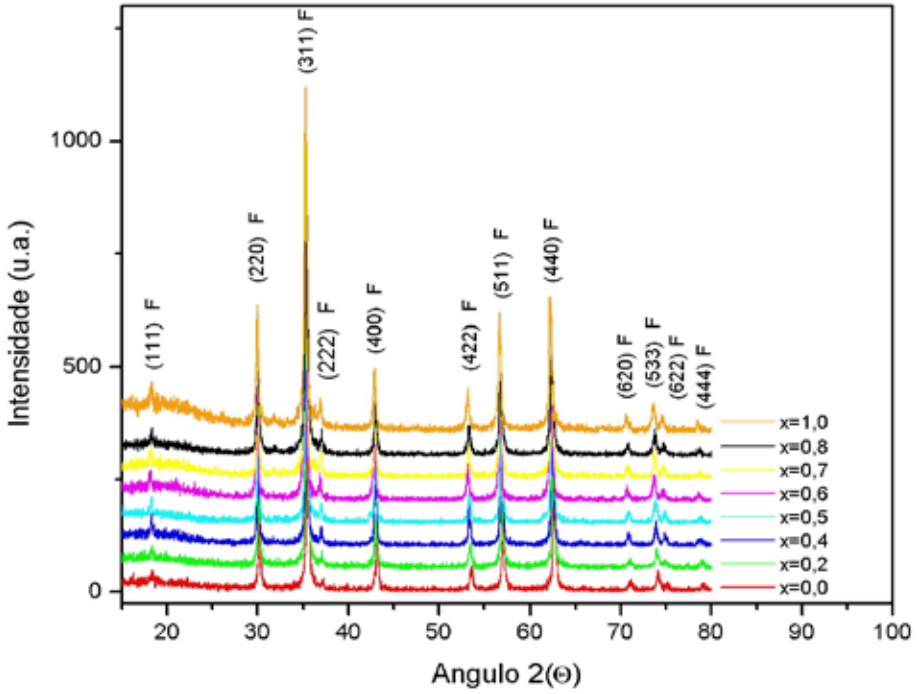


Figura 1 Difratograma das ferritas $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$ preparadas via reação de combustão.

Tabela 1 Composição estequiométrica e estrutural das ferritas $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$

Composição química		Parâmetro de rede (Å)	Tamanho médios dos cristalitos (nm)
Calculado	Determinado		
$MgFe_2O_4$	$MgFe_2O_4$	8,3796 ± 0,0002	37 ± 2
$Zn_{0.2}Mg_{0.8}Fe_2O_4$	$Zn_{0,19}Mg_{0.81}Fe_2O_4$	8,3997 ± 0,0002	33 ± 2
$Zn_{0.4}Mg_{0.6}Fe_2O_4$	$Zn_{0.39}Mg_{0.61}Fe_2O_4$	8,4088 ± 0,0002	45 ± 3
$Zn_{0.5}Mg_{0.5}Fe_2O_4$	$Zn_{0.48}Mg_{0.52}Fe_2O_4$	8,4110 ± 0,0002	43 ± 3
$Zn_{0.6}Mg_{0.4}Fe_2O_4$	$Zn_{0.62}Mg_{0.38}Fe_2O_4$	8,4315 ± 0,0002	42 ± 3
$Zn_{x0.7}Mg_{0.3}Fe_2O_4$	$Zn_{x0.70}Mg_{0.30}Fe_2O_4$	8,4241 ± 0,0002	47 ± 3
$Zn_{0.8}Mg_{0.2}Fe_2O_4$	$Zn_{0.81}Mg_{0.19}Fe_2O_4$	8,4122 ± 0,0002	31 ± 2
$ZnFe_2O_4$	$ZnFe_2O_4$	8,4356 ± 0,0002	35 ± 2

A curva de magnetização das amostras, representada na figura 2 mostra que a medida que substituímos magnésio por zinco ocorre uma variação na magnetização das ferritas.

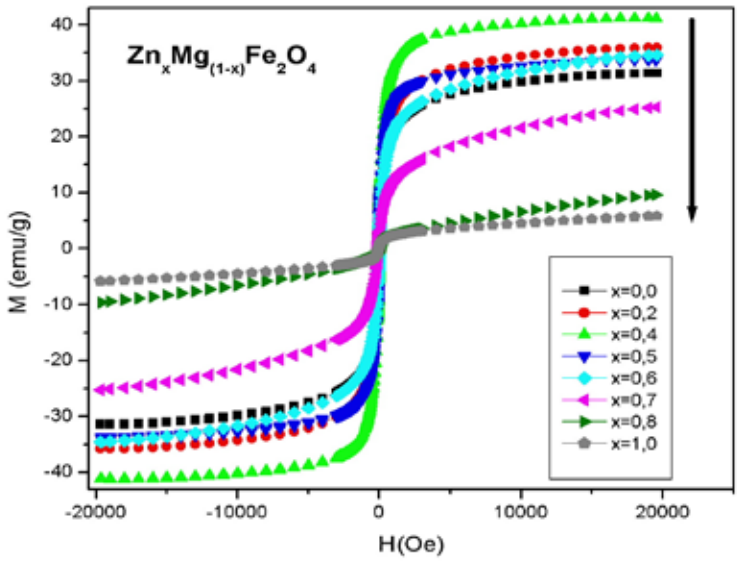


Figura 2 Magnetização das ferritas $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$ em um campo de 20K(Oe) em temperatura ambiente.

Os valores da magnetização das ferritas em temperatura ambiente o campo coercitivo e a magnetização remanescente estão no tabela 2 .

A saturação magnética das ferritas em temperatura ambiente, mostra que a medida que substituímos magnésio por zinco ocorre uma variação tendo um máximo com 40% de zinco, também mostra que a ferrita de zinco tem uma certa magnetização o que não era esperado esta magnetização pode ser em virtude da ocupação de alguma impureza, ou do sítios de ocupação dos íons de ferro.

Observamos que a coercividade nas ferritas, diminui com o acréscimo de zinco, mas que a partir de 70% de zinco o valor da coercividade oscila, mostrando-se aleatória.

A magnetização remanescente das ferritas decresce com a quantidade de zinco com exceção a ferrita $Zn_4Mg_{0,6}Fe_2O_4$ que tem um acréscimo na sua magnetização.

Tabela 2 Características estruturais e magnéticas das ferritas $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$ preparadas via reação de combustão.

$Zn_xMg_{1-x}Fe_2O_4$	Saturação Magnetica (emu/g)	Campo coercitivo H(Oe)	Magnetização remanescente (emu/g)
X= 0,0	31,42	46,80	3,83
X= 0,2	35,87	38,91	2,99
X= 0,4	41,27	35,34	4,06
X= 0,5	36,29	16,88	1,77
X= 0,6	34,54	8,60	0,57
X= 0,7	25,28	15,71	0,51
X= 0,8	9,61	3,49	0,05
X= 1,0	5,82	12,22	0,16

CONCLUSÃO

O método de reação de combustão se mostrou eficiente na síntese da ferritas de $Zn_xMg_{(1-x)}Fe_2O_4$ com estrutura tipo espinélio típicas tanto da $MgFe_2O_4$ e $ZnFe_2O_4$. o tamanho encontrado dos cristalitos não dependeu da estequiometria.

Propriedades magnéticas, como magnetização, magnetização remanescente e campo coercitivo medidos à temperatura ambiente se mostraram dependentes da estequiometria. Estes resultados podem se explicados em termos da redistribuição dos cátions de ferro, magnésio e zinco.

REFERENCIAS

Franco Junior A.,et al.; **Enhanced Magnetization of nanoparticles of $Mg_xFe_{(3-x)}O_4$ (0,5 ≥ x ≥1,5) synthesized by combuston reaction**. Applied Physics A (2009) 94 : 131-137.

Jain, S. R.; Adiga, K. C.; Pai Verneker, V., A, **New approach to thermochemical calculations of condensed fuel – oxidier mixture.** Combustion and Flame , v. 40, p 71-79, (1981).

Sherrer, P. Nachr. **Cöttinger Gesell 2**, 98 (1918).

Sugimoto, M **The Past, Present, and Future of Ferrites *J Am Cerum* Soc, *82* 121 *269-80* (1999)**

Warren, B.E. **X-Ray Diffraction** (Dover, New York, 1990).

Produção de enzimas hidrolíticas pelo fungo *Trichoderma harzianum* em meios contendo parede celular de um fitopatógeno do feijoeiro

RAMADA, Marcelo Henrique Soller; **MONTEIRO**, Valdirene Neves e **ULHOA**, Cirano José

Laboratório de Enzimologia – Instituto de Ciências Biológicas – UFG.
marceloramada@gmail.com

Palavras-chave: *Trichoderma harzianum*, fitopatógeno, enzimas, controle biológico

1- Introdução

O gênero *Trichoderma* (Ascomycetes, Hypocreales) compreende um grupo de fungos filamentosos saprófitas de solo, encontrados sobre matéria orgânica em decomposição e na rizosfera de algumas plantas. Algumas espécies do gênero *Trichoderma* têm sido utilizadas como agentes de controle biológico, contra diferentes tipos de fitopatógenos tais como *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani* e *Pythium* spp. (KUBICEK *et al*., 2001). O mecanismo pelo qual as espécies de *Trichoderma* agem nesses fitopatógenos vai desde competição por nutrientes, produção de antibióticos voláteis e não voláteis e produção de enzimas hidrolíticas capazes de hidrolisar parede celular (KUBICEK *et al*., 2001). O mecanismo pelo qual ocorre a participação destas enzimas é denominado de micoparasitismo. Apesar desta divisão em três mecanismos básicos os micoparasitas não utilizam somente um dentre os diferentes mecanismos descritos, estes podem ocorrer concomitantemente e com ação sinérgica.

Vários esforços vêm sendo realizados para melhor compreensão do papel de enzimas hidrolíticas no mecanismo de micoparasitismo. Os trabalhos têm sido concentrados na purificação, caracterização e regulação de hidrolases tais como: quitinases (LIMA *et al.* 1997), beta-1,3-glucanases (NORONHA e ULHOA 2000) e NGAse (SILVA *et al.*¸2004). Os genes dessas hidrolases e de genes de proteínas envolvidas nas vias de sinalização celular permitiram conhecer mais claramente esse evento importante para as espécies de *Trichoderma* (LYU & YANG, 2007; MARCELLO *et al.*, 2008). Recentemente, o micoparasitismo de espécies desse gênero tem sido investigado através de técnicas proteômicas.

A plantação de feijão, uma das culturas mais importantes para pequenos e grandes agricultores da América Latina, sofre perdas significativas devido, em maior parte, a patógenos de solo como *Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarim solani*, *Fusarium oxysporum* e *Rhizoctonia solani*. O controle destes patógenos é realizado basicamente com fungicidas, mas eles têm sido preteridos por métodos alternativos menos poluentes como o controle biológico.

Com base em todos os conhecimentos obtidos pelo grupo durante as pesquisas realizadas, e buscando um melhor entendimento do micoparasitismo de forma mais abrangente, este trabalho visa à análise das proteínas produzidas por *Trichoderma harzianum* ALL42 durante a interação com a parede celular de *Fusarium solani*, visto que não há trabalhos na literatura utilizando este fitopatógeno.

2- Materiais e Métodos

Para avaliar a capacidade antagonista do fungo *T. harzianum* em relação ao fungo *F. solani*, um confronto em placa de Petri contendo meio MYG foi realizado. Posteriormente, esporos do fungo *T. harzianum* ALL42 (10^7 ml^{-1}) foram inoculados em 4 variações de meio TLE [$CaCl_2$ 0,1g.L^{-1} , KH_2PO_4 7,0 g.L^{-1}, K_2HPO_4 2,0 g.L^{-1}, $(NH_4)_2SO_4$ 0,1 g.L^{-1}, $MgSO_4.7H_2O$ 0,1 g.L^{-1}, Bactopeptona g.L^{-1} e 2% de solução elementos traços (v/v)], sendo eles: 1- TLE completo (F. sol TLE)/ 2- Sem peptona (F. sol p)/ 3- Sem peptona e sem uréia (F. sol p/u)/ 4- Meio mínimo (F. sol MM); todos contendo 0,5% de parede celular de *Fusarium solani* (p/v). As induções tiveram duração de 48 horas, à 28 °C e 180 rpm. O sobrenadante de cada indução foi filtrado e estocado a -20 °C até o uso. Foram analisadas as atividades de beta-1,3-glucanase e NGAse. A quantidade de proteínas totais presente nos sobrenadantes foi determinada através do método de BRADFORD (1976). Utilizando o sobrenadante da indução em meio TLE completo, foi conduzido um SDS-PAGE como descrito por LAEMMLI (1970) e a coloração foi realizada com nitrato de prata, como descrito por BLUM *et al.* (1987). Uma eletroforese bidimensional também foi realizada. As amostras foram tratadas utilizando o kit Clean-up (Amershan Biosciences) e ressuspendidas em tampão de reidratação (GE Healthcare). As tiras de gradiente de pH imobilizado de 4-7 (GE Healthcare) foram reidratadas e a isoeletrofocalização (IEF) realizada em um equipamento IPGPhor III (GE Healthcare). Após a IEF, as tiras foram equilibradas em duas etapas, utilizando uma solução de equilíbrio contendo DTT (redução) e outra, iodoacetamida (alquilação). A

segunda dimensão (SDS-PAGE) foi realizada de acordo com LAEMMLI (1970) e os géis foram corados por meio de coloração com Coomassie Blue (PhastGel Blue R, GE Healthcare). O resultado foi fotografado e salvo, através de um fotodocumentador (Bio-Rad), para futuras análises.

3- Resultados e Discussão

O emprego de microrganismos antagônicos no controle das doenças de importância agrícola representa uma estratégia relevante para assegurar boas condições sanitárias com menores danos ao meio ambiente e à saúde pública (MELO,1998). No teste do confronto, o fungo *T. harzianum* foi capaz de inibir o crescimento de *F. solani* (Fig. 1). Dados de microscopia eletrônica de varredura evidenciaram que as hifas de *T. harzianum* não se enrolam ao redor das de *F. solani*, como ocorre com *Rhizoctonia solani*¸ no qual o fungo *T. harzianum* se enrola na hifa do hospedeiro e se prende através de estruturas em apressórios (HARMAN *et al.*, 2004). Acredita-se que a inibição de *F. solani* ocorra devido à produção de antibióticos inicialmente e depois por enzimas hidrolíticas secretadas quando as hifas de *T. harzianum* se pareiam.

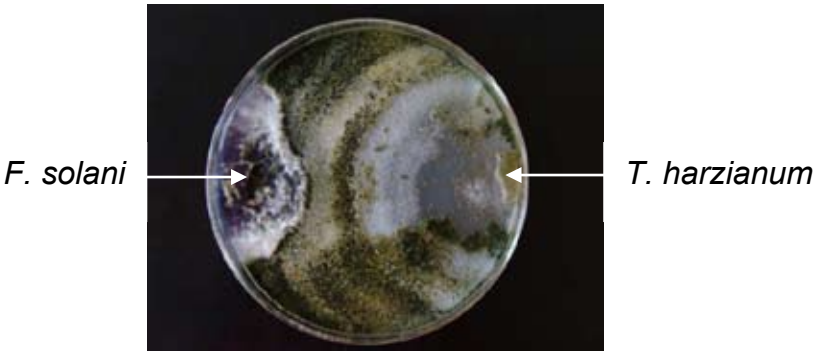


Figura 1- Confronto de *T. harzianum* com *F. solani*

Após comprovar a inibição no crescimento do fungo, as induções foram realizadas. A figura 2 ilustra a produção de beta-1,3-glucanases e NGAse (duas enzimas importantes para a degradação da parede celular de muitos fitopatógenos) e a quantidade de proteínas totais secretadas. A variação de suplementos nos meios de cultura resultou em diferenças na produção enzimática e de crescimento do fungo. No meio TLE sem peptona e sem uréia, a quantidade de proteínas secretadas foi muito baixa, indicando uma possível inibição na secreção de proteínas e crescimento do *T. harzianum* pelo sulfato de amônio. Apesar da diferença entre os meios TLE completo e mínimo, o crescimento de *T. harzianum* e a

secreção de proteínas foram bem similares, o que surpreendeu, e nos leva a crer que a parede de *F. solani* é rica em proteínas, sendo a fonte de nitrogênio que o *T. harzianum* utilizou para manter seu metabolismo e crescimento.

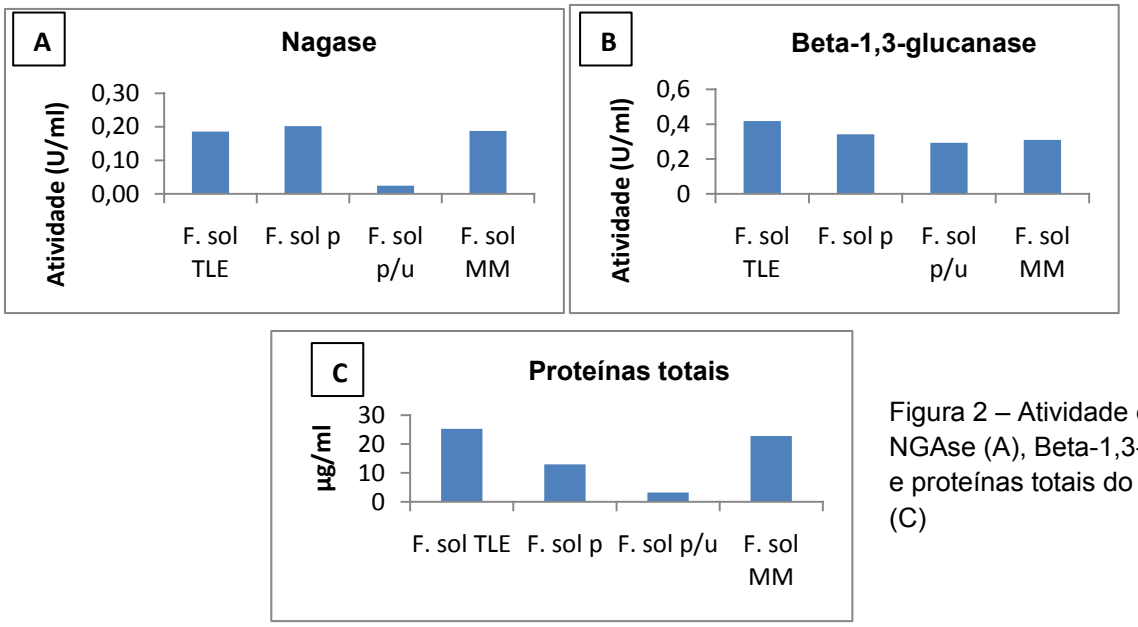


Figura 2 – Atividade enzimática de NGAse (A), Beta-1,3-glucanase (B) e proteínas totais do sobrenadante (C)

O sobrenadante da indução com meio TLE completo foi concentrado, liofilizado e preparado para eletroforese unidimensional e bidimensional para analisar o perfil protéico da resposta de *T. harzianum* na presença de parede celular do fitopatógeno *F. solani* (Figura 3).

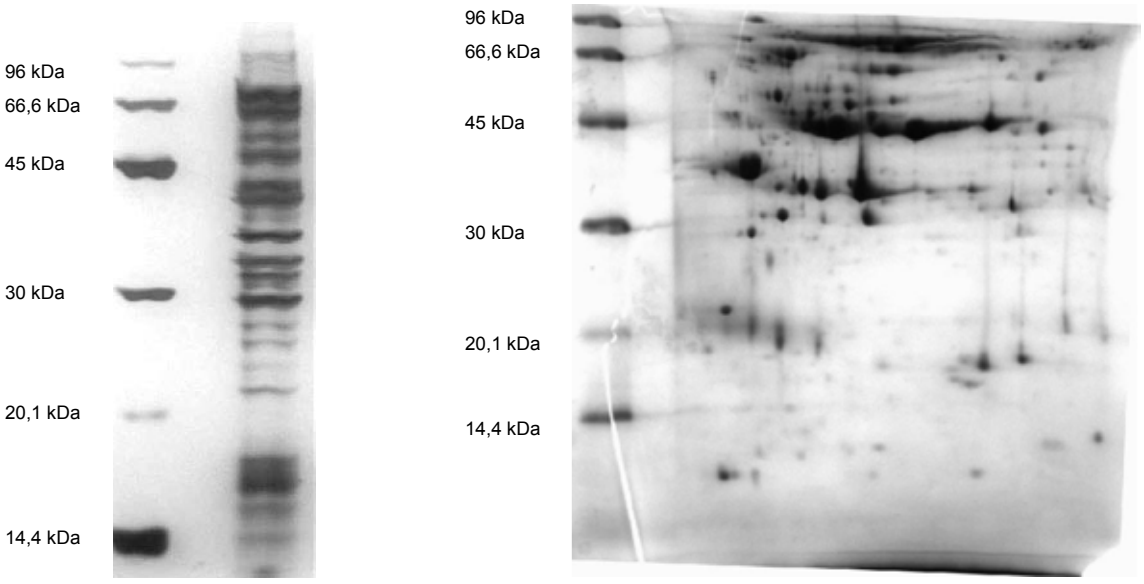


Figura 3 – Eletroforeses uni e bidimensionais do sobrenadante de *T. harzianum* induzido em meio TLE completo com 0,5% de parede de *F. solani*.

A maioria das proteínas secretadas estão concentradas na parte superior do gel (acima de 30 kDa), e em uma região de pH entre 5-6, onde, grande parte das enzimas hidrolíticas caracterizadas e descritas até hoje, se localizariam. As

eletroforeses bidimensionais do meio TLE completo e mínimo estão em andamento para a construção de mapas proteômicos e futuras análises por espectrometria de massas e identificação das proteínas envolvidas no micoparasistismo.

4- Referências Bibliográficas

BLUM, H; BEIER, H; GROSS, H. Improvised silver staining of plant proteins, RNA and DNA in polyacrilamide gels**.** *Electrophoresis* 8 (1987) 93-99.

BRADFORD, M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical. Biochemestry*. 72 (1976) 248-254.

KUBICEK, C. P., MACH, R. L., PETERBAUER, C. K. & LORITO M.. *Trichoderma*: From genes to biocontrol. J*ournal of Plant Pathology*. 83 (2001) 11-23.

LAEMMLI, U.K.. Cleavage of structural proteins assembly of the head of bacteriophage T_4. *Nature* 227 (1970) 680-685.

HARMAN,G.E., HOWELL, C.R., VITERBO, A., CHET, I., LORITO, M. *Trichoderma* species- Opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nature Reviews Microbiology*. 02 (2004) 43-56.

LIMA, L.H., ULHOA, C.J., FERNANDES, A.P., FELIX C.R. Purification of a chitinase from Trichoderma sp. and its action on Sclerotium rolfsii and Rhizoctonia solani cell walls. *Journal of General and Applied microbiology*, 43 (1997) 31-37.

LIU, Y. & YANG, Q. Cloning and heterologous expression of aspartic protease SA76 related to biocontrol in *Trichoderma harzianum*. *FEMS Microbiology Letters,* 277 (2007) 173-181.

MARCELLO, C.M., STEINDORFF, A.S., SILVA, S.P., SILVA, R.N. BATAUS, L.A.M., ULHOA, C.J. Expression analysis of the exo-β-1,3-glucanase from the mycoparasitic fungus *Trichoderma asperellum*. *Microbiologycal Research*. DOI:10.1016/j.micres.2008.08.002 (2008)

MELO S. I & AZEVEDO L.J. Controle Biológico. Volume 1-*EMBRAPA*.1998.

NORONHA, E.F. & ULHOA, C.J. Characterization of a 29-kDa beta-1,3-glucanase from Trichoderma harzianum. *FEMS Microbiology Letters*, 183 (2000) 119-123

SILVA, R.N, da SILVA, S.P., BRANDÃO, R.L., ULHOA, C.J. Regulation of N-acetyl-beta-D-glucosaminidase produced by Trichoderma harzianum: evidence that cAMP controls its expression. *Research in Microbiology*, 155 (2004) 667-671

Formação dos Professores de Matemática: Estudo Comparativo do Timor Leste e Brasil.

ROSÁRIO, Lino Verdial[1]
BARRIO, Juan Bernardino Marques[2]

PALAVRAS CHAVE: Estudo Comparado, Formação de Professores, Professor de Matemática.

1. INTRODUÇÃO

A República Democrática do Timor-Leste (RDTL) consolida-se como a mais nova nação, e por isso, (re)construir seu sistema educativo de maneira a possibilitar a afirmação de uma identidade coletiva que considere as demandas do mundo contemporâneo sem, no entanto, deixar de lado sua imensa riqueza cultural é, sem dúvida, um dos mais importantes desafios a serem superados (CHATEAUBRIAND e CLEONICE, 2005).

No Timor-Leste, a educação sofreu diferentes processos de intervenção:

- Nos mais de quatro séculos de colonização portuguesa,1512 a 1975.
- No período de invasão da Indonésia, 1975 a 1999, que apesar de abrir a UNTL -Universidade Nacional do Timor LoroSae-, em nenhum momento a formação de professores nativos é objeto de preocupação governamental.
- Sob a proteção da ONU, alcança sua independência plena em 2002.

Na página inicial do primeiro Relatório do Desenvolvimento Humano de Timor-Leste,[3], afirma-se que o "Timor-Leste ainda tem um longo caminho a percorrer na área da educação onde mais de metade da população é analfabeta" (PNUD, 2002, p.1). Apesar de já se terem passado sete anos desta afirmação, e que muitos avanços

[1] Mestrando do Programa de Educação em Ciências e Matemática da UFG. Bolsista CAPES, convênio Brasil-Timor Leste. Email: linoverdialdorosario@yahoo.com
[2] Orientador/professor UFG. Email: juanbmb@hotmail.com
[3] Este relatório denominado "Ukun Rasik A'na - The Way Ahead", que significa "Independência – Caminho da Liberdade", foi elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD-.

aconteceram, a mesma expressa, ainda hoje, a grande dificuldade que este país possui para a construção de um sistema educativo.

2. ESTUDO COMPARATIVO: perspectivas teórico e metodológicas

O método comparativo tem sido utilizado em diferentes níveis de análise e áreas, e conforme Carvalho (2007),

> "Em linhas gerais, comparação significa cotejar, confrontar, igualar, equiparar a fim de conhecer as semelhanças e diferenças ou as relações. Compreendido nestes termos, entende-se que o estudo comparado dos fenômenos educativos é um instrumento analítico importante, dado que ele permite analogicamente o reconhecimento do outro e de si mesmo pelo outro".

Alguns estudos de caráter comparativo têm demonstrado que países diferentes, ocupando lugares distintos no sistema mundial, estão percorrendo caminhos muito mais similares do que distintos no desenvolvimento das políticas públicas em educação. Assim, a compreensão do sistema mundial torna-se um importante referencial para a análise das políticas locais ou nacionais de educação. Desse modo, a utilização da abordagem comparada não só tem adquirido maior importância, como também tem aberto caminho para a redefinição dos paradigmas e métodos de investigação.

Nesse sentido, a importância de comparar aquilo que existe ou está sendo construído no Timor-Leste, com o que já existe em outros países "evoluídos", no caso o Brasil, no que diz respeito ao sistema educativo, com suas experiências e sua legislação, pode ser de fundamental ajuda para a definição de um sistema próprio. No que nos interessa, cada um tem, seguindo suas próprias Leis, as bases que constituem os princípios que direcionam a política de formação de professores nas instituições acadêmicas, e a partir da comparação buscamos (re)elaborar uma proposta para o Timor-Leste.

3. A Formação de Professores de Matemática: No Timor e no Brasil

As necessidades de formação variarão com o tempo e serviço, o nível do conhecimento do professor, a qualificação do docente e o tipo da formação inicial em que estava envolvido.

3.1 A Formação inicial de professores de Matemática em Timor-Leste

No Timor-Leste, a formação inicial de professores está definida no artigo 32 da versão final da Lei Base do Sistema Educativo de Timor-Leste, de outubro de 2008. Esta formação inicial está vinculada à Faculdade de Ciências da Educação da Universidade Nacional do Timor Lorosa'e que é a única pública, e que dispõe de um corpo docente especializado. Este modelo desenvolve-se em quatro etapas:

1). teoria e prática ao longo de oito semestres;
2). estágio pedagógico nas escolas básicas ao longo de dois ou três meses;
3). estágio e serviço social nas áreas urbanas/rurais ao longo de dois meses;
4). elaboração da tese[4] durante um a dois anos.

O modelo de formação da FCE-UNTL, como o de outras Universidades ou Institutos Superiores da Educação em Timor-Leste é o modelo integrado, que permite transferir conhecimentos adquiridos em contextos acadêmicos para contextos práticos escolares e sociais. Segundo Campos (1995), mediante a maior ou menor carga de cada componente, o modelo de formação integrado se aproxima ou se afasta de uma integração total. Não se atende tanto ao desenvolvimento de competências, antes de se valorizar a transformação das percepções e crenças dos futuros professores. Nesta perspectiva, a formação de professores é entendida em larga medida, como uma forma de desenvolvimento pessoal.

3.2 A Formação continuada de professores de Matemática em Timor- Leste



Mapa geográfico do Timor-Leste

A formação continuada de professores e educadores, no Timor-Leste está definida na versão final da Lei de Base da Educação de 2008, no seu artigo 34, como um direito do cidadão e dever do estado, devendo ser assegurada pelo Instituto Nacional de Formação Contínua de Professores entidade

[4] Corresponde à Monografia ou trabalho final de curso no Brasil.

que é agora considerada como um instituto independente do Ministério da Educação. Os serviços do INFCP alcançam todo o território nacional, incluindo o enclave de Oecussi[5], abrangendo os professores do Jardim de Infância, do Ensino Básico, do Ensino Secundário e também do Ensino Vocacional (Técnico Profissional).

3.3 A Formação de professores de matemática no Brasil

A estruturação de qualquer licenciatura no Brasil deve ter como pressupostos: o Parecer do Conselho Nacional de Educação da Câmara de Educação Superior nº 1.302/ 2001 (Parecer CNE/ CES n. 1.302/2001) que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura; a Resolução do Conselho Nacional de Educação do Conselho Pleno 1, de 18 de Fevereiro de 2002 que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Resolução CNE/ Cp 1/ 2002); a Resolução do Conselho Nacional de Educação do Conselho Pleno 2, de 19 de Fevereiro de 2002 que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (Resolução CNE/ CP 2/ 2002).

A melhor forma de compreender como as Instituições de Ensino Superior -IES- no Brasil incorporam estas mudanças, e a legislação em vigor, será analisando o Projeto Político Pedagógico -PPP- de algum curso de Licenciatura em Matemática do Brasil.

Considerações finais

Nesse contexto, nosso trabalho se direciona no sentido de comparar as leis maiores da educação existentes nos dois países, quais sejam: a LDB/96 e a LBE/08, do Brasil e do Timor-Leste respectivamente; as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Licenciatura em Matemática; as Resoluções do Conselho Nacional de

[5] Distrito cuja maior cidade é Pante Makassar, está localizado “dentro” do território da Indonésia, conforme o mapa acima.

Educação referentes à formação de professores; os Parâmetros Curriculares Nacionais; Projetos Político Pedagógico de diferentes IES brasileiras para as Licenciaturas em Matemática; bem como a matriz existente no Timor, implementada pela UNTL e pelo INFCP.

A partir desta comparação pretende-se desenvolver uma proposta para a formação inicial dos futuros professores de Matemática e continuada para aqueles em exercício. Sem esquecer Ubiratan D'Ambrosio, ser capazes de "A partir de pesquisas em história da matemática, propondo outra historiografia, e em filosofia da matemática, analisando de modo mais abrangente os fundamentos sobre os quais se procura explicar o conhecimento matemático, a proposta educacional, cujo grande objetivo é eliminar a exclusão social".

Referências bibliográficas

BORMANN, Aliete; SILVEIRA, M. Primeira missão de especialistas brasileiros em Timor- Leste:desafios e impasses. In: Kelly Cristina da Silva, Daniel Schroeter Simião. (Org.). *Timor-Leste por trás do palco: cooperação internacional e a dialética da formação do Estado.* 01 ed. Belo Horizonte: UFMG/Humanitas, v. único, p. 234-254, 2007.

CARVALHO, Elma Júlia Gonçalves. *Novas Perspectivas Para Os Estudos Comparados Em Educação.* acessado dia 4 de junho de 2007 In: http://www.sbec.org.br/evt2008/trab11.pdf,.

CHATEAUBRIAND NUNES Amancio e CLEONICE Teresinha. Linhas Críticas. Revista da Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 2005.

MEC *Lei de Base do Sistema Educativo.* Dili, Timor-Leste, 2006.

___ *Política Nacional da Educação e Cultura 2006 – 2010*. Dili, Timor-Leste, 2006.

MECJD. *Política Nacional de Educação 2005 -2009.* Dili, Timor-Leste, 2005.

___ *Plano de Gestão da Reforma Curricular para o Ensino Primário.* Dili, Timor-Leste, 2006.

PNUD, 2002_ *Resumo do Primeiro Relatório do Desenvolvimento Humano de Timor-Leste, 2002 "Ukun Rasik A'na - The Way Ahead"* produzido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento,2002.

CRESCIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE CRISTAIS DE Bi_2TeO_5

FABRIS, Zanine Vargas e **CARVALHO**,Jesiel Freitas.
Instituto de Física, Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, Campus II, Samambaia, Goiânia, Goiás.
dante.z@ig.com.br; carvalho@if.ufg.br .

Palavras-chave: Bi_2TeO_5; telurato de bismuto; crescimento de cristais; fotorrefrativos.

1. Introdução

Cristais de Bi_2TeO_5 (telurado de bismuto) são materiais fotorrefrativos adequados para gravação holográfica permanente. São capazes de reter um holograma por longo tempo, vários anos se no escuro, sem necessidade de tratamentos posteriores para fixação, como ocorre com outros fotorrefrativos como, por exemplo, o $LiNbO_3$ [1].

O Bi_2TeO_5 é uma das fases estáveis no sistema Bi_2O_3-TeO_2, que cristaliza no sistema ortorrômbico com grupo espacial *Abm2*, parâmetros de rede *a* = 11,602 Å, *b* = 16,461 Å e *c* = 5,523 Å, possui 8 fórmulas por célula unitária e tipicamente apresenta cerca de 17% de vacâncias de oxigênio [1]. O cristal é uniaxial com índices de refração n_a = 2.3203, n_b = 2.3678 e n_c = 2.4022, para λ = 632.8 nm.

O cristal funde congruentemente em 900±5 ^oC [2] e, portanto, pode ser crescido a partir da fase fundida. No entanto, o crescimento de grandes monocristais de Bi_2TeO_5 apresenta duas dificuldades principais: a alta pressão de vapor do óxido de telúrio à temperatura de fusão do telurato de bismuto e um plano de clivagem acentuada na direção [1 0 0]. Estas dificuldades tem feito com que a investigação deste material tenha ficado restrita a poucos grupos de pesquisa no mundo.

O húngaro Foldvari e seus colegas [1, 3-5] foram os primeiros a estudarem este cristal e têm sido responsáveis pela maioria dos estudos relacionados a

cristais de telurato de bismuto, tanto puros como dopados, sempre crescidos pelo método de Czochralski. Os indianos Kumaragurubaran *et al.* [6, 7] também cresceram cristais de telurato de bismuto pelo método de Czochralski e em suas publicações destacaram alguns dos problemas enfrentados no crescimento destes cristais.

Outras duas técnicas foram utilizadas no crescimento de cristais de Bi_2TeO_5 na última década: *Floating zone*, por um grupo japones [8] e Bridgman por um grupo chinês [2, 9]. Apesar da técnica de *floating zone* apresentar dificuldades semelhantes à técnica de Czochralski, ela foi utilizada com sucesso para produção de fibras monocristalinas (diâmetros menores que 3.5 mm) com uso de excesso de TeO_2 na fonte. Já a técnica de Bridgman permite o uso da razão estequiométrica entre os óxidos precursores devido ao uso de cadinhos selados que evitam a perda por evaporação do TeO_2 durante o crescimento; porém, outros problemas aparecem, como o contato cristal/cadinho durante o crescimento e a dificuldade em se utilizar sementes do próprio material.

Nosso objetivo nesse trabalho é o domínio da técnica de crescimento de cristais de Bi_2TeO_5 pelo método de Czochralski em um sistema de baixo gradiente térmico e sua caracterização óptica e estrutural. Aqui serão apresentados os resultados preliminares do crescimento dos cristais.

2. Metodologia

São utilizados como precursores o óxido de bismuto (III), Sigma-Aldrich 9,999%, e o dióxido de telúrio, Sigma-Aldrich 99,9%. Como primeira etapa do processo de crescimento, é realizada a síntese por reação no estado sólido do composto $Bi2TeO_5$. Esta etapa inicial é necessária para minimizar a perda por evaporação do dióxido de telúrio que funde a temparatura mais baixa. Mesmo com este cuidado, devido à elevada pressão de vapor do TeO_2, é necessário adicionar excesso deste óxido para o crescimento por puxamento a partir do fundido. Usualmente utiliza-se até 11% molar de excesso de óxido de telúrio em relação à composição estequiométrica. Neste trabalho foram realizados testes com 3 e 10% molar de excesso do TeO_2. Outras concentrações serão ainda testadas na

tentativa de determinar a condição ótima de crescimento destes cristais com o equipamento aqui utilizado.

No que diz respeito à síntese, dois programas diferentes foram testados. No programa 1, os precursores, previamente moídos e homogeneizados, foram expostos a tratamentos térmicos de 650 ^{o}C, 750 ^{o}C e 850 ^{o}C por 18 h, 12 h e 24 h, respectivamente. Verificou-se, no entanto, que o telurato de bismuto já é formado à temperatura de 750 ^{o}C. Este resultado levou ao programa 2, no qual os tratamentos térmicos foram de 650 ^{o}C e 750 ^{o}C, ambos por 24 h. O tratamento preliminar a 650 ^{o}C é necessário para evitar o risco de fusão parcial do TeO_2 antes da síntese.

O crescimento dos cristais foi realizado utilizando um equipamento disponível em nosso laboratório que apresenta bom controle de temperatura, baixo gradiente térmico e controle preciso das velocidades de puxamento e de rotação dos cristais. Valores para a taxa de rotação entre 10 e 15 rpm e velocidades de puxamento de 0,5 a 0,8 mm/h foram testados. Nos primeiros testes utilizou-se fio de platina como centro de nucleação, permitindo obter os primeiros cristais, a partir dos quais foi possível selecionar as primeiras sementes do próprio material.

3. Resultados e Discussão

Os testes com 11 mol % de excesso de óxido de telúrio no material de partida resultou em corpos cristalinos monofásicos com a coloração amarelada característica do Bi_2TeO_5. Apesar de não ser monocristalino, o material obtido apresentou grãos suficientemente grandes para permitir a seleção de lâminas monocristalinas e sementes para orientar os testes futuros. Na figura 1-a é mostrado um destes resultados. Com o uso de apenas 3 mol % de óxido de telúrio em excesso, os resultados foram menos promissores. Foram obtidas massas policristalinas opacas, contendo não só a fase desejada, mas também a fase metaestável $Bi_2Te_2O_7$ (sob investigação). Na figura 1-b é mostrado um desses resultados. Esse resultado sugere que o excesso de óxido de telúrio usado foi insuficiente para compensar a perda por evaporação.

Atualmente encontra-se em andamento testes com uma nova configuração do forno Czochralski e sementes de melhor qualidade estrutural. Será utilizado um cadinho de parede dupla e um cone cerâmico para limitar o fluxo de vapor para fora da região próxima à superfície do líquido. Na parte externa do cadinho será colocado excesso de óxido de telúrio para criar no ambiente uma atmosfera saturada com o vapor deste óxido, minimizando sua perda pelo líquido de crescimento. Testes com excesso do óxido de telúrio na faixa entre 5% e 10% na fase fundida serão realizados.



(a) (b)

Figura 1- Fotos de cristais obtidos (a) na primeira e (b) na terceira tentativas de crescimento.

4. Conclusões

Estudos iniciais para o domínio da técnica de crescimento de cristais de Bi_2TeO_5 foram realizados com resultados promissores. Obtivemos a fase única por síntese via reação no estado sólido. Deste material crescemos corpos cristalinos com a fase correta e grãos suficientemente grandes para permitir a seleção de amostras na forma de lâminas finas. Também foram obtidas sementes de melhor qualidade que devem, aliadas às modificações no desenho do forno de crescimento, contribuir para a obtenção de monocristais de boa qualidade.

Referências Bibliográficas

[1] - FOLDVARI, I; HORN, W; DENZ, C. "Holografic data storange in photorefractive bismuth tellurite". Journal of Physics D: Applied physics, vol 41, páginas 107-116, 2008.

[2] - HONGBING, C; RONGSHENG, L; CONGXIN, G; XIANG, G; WEI, X. "Growth of bismuth tellurite crystals by vertical Bridgman method". Journal of Crystal Growth, vol 281, páginas 303-309, 2005.

[3] - FOLDVARI, I; PETER, A; SZAKACS, O; MUNOZ, A. "Improvement in quality and performance of photorefractive Bi_2TeO_5". Journal of Crystal Growth 198/199, páginas 482-486, (1999).

[4] - FOLDVARI, I; PETER, A; VOSZKA, R. "Growth Properties Bi_2TeO_5 Single Crystals". Journal of Crystal Growth 100, páginas 75-77, 1990.

[5] - FOLDVARI, I; PETER, A; MUNOZ, A; BENCS, L. "Dopants In Photorefractive Bismuth Tellurite Bi_2teO_5 Crystals". Materials Research Bulletin, Vol. 31, No. 9, páginas 1067-1073, 1996.

[6] - KUMARAGURUBARAN, S; KRISHNAMURTHY,D; SUBRAMANIAN, C; RAMASAMY, P. "Investigations on the growth of Bi_2TeO_5 and TeO2 crystals". Journal of Crystal Growth 197 (1999) 210-215.

[7] - KUMARAGURUBARAN, S; KRISHNAMURTHY,D; SUBRAMANIAN, C; RAMASAMY, P. "Synthesis, growth and characterization of bismuth tellurite crystals". Journal of Crystal Growth 209, páginas 855-860, 2000.

[8] – FU, S; OZOE, H. "Characteristics in growth of Bi_2TeO_5 single crystals by a floating zone". Journal of Materials Processing & Manufacturing Science, Vol 10, páginas 107-116, 2001.

[9] - HONGBING CHEN , RONGSHENG LI, CONGXIN GE, XIANG GE, WEI XU. "Bridgman growth of bismuth tellurite crystals". Materials Letters 59, páginas 3608 – 3610, 2005.

Agradecimentos:
Este trabalho foi parcialmente financiado pelas agências
CNPq, CAPES, FAPEG e **FUNAPE.**

O PARTIDO COMUNISTA BRASILEIRO E O MOVIMENTO CAMPONÊS DE TROMBAS E FORMOSO (1950-1964)

Renato Dias de **SOUZA**[1]
renatodiasde.souza@gmail.com

Dr. David Maciel (orientador)[2]

Esta pesquisa teve como objetivo discutir a relação entre o Partido Comunista Brasileiro e o Movimento Camponês de Trombas e Formoso. Entre os anos de 1950-1964, o território que atualmente corresponde ao norte do estado de Goiás, foi o lugar da maior revolta camponesa da história regional do Centro-Oeste brasileiro. Naqueles anos ocorria a expansão do capitalismo e o crescimento da grilagem como forma de implantação de um mercado de terras. Levando a momentos dramáticos e de grandes conflitos na região. Na linha de pesquisa sertão, regionalidades e projetos de integração nos propusemos debater conceitos, concepções teóricas e interpretações que estão diretamente relacionadas ao que era compreendido como o sertão brasileiro. O oeste da marcha, anos depois da ação propagandística do governo Vargas, se tornaria lugar de conflitos intensos e lutas sociais com caracteres regionais inconfundíveis durante o processo de modernização capitalista originado pelos projetos de integração e a constituição do Estado Nacional através da consolidação das suas fronteiras.
Palavras-chave: Camponeses, Partido, Capitalismo.

INTRODUÇÃO

Entre as motivações para o povoamento da região estavam a Marcha para o Oeste, a criação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás-CANG e os sonhos e expectativas dos posseiros. Esses impossibilitados de se estabelecerem no lugar onde posteriormente se formariam Ceres e Rialma procuraram terras mais ao norte. Encontrando um lugar onde acreditavam que realizariam seus projetos foram surpreendidos pela ação dos grileiros. No entanto, sob as novas condições de expansão do capitalismo, que se instalava, os camponeses contrapunham-se a formação do mercado de terras e a serem expropriados da sua posse.

No primeiro momento os camponeses tiveram que resistir aos assédios pela cobrança do arrendo e se viram obrigados a procurar o amparo legal do Estado. Destaca-se a ação de José Firmino e José Porfírio que assumem para si a personificação dos interesses dos camponeses. Enquanto os grileiros esperavam que os novos imigrantes preparassem a terra para o plantio e colheita para depois surpreende-los com a cobrança do arrendo (CARNEIRO, 1988). Então, a luta dos posseiros era pela manutenção da posse da terra e contra as possibilidades de voltar a viver os regimes de exploração do trabalho que já conheciam[3].

Um segundo momento dos conflitos é caracterizado pelo acirramento das disputas quando os camponeses decidem resistir armados à expropriação. Nessas circunstâncias se juntam a eles o Partido Comunista Brasileiro que, no papel de "vanguarda", procurará dirigir a luta camponesa e

1 Bolsista CAPES, mestrado em História, Faculdade de História-UFG.
2 Historiador e Professor da Faculdade de História-UFG.
3 A tese de doutorado em História de Cláudio Lopes Maia, *Os Donos da Terra: A Disputa pela Propriedade e pelo Destino da Fronteira-A Luta dos Posseiros em Trombas e Formoso 1950/1960*, defendida na Universidade Federal de Goiás em 2008. Nos possibilita compreender que aqueles eram homens e mulheres que vinham de relações sociais de produção baseadas no assalariamento, parceria, meeiros e outras formas de subjugação do trabalhador no campo.

sofrerá a resistência desses a aproximação de agentes exógenos as suas demandas. Essas dificuldades são oriundas do espectro do comunismo tão impróprio às convicções religiosas arraigadas ao campesinato (ABREU, 1985).

No terceiro momento com a conquista das condições políticas esperadas pelos camponeses após a "pacificação" dos conflitos formou-se o que ficou conhecido como a "República Camponesa de Trombas e Formoso". Uma questão em aberto na historiografia do movimento que ao que tudo indica é uma experiência de autogoverno. Diante do isolamento em que são confinados pelo Estado, os Conselhos de Córregos e a Associação de Lavradores se constitui nos seus principais instrumentos de participação política.

Posteriormente, o golpe militar de 1964, será emblemático na desintegração do movimento e das suas formas de organização. Na verdade, antes mesmo deste se concretizar, os compromissos do Partido Comunista Brasileiro no local, a nível estadual e nacional vão entre outros motivos minando a auto-organização do movimento (CUNHA, 1997). Um dos aspectos fundamentais que procuramos aprofundar na nossa pesquisa e que se constituiu como referência fundamental na nossa compreensão dos acontecimentos de Trombas e Formoso.

Esses são episódios da nossa história regional que nos desafiam a encontrar respostas para a complexa relação entre partido político e movimento camponês. Sendo necessário questionar a utilização na historiografia das antíteses moderno/atraso, político/pré-político, onde os camponeses seriam "restos feudais" e o partido político o responsável por levá-los a consciência política. Resultando em análises dualistas que contrapõem condições que dentro do processo de expansão do capitalismo no Brasil não poderiam ser vistas nos moldes clássicos de desdobramento da questão agrária.

Os acontecimentos da Revolta Camponesa de Trombas e Formoso colocam em questão as insinuações pejorativas acerca da ação do campesinato na história. Visto que as manifestações dessa classe social em meados do século XX no Brasil, especialmente em Goiás, estavam a frente das costumeiras reivindicações e programas de agentes de mediação como o Partido Comunista Brasileiro. Levando, entre outros motivos, a burguesia brasileira a instaurar um processo de modernização capitalista autoritariamente dirigido pelos militares no governo a partir de 1964. Sufocando os movimentos sociais no campo que só ressurgiriam com a democratização da década de 1980.

MATERIAL E MÉTODO (METODOLOGIA)

A pesquisa foi realizada através de fontes orais, a partir de entrevista com membros do Partido Comunista Brasileiro e camponeses, que, participaram da revolta de Trombas e Formoso. As fontes escritas, notícias da época principalmente nos jornais "O Estado de Goiás", "Jornal de

Notícias", "Folha de Goiás" e "O Anápolis", que se encontram preservados no Instituto de Patrimônio Histórico do Brasil Central-UCG e Museu Histórico de Anápolis. Foram analisados também os documentos oficiais do Partido Comunista Brasileiro e de José Fernandes Sobrinho, um dos seus membros, localizados na Universidade Estadual de Goiás-Uruaçu.

A vasta produção historiográfica sobre o Partido Comunista Brasileiro e as lutas do movimento camponês de Trombas e Formoso foram importantes nesta pesquisa. Nos possibilitando estruturar a dissertação de mestrado em três capítulos, sendo o primeiro de caráter teórico discutimos os aspectos da literatura e historiografia sobre o movimento. No segundo capítulo demos nossa versão para os acontecimentos de Trombas e Formoso mediados pela questão sócio-política em Goiás e a repercussão do processo de modernização nos movimentos sociais no campo nesse período. No último capitulo priorizaremos as relações entre a memória do movimento de Trombas e Formoso e a questão da utopia.

Entre os pressupostos fundamentais na construção deste trabalho consideramos que "o concreto é concreto porque é a síntese de muitas determinações, isto é, unidade do diverso" (MARX, 1982, p.14). O que requer consulta diligente a documentação histórica, entre eles, jornais, revistas, audiovisuais e as fontes primárias possíveis, entre elas o que se convencionou chamar "história oral", porém, como técnica que carece de outras fontes que complementem as informações colhidas em depoimento.

DISCUSSÃO

Este trabalho se justifica devido a historiografia existente acerca da revolta camponesa de Trombas e Formoso geralmente enfocar a participação do Partido Comunista Brasileiro como responsável pela organização da revolta. Nos levando a questionar isso ao discutirmos a relação entre os diversos envolvidos. Já que em um processo de continuidades e descontinuidades se concretiza uma forma de organização política que ficaria conhecida como uma República Camponesa.

Na realidade, a relação entre partido político e movimento camponês muitas vezes foi discutida numa perspectiva dualista onde o primeiro é tido como elemento de modernização das relações políticas e o segundo a expressão atrasada de movimentos de caráter pré-político que só chegariam a um projeto de ruptura com a realidade em que vivem se conduzidos pelo primeiro. Nossa crítica a essa perspectiva se deve a relacionarmos a ação de camponeses e membros do partido em Trombas e Formoso às mudanças que se processavam a nível nacional.

Desse modo, foi possível adentrarmos no debate sobre a complexa contradição entre a democracia representativa, que jamais teve seus pressupostos abandonados pelo Partido Comunista

Brasileiro, e o movimento social que não está limitado as demandas especificas dos partidos políticos.

CONCLUSÕES

No nosso objetivo de compreender a relação entre os camponeses do movimento de Trombas e Formoso e o Partido Comunista Brasileiro (1950-1964) foi necessário situá-la no interior do processo de expansão do capitalismo no campo em Goiás. Tomamos uma perspectiva crítica quanto ao paradigma dualista, que, relaciona o movimento social no campo ao atraso e o partido político a modernização, sendo responsável pela conscientização do primeiro. O que nos possibilitou aferir que o partido chegou na região após a formação de uma sociabilidade especificamente camponesa e os desdobramentos da revolta armada. Portanto, ao invés de ser atribuída a reação armada a um suposto processo de conscientização do campesinato pelo partido. Ela se deve aos aspectos tradicionais de camponeses que após várias experiências frustradas quanto a posse da terra decidem resistir a expropriação mesmo que tivessem com isso sua vida ameaçada.

Nossa apropriação de um conceito de campesinato que fosse resultado das experiências dos homens e mulheres envolvidos na revolta de Trombas e Formoso nos possibilitou compreender que no que diz respeito a luta social no primeiro momento tínhamos uma luta contra a criação de uma renda capitalista da terra que destruiria o modo de produção camponês no qual os posseiros viviam. No segundo momento, após a "pacificação" dos conflitos e a posse da terra como propriedade privada, as demandas passaram a ser pela inserção da produção no mercado capitalista. Os membros do Partido Comunista Brasileiro que foram para a região do conflito no primeiro desses momentos foram aliados dos camponeses na luta contra a expulsão e a criação de uma renda capitalista da terra. No entanto, essa posição só foi possível devido a negação das condições limitadoras a ação dos membros do partido no campo ao desobedecerem as deliberações do Comitê Central que chegou a ser contra o apoio aos camponeses de Trombas e Formoso.

Desse modo, podemos notar, que foi a indisciplina desses membros do partido e a afirmação da sua condição social camponesa que os constituiu em aliados dos posseiros. Esses atos de indisciplina ao centralismo democrático com que se organiza as instituições burocráticas, como o Partido Comunista Brasileiro, por exemplo, são caracterizados pelas direções como "desvios" de direita ou "esquerdismo" quando se trata de quadros da instituição. No caso do camponês, classe social onde se originou grande parte dos membros do PCB em Goiás, é apresentado como ação irracional, inconseqüente e pré-política.

Enquanto no segundo momento com a existência de uma base social favorável a integração da produção dos camponeses no mercado capitalista e nas formas de participação política institucionalmente hegemônicas. O Partido Comunista Brasileiro no papel de agente de mediação

entre o movimento camponês e a institucionalidade política burguesa. Teve como instituição burocrática o papel de contribuir na criação de condições gerais de produção capitalista. Esse momento marcou o reencontro entre as deliberações das instâncias "superiores" do Partido Comunista Brasileiro e seus membros em Trombas e Formoso.

Com isso, a existência de uma base social favorável e as novas condições em que se encontrava a propriedade camponesa da terra com a expansão do mercado capitalista, o partido seria um dos agentes de inviabilização das formas de auto-organização que surgiram com a intensificação do processo de luta. Nesse momento a obediência e as possibilidades de acesso ao poder que se abriam com a opção do PCB a nível nacional de apoiar o governo de João Goulart, a sindicalização e a opção prioritária pelos trabalhadores rurais assalariados ressoará em Trombas e Formoso onde demandas especificas do partido secundarizam as formas de organização criadas a partir de aspectos tradicionais do campesinato.

Buscamos compreender em que medida nos acontecimentos de Trombas e Formoso predominou o dirigismo do Partido Comunista Brasileiro ou as formas de auto-organização que garantiram a posse da terra aos camponeses até o golpe de 1964. Nos deparamos com uma situação em que o partido precisou adaptar-se às formas de organização do campesinato e só o conseguiu fazer devido a origem social camponesa dos membros do partido na região. Portanto, trata-se da inversão da equação em que o partido político é caracterizado como a "vanguarda" responsável pela conscientização do campesinato. Com isso, o papel burocrático do partido era negado por seus próprios membros, que deixaram falar mais alto a indisciplina característica do campesinato quanto as formas de organização política hegemonizadas pela modernidade.

No entanto, as conquistas oriundas das posições tomadas a revelia do Comitê Central posteriormente seria descaracterizada pelo processo de expansão capitalista que os camponeses conseguiram em um primeiro momento vencer impedindo a formação de um mercado de terras. O que ocorreu devido a inserção da produção no mercado capitalista, o fim do período que Sebastião de Barros Abreu classificou como "os posseiros no poder" e a subordinação do modo de produção camponês ao modo de produção capitalista que já era predominante no Brasil. Esse trabalho chamou a atenção para o fato do Partido Comunista Brasileiro ser um dos agentes na criação dessas condições capitalistas de subordinação do camponês.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Sebastião de Barros. **Trombas - A Guerrilha de Zé Porfírio**. Brasília: Goethe, 1985.

CARNEIRO, Maria Esperança Fernandes. **A Revolta Camponesa de Formoso e Trombas**. Goiânia: UFG, 1988.

CHACON, Vamireh. **História dos Partidos Brasileiros.** 3° Edição. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.

CUNHA, Paulo Ribeiro da. **Redescobrindo a História: A República de Formoso e Trombas.** In Cadernos AEL, n° 7, 1997 tema; Conflitos no Campo- Unicamp/ Arquivo Edgard Leuenroth.

GUZMÁN, Eduardo Sevilla e MOLINA, Manuel Gonzáles. **Sobre a evolução do Conceito de Campesinato**. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

MARX, K. **Para a Crítica da Economia Política: Salário, Preço e Lucro, O Rendimento e suas Fontes.** São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MOURA, Margarida Maria. **Camponeses**. São Paulo: Editora Ática, 1986.

OLIVEIRA, Francisco de. **Crítica à Razão Dualista/ O Onitorrinco**. São Paulo: Boitempo, 2003.

SEGATTO, José Antônio. **Breve História do PCB**. 2° Edição. Belo Horizonte-MG: Oficina de Livros,1989 [Nossa Terra].

VIANA, Nildo. **O Que São Partidos Políticos?** Goiânia/GO: Germinal, 2003.

SADER, Emir (org). **Gramsci- Poder, Política e Partido**. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

STÉDILE, João Pedro (org.). **A Questão Agrária no Brasil- O Debate Tradicional: 1500-1960.** São Paulo: Expressão Popular, 2005.

SILVA, José Santana. **A CPT Regional Goiás e a Questão Sociopolítica no Campo**. Goiânia: UFG, 2003 [Tese de Mestrado].

TRAGTENBERG, Maurício. **Reflexões Sobre o Socialismo**. 3° Edição. São Paulo: Moderna,1989.

CONTRIBUIÇÃO DA MUSICOTERAPIA NA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DE ADOLESCENTES PARTICIPANTES DE UM PROJETO SOCIAL[1]

SANTOS, Hermes Soares dos; **TEIXEIRA**, Célia Maria Ferreira da Silva.

Escola de Música e Artes Cênicas da Universidade Federal de Goiás (EMAC-UFG)

E-mail: menorhss@yahoo.com.br; psicelia@hotmail.com

Palavras-chave: Musicoterapia, Identidade, Adolescência.

Introdução:

O termo identidade está imerso em uma grande polissemia de significados. Seu uso tem despertado interesse de pessoas ligadas a diversas áreas do conhecimento. Uma destas áreas utilizadas para a compreensão da identidade do ser humano é a Psicologia Sócio-Histórica. Esta entende que o ser humano carrega em sua estrutura psicológica elementos de suas relações com a política, economia e cultura. Portanto, a "concepção de sujeito está sujeita à objetivação da realidade". (LOPES, 1998, p. 54).

O movimento de construção da identidade do sujeito na sociedade se relaciona com duas categorias: consciência e atividade. A característica principal da consciência é a complexidade da reflexão. Os significados registrados pela capacidade psíquica possibilitam que a consciência reflexiva trabalhe na realidade de forma criativa e transformadora. Quanto à atividade, esta visa a "transformação da natureza para a produção da existência humana" (AGUIAR, 2007, p. 99). A partir desta ação, o sujeito pode refletir e adquirir consciência, conhecendo a si mesmo.

A música está ligada à identidade do ser humano. Nela estão contidos caracteres ligados à sua origem, à sua etnia, religião, cultura. Para o ser humano, ouvir e fazer a música são recursos que atuam na descoberta de si mesmo, da realidade que o cerca, bem como em sua transformação. Barcellos (1992, p. 11) afirma que "o processo de diferenciação da Identidade se faz (...) numa relação

[1] Revisado por Célia Maria Ferreira da Silva Teixeira (orientadora).

dialética com (...) o mundo (...) e cultura. A arte, como elemento (...) da cultura, não pode (...) ficar à margem na formação da Identidade; e a música (...) é fator de (...) importância nesta formação".

A música dos personagens do *sujeito-ser humano*[2] se constrói no contexto social. Segundo Camargo, Maheirie e Waslawick, (2007, p. 10) "o significado da música depende do (...) contexto, dos personagens, dos músicos, (...) suas canções e suas narrativas. (...) existe uma construção (...) do significar em música, sempre em um contexto social".

Stige (citado por CAMARGO; MAHEIRIE; WASLAWICK, 2007), musicoterapeuta norueguês, a partir da reflexão de Wittgenstein quanto à natureza polissêmica da palavra, destaca a semelhança entre ambas. Por isso, como a palavra, "a música teria o seu significado local em nada descolado do seu contexto" (CAMARGO; MAHEIRIE; WASLAWICK, 2007, p. 10).

A música é uma manifestação artística fundamental para a compreensão da identidade adolescente. A compreensão da natureza deste período se faz mediante o entendimento que os membros de um determinado contexto histórico têm do mesmo. Na sociedade capitalista, a adolescência é um grupo social construído a partir de uma maior permanência de tempo do indivíduo no período escolar. Este período é oriundo da sofisticação tecnológica da sociedade moderna, na qual "o trabalho (...) passou a exigir um tempo prolongado de formação, (...) reunindo em um mesmo espaço os jovens e afastando-os do trabalho por algum tempo" (AGUIAR; BOCK; OZELLA, 2007, p. 169). Isto despertou no adolescente a inadequação, a rebeldia, a instabilidade, os conflitos e a busca de identidade.

O uso da música pela Musicoterapia pode contribuir para a administração deste período complexo construído pela sociedade que é a adolescência. A Musicoterapia é uma abordagem científica que consiste em "um processo interpessoal no qual o terapeuta utiliza a música e todas as suas facetas – física,

[2] Termo criado pelo autor. Sujeito, conceito apresentado pelo Dicionário Aurélio, significa dependente, submetido. Mas também, este dicionário também apresenta um conceito filosófico: agente, fonte de atividade. Portanto, o *sujeito-ser humano* está submetido, sujeito a se tornar um ser imerso na atividade, na ação de autoconhecer-se, de tornar-se o que é de fato: um ser humano.

emocional, mental, social, estética e espiritual – para ajudar o cliente a melhorar, recuperar ou manter a saúde" (BRUSCIA, 2000, p. 276).

Metodologia:

Com orientação metodológica qualitativa, a presente pesquisa considera o fenômeno[3] adolescência a partir da intervenção musicoterápica. A pergunta essencial do pesquisador é "como", o que faz o sujeito da pesquisa pensar para além do processo; é naturalística, preocupa-se com os sentidos e significados e é indutiva (BOGODAN & BIKLEN, 1998 *apud* TURATO, 2000, p.96). O pesquisador será um observador participante. Ele participará das sessões e das atividades propostas de forma ativa e interativa. A subjetividade do pesquisador se relaciona com a dos sujeitos da pesquisa, considerando a intersubjetividade na relação.

A pesquisa em andamento está sendo realizada em uma área reservada a atividades recreativas e educativas vinculada a Igreja Católica. Os sujeitos da pesquisa compõem um grupo de 10 indivíduos. 5 são meninas e 5 são meninos. Estão na faixa etária de 10 a 13 anos, portanto, dentro do período estipulado para adolescência pela Organização Mundial da Saúde: 10 a 18 anos. Até o momento foram utilizadas os métodos de improvisação, recriação e audição musicais. São utilizados instrumentos de percussão, aparelhos de som, CDs, *pen-drives*, Mp4.

Resultados e discussão:

Até o momento, após um mês de pesquisa, percebeu-se que o grupo é dotado de significativa musicalidade devido à prática da capoeira de alguns dentro de uma oficina oferecida pelo projeto. Além do ritmo de capoeira, ritmos como baião, maracatu, rap e outros foram utilizados, bem como outros ritmos criados pelo grupo a partir do surgimento destes. Estes ritmos surgiram em uma sessão em que apliquei uma consigna para a improvisação, que foi denominada "viagem musical". O

[3] O termo fenômeno vem do grego *phainomenon*, particípio presente de *phainesthai*: aparecer (Webster apud TURATO, 2000). Este verbo provém de *faino*, que quer dizer "luz", sendo fenômeno "o que se situa à luz do dia ou que pode ser trazido à luz". (MARTINS & BICUDO apud TURATO, 2000, p. 97).

grupo, juntamente com o musicoterapeuta, “viajou” para Bahia para ver a capoeira. Logo, junto à roda de capoeira, surgiu um nordestino que ensinou o baião, um sambista que ensinou o samba, e um dançarino de maracatu, que ensinou o maracatu e um *rapper*, que ensinou o *rap*. Com isso, uma visão mais plural da cultura com perfis e tendências diversas pode ser fomentada, construída. Isto tem a ver com o princípio da dialógica da ótica da complexidade (MORIN, 2004, p. 23 apud PIAZZETA, 2004), na qual em um mesmo espaço convivem tendências culturais diversas.

Canções já foram entoadas, principalmente pelas meninas, podendo significar que estas amadurecem primeiro que os meninos, pois o uso da melodia, correspondente ao aspecto emocional, surgiu filogeneticamente na humanidade após o ritmo, correspondente ao aspecto instintivo (BARCELLOS, 1982). A expressividade corporal está se ampliando juntamente com o uso de instrumentos, manifestando presença, inteireza e entrega às atividades.

Conclusões:

A presença nas atividades dentro do *setting* revela que a identidade dos sujeitos em questão está sendo construída. O ritmo tem sido o elemento da música que mais tem contribuído para isso. Segundo Sekeff (2002, p. 44), o organismo humano “é suscetível de ser educado eficazmente conforme a ordem e o impulso da música, pois o ritmo musical e corporal é o resultado de movimentos sucessivos, ordenados, modificados e estilizados, que formam uma verdadeira identidade”.

A identidade, cujo processo de construção se dá no resgate dos diversos personagens dos diversos contextos em que o sujeito-ser humano habita, encontra-se na presença citada. Esta presença provém da liberdade que o ser humano encontra para realizar-se enquanto sujeito-ser humano, um ser que conquista seu espaço para expressar-se, manifestar-se e permitir-se em uma atmosfera de respeito por si mesmo, por seu próximo e pela sociedade que o abriga.

Referências Bibliográficas:

AGUIAR, Wanda M. J. Consciência e Atividade: Categorias Fundamentais da Psicologia Sócio-Histórica. In: In: BOCK, Ana M. B.; GONÇALVES, Maria da G. M.; FURTADO, Odair (orgs.) **Psicologia Sócio-Histórica: Uma Perspectiva Crítica em Psicologia**, 3ª ed., São Paulo, Cortez, 2007.

AGUIAR, Wanda M. J.; BOCK, Ana M. B., OZELLA, Sérgio. A Orientação Profissional com Adolescentes: Um Exemplo de Prática na Abordagem Sócio-Histórica. In: BOCK, Ana M. B., GONÇALVES, Maria da G. M., FURTADO, Odair (orgs.). Psicologia **Sócio-Histórica: Uma Perspectiva Crítica em Psicologia**, 3ª ed., São Paulo, Cortez, 2007.

BARCELLOS, Lia Rejane M. **A Utilização da Música como Elemento Terapêutico**. Nova Iorque, 1982.

_____, Lia Rejane M. **Cadernos de Musicoterapia vol. 1.** Rio de Janeiro: Enelivros, 1992.

BRUSCIA, Kenneth E. **Definindo Musicoterapia.** Tradução: Mariza Velloso Fernandez Conde. Rio de Janeiro: Enelivros, 2000, 2ª edição.

CAMARGO, Denise de; MAHEIRIE, Kátia; WASLAWICK, Patrícia. **Significados e Sentidos da Música: Uma Breve "Composição" a partir da Psicologia Histórico-Cultural.** Psicol. Estud. Vol. 12 nº 1. Maringá Jan./apr. 2007.

LOPES, José Rogério. O Sujeito e seus Modos de Subjetivação: Revendo Vias Teóricas de Análise das Relações entre Saber e Ação na Cultura Contemporânea. In: **Psicologia e Sociedade**, 10 (2): 53-73; jul/dez. 1998.

PIAZZETA, Clara M. CRAVEIRO DE SÁ, Leomara. Musicalidade Clinica: a Compreensão do fazer musical do Musicoterapeuta no contexto clínico da musicoterapia. In: **V Encontro Nacional de Pesquisa em Musicoterapia**, 2004, Rio de Janeiro. Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Musicoterapia, 2004.

SEKEFF, Maria de Lourdes. **Da música e seus recursos**. São Paulo, Unesp, 2002.

TURATO, Egberto Ribeiro. Introdução à Metodologia da Pesquisa Clínico-Qualitativa: Definição e Principais Características. In: **Revista Portuguesa de Psicossomática.** Sociedade Portuguesa de Psicossomática. Porto, Portugal, 2000.

Magnetostricção de filmes finos de Fe em diferentes substratos.

SÁ, Luciano Vaz; **PELEGRINI**, Fernando; **SOARES**, Jenaina Ribeiro,

Instituto de física-UFG

Luciano.vazsa@bol.com

Palavra chave: Magnetostrição em filmes finos.

Trabalho financiado pelo CNPQ.

1-Introdução.

A magnetostricção é uma importante propriedade na maioria dos materiais magnéticos e refere-se à mudança do comprimento ΔL por unidade de comprimento L em amostras magnéticas quando sua magnetização varia. Este efeito foi primeiro observado por James Joule, em 1842, podendo ser especificado para cada tipo de material magnético a constante de magnetostricção, $\Delta L/L$, tipicamente na ordem de 10^{-5}, segundo Cullity (1972). Este é um efeito pequeno, mas realmente é uma das razões pelo grande crescimento de aplicações tecnológicas de materiais magnéticos. Uma das aplicações recentes, por exemplo, é o uso de sensores magnetostrictivos para monitorar estacionamento de veículos, segundo Olabi (2008).

Sob outro ponto de vista, podemos definir a magnetostricção como um fenômeno que consiste na mudança significativa das características magnéticas de amostras (como acontece em monocamadas) quando submetidas a um stress de natureza mecânica.

A existência da magnetostricção indica que há uma interação entre a magnetização e tensão; esta interação magnetoelástica também implica que a aplicação de um stress mudará a magnetização da amostra. Isto permite o uso da técnica ressonância ferromagnética para medir a constante de magnetostricção; vários diferentes métodos têm sido aplicados com sucesso. As condições de ressonância ferromagnética dependem da magnetização da amostra e qualquer pequena mudança pode ser detectada. Neste trabalho, a técnica ressonância ferromagnética é usada para estudar a magnetostricção de filmes finos de ferro crescidos em diferentes substratos. Em filmes finos magnéticos, a constante de magnetostricção, como a constante de anisotropia, depende das contribuições de volume e superfície.

2-Experimento.

As medidas de ressonância ferromagnéticas foram feitas em temperatura ambiente usando o espectômetro Bruker ESP-300 operando na freqüência de microondas de banda-X, com varredura do campo magnético estático. O espectro de ressonância ferromagnética foi tomado usando modulação padrão e técnica de detecção sensível a fase, com o filme no centro de uma cavidade ressonante retangular. O filme foi parcialmente fixado em uma pequena haste vertical e um stress foi exercido pela simples adição de pesos em uma segunda haste apoiada sobre o substrato do filme. As medidas de ressonância ferromagnética foram feitas nas configurações paralela e perpendicular do campo aplicado. Dois filmes de ferro foram usados; eles foram crescidos em temperatura ambiente por "DC magnetron sputtering" sobre substratos de GaAs e vidro sob pressão de $2 \times 10^{-6} Torr$.

Os espectros de ressonância ferromagnética perpendicular do filme de ferro sobre o substrato GaAs, livre e sob stress são mostradas nas figuras 1 e 2, respectivamente; Eles mostram que o campo de ressonância varia com o stress aplicado, neste caso, por 3715 Oe. Isto é devido à mudança da magnetização efetiva como um resultado do stress de $\sigma = 2{,}83 \times 10^{2}$ aplicado sob o substrato.

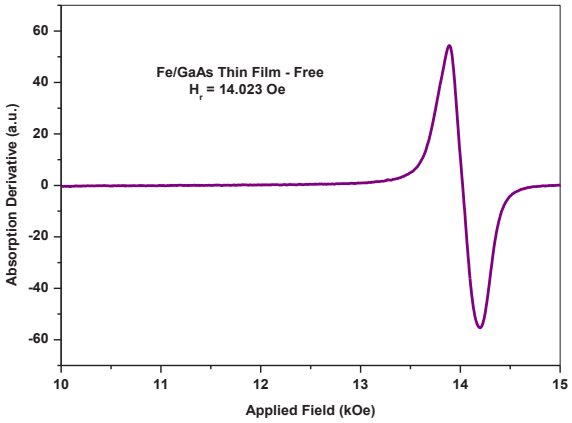


Fig. 1 Espectro FMR perpendicular para a amostra Fe/GaAs livre.

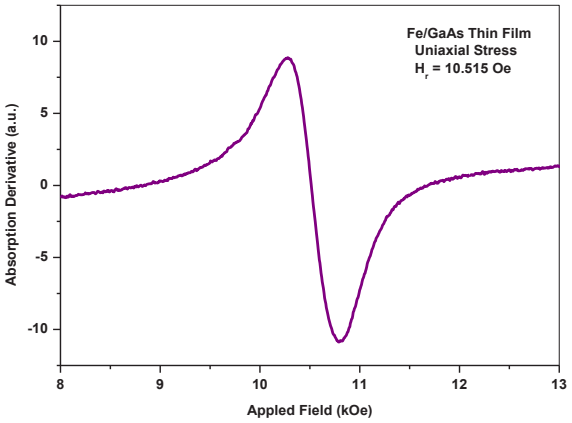


Fig.2 Espectro FMR perpendicular para a amostra Fe/GaAs sob stress.

A grande largura de linha assimétrica do espectro FMR do filme de ferro sobre vidro dá evidência de uma amostra não homogênea. Evidência adicional e conclusiva disto é dada pelo espectro FMR perpendicular da amostra livre e sob stress mostrando que dois modos de absorção FMR são excitados pelo campo de microondas.

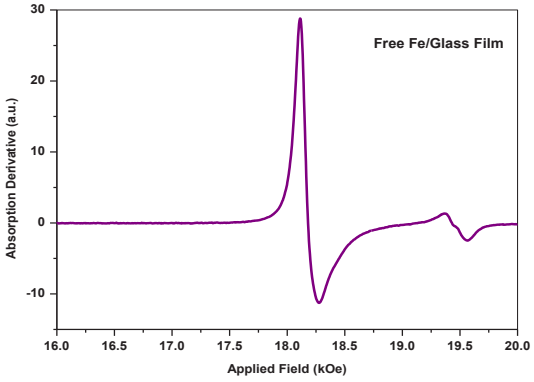


Fig.3 Espectro FMR perpendicular da amostra Fe/vidro livre.

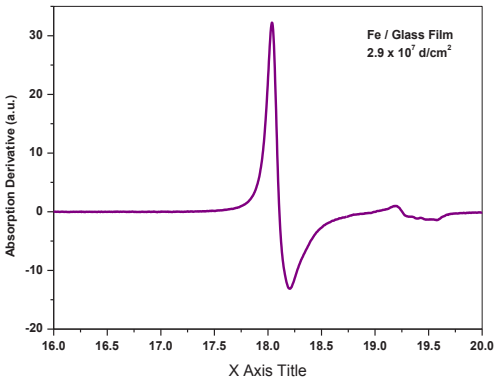


Fig.4 Espectro FMR perpendicular da amostra Fe/vidro sob stress.

3-Análise dos resultados FMR

No experimento de FMR, a condição de equilíbrio para a magnetização de uma camada ferromagnética fina é dada por

$$H\ \sin(\theta - \theta_H) = 4\pi M_{ef} \sin(\theta)\cos(\theta)$$

e a relação de dispersão do campo de ressonância é dada por

$$(\omega/\gamma)^2 = \left[H\cos(\theta - \theta_H) - 4\pi M_{ef} cos^2(\theta)\right]\left[H\ \cos(\theta - \theta_H) - 4\pi M_{ef}\cos(2\theta)\right]$$

Aqui $4\pi M_{ef} = 4\pi M_S - H_K$ é a magnetização efetiva, $4\pi M_S$ é a magnetização de saturação, H_K é o campo de anisotropia perpendicular, ω é a freqüência angular de microondas, $\gamma = ge/2m$ é a razão giromagnética, e θ e θ_H são os ângulos da magnetização M e do campo aplicado estático H com relação à normal ao filme. As condições da FMR perpendicular e paralela são respectivamente, $(\omega/\gamma) = H_\perp - 4\pi M_{ef}$ e $(\omega/\gamma)^2 = H_\parallel\left(H_\parallel + 4\pi M_{ef}\right)$. A magnetização efetiva pode ser calculada usando os campos de ressonância perpendicular e paralela através da relação

$$4\pi M_{ef} = H_\perp + H_\parallel/2 - [H_\parallel(H_\perp + 5/4\,H_\parallel)]^{1/2}$$

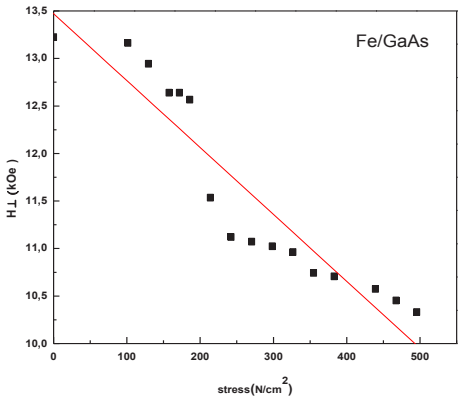


Fig.5 Campo de ressonância $H_{\perp}$em em função do stress para Fe/GaAs

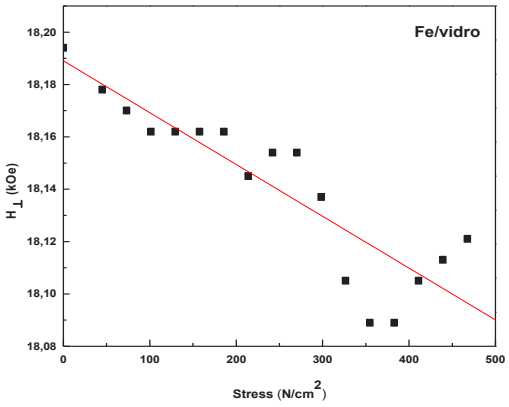


Fig.6 Campo de ressonância $H_{\perp}$ em função do stress para Fe/vidro

Como a freqüência angular de microondas é mantida constante durante o experimento, quando o stress uniaxial é aplicado no substrato do filme, a condição de ressonância perpendicular e a magnetização efetiva mudam, respectivamente, segundo Tyagi, para

$$(\omega/\gamma) = H_{ST} - 4\pi M_{ST} \qquad \text{e} \qquad 4\pi M_{ST} = 4\pi M_S - H_{ST}$$

Estas relações implicam que a constante de magnetostricção pode ser deduzida da dependência do campo de absorção FMR perpendicular em função do stress aplicado (Fig.5 e 6). O valor obtido para a magnetização efetiva e da constante de magnetostricção efetiva de cada filme são listados abaixo.

Filme	$H_{\parallel}$(Oe)	$H_{\perp}$(Oe)	$4\pi M_{ef}$	λ_e
Fe/GaAs	1020	10330	7399	$4{,}03.10^{-3}$
Fe/vidro	470	18113	15383	$1{,}11.10^{-4}$

Os valores das constantes de magnetostricção λ_e foram calculados usando o valor da magnetização de saturação $4\pi M_S = 21580$ Oe.

4-Discussão e conclusão

Em filmes magnéticos com espessura t, a constante de magnetostricção efetiva depende de contribuições de volume λ_V e de superfície λ_S, segundo Zuberek (2000), isto é

$$\lambda_e = \lambda_V + 2\lambda_S/t$$

Nos experimentos de FMR apresentados aqui, o stress uniaxial aplicado no topo do substrato muda a anisotropia de superfície na interface filme substrato, e consequentemente, a magnetização efetiva e o campo de absorção perpendicular. Portanto a contribuição de superfície para a constante de magnetostricção efetiva deve ser predominante. Entretanto, o baixo valor de λ_e para ambos modos de absorção da FMR para uma espessura de $t = 500\text{Å}$ implica que a contribuição de volume também deve ser considerada.

5-Referências

[1] B. D. Cullity, "**Introduction to Magnetic Materials"**, Reading (Massachusetts), Addison-Wesley, 1972.

[2] A. G. Olabi e A. Grunwald, Mat. Design **29** (2008) 469.

[3] S. Tyagi, J. Appl. Phys. **55** (1984) 2464.

[4] R. Zuberek, A. Wawro, H. Szymczak, A. Wisniewsky, W. Paszkowicz. e M. R. Gibbs, J. Magn. Magn. Mater. **214** (2000) 155.

Título: Método do Gradiente para Funções Quase Convexas *

Autor: **Couto, Kelvin Rodrigues** †

Orientador: **Dr. Ferreira, Orizon Pereira**

Unidade acadêmica: Instituto de Matemática e Estatística

Palavras chaves: Otimização, método do gradiente, função quase convexa.

1 Introdução

Consideremos o seguinte problema irrestrito

$$\min f(x), \quad x \in \mathbb{R}^n \tag{1}$$

onde $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ é continuamente diferenciável. Uma estratégia para resolver esse problema é encontrar um $x^{k+1} \in \mathbb{R}^n$ a partir de $x^k \in \mathbb{R}^n$ tal que $f(x^{k+1}) < f(x^k)$. Se tomarmos uma direção $d^k \in \mathbb{R}^n$ tal que f é decrescente (pelo menos para passos curtos $t_k > 0$) a partir de x^k nessa direção, teremos $f(x^k + t_k d^k) < f(x^k)$. Assim fazemos $x^{k+1} = x^k + t_k d^k$. Em seguida repetimos o mesmo raciocínio para x^{k+1} e assim por diante. Esses tipos de métodos são chamados Métodos de descida. Em particular quando tomamos $d^k = -\nabla f(x)$ o método de descida é chamado Método do gradiente e suas iterações são:

$$x^{k+1} = x^k - t_k \nabla f(x^k). \tag{2}$$

*IME/UFG, Campus II- Caixa Postal 131, CEP 74001-970 - Goiânia, GO, Brasil. Parte dos estudos da dissertação de mestrado orientada pelo Professor Orizon Pereira Ferreira (e-mail:orizon@mat.ufg.br).

†aluno vinculado a Universidade Federal de Goiás, bolsista de mestrado em Matemática pela CAPES (e-mail: kelvimrodrigues@hotmail.com).

Neste trabalho vamos mostrar resultados fortes sobre a convergência da sequência $\{x^k\}$, gerada pelo método do gradiente, quando consideramos a função objetivo f quase convexa (Veja [3]). Este trabalho foi fortemente baseado no artigo devido a K.C. Kiwiel e K. Murty, veja referência [2].

2 Metodologia

Este estudo foi desenvolvido por estudo contínuo do orientando e reuniões semanais com o orientador Dr. Orizon Pereira Ferreira.

3 Resultados e Discussão

Seja $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ uma função continuamente diferenciável e quase-convexa. Consideremos o problema de otimização

$$\min f(x), \quad x \in \mathbb{R}^n. \tag{3}$$

O método do gradiente com busca unidimensional, para resolver o problema irrestrito acima, é definido formalmente da seguinte forma:

$$x^{k+1} = x^k - t_k \nabla f(x^k), \qquad k = 0, 1, \ldots. \tag{4}$$

onde a seguência $\{t_k\}$ é escolhida após uma busca unidimensional. Para definir está busca precisamos de uma função real auxiliar $\phi : \mathbb{R}_+ \to \mathbb{R}_+$ que satisfaça as seguintes hipóteses:

(H1) Existe $\alpha \in (0, 1)$ e $\tau_\alpha > 0$ tal que

$$\phi(t) \leq \alpha t, \qquad \forall\, t \in (0, \tau_\alpha];$$

(H2) Existe $\beta > 0$ e $\tau_\beta > 0$ tal que

$$\phi(t) \geq \beta t^2, \qquad \forall\, t \in (0, \tau_\beta].$$

Usando a função acima escolha para cada k, um número $t_k \in \mathbb{R}_+$ satisfazendo as seguintes condições:

(C1)

$$t_k := \text{argmax}\{t \in (0, \tau_\beta] : f(x^k - t\nabla f(x^k)) \leq f(x^k) - \phi(t)\|\nabla f(x^k)\|^2, t = 2^{-i}, i = 0, 1, ...\}$$

(C2) Existe $\gamma > 1$ e $\tau_\gamma > 0$, tal que

$$t_k \geq \tau_\gamma, \qquad \forall\, k,$$

ou existe $\tilde{t}_k \in [t_k, \gamma t_k]$ tal que

$$f(x^k - \tilde{t}_k \nabla f(x^k)) \geq f(x^k) - \phi(\tilde{t}_k)\|\nabla f(x^k)\|^2.$$

(C1') Para $t_k \in (0, \tau_\beta]$ temos

$$f(x^{k+1}) \leq f(x^k) - \phi(t^k)\|\nabla f(x^k)\|^2.$$

De agora em diante vamos tratar da boa definição, isto é, vamos mostrar que a cada iteração a busca linear é factível. Também vamos mostrar que a sequência gerada pelo método acima converge para uma solução quando uma solução existe.

Teorema 1. *(A escolha do passo t_k está bem definida) Podemos escolher t_k dado por Os próximos lemas são fundamentais para a demonstração do nosso resultado final sobre a convergência da sequência $\{x^k\}$ gerada pelo método do gradiente.*

Lema 2. *Se o conjunto solução de (3) é diferente do conjunto vazio ou se a sequência (2) gerada pelo método do gradiente admite um ponto de acumulação $\hat{x}$ então para todo $k = 1, 2, \ldots$ temos:*

$$f(x^k) \geq f(\hat{x}) \qquad para \quad algum \quad \hat{x} \quad fixo.$$

Lema 3. *Se $f(x^k) \geq f(\hat{x})$ para algum $\hat{x}$ fixo e $k = 0, 1, \ldots$, então*

$$\sum_{k=0}^{\infty} (t_k)^2 \|\nabla f(x^k)\|^2 \leq \frac{f(x^0) - f(\hat{x})}{\beta}.$$

Além disso, a sequência $\{x_k\}$ converge para algum $\bar{x}$.

Lema 4. *Se $\bar{x}$ é ponto de acumulação de $\{x^k\}$, então $\nabla f(\bar{x}) = 0$*

4 Conclusão

O Teorema a seguir é a principal conclusão deste estudo devido a K.C. Kiwiel e K. Murty.

Teorema 5. *(Convergência Global) Se f é continuamente diferenciável e quaseconvexa então:*

(i) *A sequência gerada pelo método do gradiente será convergente para um ponto estacionário*

ou

(ii) *O conjunto solução de* (3) *é vazio* , $\|x^k\| \to \infty$ *e* $f(x^k) \downarrow inf f$.

Demonstração. Nossa estratégia para demonstração será negar (ii) e concluir que vale (i)

(a) Suponha primeiramente que o conjunto solução de (3) é diferente do conjunto vazio, pelo Lema 2 temos $f(x^k) \geq f(\hat{x})$ para algum $\hat{x}$ fixo e $k = 1, 2, \ldots$ e pelo Lema 3 $x^k \to \bar{x}$ para algum $\bar{x}$. Finalmente pelo Lema 4 concluímos que $\nabla f(\bar{x}) = 0$.

(b) Se não ocorre $\|x^k\| \to \infty$ então $\{x^k\}$ é limitada, logo tem ponto de acumulação $\hat{x}$, pelo Lema 2 temos $f(x^k) \geq f(\hat{x})$ para algum $\hat{x}$ fixo e $k = 1, 2, \ldots$ usando o Lema 3 $x^k \to \bar{x}$ para algum $\bar{x}$ e pelo Lema 4 temos $\nabla f(\bar{x}) = 0$.

(c) Se não ocorre $f(x^k) \downarrow inf f$ então $\lim_{k\to\infty} f(x^k) > inf f$, logo $f(x^k) \geq f(\hat{x})$ para algum $\hat{x}$ fixo e $k = 1, 2, \ldots$, portanto pelo Lema 3 $x^k \to \bar{x}$ para algum $\bar{x}$. Finalmente aplicando o Lema 4 concluímos que $\nabla f(\bar{x}) = 0$.

□

Este teorema é o resultado principal do artigo [2], com este resultado temos a garantia de que se uma função quase convexa admitir solução para o problema 3 então a sequência $\{x^k\}$, gerada pelo método do gradiente, deve convergir para um ponto estacionário do problema em questão. Mais tarde os resulados obtidos em [2] foram generalizados por Changyu Wang e Naihua Xiu em [4]. Nesta última citação o problema principal a ser estudado em [4] consiste em minimizar $f(x)$ com $x \in \Omega \subset \mathbb{R}^n$ onde Ω é um conjunto não-vazio, fechado, convexo e a função $f(x)$ é continuamente diferenciável em Ω, em particular, f é considerada uma função convexa-generalizada, isto é, uma função pseudo-convexa ou quase-convexa (Veja [3]). Utiliza-se o Método do gradiente projetado, que foi originalmete estabelecido por Goldstein [1], juntamente com a limitação dos passos do método, para concluir que se o problema restrito tiver solução e f for uma função quase-convexa então a sequência $\{x^k\}$ gerada pelo método do gradiente projetado converge para um ponto estacionario, mas se trabalharmos com uma classe mais restrita de funções, as funções pseudo-convexas, podemos verificar que a sequência $\{x^k\}$ dada pelo mesmo método converge para a solução do problema.

Referências

[1] Goldstein, A. A., *Convex programming in Hilbert space*. Bull. Amer. Math. Soc., **70**, p. 709–710 (1964).

[2] Kiwiel, K.C., Murty, K. *Convergence of the Steepest Descent Method for Minimizing Quasiconvex Functions*, J. Optim. Theory Appl., **89**, no. 1, p. 221-226 (1996).

[3] Mangasarian, O. L., *Nonlinear Programming*, Classics In Applied Mathematics, SIAM, Philadelphia, 1994.

[4] Wang, C., Xiu, N. *Convergence of the Gradient Projection Method for Generalized Convex Minimization*, Comput. Optim. Appl., **16** no. 2, p. 111-120 (2000).

CARACTERIZAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA COLETADAS EM COBERTURAS DE DIFERENTES MATERIAIS VISANDO SEU APROVEITAMENTO PARA USO NÃO POTÁVEL

ROCHA, Bárbara Cristina Castro de Melo; **REIS,** Ricardo Prado Abreu**; ARAÚJO,** José Vicente Granato de

Universidade Federal de Goiás – Escola de Engenharia Civil – Programa de Pós Graduação em Engenharia do Meio Ambiente (PPGEMA)

Endereço eletronico: barbaracristinarocha@gmail.com

Palavras chave: aproveitamento de água, água de chuva, sistemas prediais

INTRODUÇÃO

Em todo o mundo assistimos o grande alerta sobre a redução da disponibilidade de água para atendimento das necessidades humanas. Conforme Sickermann (2003) , novas tecnologias e políticas públicas voltadas para a concepção de sistemas prediais de reutilização de águas residuárias e de aproveitamento de água de chuva têm sido estudadas em todo o mundo em busca de soluções para o problema da escassez. Jaques (2005) realizou um experimento em Florianópolis, onde analisa as águas de chuva que passam por telhados cerâmicos e de cimento amianto com os resultados sinalizando para um pré-tratamento. Vaccari (2005) caracterizou as águas coletadas de telhado em telhas metálicas em Vitória (ES) e as comparou a águas coletadas diretamente da atmosfera. May (2004) caracterizou águas de chuva para fins não potáveis, provenientes de um coletor automático de amostra e de reservatório de acumulação, na cidade de São Paulo (SP). Tordo (2004) realizou experimento com análise de água de chuva coletada de três tipos de cobertura na cidade de Blumenau (SC), com resultados satisfatórios. Villarreal (2005) afirma que, na Suécia, a captação de água de chuva em conjuntos residenciais, pode suprir a necessidade de abastecimento para utilização em descarga sanitária, lavagem de roupas e áreas externas com economia e benefícios ambientais.

O aproveitamento de águas de chuva para fins não potáveis tem se tornado um dos procedimentos mais viáveis que visam à conservação de água no planeta, principalmente pela sua utilização na irrigação, no abastecimento humano e em processos industriais e, ainda, para o restabelecimento do equilíbrio no balanço hídrico contribuindo para diminuir os riscos de enchentes em grandes áreas impermeabilizadas.

O presente trabalho faz parte de um convênio assinado entre a Agência Nacional de Águas (ANA), a Concessionária de Águas do Estado de Goiás (SANEAGO) e a Universidade Federal de Goiás (UFG).

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste estudo consistiu na captação de uma parcela da água de chuva precipitada sobre três coberturas constituídas por diferentes tipos de telhas: de barro, metálicas e de cimento amianto, em edificações situadas no pátio interno da Escola de Engenharia Civil (EEC) da Universidade Federal de Goiás (UFG), em Goiânia de acordo com a Figura 1.



Figura 1 – Pátio interno da EEC com os diferentes tipos de telhado estudados

O local possui edificações e árvores no entorno e pouco trânsito de veículos. Os três pontos de coleta receberam águas da chuva precipitada sobre áreas de contribuição com as mesmas dimensões, por meio de calhas e condutores verticais. As águas dos primeiros 15 minutos da chuva foram descartadas, por conterem impurezas em excesso, como deposição de dejetos de animais e matéria orgânica de origens diversas. Não foi efetuada nenhuma filtração prévia antes da coleta das águas precipitadas nas coberturas. As amostras de água foram coletadas em recipientes plásticos de 3,6 L e transpostas para frascos estéreis de 0,5 L, que foram então encaminhados para análise no Laboratório Central da Concessionária de Águas do Estado de Goiás. A qualidade destas águas foram comparadas com a das águas coletadas diretamente da atmosfera. Foram realizadas até o momento onze coletas. A primeira delas ocorreu no dia 17 de setembro de 2008, após um período de 136 dias sem chover. A última coleta aconteceu no dia 22 de março de 2009 após um período de quatro dias sem chuva. As demais, embora previstas para ocorrer quinzenalmente, ocorreram em períodos variados. Foram realizados ensaios físico-químicos e bacteriológicos nas amostras coletadas no período. Dentre os parâmetros analisados incluem turbidez, cor aparente, pH, alcalinidade, dureza, Coliformes Totais e Sólidos Totais. Os valores dos parâmetros de qualidade

observados nas amostras foram comparados aos limites sugeridos pela Norma Brasileira para aproveitamento de água de chuva de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - NBR 15.527/07 ABNT (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 01 apresenta os resultados das análises para, a 2ª e a 11ª coleta de água de chuva realizadas respectivamente em 02 de outubro de 2008 e 22 março de 2009, a coleta da água precipitada diretamente da atmosfera e os critérios qualitativos recomendados pela NBR 15.527/07 ABNT (2007), para aproveitamento de água de chuva.

Tabela 01: Síntese dos Resultados para Água de Chuva

Parâmetros	TB		TM		TC		Chuva Coleta Direta	VP
Coletas	2ª	11ª	2ª	11ª	2ª	11ª		
Turbidez (NTU)	42,3	2,01	13,3	1,63	30,3	4,98	1,34	5
Cor Aparente (UH)	36,9	4,50	11,0	2,60	29,3	13,9	4,80	15
pH	6,82	7,54	5,39	7,72	6,75	7,74	7,06	6 a 8
Alcalinidade (mg/LCaHCO$_3$)	7,0	3,0	5,0	4,0	9,0	14,0	6,00	-
Condutividade	23,0	4,50	27,4	3,70	42,3	23,3	4,60	-
Dureza (mg/L)	4,12	2,06	4,12	2,06	6,18	10,3	4,00	-
Sólidos Totais (mg/L CaCO$_3$)	7,0	15,0	58,0	11,0	31,0	8,50		-
Sólidos Totais Voláteis (mg/L)	6,0	2,5	24	3,0	14,0	3,0		-
Sólidos Totais Fixos (mg/L)	1,0	12,5	34,0	8,0	17,0	5,50		-
Colif. Totais (NPM/100 ml)	220	16. 000	93	130	1.300	280	17,0	Ausente
Legenda: TB: telha de barro. TM: telha metálica. TC: telha de cimento amianto. VP: valor máximo permitido pela NBR 15527/07 após desinfecção.								

A primeira coleta, descartada da tabela, apresentou altos índices de turbidez, cor e alcalinidade, devido ao extenso período sem chuvas, característica do clima local, de acordo com a Figura 2.



Figura 2 – Diferença visual da turbidez nas amostras da primeira e próxima coleta

A pesquisa de Coelho (2004), demonstra que, em geral, a água de chuva em Goiânia apresenta pH neutro, com valores entre 6,1 a 7,15 tendo sido efetuadas coletas em dois bairros distintos da cidade. A água coletada para o presente trabalho apresentou pH neutro, condizente com a água coletada diretamente da atmosfera, baixa turbidez e cor aparente, baixa alcalinidade e dureza e, principalmente baixo índice de Coliformes Totais. O número de Sólidos também apresentou baixos teores, dentro dos padrões permitidos pela Legislação.

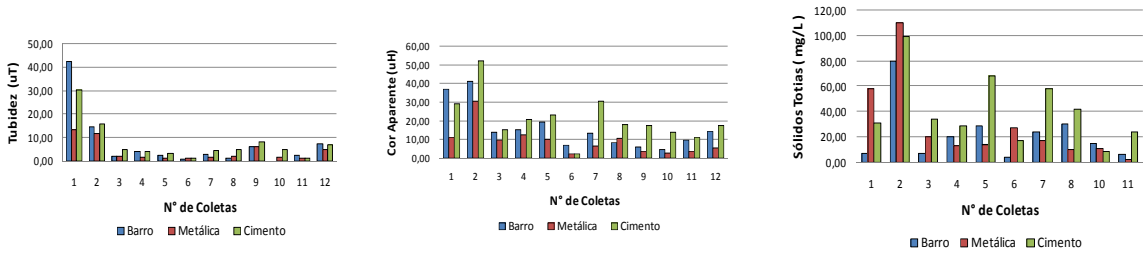


Gráfico 1 – Comparativo dos resultados das análises dos três telhados estudados

O telhado com telhas metálicas apresentou melhores resultados em relação aos telhados com telhas de barro e com telhas de cimento amianto. Como resultados das análises realizadas até o presente momento, a qualidade das águas de chuva precipitadas sobre as coberturas de diferentes tipos de materiais, demonstrou uma variabilidade nos padrões avaliados. De acordo com pesquisas realizadas por MAY (2004), TORDO (2004) e PAULA (2005), é importante o monitoramento contínuo dos padrões de qualidade da água de chuva para a concepção, operação e manutenção de sistemas prediais de aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis.

CONCLUSÕES

Os resultados das análises efetuadas evidenciaram diferenças qualitativas nas amostras da primeira para as últimas chuvas, ocorridas entre os meses de setembro de 2008 a março de 2009. Apesar do telhado com telhas metálicas apresentar melhores resultados, não exclui a possibilita de utilização dos outros tipos estudados, uma vez que todos os resultados apresentaram parâmetros dentro dos padrões exigidos pela legislação, considerando a utilização não potável, proposta inicial deste estudo. Os resultados se apresentam promissores e servirão para a identificação do grau de tratamento necessário para atender aos padrões definidos pelas normas NBR 15.527/07 ABNT (2007), adequando a qualidade conforme a utilização a que as águas se destinam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.* NBR 15527, 2007.

COELHO, E. E., PEREIRA, L. A., NOZAKI, N. K. S., PASQUALETTO, A., *Análise da Acidez da chuva no município de Goiânia (GO).* Disponível em <http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/artigo001.pdf>. Acesso em 12 jan 2009.

JAQUES, R. C., *Qualidade da água de chuva no município de Florianópolis e sua potencialidade para aproveitamento em edificações.* Dissertação (Mestrado) Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MAY, S., *Estudo da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações*. Dissertação (Mestrado) Engenharia Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

PAULA, H.M., *Sistema de aproveitamento de água de chuva na cidade de Goiânia* : *avaliação da qualidade da água em função do tempo de detenção no reservatório,* Dissertação (Mestrado) Engenharia do Meio Ambiente. Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, UFG. Goiânia, 2005.

SICKERMANN, J. M. *Gerenciamento das águas de chuva: imprescindível para o futuro das grandes cidades do Brasil.* Disponível em: < http://www.água-de-chuva.com >. Acesso em 20 ago 2008.

TORDO, O. C., *Caracterização e avaliação do uso de águas de chuva para fins potáveis.* Dissertação (Mestrado) Engenharia Ambiental. Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Regional de Blumenau, FURB. Santa Catarina, 2004.

VACCARI, K. P. et al. *Caracterização da água de chuva para seu aproveitamento em edificações como fonte alternativa de água para fins não potáveis na região metropolitana de Vitória (ES).* 23° Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Campo Grande, MS, 2005.

VILLARREAL, E. L., DIXON, A., *Analysis of a rainwater collection system for domestic water supply in Ringdansen. Norrköping, Sweeden.* Building and Environment 40 (2005), pag. 1174-1184.