

## ANAIS DO XIII CONPEEX

Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão  
Universidade Federal de Goiás

*De 17 a 19 de outubro de 2016*

# PIBIC-FAPEG

Apoio:

Realização:

Aluno	Trabalho
ALICE DA SILVA CASTRO	POLÍTICAS PÚBLICAS E FORTALECIMENTO DA IDENTIDADE TERRITORIAL DE ASSENTAMENTOS RURAIS DE MAMBAÍ-GO E POSSE-GO
ALINE LUIZA DE LACERDA	SOBRE A UNIDADE DOS TEMAS DISCUTIDOS NO MÊNON
AMANDA CRISTINA FERREIRA DOS SANTOS	DETECÇÃO DE FRATURAS RADICULARES EM RADIOGRAFIAS DIGITAIS UTILIZANDO FERRAMENTAS DE MANIPULAÇÃO DE IMAGEM
AMANDA DE OLIVEIRA MATOS	ANÁLISE DA INTERNALIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS E PRODUÇÃO DE CITOCINAS POR MACRÓFAGOS IN VITRO
ANA LUIZA MUSTAFÉ SILVA	AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA LONGITUDINAL DA PERDA ÓSSEA PERIIMPLANTAR DE OVERDENTURES MANDIBULARES RETIDAS POR IMPLANTE UNITÁRIO
ANA PAULA GUIMARÃES DE MORAES	EFEITO DO CHÁ VERDE SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE GLICOSE E INSULINA EM MULHERES OBESAS
ANNA FLAVIA DIAS ZAFRED	NANOENCAPSULAÇÃO DO EXTRATO DO FRUTO DE GUAZUMA ULMIFOLIA (MUTAMBA) UTILIZANDO POLI (ÁCIDO LÁTICO e CO e ÁCIDO GLICÓLICO).
ELLEN JULIANE BUENO DOS SANTOS	MODA, ALIMENTAÇÃO E HIERARQUIA SOCIAL NO e TRATADO SOBRE LA DEMASIA EN EL VESTIR, CALZAR Y COMER e DO FREI HERNANDO DE TALAVERA (SÉC. XV)
EVANDRO CARRIJO TAQUARY	PROGRAMAÇÃO CUDA EM FILOGENIA COMPARATIVA
GABRIELA ANDRADE FERREIRA	VARIAÇÃO SAZONAL DOS TEORES DE FENÓIS TOTAIS E TANINOS DAS FOLHAS DE CAMPOMANESIA ADAMANTIUM (CAMBESS) O. BERG. (MYRTACEAE)

Aluno	Trabalho
GABRIELA CABRAL GUARESCHI	VITAMINA E IN OVO SOBRE A ECLOSÃO E JANELA DE NASCIMENTO DE FRANGOS DE CORTE
GRASIELE CESARIO SILVA	CONSUMO DE MICRONUTRIENTES POR MULHERES OBESAS E SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL E RESISTÊNCIA À INSULINA
HABDIAS DE ARAUJO SILVA NETO	DETERMINAÇÃO DE METAIS E TESTE ECOTOXICOLÓGICO EM AMOSTRA DE SOLO
INGRID CRISTINA SOARES SILVA	OS ANIMAIS NÃO-HUMANOS COMO SUJEITOS DE DIREITOS PELA ÓTICA DA ÉTICA ANIMAL
JORDANNA CAIXÊTA MARTINS DOMINGOS	NÍVEL DAS AÇÕES DE INTERNACIONALIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS: UM ESTUDO COMPARADO
JULIANE VIANA DE ANDRADE E SILVA QUEIXADA	ANATOMIA FOLIAR DE BAMBUS NATIVOS E EXÓTICOS (POACEAE: BAMBUSOIDEAE)
LAIS BUENO DALLARMI	AVALIAÇÃO DA EXPRESSÃO DA CITOCINA IL-17 NO CARCINOMA ESPINOCELULAR DE CAVIDADE ORAL
LARISSA MENDONÇA	PROSPECÇÃO DE COMPOSTOS ISOLADOS E FRACIONADOS DE PLANTAS DO CERRADO E PANTANAL COM ATIVIDADE ANTI-MYCOBACTERIUM ABSCESSUS SUBSP. BOLLETII.
LAURA GUIMARAES CAIXETA	ANÁLISE DOS SISTEMAS DE COORDENAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
LUANA CLARA DE SOUZA	OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS CONTENDO CARVEDILOL

Aluno	Trabalho
<b>LUCAS DE SOUZA WEBER</b>	EFEITO DE EXERCÍCIOS AERÓBIOS E RESISTIDO, EM UMA MESMA SESSÃO DE TREINAMENTO, NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL DE INDIVÍDUOS COM FATORES DE RISCO PARA A SÍNDROME METABÓLICA
<b>LUCIANO HENRIQUE ALMEIDA DE OLIVEIRA</b>	IDENTIFICAÇÃO DAS ILHAS DE CALOR E DE FRESCOR NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO, A PARTIR DO LEVANTAMENTO DE DADOS IN SITU E DE DADOS DISPONIBILIZADOS PELO INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET)
<b>LUMA MARIANO CASCAO</b>	AVALIAÇÃO DE ENSAIOS INTERMEDIÁRIOS DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE ARROZ DE TERRAS ALTAS DA UFG
<b>MAGNER JOSE EVANGELISTA FILHO</b>	MANEJO ALIMENTAR E USO DE MOS NO PERFIL SÉRICO DE BEZERROS
<b>MARCELO BARROS DE CARVALHO JÚNIOR</b>	SENTIDO E SIGNIFICADO NAS IDEIAS DE VIGOTSKI SOBRE ARTE: DA COMUNICAÇÃO DE IMPRESSÕES À TRANSFORMAÇÃO DA PERSONALIDADE
<b>MEYRE ANNE FREITAS DA COSTA</b>	NÍVEIS DE AMINOÁCIDOS SULFURADOS E FONTES DE BETAÍNA NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE
<b>NARA RÚBIA PEREIRA DE SIQUEIRA</b>	USO DE TÉCNICA DE RECONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL DE CORTES HISTOLÓGICOS PARA ESTUDO DE TECIDO ÓSSEO DE MAXILA E MANDÍBULA
<b>Nathallya Marques</b>	AVALIAÇÃO DA EXPRESSÃO DE TRIB-1 EM CÉLULAS MONONUCLEARES DE INDIVÍDUOS INFECTADOS PELO HIV COM SÍNDROME METABÓLICA - RESULTADOS PRELIMINARES
<b>NÚBIA SOUZA BARBOSA RIBEIRO</b>	EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O QUE REVELAM OS PROJETOS POLÍTICO-PEDAGÓGICOS AS INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS
<b>PAMELLA ALVES DOS SANTOS</b>	SÍNTESE VERDE QUIMIOSSELETIVA DE BENZIIDAZÓIS EM MEIO AQUOSO

Aluno	Trabalho
<b>PAOLA GOMES</b>	ATENDIMENTO GRUPAL A ESTUDANTES UNIVERSITÁRIAS NEGRAS VÍTIMAS DE PRECONCEITO
<b>PEDRO GABRIEL VIEIRA SILVA</b>	SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE FASES CRISTALINAS NO SISTEMA Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -TeO <sub>2</sub>
<b>PEDRO HENRIQUE PEREIRA DE QUEIROZ</b>	ISOLAMENTO, IDENTIFICAÇÃO E TESTE DE ANTIBIOGRAMA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE CLÍNICAS VETERINÁRIAS EM GOIÂNIA-GO
<b>POLIANA DE OLIVEIRA SOUZA</b>	ESTUDO DAS POTENCIALIDADES DOS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS - REA PRODUZIDOS A PARTIR DE CONTEÚDOS TRANSMIDIÁTICOS.
<b>PRISCYLA ROCHA DA SILVA</b>	AVALIAÇÃO DO CURSO DA INFECÇÃO PELO HIV EM PACIENTES COM FALHA TERAPÊUTICA SOB TERAPIA ORIENTADA POR GENOTIPAGEM PARA RESISTÊNCIA NO MUNICÍPIO DE JATAÍ/GOIÁS
<b>RENATA CANDIDO DE ARAUJO E CASTRO</b>	SÍNTESE E ESTUDO DE MATERIAIS COMPÓSITOS RESULTANTES DA INTERAÇÃO DE COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO COM MATRIZES POROSAS E LAMELARES
<b>RENON DA SILVA BORBA</b>	A DÍVIDA ODIOSA DO ESTADO E A EQUIDADE ECONÔMICA INTERGERACIONAL
<b>SARA DACCACHE CAMPAGNUCCI</b>	MIDDLEWARE BASEADO EM DISSEMINAÇÃO DE DADOS PARA A INTERNET DAS COISAS
<b>THAIS CARNEIRO HAMADA</b>	PERFORMANCES CULTURAIS (IN)CONTEXTO DE VIOLÊNCIA SEXUAL
<b>THARLEY HENRIQUE GONZAGA AGUIAR</b>	AS POLÍTICAS PÚBLICAS ACESSADAS PELA AGRICULTURA CAMPONESA EM GOIÁS: UM ESTUDO DO PAA E DO PNPB

Aluno	Trabalho
THIAGO FELIPE VIEIRA SILVA	TESTES DE ARRASTE HIDRODINÂMICO UTILIZANDO QUARTZO
TULIO SALATIEL CINTRA	<u>AVALIAÇÃO</u> DO PROCESSO AERÓBIO NO TRATAMENTO DE ÁGUAS CONTAMINADAS COM GLIFOSATO
VANESSA DE AMORIM NEVES	CRESCIMENTO INICIAL DE Eucalyptus EM MEIO HIDROPÔNICO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA

## POLÍTICAS PÚBLICAS E FORTALECIMENTO DA IDENTIDADE TERRITORIAL DE ASSENTAMENTOS RURAIS DE MAMBAÍ-GO E POSSE- GO

Alice da Silva CASTRO<sup>1</sup>, Maria Geralda de ALMEIDA<sup>2</sup>

Instituto de Estudos Socioambientais (IESA).

E-mail: sscastroalice@gmail.com, mgdealmeida@gmail.com

**Palavras-chave:** Desenvolvimento rural; Territórios; Assentados de Reforma Agrária.

Mambaí e Posse estão localizadas no nordeste do estado de Goiás e inclui-se na Reserva da “Biosfera Cerrado”. Tal reserva, conforme o decreto nº-4.479/96 é uma área de fundamental importância para a pesquisa científica por ser o segundo maior bioma da América do Sul. Além disso, os municípios de Damianópolis, Mambaí, Posse e Buritinópolis estão inseridos na APA da Nascente do Rio Vermelho e integram também o Território da Cidadania da Chapada dos Veadeiros. Este programa foi criado em 2008 pelo Governo Federal, que tem o objetivo de possibilitar as populações o acesso aos programas sociais para o desenvolvimento econômico dessas regiões, promovendo parcerias com o governo estadual e municipal.

A importância dessa pesquisa se dá por reconhecer a identidade territorial como um atributo na construção e desenvolvimento do espaço. Por meio dela, os assentados rurais fortalecem o cuidado com o lugar em que vivem e constroem relações culturais com meios de sustento familiar, como por exemplo, a terra. Com isso, primeiramente foram inventariadas políticas públicas federais, estaduais e municipais existentes para Projetos de Assentamentos (P.A) Capim de Cheiro (18 famílias), Cynthia Peter (40 famílias) e Mambaí (28 famílias) no município de Mambaí- GO como também o P.A Nova Grécia (119 famílias) em Posse – GO (INCRA, 2015). Os estudos até então, se dão somente nos municípios de Posse e Mambaí, por serem os

<sup>1</sup>Graduanda em Geografia UFG/IESA. Bolsista de Iniciação Científica FAPEG 10/2014.

<sup>2</sup>Orientadora e proponente do projeto “Identidades Territoriais e Políticas de Desenvolvimento Territorial e Ambiental na Reserva da Biosfera Cerrado - GOIÁS”. 2013. CNPq 10/2015.



municípios que possuem até o momento famílias assentadas.

Os procedimentos metodológicos foram baseados em trabalhos de campo, entrevistas com roteiros elaborados a partir de pesquisas secundárias para se conhecer a realidade dos assentados e suas dinâmicas diárias como, por exemplo, as condições de moradia, quantidades de pessoas por casas e quantos são beneficiados por políticas públicas do Governo Federal como Bolsa Família, aposentadoria e educação como também as que dizem respeito da produção familiar como PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), EMATER (Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário) e o prestador de Assistência do INCRA a “COOPER ADR”. Também foram observados a relação que os assentados têm com a terra e seus quintais, como eles lidam com as Áreas de Proteção Ambiental e o Cerrado, o uso da água que é escassa e também o descarte do lixo. Foi elaborado um quadro sobre as políticas, como algumas que já citamos, e com isso foram identificadas se há a ação efetiva delas ou não.

Parte-se do pressuposto da conceituação de Política Pública de Secchi (2010), em que ele identifica-a como uma diretriz elaborada pelo Estado e/ou um agente privado para enfrentar um bem público. Esses agentes se dividem em esferas estatais e não estatais. Para Pollice (2010) o território é um espaço relacional construído e também fruto da sedimentação cultural e que o sentimento de pertencer cria laços de afetivos com o meio social. Deste modo, a identidade é compreendida como um processo de territorialização. Relacionamos a identidade territorial e políticas públicas como rebatimento na vivência e também como influencias para o desenvolvimento territorial e econômico dessas famílias assentadas de reforma agrária.

Entrevistas foram realizadas com representantes dos órgãos públicos, com representantes municipais das secretarias de Assistência Social, Meio Ambiente e Turismo, Agricultura, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Presidentes das Associações dos P.A e o médico cubano do “Programa Mais Médicos” do Governo Federal. Com elas identificou-se a confirmação de alguns problemas observados como problemas de saúde relacionados a falta de políticas públicas atrelados ao lazer e ao bem-estar. Há queixas de um grande número de pessoas com depressões e problemas com coluna. Também, o



médico relaciona a falta de entretenimento e as más condições de trabalho e de sono, em que relata a falta de estrutura das casas e, por exemplo, até mesmo o colchão que alguns dormem, gerando reações e/ou doenças em cadeia.

As políticas destinadas a esses assentamentos rebatem na vida de 205 famílias, sejam de Mambaí ou Posse. E apesar da vigência de políticas como o PRONAF, PNAE e PAA a produção de alimentos encontra dificuldades diversas, sobretudo pela indisponibilidade de água, um problema ainda não solucionado pelos órgãos públicos. A dificuldade não está em não ter água, mas sim pela má distribuição para os assentamentos. São comuns os relatos como a falta de água para produzir alimentos, e queixas por apresentarem a APA da Nascente do Rio Vermelho como “empecilho” para atender as demandas produção familiar, como por exemplo, impedirem de cultivar nas margens dos rios e em áreas de várzeas, que são características de praticas tradicionais realizadas por eles.

Considera-se então a importância da Política Pública para o fortalecimento das identidades territoriais que são refletidas no cuidado com a terra e os meios de se produzir e o que dela se tem: um lar, um alimento e as famílias que ali pertencem. O cuidado a partir do pertencer. Assim, busca-se aprofundar as análises acerca dos principais entraves para a efetivação das políticas públicas existentes e, as possibilidades de implementações de ações que resultem na melhoria das condições produtivas e qualidade de vida dos assentados de reforma agrária dos municípios.

### Referencias bibliográficas

<<http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>> acesso em: 20 de set. 2015  
<[http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decretos/numerados/1995/decreto\\_4479.htm](http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/decretos/numerados/1995/decreto_4479.htm)> acesso em: 13 de set. 2015  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/DNN/2001/Dnn9335.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2001/Dnn9335.htm)> acesso em: 13 de set. 2015  
POLLICE, Fabio. O papel da identidade territorial nos processos de desenvolvimento local. Trad.: Andrea Galhardi Oliveira. et al. **Espaço e Cultura**. Rio de Janeiro: UERJ. N. 27, P. 7-23, jan./jun. de 2010.  
SECCHI, L. Políticas Públicas: Conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 133p

## DETECÇÃO DE FRATURAS RADICULARES EM RADIOGRAFIAS DIGITAIS UTILIZANDO FERRAMENTAS DE MANIPULAÇÃO DE IMAGEM

Amanda Cristina Ferreira dos SANTOS<sup>1</sup>, Daniel de Almeida DECÚRCIO<sup>1</sup>, Bruno Santos de Freitas SILVA<sup>1</sup>, Fernanda Paula Yamamoto SILVA<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Estomatológica – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás – Goiânia – GO.

amandacristinaodontofs@gmail.com

**Palavras- chaves:** radiografia digital; radiografia periapical; fratura radicular.

**Justificativa:** As fraturas radiculares envolvem o cimento, dentina e polpa do dente (MAJORANA *et al.*, 2002). Um dos exames complementares mais utilizados para o diagnóstico dessa alteração a radiografia periapical (JUNQUEIRA *et al.*, 2013). No entanto, o feixe de raio-x deve passar pela linha de fratura para ser facilmente detectada, o que dificulta o diagnóstico. As radiografias digitais possibilitam a melhoria na nitidez e consequentemente aumentam o índice de sucesso no diagnóstico de fratura radicular, utilizando ferramentas de softwares de manipulação de imagem (ANGELOPOULOS *et al.*, 2004). No entanto, na literatura encontram-se estudos limitados que analisem a eficácia da aplicação de filtros em radiografias periapicais e sua colaboração na detecção de fratura radicular vertical.

**Objetivo:** Avaliar e comparar a acurácia, sensibilidade e especificidade dos filtros do software CliniView™ na detecção de fraturas radiculares verticais em radiografias digitais periapicais.

**Metodologia:** Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UFG sob o número 477.315. A amostra foi constituída por 31 dentes humanos unirradiculares recém-extraídos. Os dentes doados mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram incluídos na pesquisa. A amostra (dentes) foi dividida em dois grupos: Grupo controle (CTL) e Grupo Fraturado (FTR), sendo constituídos por 16 e 15 dentes, respectivamente. O tratamento endodôntico foi realizado nestes dentes, posteriormente, a desobturação de 2/3 da raiz foi realizada e foi providenciado a confecção dos pinos metálicos. As fraturas foram realizadas somente no Grupo FTR. Para cada dente de ambos os grupos, foram realizadas radiografias periapicais digitais, com o sistema digital Express™, que depois foram analisadas pelos softwares CliniView™. As radiografias originais e com

aplicação dos filtros (HSV e diagonal) foram avaliadas por dois especialistas. Após as análises, foram colhidos os dados e calculados os valores de sensibilidade, especificidade, preditivo positivo, preditivo negativo e acurácia da radiografia periapical digital com e sem a aplicação dos filtros.

**Resultados e discussão:** Em uma análise geral, a radiografia digital periapical demonstra baixa acurácia para detecção de fraturas radiculares verticais, porém, no presente estudo, observou-se que as imagens originais apresentaram maior acurácia quando comparada com a acurácia das imagens após a aplicação dos filtros, ao contrário de Wenzel et al. (2005) que não observou diferença entre as imagens originais e com filtros no diagnóstico de fraturas radiculares. O avaliador 1 detectou, em radiografias periapicais originais, 81,3% dos casos de dentes não-fraturados. Para dentes fraturados, apenas 40%. Com a aplicação do filtro HSV, o índice de acerto para os dentes não-fraturados foi de 87,5%, e 0% para os dentes fraturados. Diante das radiografias periapicais com filtro diagonal, a porcentagem de acerto foi de 46,2% dos dentes não-fraturados e 30,8% dos casos de dentes fraturados. No entanto, o avaliador 2 acertou 73,3% dos casos de dentes não-fraturados e 40% dos fraturados, diante de radiografias digitais periapicais originais. Na presença do filtro HSV, o índice de acerto para casos de não-fraturados foi de 64,3% e para aqueles fraturados de 23%. Com o filtro diagonal os acertos foram de 33,3% em casos de dentes não-fraturados e 50% para aqueles que estavam fraturados. Isto posto, destaca-se que a sensibilidade foi maior nas radiografias com filtro HSV (0,875) para o avaliador 1, porém para o avaliador 2, a sensibilidade foi maior nas radiografias originais (0,733). Já a especificidade foi maior em radiografias originais (0,400) para o avaliador 1, e para o avaliador 2 a especificidade foi maior para radiografias com filtro diagonal (0,500). Tofangchiha et al., (2012), avaliaram os filtros: inversão da escala de cinza e colorização, equivalente ao “HSV” do presente estudo. Os autores concluíram que as imagens originais apresentaram maior acurácia quando comparado aos dois filtros, e que essa ferramenta não contribui para o diagnóstico de fratura, corroborando com o presente trabalho.

**Conclusão:** A utilização dos filtros, sejam eles o HSV ou diagonal, diminuiu a acurácia, sensibilidade e especificidade das radiografias periapicais digitais na detecção de fraturas radiculares.

**Referências bibliográficas:**

1. ANGELOPOULOS, C. et al. Digital panoramic radiography: An overview. **Seminars in Orthodontics**. v. 10, p. 194-203, 2004.
2. JUNQUEIRA, R.B. et al. Detection of vertical root fractures in the presence of intracanal metallic post: a comparison between periapical radiography and cone-beam computed tomography. **Journal of Endodontics**. v. 39, p. 1620-1624, 2013.
3. MAJORANA, A.; PASINI, S.; BARDELLINI, E. et al. Clinical and epidemiological study of traumatic root fractures. **Dental Traumatology**. v. 18, p. 77-80, 2002.
4. TOFANGCHIHA, M. et al. Detection of vertical root fractures using digitally enhanced images: reverse-contrast and colorization. **Dental Traumatology**. v. 28, p. 478-482, 2012.
5. WENZEL, A., KIRKEVANG, L.L. High resolution charge-coupled device sensor vs. medium resolution photostimulable phosphor plate digital receptors for detection of root fractures in vitro. **Dental Traumatology**. v. 21, n. 1, p. 32-36, fev. 2005.

## ANÁLISE DA INTERNALIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS E PRODUÇÃO DE CITOCINAS POR MACRÓFAGOS *IN VITRO*

Amanda de Oliveira MATOS<sup>1</sup>, Bruna Soll EVANGELISTA<sup>2</sup>, Anielle Carvalho BANDEIRA<sup>3</sup>, André Corrêa AMARAL<sup>4</sup>

1 - Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG. E-mail: amandaomatos@hotmail.com

2 - Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG. E-mail: bsollevangelista@gmail.com

3 - Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG. E-mail: anielle\_8@gmail.com

4 - Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública/UFG. E-mail: amaral.nanobiotech@gmail.com

*Revisado pelo Orientador.*

**Palavras-chave:** nanopartículas; citotoxicidade; internalização; citocinas.

Nanotecnologia é a ciência focada na fabricação, caracterização, manipulação e aplicação de estruturas biológicas e não biológicas em escala nanométrica (ASSIS et al., 2012). Nos últimos anos, essa área multidisciplinar tem atraído a atenção de pesquisadores e investidores em todo o mundo (CARLES & HERMOSILLA, 2008), sendo a sua aplicação na área da saúde, denominada nanomedicina, uma emergente e promissora ferramenta para diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças (CANCINO et al., 2014). Nanopartículas (NPs), definidas como estruturas com dimensões de até 1000 nm pela Enciclopédia da Tecnologia Farmacêutica (KREUTER, 2007), têm sido estudadas para seu emprego em sistemas de entrega de fármacos, ácidos nucleicos, proteínas recombinantes, enzimas, peptídeos e anticorpos, impedindo a degradação dessas moléculas e permitindo sua liberação de forma lenta e sítio-dirigida, corrigindo assim problemas de toxicidade e eficácia (ELSABAHY & WOOLEY, 2013). Características inerentes à estrutura das NPs, como sua composição, forma, tamanho, carga e hidrofiliicidade, determinam sua interação com componentes do sistema imune, podendo acarretar em diferentes tipos de respostas no organismo (ELSABAHY & WOOLEY, 2013). Dentre os

materiais empregados na preparação de nanopartículas, os polímeros como a quitosana e o poli(ácido láctico-co-ácido glicólico, PLGA), têm recebido especial atenção por apresentarem boa biocompatibilidade e serem biodegradáveis (MARIN et al., 2013), reduzindo assim a toxicidade desencadeada pelo emprego *in vivo* de sistemas nanoestruturados. O presente estudo objetivou a produção e caracterização de nanopartículas de quitosana e de PLGA vazias e/ ou encapsulando NPs magnéticas de maghemita, bem como a análise de sua toxicidade, internalização e produção das citocinas IL-10, IL-12 p40 e TNF- $\alpha$  após incubação com macrófagos da linhagem RAW 264.7. As NPs de quitosana foram produzidas pelo método de gelificação iônica e as de PLGA pela técnica de evaporação do solvente. Ambas foram caracterizadas de acordo com seu tamanho, índice de polidispersão (PDI), potencial zeta e morfologia. A toxicidade foi avaliada pelo teste de MTT, a análise de internalização por microscopia eletrônica de transmissão e as citocinas dosadas pelo método de ELISA. As nanopartículas de quitosana apresentaram morfologia reticulada com tamanho de  $239 \pm 2$  nm, PDI de  $0,24 \pm 0,05$  e potencial zeta de  $40,2 \pm 0,3$  para as vazias, e  $256 \pm 17$  nm de tamanho, PDI de  $0,24 \pm 0,04$  e potencial zeta de  $56,3 \pm 0,4$  para as contendo NPs de maghemita. As nanopartículas vazias de PLGA apresentaram formato esférico, com diâmetro de  $266,5 \pm 11,4$  nm, PDI de  $0,07 \pm 0,09$  e potencial zeta de  $-18,1 \pm 0,9$ . Pelo teste de MTT, as concentrações de 1 mg/ml, 0,5 mg/ml e 0,25 mg/ml de nanopartículas vazias de quitosana e PLGA apresentaram viabilidades superiores a 75%, sendo consideradas não-tóxicas de acordo com o ISO-standard 10993-5 (BURAL et al., 2011), enquanto as de 4 mg/ml e 2 mg/ml foram levemente tóxicas, com viabilidades inferiores a 75%. Com relação ao experimento de internalização, no qual 1 mg/ml de NPs de quitosana contendo maghemita foram incubados com os macrófagos pelos períodos de 2, 4 e 24 horas, observou-se a presença de nanopartículas no interior das células somente nos tempos de 4 e 24 horas. As nanopartículas vazias de ambos os polímeros, na concentração de 1 mg/ml, desencadearam uma alta produção da citocina TNF- $\alpha$  (4384 pg/mL para a quitosana e 4029,14 pg/mL para o PLGA em 4 horas, 4016,3 pg/mL para quitosana e 3955,6 pg/mL para o PLGA em 24 horas), e níveis baixos para a IL-12 p40 (2,76 pg/mL para quitosana e 0,385 pg/mL para o PLGA em 4 horas, 6 pg/mL para a quitosana e 14 pg/mL para o PLGA em 24 horas) e IL-10 (79 pg/mL para a quitosana e 2 pg/mL para o PLGA em 4 horas, 14 pg/mL para quitosana e 123 pg/mL para o PLGA em 24



horas). Isso mostra a atividade pró-inflamatória destas nanopartículas poliméricas, o que pode ser indesejável a algumas aplicações, mas justifica seu emergente emprego no desenvolvimento de sistemas vacinais nanoestruturados e no carregamento de fármacos anti-carcinogênicos.

### Referências bibliográficas

- ASSIS, L.M.; ZAVAREZE, E.R.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C.; SOUZA-SOARES, L.A. **Características de nanopartículas e potenciais aplicações em alimentos**. Brazilian Journal of Food Technology, v.15, p. 99-109, 2012.
- BURAL, C.; AKTAS, E.; DENIZ, G.; ÜNLÜÇERÇİ, Y.; BAYRAKTAR, G. **Effect of leaching residual methyl methacrylate concentrations on in vitro cytotoxicity of heat polymerized denture base acrylic resin processed with different polymerization cycles**. J Appl Oral Sci, v. 19, p. 306-312, 2011.
- CANCINO, J.; MARANGONI, V. S.; ZUCOLOTTI, V. **Nanotecnologia em medicina: aspectos fundamentais e principais preocupações**. Quim. Nova, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 521-526, 2014.
- CARLES, M.; HERMOSILLA, L.; **Nanomedicina: o avanço da tecnologia na saúde**. Revista Científica Eletrônica de Psicologia, v. 5, n. 09, ago. 2008.
- ELSABAHY, M.; WOOLEY, K.L. **Cytokines as biomarkers of nanoparticle immunotoxicity**. Chem Soc Rev, v. 42, n. 21, p. 5552-5576, 2013.
- KREUTER, J. **Nanoparticles – a historical perspective**. International Journal of Pharmaceutics, Frankfurt, v.331, p. 1-10, 2007.
- MARIN, E.; BRICEÑO, M. I.; CABALLERO-GEORGE, C. **Critical Evaluation of Biodegradable Polymers Used in Nanodrugs**. International Journal of Nanomedicine, v. 8, n.1, p. 3071-3091, 2013.



## AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA LONGITUDINAL DA PERDA ÓSSEA PERIIMPLANTAR DE OVERDENTURES MANDIBULARES RETIDAS POR IMPLANTE UNITÁRIO

Ana Luiza Mustafé SILVA (orientanda)<sup>1</sup>, Denise de Faria MENDONÇA (colaborador)<sup>2</sup>, Túlio Eduardo NOGUEIRA (colaborador)<sup>3</sup>, Cláudio Rodrigues LELES (orientador)<sup>4</sup>

Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Goiás

Endereço eletrônico: analumustafe@hotmail.com<sup>1</sup>, claudio\_leles@ufg.br<sup>4</sup>

**Palavras-chave:** boca edêntula, implantes dentários, interpretação de imagem radiográfica assistida por computador, prótese total.

A *overdenture* mandibular retida por implante unitário (OMRIU) tem sido proposta como uma alternativa aos desenhos de *overdenture* mais complexos (PASSIA; KERN, 2014). Há relatos de resultados satisfatórios do tratamento com OMRIU no que se refere à satisfação do paciente e qualidade de vida relacionada à saúde oral, bem como outros desfechos clínicos e radiográficos, como a taxa de sucesso do implante, perda óssea marginal e estabilidade longitudinal do implante, independentemente do desenho do estudo, sistema de implante e de retenção, protocolos de carga e tipos de desfecho avaliados (KRONSTROM et al., 2010; LIDDELOW; HENRY, 2010).

No entanto, não existem evidências consistentes que assegurem este tratamento como superior à prótese total convencional e/ou semelhante à *overdenture* retida por dois implantes. Nota-se a necessidade de estudos prospectivos que incluam a avaliação de desfechos clínico-radiográficos como a avaliação da perda óssea periimplantar. O acompanhamento longitudinal dos pacientes, a partir da realização de ensaios clínicos, poderá confirmar os benefícios e a viabilidade da OMRIU, tanto em relação à manutenção da retenção e estabilidade da *overdenture* quanto ao sucesso clínico a longo prazo do implante.

O objetivo deste estudo foi realizar avaliação radiográfica longitudinal da perda óssea periimplantar de implantes utilizados para retenção de *overdenture* mandibular retida por implante unitário (OMRIU).

Revisado pelo orientador

A amostra foi composta por 40 pacientes tratados com OMRIU com implante instalado na região de sínfise mandibular. Para avaliação da perda óssea periimplantar, foram realizadas radiografias periapicais utilizando-se um posicionador radiográfico customizado. As radiografias foram obtidas 1 mês após carregamento do implante e em 4 períodos pós-carregamento: 3, 6, 12 e 24 meses. O software *Image J* foi empregado para realizar as mensurações do nível ósseo periimplantar, conforme um protocolo padronizado. Para análise dos dados, realizou-se análise estatística descritiva para representação das medidas de resumo e, para comparação dos grupos em função dos diferentes períodos de avaliação utilizou-se o teste t pareado.

Trinta e seis indivíduos completaram o acompanhamento de 24 meses e apresentaram radiografias periapicais com qualidade aceitável para realização da mensuração do nível ósseo periimplantar. A perda óssea peri-implantar média após 24 meses foi de 0,86 mm (IC95%=0,47-1,24;  $p<0,001$ ). Os resultados obtidos são concordantes com estudos semelhantes, em que a perda óssea média foi considerada baixa e ocorreu com maior intensidade durante os primeiros meses, estabilizando-se após o sexto mês de acompanhamento (KRONSTROM et al., 2014; KRENNMAIR; ULM, 2001).

A região de sínfise mandibular proporciona estabilidade primária e secundária do implante favoráveis, já que é constituída de osso denso (ÇEHRELI et al., 2010; TAVAKOLIZADEH et al., 2015), favorecendo a indicação do uso de implante unitário nesta região para retenção de uma *overdenture* mandibular. A utilização de posicionador radiográfico personalizado para radiografias periapicais auxilia a reprodução do procedimento e a medição precisa do nível ósseo marginal a cada período de acompanhamento (TAVAKOLIZADEH et al., 2015), sendo superior, por exemplo, à radiografia panorâmica, que apresenta considerável distorção e não é considerada um método confiável para a realização de medidas do nível ósseo marginal (ÇEHRELI et al., 2010).

Algumas limitações foram observadas durante a execução deste estudo, como a dificuldade no posicionamento do sensor radiográfico na cavidade oral (LIDDELOW; HENRY, 2010), além da sobreposição de estruturas anatômicas, como a espinha mental, dificultando o estabelecimento dos limites ósseos durante as medições.

Após acompanhamento de 24 meses, é possível concluir que implantes utilizados para retenção de *overdenture* mandibular retida por implante unitário apresentam perda óssea periimplantar dentro dos limites recomendados pela literatura, o que direciona a confirmação dos benefícios e da viabilidade da OMRIU em relação à sobrevida do implante.

### Referências bibliográficas:

ÇEHRELI, M. C. et al. A systematic review of marginal bone loss around implants retaining or supporting overdentures. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 25, n. 2, 2010.

KRENNMAIR, G. ULM, C. The Symphyseal Single-tooth Implant for Anchorage of a Mandibular Complete Denture in Geriatric Patients: A Clinical Report. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 16, n. 1, 2001.

KRONSTROM, M. et al. A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants; a 3-year follow-up report. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 16, p. 323-9, 2014.

LIDDELOW, G. HENRY, P. The immediately loaded single implant-retained mandibular overdenture: a 36-month prospective study. **International Journal of Prosthodontics**, v. 23, p. 13-21, 2010.

PASSIA, N. KERN, M. The single midline implant in the edentulous mandible: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 18, n. 7, p. 1719-1724 2014.

TAVAKOLIZADEH, S. et al. Comparison of marginal bone loss and patient satisfaction in single and double-implant assisted mandibular overdenture by immediate loading. **Journal of Advanced Prosthodontics**, v. 7, p. 191-198, 2015.

## **EFEITO DO CHÁ VERDE SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE GLICOSE E INSULINA EM MULHERES OBESAS**

Ana Paula Guimarães de MORAES<sup>1</sup>, Monallisa Alves FERREIRA<sup>1</sup>, João Felipe MOTA<sup>1</sup>, Patrícia Borges BOTELHO<sup>1</sup>  
nutriapmoraes@gmail.com

<sup>1</sup>Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás - Goiânia, Goiás, Brasil

**Palavras-chave:** Chá Verde, Resistência à Insulina, Obesidade, Diabetes.

### **JUSTIFICATIVA**

Os indivíduos com maior risco de desenvolvimento de DM incluem aqueles com glicemia de jejum alterada e tolerância diminuída à glicose que caracterizam o pré-diabetes. Aproximadamente 25% dos indivíduos com pré-diabetes desenvolverão DM2 em três a cinco anos (SOUZA et al., 2012).

Estudos demonstraram que mudanças no estilo de vida e intervenções medicamentosas são efetivas em retardar ou prevenir o DM2 em pacientes obesos com pré-diabetes (ADA, 2011). Porém, nem todos os pacientes conseguem atingir as metas de mudanças recomendadas e acabam progredindo para o DM. Desta forma, o uso de fitoterápicos como o extrato do chá verde poderia ser benéfico, uma vez que este age não somente sobre o controle da glicemia, mas também apresenta efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes, além de contribuir para alterações no perfil lipídico (SENGER; SCHWANKE; GOTTLIEB, 2010).

### **OBJETIVOS**

Avaliar o efeito do extrato de chá verde sobre o controle glicêmico em mulheres obesas com risco de desenvolverem diabetes.

### **METODOLOGIA**

Um estudo clínico controlado randomizado, duplo-cego com duração de três meses foi realizado com 46 mulheres obesas recrutadas nos Ambulatórios de nutrição geral e de nutrição em endocrinologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG). Para compor a amostra, os seguintes critérios de exclusão foram utilizados: uso de insulina ou hipoglicemiantes orais, indivíduos em tratamento para controle de peso, diagnóstico clínico de diabetes, doença renal, hepática e/ou cardíaca, portadores de hipertireoidismo, mulheres em menopausa, gravidez ou amamentação. Os critérios de inclusão foram: ser do sexo feminino, com idade entre 20-45 anos, possuir concentrações anormais de glicemia de jejum (> 100mg/dl) ou

hemoglobina glicada ( $\geq 5,7\%$ ) e/ou índice de massa corporal (IMC)  $> 28,9\text{kg/m}^2$  e HOMA-IR  $> 3,60$ .

Os indivíduos foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos experimentais: Grupo controle ( $n=22$ ), que recebeu 2 cápsulas de placebo (500mg de celulose em cada cápsula) por dia, e grupo chá verde ( $n=24$ ), que recebeu 2 cápsulas por dia com 500mg de extrato seco padronizado em cada cápsula (280mg de polifenóis) durante 12 semanas. Os indivíduos foram orientados a manter o nível de atividade física e a ingestão alimentar habitual.

Foram realizadas coletas de sangue no início e no final da intervenção (T0 e T90) a fim de avaliar as possíveis mudanças na glicemia e insulinemia em função da suplementação com o extrato de chá verde. As concentrações de glicose e insulina foram determinadas pelo método enzimático colorimétrico por meio do analisador automático System Vitros Chemistry 950 Xrl (Johnson & Johnson). A partir dos valores de glicose e insulina em jejum, foi calculado o índice HOMA, utilizando a fórmula a seguir:  $\text{Glicemia jejum} \times 0,0555 \times \text{Insulina jejum} / 22,5$ .

Os resultados observados em cada grupo experimental foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão. Os valores foram inicialmente avaliados quanto à normalidade pelo teste de kolmogorov-smirnov. Para avaliar diferenças entre os grupos, foi calculado o delta e aplicado o teste T de student para amostras independentes. Já a avaliação intra-grupo foi realizada por meio do teste t student para amostras pareadas. Foi adotado um valor  $\alpha$  de 0,05 como crítico para rejeição da hipótese de nulidade. Todas as análises foram realizadas utilizando o software SPSS versão 20.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 191 mulheres recrutadas, apenas 94 se encaixaram nos critérios de inclusão. Destas, 61 concordaram em participar do estudo. Subsequentemente, os indivíduos foram distribuídos aleatoriamente em 2 grupos: placebo ( $n=29$ ) e chá verde ( $n=32$ ). Um total de 15 mulheres desistiu durante a intervenção, por motivos pessoais, perda de contato e/ou ingestão inadequada das cápsulas. Assim, 46 participantes concluíram o estudo.

Analisando a tabela 1, podemos observar que o chá verde reduziu a glicemia em jejum e aumentou os valores do índice Homa- $\beta$ , que reflete a capacidade funcional do pâncreas. Não houve alteração na concentração de insulina, hemoglobina glicada (HbA1c) e Homa-IR em ambos os grupos. Corroborando com o nosso estudo, Zeng et al (2013) também observaram redução apenas da glicemia após 12 semanas de

suplementação com o chá verde, sem alterações na concentração de insulina, hemoglobina glicada (HbA1c) e Homa-IR. Os efeitos do chá verde no metabolismo da glicose são mediados por vários mecanismos, incluindo o decréscimo da absorção de carboidratos, da produção hepática de glicose (BOGDANSKI et al., 2012) e aumento da captação de glicose pelas células por meio da ativação da enzima adenosine-monophosphate-activated protein kinase (AMPK) (PARK et al., 2012).

Em nosso estudo, encontramos também uma melhora na atividade pancreática no grupo chá verde, evidenciada pelo índice Homa  $\beta$ . O chá verde pode inibir a ação de citocinas pró-inflamatórias que infiltram o pâncreas e destroem as células  $\beta$ . Além disso, pode atuar sobre a redução da expressão de fatores de transcrição como o Fator Nuclear kappa  $\beta$  (NF- $\kappa\beta$ ), que ativa a via inflamatória, estimulando ainda mais a secreção de citocinas pró-inflamatórias (HAN, 2003).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o chá verde pode ser utilizado como uma alternativa viável para o controle da glicemia em indivíduos com alto percentual de gordura corporal, reduzindo o risco de desenvolvimento do pré-diabetes.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes - 2011: Position Statement. v. 33, n. 1. Diabetes care 2011, 50p.
- HAN M.K. Epigallocatechin gallate, a constituent of green tea, suppresses cytokine-induced pancreatic beta-cell damage. Experimental & molecular medicine, v. 35, n. 2, p.136-139, apr. 2003.
- SENGER, A. E. V.; SCHWANKE, C. H. A.; GOTTLIEB, M. G. V. Chá Verde (Camelliasinensis) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis. SciMed, v. 20, n. 4, p. 292-300, 2010.
- SOUZA, C. F.; GROSS, J. L.; uGERCHMAN, F.; LEITÃO, C. B. Pré-diabetes: diagnóstico, avaliação de complicações crônicas e tratamento. Arq Bras de EndocrinolMetabol, v. 56, n. 5, p. 275-284, jul. 2012.



## NANOENCAPSULAÇÃO DO EXTRATO DO FRUTO DE *GUAZUMA ULMIFOLIA* (MUTAMBA) UTILIZANDO POLI (ÁCIDO LÁCTICO – CO – ÁCIDO GLICÓLICO).

Anna Flávia Dias ZAFRED<sup>1</sup> (IC), Mara Núbia Guimarães dos SANTOS<sup>1</sup> (PG), Lucília KATO<sup>1</sup> (PQ), Patrícia Pommé Confessori SARTORATTO<sup>1</sup> (PQ), Cecília Maria Alves de OLIVEIRA (PQ)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Química – UFG

[annaflavia.zafred@gmail.com](mailto:annaflavia.zafred@gmail.com)

Palavras – chave: encapsulação, mutamba, PLGA.

### Justificativas

Estudos fitoquímicos dos extratos da espécie *Guazuma Ulmifolia* (mutamba) revelam a presença de compostos fenólicos responsáveis pelo potencial antioxidante apresentado por matrizes vegetais (QUINTANAR-ISAIAS et al., 2005). Contudo, para que sua atividade biológica específica e desejada seja alcançada é necessário que os fitoquímicos tenham solubilidade, biodisponibilidade e bioacessibilidade para melhor absorção pelo organismo humano. Atualmente, uma grande variedade de sistemas coloidais de liberação tem sido desenvolvida para encapsulação de fitoquímicos visando proteger, vetorizar, aumentar o tempo de circulação e liberar de forma controlada e sustentada. Entre os materiais usados como nanoencapsulantes, o poli (ácido láctico-co-ácido glicólico), PLGA, é um polímero aprovado pela FDA (Food and Drug Administration), e amplamente empregado em formulações farmacêuticas. O PLGA também tem sido empregado para obtenção de nanocarreadores de vários fitoquímicos como, por exemplo, quercetina (POOL et al., 2012) e curcumina (CHEREDDY et al., 2013).

### Objetivos

O objetivo geral do trabalho é o encapsulamento em PLGA do extrato do fruto de *Guazuma Ulmifolia* (mutamba), assim como a avaliação do potencial antioxidante e a determinação do teor de fenólicos totais.

### Metodologia

Os frutos de mutamba foram coletados no Bosque Residual da Mata Subcaducifólia Estacional, próxima ao prédio ICB-2–UFG/Goiânia. Esses foram liofilizados e, posteriormente, utilizados para obtenção do extrato bruto metanólico

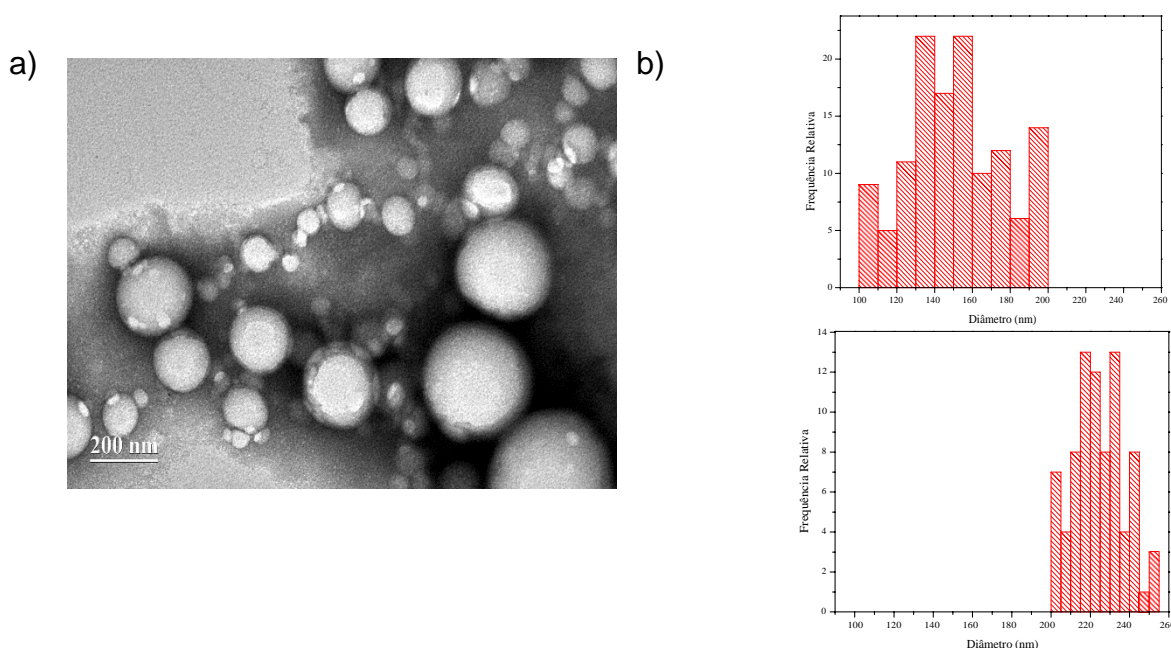


(ExtB), o qual, após seco, foi dissolvido em água e fracionado por partição em diclorometano (ExtD). Foram feitas análises do potencial antioxidante ( $IC_{50}$ ), através da reação das amostras com o radical DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila). O teor de compostos fenólicos foi determinado pelo Método Folin Ciocalteu. A amostra ExtD foi utilizada para o encapsulamento em PLGA. O método de emulsão-evaporação do solvente foi usado para obtenção de nanocapsulas de PLGA, empregando-se PLGA (50:50) com pesos moleculares médios nas faixas de 5-15 kDa (PLGA-1) ou de 38-54kDa (PLGA-2). A fase orgânica, constituída por PLGA e compostos a serem encapsulados, ambos dissolvidos em diclorometano, foi adicionada à fase aquosa contendo álcool polivinílico (PVA). Após emulsificação da mistura usando homogeneizador Turrax e ultrassom de sonda de imersão, esta foi centrifugada à 20000 rpm. As dispersões coloidais das nanocápsulas obtidas (NcPLGA-1, NcPLGA-2 e NcPLGA-2ExtD) foram caracterizadas por espalhamento dinâmico de luz (DLS) e por Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET).

## Resultados e discussões

Os valores de  $IC_{50}$  para as amostras ExtB e ExtD, expressos em g de extrato por g de DPPH, foram de 109,0  $g \cdot g^{-1}$  e 33,9  $g \cdot g^{-1}$ , respectivamente. A fração em diclorometano, ExtD, apresentou teor de compostos fenólicos (CF) ligeiramente maior (1234,3  $mg \cdot g^{-1}$ ) do que o extrato bruto (936,1  $mg \cdot g^{-1}$ ). Percebe-se uma correlação entre a ação antioxidante e o teor de fenólicos, pois o extrato com maior concentração de fenóis totais é o extrato com menor valor de  $IC_{50}$ . A distribuição de tamanho e o índice de polidispersão (PDI) das nanocápsulas antes de serem centrifugadas foram determinados por DLS. Para as nanocápsulas NcPLGA-1, o diâmetro médio foi igual a 98 nm com PDI de 0,15. As nanocápsulas NcPLGA-2 e NcPLGA-2ExtD apresentaram diâmetros médios de 164 nm e 166 nm, respectivamente. Depois de centrifugadas, as nanocápsulas apresentaram valores mais altos de diâmetro e PDI, o que está relacionado à remoção do PVA que resulta na aglomeração das cápsulas. As análises das amostras por MET mostraram partículas com formato esférico e perímetro escuro na borda (Figura 1a). A amostra NcPLGA-2 apresentou duas populações de partículas com diâmetros médios de 150 nm e 224 nm e PDI de 0,17 e 0,067 (Figura 1 b), respectivamente, o que sugere que durante a etapa de adição da fase orgânica à fase aquosa houve formação de partículas de tamanhos distintos.

Figura 1- Imagem MET da amostra NcPLGA-2 (a) e histogramas das populações (b).



## Conclusão

O extrato de mutamba fracionado com diclorometano está mais concentrado em compostos que são responsáveis pela ação antioxidante. Através do método de emulsão-evaporação do solvente obteve-se nanocápsulas de PLGA de formato esférico com diâmetros médios entre 150 nm e 224 nm e índices de polidispersão inferiores à 0,2, mostrando que o método é adequado para a síntese de nanocápsulas de PLGA e encapsulamento de fração do extrato de mutamba.

## Referências

- POOL, H.; QUINTANAR, D.; FIGUEROA, J. D.; MARINHO, C.; BECHARA, J. E.; GODÍNEZ, L. A.; MENDOZA, S. Antioxidant effects of quercetin and catechin encapsulated into PLGA nanoparticles. **Journal of Nanomaterials**, v. 2012, p. 1–12, 2012.
- QUINTANAR-ISAÍAS, A.; VELAZQUEZ-NÚÑEZ, M.; SOLARES-ARENAS, F.; PÉREZ-OLVERA, C.; TORRE-BLANCO, A. Secondary stem anatomy and uses of four drought-deciduous species of a tropical dry forest in Mexico. **Revista de Biologia Tropical**, v. 53, p. 29–48, 2005.
- CHEREDDY, K. K.; COCO, R.; MEMVANGA, P. B.; UCAKAR, B.; RIEUX, A.; VANDERMEULEN, G.; PRÉAT, V. Combined effect of PLGA and curcumin on wound healing activity. **Journal of Controlled Release**, v. 171, n. 2, p. 208–215, 2013.

## MODA, ALIMENTAÇÃO E HIERARQUIA SOCIAL NO “TRATADO SOBRE LA DEMASIA EN EL VESTIR, CALZAR Y COMER” DO FREI HERNANDO DE TALAVERA (SÉC. XV)

Ellen Juliane Bueno dos SANTOS (Faculdade de História – UFG

ellenjuliane\_@hotmail.com)

Adriana VIDOTTE (Faculdade de História – UFG adrianavidotte@gmail.com)

**Palavras-chaves:** Reis Católicos, Costumes, Indumentária, Alimentação.

### **Justificativa:**

Nas últimas décadas, a releitura e reconsideração das fontes históricas, somado ao aprofundamento de uma perspectiva interdisciplinar, tem proporcionado uma profunda renovação do conhecimento das sociedades medievais, nascendo disso o interesse pelo estudo da moda e da alimentação na Baixa Idade Média, e do uso da regulação desses aspectos do cotidiano pela Igreja. Nessa perspectiva, buscou-se estudar o *Tratado sobre la demasia en el vestir, calzar y comer* de Hernando de Talavera (séc. XV), analisando o controle de hábitos e costumes como forma de manutenção de um ordenamento social.

### **Objetivos**

Estudou-se as relações entre os hábitos e costumes de vestir, calçar, comer e beber e as formas de dominação social no reino castelhano no período dos Reis Católicos – Isabel de Castela e Fernando de Aragão – (1474-1504). Analisou-se o papel do clero na discussão e na legislação sobre as formas de vestir e calçar e a moderação no alimentar-se, destacando a relação desses aspectos com o ordenamento social.

### **Metodologia**

A pesquisa se desenvolveu no âmbito da nova história política – na perspectiva da Nova História, como definida por Peter Burke (1992) e Marieta de Moraes Ferreira (1992) –, buscando agregar as dimensões culturais e simbólicas ao estudo das relações entre moda, alimentação e hierarquia social em Castela no final do século XV.

### **Resultado e Discussão**

O *Tratado sobre la demasia en el vestir, calzar y comer* do Frei Hernando de Talavera, nosso objeto de estudo, redigido em 1477 e editado em 1496. Um tratado

moral que se fundamenta sobre os mandamentos, os pecados capitais, os sacramentos, a Patrística, a vida dos profetas, dos apóstolos e dos santos a fim de argumentar e justificar o poder político e moral da Igreja na ordenação dos comportamentos sociais combinada com propostas das classes dominantes, principalmente no momento decisivo do final do século XV. (CASTRO, 2001)

No caso do vestuário, o período em que o tratado foi escrito coincide justamente com o apogeu da fase que inauguraria o termo “moda” que se desenvolveria durante os séculos XIII ao XV, quando as roupas passaram exigir ideias criativas que valorizassem as formas corporais, como enchimentos, decotes e variações de comprimento (MENDONÇA, 2006). Tais transformações do vestuário recebiam críticas fundadas em concepções estéticas, morais e religiosas, que denunciavam seus ridículo, inconstância, excessividade, desmedida e exagero. Nesse contexto, surgiram tentativas de contenção dessa efemeridade com decretos, leis, ameaças e multas, dizendo preservar a dignidade e o bem-estar do povo, controlar as despesas excessivas dos luxos, ou até mesmo promover as indústrias locais, o que na verdade era mais uma tentativa de conservar as diferenças sociais.

Durante as cinco partes que competem o tratado, o Frei desenvolve suas ideias sobre os modos de como o cristão pode pecar ao se vestir e calçar – ao ultrapassar o natural com exageros, luxos e suntuosidade das roupas e calçados –, e também ao se alimentar – ao ir além do que é permitido e tolerado a cada um segundo sua condição e estado, cometendo então o pecado da soberba ao não se contentar com o que lhe é necessário e suficiente a sua condição social. Percebe-se que a crítica ao luxo excessivo é dirigida a todos os níveis sociais. O Frei comenta que, por não haver regra fixa no vestir, o homem prudente e sábio traja-se como lhe agrada, mas sem exceder muito o que é natural, honesto e razoável, porque, se excedesse, poderia cometer pecados como a luxúria, a soberba, a malícia, entre outros, dizendo que as pessoas que cometem esses excessos fazem isso para parecerem o que naturalmente não são, seja na forma anatômica ou socioeconomicamente – trajando roupas luxuosas que seriam inadequadas a sua condição social. Interessante notar que a diferenciação social também fundamenta os discursos sobre a moda na atualidade, como foi observado por Gilles Lipovetsky (2011, p. 43): “Mais fundamentalmente, é em razão do desejo dos indivíduos de assemelhar-se aqueles que são considerados superiores, aqueles que brilham pelo prestígio e pela posição, que os decretos da moda conseguem propagar-se.”

O Frei justifica o poder do eclesiástico de interferir sobre o assunto – e até mesmo de punir os fiéis que desobedecessem às normas –, procurando, com estudos, modos para que os membros de sua comunidade fossem justos, virtuosos e bons, e para que a cidade não fosse abastada por bens temporais. Por fim, o Frei salienta, em seu tratado, que a Igreja já ordenava sobre os trajes a serem usados, e ressalta que a pena de excomunhão poderia ser aplicada nos casos de pecados capitais que viessem a ser cometidos com as práticas de vestir, calçar, comer e beber sem moderação.

### Conclusões

Frei Hernando de Talavera revela em seu *Tratado sobre la demasia en el vestir, calzar y comer*, uma preocupação em reformar a sociedade para que se retomasse a tradição ordenada pelos princípios da Igreja, a partir de um apoio monárquico que visava a ampliação e fortalecimento de seu poder. O tratado indica o desejo de regulação dos costumes e hábitos de vida dos cristãos castelhanos e a tentativa de conter o desabamento de barreiras sociais que se mantinham há séculos e assim preservar as formas de dominação social vigentes.

### Fonte:

HERNANDO DE TALAVERA. *Tratado sobre la demasia en el vestir, calzar y comer*. Edição integral e crítica in: CASTRO, Tereza. *El tratado sobre el vestir, calzar y comer de Hernando de Talavera. Espacio, Tiempo y Forma. Serie III. História Medieval*, t. 14, 2001, p. 11-92.

### Referências Bibliográficas

BURKE, Peter. *A Nova História, seu passado e seu futuro*. São Paulo: Editora UNESP, 1992.

FERREIRA, Marieta de Moraes. A nova “velha história”: o retorno da história política. *Estudos Históricos*. Rio de Janeiro, vol. 5, n. 10, 1992, p. 265-271.

LIPOVETSKY, Gilles. *O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas*. São Paulo: Companhia das Letras. 2011.

MEDINA, Francisco Javier Martínez; BIRSACK, Martín. *Fray Hernando de Talavera: primer arzobispo de Granada*. Hombre de iglesia, estado y letras. Granada: Editorial Univesidad de Granada, 2011.

MENDONÇA, Míriam da Costa Manso Moreira de. *O reflexo no espelho*. Goiânia, editora UFG, 2006.



## PROGRAMAÇÃO CUDA EM FILOGENIA COMPARATIVA

Evandro Carrijo TAQUARY, Wellington Santos MARTINS

Instituto de Informática

evandro.taquary@gmail.com, wellington@inf.ufg.br

**Palavras-chave:** computação paralela, GPU, filogenia, software

**Justificativa:** Na Biologia, usam-se árvores filogenéticas para representar as relações evolutivas entre espécies. Quando temos à disposição o DNA de uma espécie, é relativamente fácil inseri-la na árvore com um grau de incerteza muito baixo sobre a posição que ela deve ocupar. Porém, nem sempre temos à disposição o DNA de todas as espécies que nos interessam. Isso pode acontecer, por exemplo, por falta de recursos e/ou dificuldade de obtenção de amostra. Ainda assim, é importante saber onde essa espécie se encaixa na árvore que temos. Apesar de não podermos ter essa certeza quando não temos o DNA de um indivíduo dessa espécie, a análise de fenótipos pode nos dar uma boa ideia de onde ela provavelmente deve estar na árvore. E, através de cálculos estatísticos, podemos ter uma ideia da incerteza envolvida em cada possibilidade de colocação dessa espécie na árvore. Este, porém, é um problema que pode demandar alto poder computacional. Alguns estudos exigem grande volume de dados filogenéticos sendo necessária uma solução computacional que torne o estudo viável.

**Objetivos:** Fazer uso de computação paralela usando GPGPU (General Purpose Graphical Processing Unit), ou seja, aproveitando a grande capacidade de processamento paralelo das placas gráficas modernas, para executar as tarefas antes feitas apenas pela CPU. Nossa proposta é usar a computação paralela para auxiliar análises filogenéticas comparativas, que fazem uso de simulação e requerem a geração e processamento de milhares de árvores filogenéticas para tratamento estatístico posterior.

**Metodologia:** A solução paralela proposta foi desenvolvida levando-se em conta dois módulos principais: o pré-processamento e a expansão das árvores filogenéticas. O pré-processamento consiste no uso de um analisador sintático implementado em C++ cuja entrada é um arquivo contendo uma árvore filogenética no formato Newick e um arquivo com a lista das espécies com incerteza filogenética a serem inseridas (PUT) acompanhadas dos respectivos pontos de inserção (MDCC). A árvore é lida do arquivo newick e convertida para uma representação

interna que consiste numa estrutura de vetores, em vez da estrutura tradicional (vetor de estruturas), para indexar os nós da árvore. Esse arranjo dos dados é pré-requisito para se alcançar bom desempenho com a arquitetura CUDA pois favorece o acesso aglutinado à estrutura quando a mesma estiver presente na memória global da GPU. Etapa de expansão das árvores filogenéticas: uma vez lida a árvore e as espécies a serem inseridas, os dados são transferidos para a memória global da GPU. Nesta etapa, a estrutura acima descrita deve ser replicada centenas ou milhares de vezes; para tanto, foi desenvolvido um kernel em CUDA que realiza as cópias em paralelo na própria GPU, cuja memória (geralmente DDR5) possui latência e vazão de dados superiores às da memória RAM do sistema (DDR3). A estratégia de replicação na GPU demonstrou um desempenho até 141x superior à estratégia de replicar as árvores na memória do sistema e copiá-las posteriormente para a memória global da GPU, através do barramento PCIe, como em [1]. Em seguida, o kernel efetivamente responsável pelas “expansões” das árvores replicadas é executado. O melhor resultado foi obtido com uma estratégia em que cada thread realiza, em paralelo, a escrita na réplica a ela associada. Assim, cada thread executa sequencialmente os seguintes passos: 1) aleatorização da ordem de inserção das novas espécies; 2) escolha aleatória do ponto de inserção de cada nova espécie na subárvore onde deve ser inserida; 3) reconfiguração dos nós da árvore envolvidos na inserção da nova espécie, preparando a árvore para receber a próxima nova espécie a ser inserida. Ao final da execução do kernel, haverão tantas versões distintas da árvore original quanto réplicas geradas pelo kernel anterior.

**Resultados e discussão:** Foram realizados testes com uma vasta gama de filogenias e em distintos ambientes de execução. Neste resumo iremos ressaltar dois deles: para o primeiro foi usada uma filogenia com 146 espécies e 158 PUT; para o segundo, uma filogenia com 1300 espécies e 200 PUT. Cada configuração de execução (filogenia e número de réplicas) foi executada 10 vezes e os valores correspondentes são médias aritméticas. Comparamos os nossos resultados com os resultados produzidos por [1], única solução para simulação em filogenia comparativa conhecida até então que utiliza o paralelismo das GPGPUs. A implementação proposta em [1] foi devidamente adaptada para executar até a etapa de inserção de novas espécies e a métrica de comparação utilizada levou com conta apenas esta etapa. Os tempos abaixo não consideram o pré-processamento de ambas as soluções, mas contemplam toda a computação necessária para a



execução dos CUDA kernels, como alocação de memória em GPU.

Teste 1 – 146 especies e 146 PUT			
	Tempos (em segundos)		
Réplicas	Nossa Solução	Solução de [1]	Speedup
150.000	0,71	100,33	141,3x
100.000	0,41	29,23	71,29x
50.000	0,25	3,33	13,32x

Teste 2 – 1300 especies e 200 PUT			
	Tempos (em segundos)		
Réplicas	Nossa Solução	Solução de [1]	Speedup
48.640	0,50	6,04	12,08x
32.256	0,40	4,00	10,00x
16.213	0,30	2,00	6,66x

Ambiente do Teste 1: Intel(R) Pentium(R) Dual CPU E2220 @ 2.40GHz, 3GB de memória RAM, Ubuntu Linux 16.04, CUDA 8.0, Nvidia TitanX.

Ambiente do Teste 2: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2650 v3 @ 2.30GHz, 128GB de memória RAM, Linux Debian 8, CUDA 8.0, Nvidia K40.

**Conclusão:** A solução proposta abre a possibilidade de se levar em conta a incerteza filogenética - tão presente na grande maioria das filogenias e muitas vezes subestimada por profissionais que pautam seus estudos em filogenias incompletas sem saberem ao certo o impacto gerado nas análises. Com alto grau de paralelismo, as GPUs podem se tornar fortes aliadas de biólogos e afins ao proporcionar, com preços acessíveis, alto poder de processamento.

#### Referências:

[1] MARTINS, W. S.; RANGEL, T. F. L. V. B. ; Divino César. S. Lucas ; FERREIRA, Elias Batista ; CÁCERES, Edson Norberto . Phylogenetic distance computation using CUDA. In: Brazilian Symposium on Bioinformatics, 2012, Campo Grande. Advances in Bioinformatics and Computational Biology, 2012. v. 7409. p. 168-178.

## VITAMINA E *IN OVO* SOBRE A ECLOSÃO E JANELA DE NASCIMENTO DE FRANGOS DE CORTE

Gabriela Cabral GUARESCHI<sup>1</sup>, Itallo Conrado Sousa de ARAÚJO<sup>2</sup>, Matheus Machado REIS<sup>3</sup>, Sabrina Ferreira PIRES<sup>3</sup>, Lucas Silva MARIANO<sup>3</sup>, João Vitor FERNANDES<sup>3</sup>, Nadja Susana Mogyca LEANDRO<sup>4</sup>

Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, Goiás, Brasil. [bibiguareschi@hotmail.com](mailto:bibiguareschi@hotmail.com)

<sup>1</sup>- Aluno de Iniciação Científica PIBIC-FAPEG, <sup>2</sup>- Aluno de Doutorado em Zootecnia EVZ/UFG, <sup>3</sup>- Aluno de Graduação em Medicina Veterinária EVZ/UFG, <sup>4</sup>- Professora orientadora EVZ/UFG.

Palavras-chave: alfa tocoferol, antioxidante, embrião de ave, pintos de corte

### Justificativa

Durante o desenvolvimento embrionário da galinha doméstica existe produção de radicais livres em muitos tecidos do embrião, tornando-os mais suscetíveis a danos oxidativos (Selim et al., 2012). Os radicais livres podem ser resultado do aumento do consumo de oxigênio que ativa as vias metabólicas específicas durante e após o exercício físico (ROWLANDS, et al. 2000), como o nascimento do pinto por exemplo.

No entanto, antioxidantes presentes na gema controlam a oxidação, reduzindo o impacto dos radicais livres nos tecidos dos embriões, os antioxidantes, em decorrência de sua estrutura, são capazes de estabilizar ou desativar os radicais livres antes que estes ataquem as células (SURAI et al. 2016).

Dessa forma, a suplementação de antioxidantes poderia potencializar as defesas antioxidantes durante o processo de incubação, melhorando a eclodibilidade e, ainda, a qualidade física do pintainho.

### Objetivos

Objetivou-se avaliar a inoculação de diferentes níveis de vitamina E *in ovo* aos dezoito dias de desenvolvimento embrionário sobre os índices de eclosão sobre férteis e a janela de nascimento.

### Metodologia

O experimento foi aprovado pelo comitê de ética de uso de animais da Universidade Federal de Goiás com o número de protocolo 023/2015. Foram utilizados 810 ovos obtidos de um lote de matrizes pesadas da linhagem Cobb500<sup>®</sup> de 40

semanas de idade. Os tratamentos foram diferentes níveis de concentração de vitamina E (0,0; 15,0; 25,0; 35,0 e 45,0 mg) por 0,5 mL de óleo de girassol, inoculada *in ovo* via cavidade amniótica com metodologia adaptada de Gonzales et al. (2013).

O delineamento foi em blocos casualizados, sendo cada bloco uma incubadora de estágio único (Gaiolas Almeida®) com capacidade para 273 ovos cada, distribuídos em quatro bandejas de incubação (repetição). Sendo alocados 65 ovos em cada uma das bandejas, 13 por tratamento. Dessa forma, cada incubadora recebeu 260 ovos. As condições de temperatura e umidade da incubadora foram reguladas para manter 37,5°C e 60% UR (umidade relativa), com viragem programada para cada duas horas até o décimo oitavo dia de incubação.

No 18º dia de incubação os ovos passaram pelo ovoscópio e receberam a inoculação da vitamina E. Em seguida, foram colocados em sacos ar permeáveis para isolar o tratamento, depois da inoculação a máquina foi regulada para a função de nascedouro com temperatura de 36,5°C e 75% UR. A eclosão dos ovos foi acompanhada a partir do seu início com intervalos de seis horas, sendo finalizada com 504h de incubação.

Os dados foram submetidos a análise de regressão (5%) e também a ANOVA e as médias comparadas pelo Teste de Tukey (5%), sendo analisados pelo programa estatístico R (2015).

## Resultado e discussão

Foi possível observar efeito linear positivo ( $P < 0,05$ ) para a eclosão dos ovos (Tabela 1). Entretanto, para janela de nascimento, não houve efeito linear ( $P > 0,05$ ). Ainda, a menor janela de nascimento foi obtida com 55 mg de vitamina E ( $P < 0,05$ ).

Da mesma forma, em estudo com ovos de marrecos de Pequim, Selim *et al.* (2012) inoculando 0,1 mL de óleo de milho contendo 10 mg de vitamina E via ovo aos 12 dias de desenvolvimento embrionário, encontraram melhores resultados de eclosão em comparação a ovos que não receberam a vitamina E. De acordo com Surai *et al.* (2016), a vitamina E atua melhorando as defesas antioxidantes dos tecidos de embriões das aves e isso pode justificar a maior taxa de nascimento dos pintos.

De acordo com Araújo *et al.* (2016), a janela de nascimento influencia na qualidade de pintos neonatos. Pintos nascidos no começo da janela ficam muito tempo

no nascedouro e sofrem com desidratação e pintos nascidos no final não tem tempo suficiente para secar a plumagem e fazer a cicatrização do umbigo. Nesse experimento, melhores resultados (25, 5 horas) foram obtidos com 45 mg de vitamina E ( $P < 0,05$ ).

Tabela 1. Eclodibilidade dos ovos que tiveram seus embriões suplementados com vitamina E aos 17 dias de desenvolvimento embrionário

Concentração de vitamina E (mg/ 0,5 mL)	Eclosão/férteis (%)	Janela de nascimento (horas)
0,0	84,04c	32,5c
15	83,54bc	33,1bc
25	89,62b	28,0b
35	87,59b	30,09b
45	92,32a	25,5a
Valor de P	0,003	0,031
CV	12,60	5,95
RG	LN	NS

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (5%)

CV – Coeficiente de variação; RG – Regressão; LN – Linear; NS – Não Significativa

## Conclusões

A inoculação de vitamin E *in ovo* aos dezoito dias de desenvolvimento embrionário melhora os índices de eclosão e reduz a janela de nascimento, podendo beneficiar a qualidade dos neonatos e o desempenho inicial das aves.

## Referências Bibliográficas

ARAUJO, I. C. S. de.; CAFÉ, M. B.; GONZALES, E.; LEANDRO, N. S. M.; MELLO, H. H. de C.; MESQUITA, M. A. **Effects of incubator type and broiler breeders age on hatchability and broiler chick qualities**. Brazilian Journal of Poultry Science, 2016.

BRITO, A. B.; CRUZ, C.; GONZALES, E. P.; LEANDRO, N. S. M.; STRINGHINI, J. H. (2013). In ovo supplementation of 25 (OH) D3 to broiler embryos. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, 15(3), 199-202.

DELIBAS, N.; DEMIRIN, H.; GUNEY, M.; KARAHAN, N.; MUNGAN, T.; ORAL, B. **Protective effects of vitamins C and E against endometrial damage and oxidative stress in fluoride intoxication**. Clinical and Experimental Pharmacology Physiology 34:467–474, 2007.

GARRETT, W. E.; KIRKENDALL, D. T. (Ed.). **Exercise and sport science**. Lippincott Williams & Wilkins, 2000. p. 919 - 940.

EL-ballal.; GAAFAR, K. M.; SELIM, S. A. **Influence of in-ovo administration with vitamin E and ascorbic acid on the performance of Muscovy ducks**. Emir. J. Food Agric. 2012. 24 (3): 264-271.

FISININ, V. I.; KARAD, F.; SURAI, P. F. Antioxidant systems in chick embryo development. Part 1. Vitamin E, carotenoids and selenium. **Animal Nutrition**, 2016 (2), p. 1-11.

## **CONSUMO DE MICRONUTRIENTES POR MULHERES OBESAS E SUA RELAÇÃO COM A COMPOSIÇÃO CORPORAL E RESISTÊNCIA À INSULINA**

Grasiele Cesário SILVA<sup>1</sup>, Monallisa Alves FERREIRA<sup>1</sup>; Juliana CUNHA<sup>1</sup>; Patrícia  
Borges BOTELHO<sup>1</sup>

grasielecr@gmail.com

<sup>1</sup>Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás– Goiânia, Goiás, Brasil.

**Palavras Chaves:** Antioxidante; glicemia; obesidade; retinol

### **JUSTIFICATIVA**

O aumento global do consumo de alimentos altamente calóricos, ricos em gordura, sal e açúcar, mas nutricionalmente pobres são apontados como as principais causas da obesidade e da resistência à insulina. (WHO, 2014). Este tipo de padrão alimentar promove aumento do estresse oxidativo e inflamatório, contribuindo para o aumento do risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como o diabetes (LEÃO; SANTOS, 2012). Aliado a isso, é possível que a ingestão de micronutrientes seja deficiente e favoreça o agravamento da obesidade e suas comorbidades, sendo esta ingestão inadequada considerada o terceiro fator de risco prevenível de doenças e agravos não transmissíveis (WHO, 2002).

### **OBJETIVOS**

Avaliar associações existentes entre a ingestão de micronutrientes, composição corporal e resistência à insulina em mulheres obesas.

### **METODOLOGIA**

Estudo do tipo transversal realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. A população do estudo foi composta por 81 mulheres com excesso de peso e idade entre 20-60 anos. Inicialmente, foram divididas em tercís de acordo com a circunferência da cintura (CC) (primeiro tercil: CC entre 81 e 87 cm, segundo tercil: CC entre 97,1 a 107 cm e terceiro tercil: CC maior que 107 cm). Em seguida, diferenças entre os tercís quanto a ingestão dietética, composição corporal e controle glicêmico foram avaliadas. Para avaliação da ingestão de micronutrientes, foram usados três registros alimentares: dois dias da semana não consecutivos e um dia do final de semana. O cálculo do consumo médio foi efetuado pelo programa nutriquant. As medidas de peso corporal, CC e estatura foram aferidas de acordo com os procedimentos descritos por Heyward e Stolyk (2000). A composição corporal foi avaliada utilizando a absorciometria radiológica de feixe duplo (DEXA), modelo DPX NT. As concentrações de glicose e insulina foram determinadas pelo

método enzimático colorimétrico por meio do analisador automático System Vitros Chemistry 950 Xrl (Johnson & Johnson). A partir dos valores de glicose e insulina em jejum foram calculados o índice HOMA IR e beta. As diferenças quanto à ingestão dietética de micronutrientes entre os grupos foram avaliadas pelo teste de Kruskal Wallis ou ANOVA. Foi aplicado também um modelo de regressão linear para avaliar predições entre os dados de ingestão dietética e os marcadores bioquímicos. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

As mulheres do terceiro tercil apresentaram os maiores valores de peso, % de gordura total e androide e também uma maior alteração dos marcadores do controle glicêmico. Em relação à ingestão dietética, este grupo apresentou menor ingestão de cálcio, selênio e retinol. Em contrapartida, as mulheres do segundo tercil apresentaram maior ingestão dos micronutrientes citados. Pela análise de regressão, observou-se que o aumento de 1UI de vitamina A pode reduzir em 0,620mg/dL a glicemia ( $p=0,035$ ) e 1mg de tocoferol pode reduzir em 0,293 o índice homaiR ( $p=0,001$ ).

## DISCUSSÃO

Neste estudo observamos que a baixa ingestão de cálcio, retinol e selênio foi associada ao maior acúmulo de gordura corporal, contribuindo para a resistência a insulina. A relação do cálcio com a resistência insulina em indivíduos obesos ainda permanece controversa. Conceição et al. (2016) demonstraram uma melhora significativa no peso, sensibilidade à insulina e estresse oxidativo em ratos adultos obesos após 180 dias de uma dieta rica em cálcio. Enquanto que Shalileh et al. (2010) após 24 semanas de suplementação com 1000 mg de Ca/d em indivíduos adultos obesos não observou nenhum efeito sobre o peso, a composição corporal e resistência à insulina. Em nosso estudo também observamos que os indivíduos com maior CC e maior glicemia foram os que apresentaram menor ingestão de selênio. Apesar de ser um poderoso antioxidante, o papel do selênio na resistência à insulina ainda é controverso (WANG et al., 2016). Corroborando com nossos resultados, Wei et al. (2015) em um estudo transversal que incluiu 2069 indivíduos observaram que a ingestão de selênio esteve negativamente relacionada ao risco do desenvolvimento de resistência insulina e síndrome metabólica. Em contrapartida, estudos recentes mostram que a alta concentração de selênio no sangue foi associada positivamente com o aumento da resistência a insulina e a prevalência de



DM2 (OGAWA; BERRY; SEALE, 2016). Pela análise de regressão, foi possível observar que o aumento da ingestão de vitamina A e E foi associado à melhora na glicemia. Garcia et al. (2013) associaram baixas concentrações séricas de vitamina A, C e E a maior inflamação e resistência a insulina em crianças obesas. Estes resultados também corroboram com outro estudo que observou que baixas concentrações de vitamina A foi associada a maior resistência a insulina em mulheres obesas (GARCIA et al., 2012).

## CONCLUSÕES

A baixa ingestão de cálcio, retinol e selênio foi associada ao maior acúmulo de gordura corporal, contribuindo para resistência a insulina. Portanto, os achados deste estudo fortalecem a relação entre os hábitos alimentares e a resistência a insulina, ressaltando a importância do monitoramento da ingestão de micronutrientes no controle glicêmico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONCEIÇÃO, E. P. et al. High calcium dXiet improves the liver oxidative stress and microsteatosis in adult obese rats that were overfed during lactation. **Food Chem Toxicol**, Oxford, v. 92, n. 1, p. 245-255, 2016.

GARCIA, O. P. et al. Zinc, iron and vitamins A, C and e are associated with obesity, inflammation, lipid profile and insulin resistance in Mexican school-aged children. **Nutrients**, Basel, v. 5, n. 12, p. 5012-5030, Dec. 2013.

GARCÍA, O. P. et al. Zinc, vitamin A, and vitamin C status are associated with leptina concentrations and obesity in Mexican women: results from a cross-sectional study. **Nutr Metab**, London, v. 9, n. 1, p. 1-12, Jun. 2012.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000. 242 p.

LEÃO, A. L. M.; SANTOS, L. C. Micronutrient consumption and overweight: is there a relationship? **Rev Bras Epidemiol**, São Paulo, v. 15, n.1, p.85-95, Mar. 2012.

OGAWA, W. A. N; BERRY, M. J.; SEALE, L. A. Selenium and Metabolic Disorders: An Emphasis on Type 2 Diabetes Risk. **Nutrients**, Basel, v.8, n.2, 2016.

SHALILEH, M. et al. The influence of calcium supplement on body composition, weight loss and insulin resistance in obese adults receiving low calorie diet. **J Res Med Sci**, Isfahan, v. 15, n. 4, p. 191-201, Jun. 2010.

WANG, X. L. et al. Association between serum selenium level and type 2 diabetes mellitus: a non-linear dose-response meta-analysis of observational studies. **Nutrition journal**. London, v. 15, n. 1, 2016.

WEI, J. et al. Associations between Dietary Antioxidant Intake and Metabolic Syndrome. **Plos one**, San Francisco, v. 10, n. 6, p. 5-12, Jun. 2015.

WHO. World Health Organization. **The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life**. Geneva; 2002.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Health Statistics**. Part III Global Health indicators. Geneve, 2014. 175p. Disponível em:  
<[http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS2014\\_Part3.pdp](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2014_Part3.pdp)>.  
Acesso em: 22 jul. 2016.

## DETERMINAÇÃO DE METAIS E TESTE ECOTOXICOLÓGICO EM AMOSTRA DE SOLO

Habdias de Araújo SILVA NETO<sup>1</sup>; Frederico Rodrigues VINHAL<sup>2</sup>; Ariana Porto TRENTINI<sup>2</sup>; Emmanuel Bezerra D'ALESSANDRO<sup>3</sup>; Maria Gizelda de Oliveira TAVARES<sup>4</sup>.

(1) Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG – GO. habdiasneto@hotmail.com.

(2) Aluno de Iniciação Científica do Laboratório de Química Ambiental e Ecotoxicologia do Instituto de Química da UFG.

(3) Doutorando em Ciências Ambientais da UFG.

(4) Professora do Instituto de Química da UFG.

### RESUMO

O estudo se trata da quantificação de metais traço (cádmio, cobre, chumbo e níquel) por meio da Espectrofotometria de Absorção Atômica e do ensaio ecotoxicológico do tipo agudo 48hrs sobre o micro crustáceo *Artêmia salina*, obtendo-se a CL<sub>50</sub>, em amostras de solo coletado em Mara Rosa localizado no estado de Goiás. A amostragem ocorreu no entorno de uma mineradora desativada que ao longo do tempo formou-se um lago artificial conhecido como Lago Azul que é frequentemente visitado por praticantes de atividade recreativas. Por meio da resolução do CONAMA 420 estimou-se a qualidade do solo de acordo com as concentrações dos metais.

**Palavras-chave:** Ecotoxicologia, Metais, Solo.

### INTRODUÇÃO

Solos férteis apresentam características físicas, químicas e biológicas definidas que dependem de elementos químicos (carbono, hidrogênio, fósforo, potássio, magnésio, enxofre, boro, cloro, cobre, ferro, manganês, zinco, molibdênio e níquel) considerados essenciais para as funções do solo, como por exemplo, crescimento de vegetação e proteção física de águas subterrâneas e superficiais. Porém, as atividades antrópicas podem estar interferindo em suas funções por meio de seu uso em atividades importantes para o desenvolvimento econômico, sem a preocupação em manter suas funções básicas após a desocupação (D'ANDREA et al., 2003).

Com o intuito de avaliar a qualidade do solo de uma mineradora desativada no entorno da cidade de Mara Rosa, esta pesquisa foi iniciada a fim de quantificar alguns metais traço potencialmente tóxicos por meio da Espectrofotometria de Absorção Atômica, uma técnica analítica iniciada em meados do século XX, pelo pesquisador Alan Walsh (1956), que se baseia na absorção de energia por átomos neutros no estado gasoso. A amostra contendo o metal é vaporizada em uma fonte (lâmpada) que emite energia, presente no estado de vapor sendo detectada através de absorbância da energia emitida pela absorvida. A leitura realizada em absorbância é convertida para concentração utilizando a Lei de Beer e construção da curva de calibração com soluções padrões.

Além disso, foi realizada a avaliação da toxicidade aguda (MEYER, 1982) a fim de determinar a concentração letal da metade dos organismos de uma população (CL<sub>50</sub>) utilizando-se o micro crustáceo *Artêmia*, em sua fase larval, pertencente a subclasse Branchiopoda, que são filtradores encontrados em lagoas salgadas e mares, alimentam-se de micro algas, fungos e matéria orgânica. Esses bioindicadores são utilizados devido ao seu tamanho, custo, facilidade de obtenção dos ovos, simplicidade na eclosão das larvas e sensibilidade a substância potencialmente tóxicas (ALMEIDA, 1980). Essa pesquisa teve como objetivo determinar as concentrações dos metais (cádmio, chumbo, cobre e níquel) analisados no solo e comparar com os valores de prevenção (VP) e investigação (VI) que constam na Resolução CONAMA 420, os quais são marcadores químicos de qualidade de solo. E averiguar o potencial toxicológico em organismos por meio da CL<sub>50</sub>.

### MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta das amostras de solo foi efetuada nas coordenadas geográficas (13°58'52.51'' S e 49°16'34.16'' W), próximo ao Lago Azul em Mara Rosa-GO, (Figura 1), na profundidade de 20cm, utilizando-se um trado manual. O processo de acondicionamento, preparo das amostras bem como as determinações dos metais (cadmio, chumbo, cobre e níquel) estão de acordo com o Manual de Métodos de Análise de Solo - 2º edição da Embrapa- 2011. A preparação do elutriado da amostra, em conformidade com a norma da ABNT – NBR 15469, adaptada para esse ensaio, devido ao fato de não se ter uma forma de preparação da amostra de solo para o ensaio com o micro crustáceo estudado. O teste de toxicidade aguda foi realizado com a larva de *Artêmia salina* na fase náuplio (Meyer, 1982). A realização de todos os ensaios foi conforme o fluxograma representado na Figura 2.

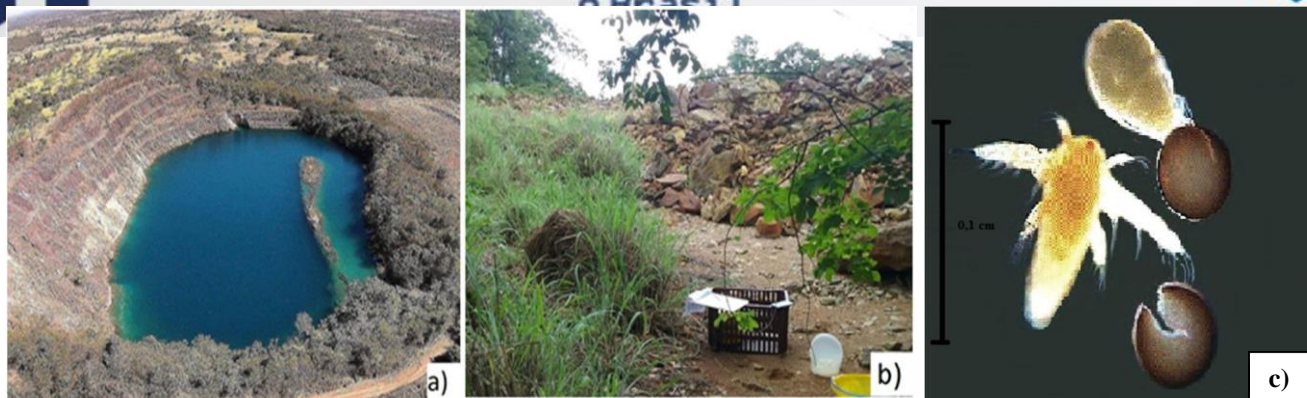


Figura 1. Lago Azul em Mara Rosa (a), local onde as amostras foram coletadas (b) e o micro crustáceo náuplio (c).

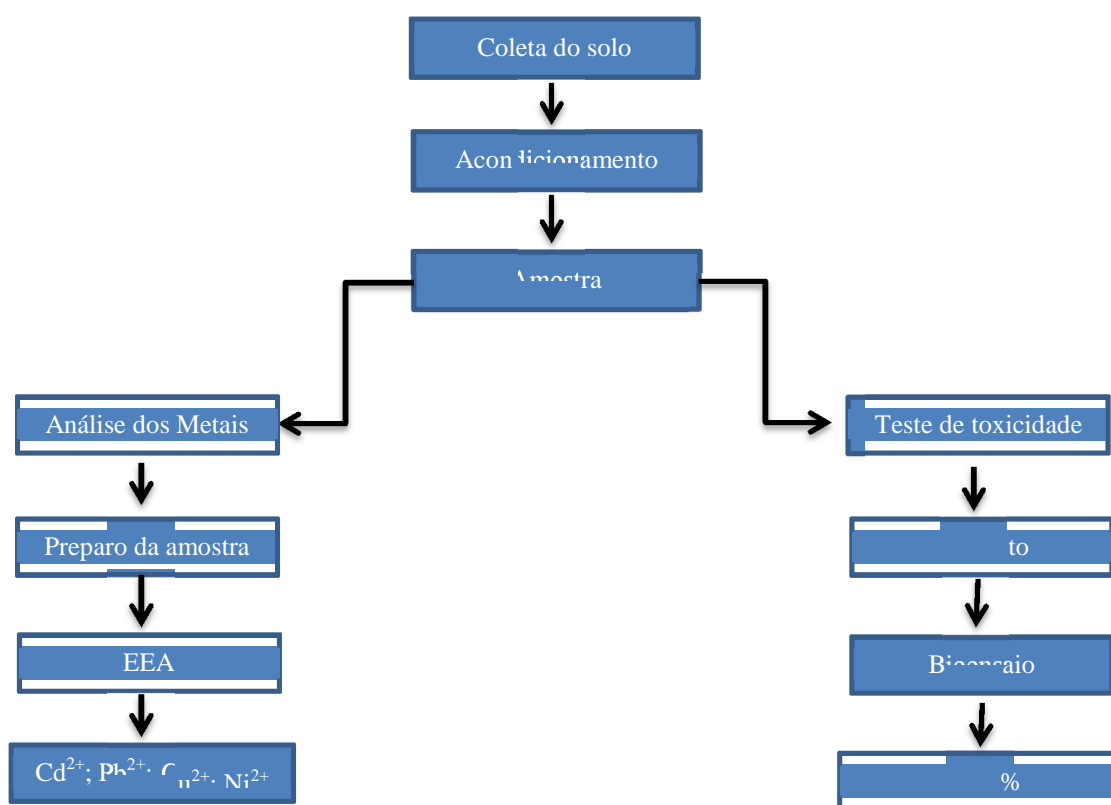


Figura 2. Fluxograma representado os ensaios desenvolvidos na amostra.

Para a digestão dos metais preparou-se uma solução na concentração de 1g de amostra do solo para 200 mL de uma mistura de  $\text{HNO}_3 + \text{HCl}$  na proporção de 3:1. Após a amostra ser esfriada, filtrada e diluída foi quantificada no espectrofotômetro de absorção atômica com chama (EAA), da marca ANALITICA, modelo 932AA, usando lâmpadas de catodo oco da Perkin-Elmer, nos comprimentos de onda (220; 226; 324 e 231) nm para o chumbo, cádmio, cobre e níquel, respectivamente. As curvas padrões foram preparadas a partir de uma solução estoque da marca SPECSO de  $1000\text{mg.L}^{-1}$  e os padrões secundários de  $100\text{mg.L}^{-1}$  foram preparados com HCl 10%.

Para a eclosão das larvas náuplio, utilizou-se ovos desidratados, solução salina, aerador, estufa com fotoperíodo e funil de separação. Os cistos de *Artêmias* foram adquiridos em loja especializada, assim como, o sal marinho. A solução salina foi preparada pesando-se 35g do sal marinho e dissolvendo em 1L de água destilada, aerada por 12 horas. Em seguida, adicionou-se 200mL dessa solução e 2mg de ovos em um funil de separação de 250mL acoplado a um suporte universal, acondicionado na estufa, com o sistema de aeração que fornece oxigênio gasoso, proporcionando a mistura dos ovos que eclodiram no período de 48 horas com um foto período de 23hrs com luz e 1h sem luz, em uma temperatura controlada de  $26^\circ\text{C}$ .

O preparo do elutriato foi executado pesando-se 50g do solo integral, transferindo para uma béquer de 200mL e adicionado 100mL de água de diluição (Tabela1) na proporção de 1:2. Em seguida a mistura foi agitada com o auxílio de um agitador mecânico por 20 horas, e deixada decantar por 2 horas. Retirou-se uma alíquota de 20mL do decantado com micropipeta e armazenou-se em um frasco de polietileno para os ensaios posteriores.

Tabela 1. Quantidade de sais utilizados durante a preparação de 400mL de água de diluição.

Reagentes	Fórmula química	Quantidade (g)
Cloreto de cálcio di-hidratado	CaCl . 2H <sub>2</sub> O	0,1176
Sulfato de magnésio hepta-hidratado	MgSO <sub>4</sub> . 7H <sub>2</sub> O	0,0492
Bicarbonato de sódio	NaHCO <sub>3</sub>	0,0252
Cloreto de potássio	KCl	0,0020

Para a elaboração do teste de sensibilidade utilizou-se o dicromato de potássio (100ppm) que foi preparado pesando-se 0,051g de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> e solubilizando em 50mL. Essa solução foi diluída em balões de 50mL nas concentrações de 10; 1; 0,1 e 0,01ppm. Em tubos de ensaio de 5mL separadamente e em duplicata, pipetou-se 2,5mL da solução salina e 2,5mL das soluções de dicromato de potássio e inseriu-se 10 *Artêmias*, com o auxílio de uma micropipeta de 5mL.

Para o teste definitivo utilizou-se a mesma dimensão dos tubos de ensaio e quantidade de solução salina, entretanto, foram realizadas em triplicata. As amostras de solo de Mara Rosa foi comparado com amostras de solo controle (padrão), e em ambos os solos foi preparado o elutriato e realizado o teste de toxicidade aguda. As diluições e as concentrações utilizadas estão na Tabela 2. Durante os testes, os tubos foram protegidos de interferentes externos e armazenados em grades de plástico dentro da estufa com o mesmo foto período, duração e temperatura apresentado na eclosão dos cistos de *Artêmia*. A determinação da CL<sub>50</sub> por meio do método Trimmed Spearman-Kärber (HAMILTON et al., 1977).

Tabela 2. Diluições (mL) e as concentrações (%) durante o teste definitivo tanto para o elutriato da amostra de solo controle quanto o de Mara Rosa- GO, tendo em cada tubo de ensaio 10 *Artêmias*.

Tubo de ensaio	Água destilada	Solução Salina	Elutriato	Concentração
Branco	2,500	2,500	0,000	0,00
1	2,188	2,500	0,312	12,5
2	1,875	2,500	0,625	25,0
3	1,250	2,500	1,250	50,0
4	0,625	2,500	1,875	75,0
5	0,000	2,500	2,500	100

As determinações dos metais foram realizadas no laboratório de físico-química do Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária e Zootecnia e o ensaio no Laboratório de Ecotoxicologia do Instituto de Química, ambos, na Universidade Federal de Goiás.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as determinações de Cd<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> e Ni<sup>2+</sup> em mg.L<sup>-1</sup> as concentrações foram convertidas para mg.kg<sup>-1</sup> de acordo com o CONAMA 420 e comparadas com seus valores de prevenção (VP) e investigação (VI), como mostra a Tabela 3. O local de estudo por se tratar de uma mineradora desativada apresentou elevada concentração de metais traço provavelmente oriundos de resíduos dos processos de extração dos minérios além da circulação de máquinas automotivas movida pela queima de combustíveis fosseis esses, que podem conter traços de chumbo e o próprio desgaste físico-químico dos equipamentos, no qual, alguns são compostos por ligas metálicas, como por exemplo, as esteiras que levam os pedregulhos para serem triturados nos processos de extração (DUARTE; PASQUAL, 2000).

Tabela 3. Concentrações dos metais (mg.kg<sup>-1</sup>) para a amostras de Mara Rosa (MR) e os valores de prevenção (VP) e investigação (VI) de acordo com a resolução do CONAMA 420.



Metal	MR	VP	VI
$\text{Cd}^{2+}$	*ND	1,3	8,00
$\text{Pb}^{2+}$	104	72	300
$\text{Cu}^{2+}$	102	60	400
$\text{Ni}^{2+}$	56,0	30	100

Fonte: Adaptado da Resolução 420/09–CONAMA; \*ND = não determinado pelo método.

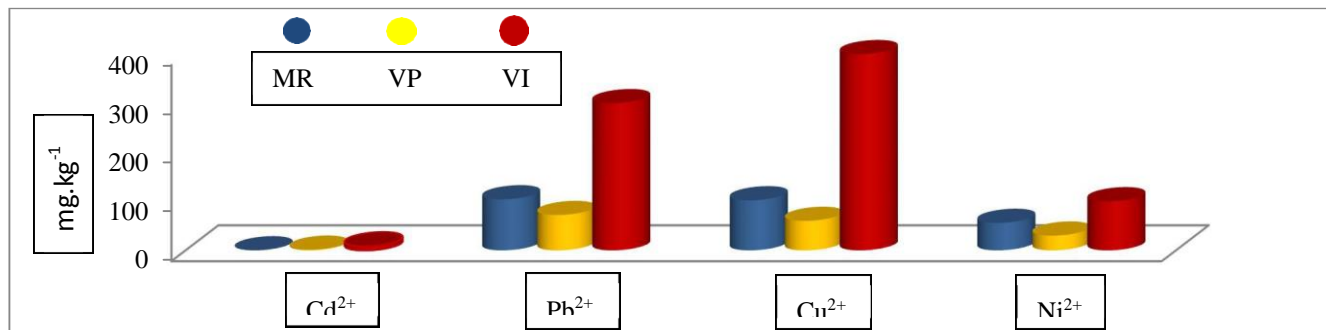


Figura 3. Concentrações dos metais de Mara Rosa (MR), valor de prevenção (VP) e investigação (VI).

Segundo a resolução do COMANA 420, concentrações de metais acima do VP indicam uma incapacidade do solo de sustentar suas funções, tais como, servir de meio básico para o desenvolvimento de organismos, fornecer proteção física para afluentes superficiais e subterrâneos e servir como meio de praticas recreativas o que pode estar ocorrendo. O local de estudo é frequentado por pessoas que praticam diversas atividades como o mergulho. E valores acima do VI alertam riscos ao meio ambiente e a saúde pública o que não foi comprovado de acordo com as concentrações dos metais de MR.

Com o fim do teste de sensibilidade foi possível aprovar o lote de cistos de *Artêmia* devido á fatalidade de pelo menos 80% dos indivíduos na concentração de 10ppm de acordo com a Tabela 4. Dessa forma, os testes com o solo controle e o de Mara Rosa foram iniciados.

Tabela 4. Tubos de ensaio, número de *Artêmia* inicial, concentração (ppm), mortalidade e a média para o ensaio de sensibilidade com  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  após 48hrs em temperatura de 26°C.

Tubo	Nº inicial	Concentração	Mortalidade		Média
			X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	
Branco	10	0,00	0	0	0
1	10	0,01	1	1	1
2	10	0,10	1	1	1
3	10	1,00	2	2	2
4	10	10,0	10	9	9
5	10	100	10	10	10

Após o teste em triplicata com a amostra controle foi possível observar uma baixa toxicidade aguda, indicando uma boa qualidade do solo para a manutenção e desenvolvimento de espécies demonstrando precisão e exatidão do teste frente a *Artêmia salina*, pois essa amostra foi fornecida pela EMBRAPA com a garantia de fertilidade química e baixa toxicidade.

Tabela 5. Tubos de ensaio, número de *Artêmia* inicial, concentração (%), mortalidade e a média para o ensaio com a amostra Controle após 48hrs em temperatura de 26°C.

Tubo	Nº inicial	Concentração	Mortalidade			Média
			X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	
Branco	10	0,00	0	0	0	0
1	10	12,5	3	0	0	1
2	10	25,0	0	0	1	0
3	10	50,0	0	0	1	0
4	10	75,0	0	1	0	0
5	10	100	0	0	0	0

O ensaio com a amostra de MR esta detalhado na Tabela 6 com mortalidade a partir da concentração de 25%



apresentando maior taxa em 75% mantendo-se constante em 100% e com isso, calculou-se a  $CL_{50}$  como sendo de 57,5% v/v. Ou seja, após extrair o elutriato que representa uma mistura incolor de água de diluição e os interferentes solúveis, tais como, metais e substâncias orgânicas e iniciar o teste, tendo em cada tubo de ensaio a mesma quantidade de solução salina certificou-se que a morte do micro crustáceo foi relacionada com as substâncias potencialmente tóxicas provenientes de resíduos da mineradora abandonada. Que quando acumulado no organismo da *Artêmia* interferem em sua atividade metabólica uma vez que essas espécies são filtradoras o que aumenta sua exposição aos contaminantes solúveis presente do solo.

Tabela 6. Tubos de ensaio, número de *Artêmia* inicial, concentração (%), mortalidade e a média para o ensaio com a amostra de MR após 48hrs em temperatura de 26°C.

Tubo	Nº inicial	Concentração	Mortalidade			Média
			X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	
Branco	10	0,00	0	0	0	0
1	10	12,5	0	0	0	0
2	10	25,0	2	0	1	1
3	10	50,0	2	2	4	3
4	10	75,0	7	10	6	8
5	10	100	8	7	8	8

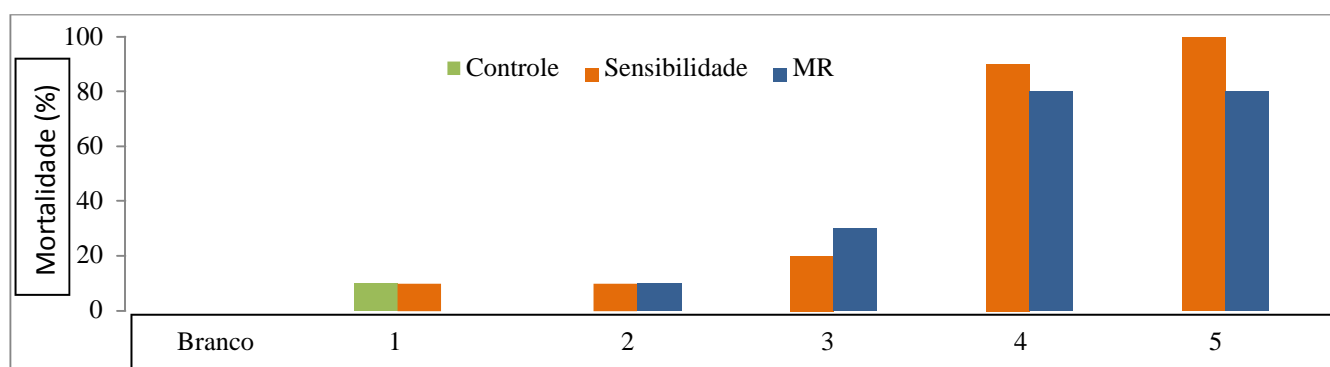


Figura 4. Mortalidade durante os testes com as amostras: controle, sensibilidade e MR.

Dessa forma, observou-se considerável toxicidade em relação ao teste controle e ate mesmo ao de sensibilidade de acordo com a Figura 4 que representa uma solução potencialmente toxica ( $K_2Cr_2O_7$ ) devido à exposição de cromo hexa valente. Pois em 1ppm morreram menos da metade dos organismos comparado com  $CL_{50}$  de MR e que em 0,2ppm (tubo 3) morreram menos que na concentração de 50% de MR. Indicando que o local de estudo passa por uma contaminação de metais acima dos valores de referencia da resolução do CONAMA 420 o suficiente para levar a óbito os micro crustáceos durante os testes de toxicidade aguda a partir de uma concentração de 25%.

## CONCLUSÕES

Após a quantificação e comparação dos metais cádmio, cobre, chumbo e níquel com a resolução do CONAMA 420 foi possível estimar a deficiência do solo em manter suas funções básicas por meio dos valores de referencia e com o teste de toxicidade aguda sobre as larvas de *Artêmia salina* calculou-se a  $CL_{50}$  como sendo de 57,5% que quando comparada com o teste de sensibilidade e o controle mostrou-se preocupante do ponto de vista ambiental visto que o local de estudo é constantemente visitado por pessoas em busca de praticas recreativas culturais e abriga diversas espécies vegetais e animais que podem estar sendo contaminadas pois a amostra coletada estava a 20cm da superfície e a poucos metros do Lago Azul.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás pelo apoio financeiro a EMBRAPA que forneceu o solo controle e ao Instituto de Química e o Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária e Zootecnia.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15469. 2007  
ALMEIDA, N. C. Estudo sobre ecologia de *Artêmia salina*. São Paulo: Nobel, 1980.

- DUARTE, S. P. R.; PASQUAL, A. *Avaliação do cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Níquel (Ni) e Zinco (Zn) em solo, plantas e cabelo Humanos*. Botucatu-SP, 2000.
- HAMILTON, M. A.; Russo, R. C.; Thurston, R. V. *Trimmed Spearman- Karber Method for Estimating Median Lethal Concentrations in toxicity Bioassays*. 1997.
- MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACOBSEN, D. E.; NICHOLS, D. E.; MCCLAUGHLIN. *A convenient general bioassay for active plant constituents*. Journal Medicinal Plant Research. 1982.
- MICHAEL, A. S.; Thompson, C. G.; Abramovitz, M. *Science* 1956, 123, 464.
- NOVAIS, R. F, et.all., *Fertilidade do solo*. Sociedade Brasileira de ciência do solo. 1. Viçosa – MG, 2007.
- RIOS K. C. R. C. *Avaliação ecotoxicologica do sedimento a montante e a jusante da barragem do ribeirão João Leite – Goiânia/GO*, 2013.
- RESOLUÇÃO DO CONAMA 420. 2009.

## Os animais não-humanos como sujeitos de direitos pela ótica da ética animal

**SILVA**, Ingrid Cristina Soares (bolsista)

**GONÇALVEZ NETO**, João da Cruz (orientador)

Palavra-chave: antropocentrismo, especismo, direitos dos animais, ética animal

Justificativa:

A estreita relação entre Moral e Direito se faz sensivelmente presente no modelo adotado pelas sociedades ocidentais da contemporaneidade, principalmente em razão da frequente correspondência de conteúdos normativos sobre os quais dispõem as duas esferas. Apesar de tratarem ambas as áreas sobre permissão e proibição, acerto e erro, vontade e satisfação – elementos inseparáveis do arbítrio humano e, portanto, indispensáveis ao juízo de valor das condutas -, distinguem-se, dentre outras razões, pelo campo de incidência. A Moral opera no plano interno do ser, atuando sobre a cognição e a vontade do indivíduo quando da tomada de decisão. O Direito, distintamente, se atém ao resultado concreto da realização vontade, isto é, a ação ou a omissão juridicamente relevante promovida pelo indivíduo. Enquanto o Direito se preocupa de modo mais acentuado com o que se realiza, a Moral se debruça sobre as razões pelas quais se realiza.

Para uma parte dos jusfilosóficos, tal relação seria equivalente a considerar a Moral como uma bússola orientadora do Direito, por ser ela a responsável por estabelecer as fronteiras entre certo e errado e indicar a sua pertença ao íntimo do homem, sendo reforçada pelas normas, princípios e fontes do Direito, que teriam o objetivo de tornar e constituir o homem e a sociedade em virtudes e justiça, para só assim, alcançar-se o bem comum e a felicidade.

Entretanto, há casos em que deparamo-nos com um conflito entre Moral e Direito que parece devere ser difícil de solucionar. Se, porventura, o primeiro questiona normas positivas ou condutas reiteradas e aceitas socialmente pelo segundo, há um impasse que não pode ser ignorado. E assim, prospera no debate acadêmico jurídico a análise da carga valorativa do direito que está sendo ameaçado ou

violado, cabendo para isto, um rompimento com as tradições históricas e culturais para tutelar-se, pelo Estado, o direito objetivo em questão, tendo em vista, o senso da justiça.

É desta forma que o conflito da ética humana com a ética animal se constitui. Enquanto o primeiro defende a manutenção das prerrogativas do antropocentrismo e especismo positivo, esta busca o fim do tratamento cruel destinado aos animais e a proteção jurídica a eles enquanto seres sencientes.

#### Objetivos:

Realizar reflexões acerca dos fundamentos que legitimaram os hábitos especistas da cultura ocidental e de nosso país. A relevância da análise se dá pela necessidade de reconhecer as transformações e dinâmica em torno dos valores normativos e éticos norteadores da conduta humana. Discute a substituição da ética humana, que se apoia no antropocentrismo e especismo, pela ética animal, considerando os aspectos da senciência. Portanto, pretende-se a proposta de uma sociedade que adote legislações e uma moral não-antropocêntrica e não-especista.

#### Metodologia:

O método adotado para o desenvolvimento do presente trabalho é o hipotético-dedutivo. Para o seu desenvolvimento será utilizada a pesquisa bibliográfica de livros, periódicos, artigos e outros documentos científicos, brasileiros e estrangeiros.

#### Resultado:

Espera-se contribuir para a reflexão dos direitos dos animais, não só para fins acadêmicos, mas também como diálogo necessário na construção de legislações mais adequadas no trato e respeito aos animais, para que estes possam ser tratados com respeito e dignidade.

#### Referência Bibliográfica:

BULOS, Uadi Lammêgo. *Constituição Federal anotada* / Uadi Lammêgo Bulos. – 11. ed. rev. e atual, de acordo com a EC n.83, de 5-8-2014, e os últimos julgados do STF – São Paulo : Saraiva, 2015.

BOBBIO, Norberto. *A era dos direitos*. Rio de Janeiro: Campos, 1992. 216p.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

SINGER, Peter. *Libertação animal*. Porto Alegre, Editora Lugano, 2004.

NACONECY, Carlos. *Ética e Animais – Um guia de argumentação filosófica*. Editora Edipucrs.

## NÍVEL DAS AÇÕES DE INTERNACIONALIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS: UM ESTUDO COMPARADO

Jordanna Caixêta Martins DOMINGOS

Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – FACE

[jordannadomingos@gmail.com](mailto:jordannadomingos@gmail.com)

Marcos Linhares GOES

Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – FACE

[mgoes@ufg.br](mailto:mgoes@ufg.br)

Rodrigo UTINO

Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – FACE

Email

Maria SEABRA

Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – FACE

Email

Estela NAJBERG

Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – FACE

[estelanaiberg@gmail.com](mailto:estelanaiberg@gmail.com)

Palavras-chave: Internacionalização do ensino superior, Instituições de ensino superior, Estratégia organizacional, Modelo analítico de Rudzki.

### Justificativa

Um dos aspectos que contribuí para que as ações de internacionalização do ensino superior sejam eficazes é verificar se estas estão inseridas no planejamento estratégico das instituições de ensino superior. O planejamento estratégico permite que as organizações possam sobreviver e se adaptar ao ambiente institucional onde estão inseridas. O planejamento estratégico preocupa-se em moldar a natureza e direção de uma organização e desenvolvimento de estratégias gerais para o cumprimento da missão (MINTZBERG, 1978).

### Objetivos

Identificar qual o nível das ações de internacionalização das universidades brasileiras e identificar se há departamentos de assuntos internacionais e qual o nível de decisão do mesmo. Desse modo, posicionar as universidades brasileiras quanto ao nível de iniciativa perante o processo de internacionalização.



## Metodologia

Para posicionar estrategicamente as universidades brasileiras perante o processo de internacionalização do ensino superior, reativo ou proativo, usou-se o modelo analítico de Rudzki (RUDZKI, 1995).

Foram selecionadas cinco universidades brasileiras, cada uma representando uma das cinco regiões geográficas brasileiras. As universidades selecionadas das regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste são as melhores classificadas no World University Rankings 2015-2016 (THE, 2016), a exceção é a região Centro-Oeste, pois a universidade selecionada é o endereço acadêmico dos autores.

Os dados foram obtidos através da página de Internet de cada instituição: a existência ou não do planejamento estratégico e estrutura organizacional que estimulasse as ações de internacionalização.

## Resultado e discussão

As cinco universidades brasileiras possuem escritórios de assuntos internacionais, porém apenas a USP tem uma gestão descentralizada, pois essa universidade mantém escritórios internacionais nas suas unidades acadêmicas que possuem autonomia para desenvolver ações de internacionalização.

Quanto à análise do ambiente externo, UFG, UFC, UFRGS e USP identificaram oportunidades de realizações de convênios e integração em redes de universidades. Entretanto, somente USP e UFC mantém parceria de longo prazo com a efetivação de duplos-diplomas com universidades estrangeiras.

USP e UFRGS estabelecem metas e têm estratégias explícitas, mas a USP, devido a sua gestão descentralizada, tem um maior nível de eficácia, apresentando quantidade de redes de pesquisa internacional, programa de mobilidade de estudantes e docentes e programas de duplo-diploma.

Pelos indicadores internacionais, a USP é considerada a maior universidade da América Latina em produção científica, inovação e rede de colaboração internacional (SCOPUS, 2015).

A Tabela 1 mostra que a USP está no Estágio 3, ou seja, Proativo, pois foram identificados no seu planejamento estratégico indicadores de desempenho de curto, médio e longo prazo; análise sistemática do ambiente interno e do ambiente externo; política de internacionalização que não depende apenas dos programas públicos de

mobilidade e ações de capacitação e qualificação das equipes dos escritórios internacionais.

**Tabela 1 - Nível de internacionalização das universidades brasileiras**

Universidade	Estágio	Modo
Universidade Federal de Goiás (UFG)	Estágio 3	Reativo
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	Estágio 2:	Reativo
Universidade Federal do Ceará (UFC)	Estágio 5	Reativo
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFAM) (UFRGS)	Estágio 5	Reativo
Universidade de São Paulo (USP)	Estágio 3	Proativo

Fonte: Dados de pesquisa

### Considerações finais

Com a perspectiva de redução de recurso financeiros para o programa de mobilidade acadêmica interacionas, a partir de 2016, a tendência é a desarticulação da estrutura montada para o suporte do pessoal em mobilidade. A alternativa, para as universidades brasileiras para esse novo cenário é a descentralização das ações de mobilidade, passando para as unidades acadêmicas a busca de parceiros internacionais, proporcionando oportunidades de elaboração de processos de obtenção de duplo-diploma, projetos de pesquisas conjuntos e novas formas de financiamento público ou privado.

### Referências bibliográficas

- MINTZBERG, H. Patterns of strategy formation. **Management Science**, v. 24, n. 9, p. 934–948, 1978.
- RUDZKI, R. E. J. The application of a strategic management model to the internationalization of higher education institutions. **Higher Education**, v. 29, n. 4, p. 421–441, 1995.
- SCOPUS. **Scimago Institutions Rank**. Disponível em: <<http://www.scimagoir.com/>>. Acesso em: 22 dez. 2015.
- THE, E. T. H. **World University Rankings 2015-2016**. Disponível em: <<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2016/world-ranking#!/page/2/length/25>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

## ANATOMIA FOLIAR DE BAMBUS NATIVOS E EXÓTICOS (POACEAE: BAMBUSOIDEAE) \*

Juliane Viana de Andrade e Silva **QUEIXADA**<sup>1</sup>, Jéssica Maura **CUNHA-SANTANA**<sup>2</sup>,  
Dalva **GRACIANO- RIBEIRO**<sup>3</sup>

**Palavras-chave:** *Merostachys*, *Dendrocalamus*, *Guadua*.

### JUSTIFICATIVA

O Brasil possui uma das floras mais ricas do mundo, onde ocorrem cerca de 41 famílias de monocotiledôneas, que representam 14% do total mundial (GIULIETTI et al., 2005). Já o bambu está situado em diferentes regiões do Brasil e no mundo, mas é encontrado predominantemente em áreas temperadas e zonas tropicais (PEREIRA; BERALDO, 2007).

Por sua vez, o Cerrado está localizado basicamente no Planalto Central do Brasil e é o segundo maior bioma do país em área, apenas superado pela Floresta Amazônica (RIBEIRO; WALTER, 1998). A maioria das áreas de Cerrado está sob ação de um clima tropical, típico: quente e úmido com estação chuvosa de verão e com invernos secos e tépidos (REIS, 1971).

O grupo de plantas da família Poaceae é considerado uma das mais importantes e antigas famílias das angiospermas, abrange cerca de 700 gêneros e no mínimo 10 mil espécies (JUDD et al., 1999, JUDZIEWICZ et al., 1999, GPWG 2001, FILGUEIRAS et al., 2006). No entanto, dentro desta família, situa-se uma subfamília denominada Bambusoideae caracterizada por colmos lignificados, ramificações complexas e floração gregária (FILGUEIRAS; GONÇALVES, 2007). Como os bambus florescem normalmente apenas uma vez durante seu ciclo de vida, acaba dificultando a identificação das espécies. Sabe-se que estudos relacionados à anatomia foliar de bambus são escassos, e ainda estão em fase de desenvolvimento. Assim, dados da anatomia foliar têm se mostrado úteis na identificação de espécies (LEANDRO; SCATENA, 2013).

<sup>1</sup> Graduanda em Agronomia, Bolsista Iniciação Científica PIBIC-FAPEG, membro do Grupo de Estudo em Grãos e Algodão (GEAGRA), Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-Go. [julianeviana.agro@gmail.com](mailto:julianeviana.agro@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda em Botânica, Programa de Pós-graduação em Botânica, Instituto de Ciências Biológicas Universidade de Brasília. [jessicamaura@hotmail.com](mailto:jessicamaura@hotmail.com)

<sup>3</sup> Professora Dr<sup>a</sup> Dalva Graciano Ribeiro, Orientadora, Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás. [dalvagraciano@gmail.com](mailto:dalvagraciano@gmail.com)

\*Revisado pelo orientador.

## OBJETIVOS

O objetivo visa caracterizar a anatomia foliar de espécies nativas e exóticas no Estado de Goiás, além de identificar, descrever e ilustrar as espécies, auxiliando em futuras pesquisas, e confecção de lâminas permanentes para estudos futuros. Comparar as espécies entre si e com dados existentes na Literatura e posterior confecção de chave taxonômica. O trabalho contribui também para estimular a capacidade de trabalho em equipes multidisciplinares e interinstitucionais.

## METODOLOGIA

As mostras foram armazenadas em álcool 70%. Posteriormente foram realizadas secções transversais à mão livre com o auxílio de micrótomo de mesa. A obtenção da lâmina permanente foi realizada em resina sintética (PAIVA et. al, 2006) . As observações para classificação das estruturas e registro de imagens foram proporcionadas por meio de microscopia óptica. As descrições anatômicas foram feitas de acordo com Graciano-Ribeiro et al. (2006).

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Dentre as espécies estudadas estão: *Dendrocalamus asper*, *Guadua angustifolia* e duas espécies de *Merostachys* sp. As folhas de *Guadua angustifolia*, *Dendrocalamus asper* e *Merostachys* sp. (Chapada dos Veadeiros) possui secção transversal com formato linear e com nervura principal saliente e contorno plano-côncavo, enquanto *Merostachys* sp. (Cavalcante) possui extensão linear sem saliência na nervura principal. Observam-se, por toda a extensão das folhas, células epidérmicas comuns, células buliformes, tricomas, espinhos, células fusóides, células silicificadas e estômatos, e cutícula espessa em ambas as faces. Os estômatos são salientes ou nivelados em relação às células epidérmicas comuns. Os bordos 1 e 2 são diferentes entre si, sendo que apenas no bordo 1 de *Guadua angustifolia* há tricomas. Já nos bordos 2 os tricomas aparecem apenas em *Dendrocalamus asper* e *Merostachys* sp. Ocorre feixe vascular central complexo em *Guadua angustifolia* e *Dendrocalamus asper*, apenas em *Merostachys* o feixe vascular central é simples e também apresenta fibras intercostais nas laterais das células buliformes e imediatamente na face abaxial. Algumas das diferenças encontradas entre as espécies de *Merostachys* foram: o formato das células fusóides e presença de papilas apenas em *Merostachys* (Cavalcante).

## CONCLUSÕES

Este trabalho possibilitou encontrar novas ocorrências de *Merostachys* sp. para a região Centro – Oeste. A presença de fibras intercostais e feixe vascular central simples tornou evidente que é uma característica do gênero *Merostachys* subtribo *Arthrostylidiinae*. Entretanto, devido à escassez de informações a respeito de anatomia foliar de espécies de bambus, é necessário um maior investimento em pesquisas à respeito dos mesmos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GIULIETTI, A. M. et al. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 52-61, jul. 2005.
- PEREIRA, M. A. R.; BERALDO A. L. **Bambu de corpo e alma**, Bauru, Editora Canal 6, 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: EMBRAPA - CPAC, 1998. p. 89-166.
- FERRI, Mário G. **III Simpósio sobre o cerrado**. [S.L.]: Universidade de São Paulo, 1971.
- JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A. & STEVENS, P. F. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. **Sinauer Associates, Inc. Sunderland**, 1999.
- 8-JUDZIEWICZ, E. J.; CLARRK, L. G.; LONDOÑO, X.; STERN, M. **Americam Bamboos**. Washington, D.C: Smithsonian Institution, 1999. 392p.
- FILGUEIRAS, Tarciso S.; GONÇALVES, Ana Paula Santos. Tupi Guarani: Fonte de informações sobre bambus nativos do Brasil. **Heringeriana**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 35-41, jul. 2007.
- LEANDRO, Thales D.; SCATENA, Vera L. **Anatomia foliar de espécies de bambuseae(bambusoideae, poaceae)**. In 64º Congresso Nacional de Botânica.
- PAIVA, J. G. A; FANK-DE-CARVALHO, S. M.; MAGALHÃES, M. P. & GRACIANO-RIBEIRO, D. Verniz vitral 500\*: uma alternativa de meio de montagem economicamente viável. **Acta Bot. Bras.**, v. 20, p. 257- 264. 2006. Belo Horizonte, MG. Nov. 2013.
- GRACIANO-RIBEIRO, D. et al. Roteiro Mínimo Para Estudo Anatômico Dos Bambus (Poaceae: Bambusoideae). **Anais do II Seminário Nacional da Rede Bambu**. 2006.

## **AValiação DA EXPRESSÃO DA CITOCINA IL-17 NO CARCINOMA ESPINOCELULAR DE CAVIDADE ORAL**

Laís Bueno DALLARMI<sup>1</sup>, Ricardo Natã Fonseca SILVA<sup>2</sup>, Elismauro Francisco  
de MENDONÇA<sup>3</sup>, Aline Carvalho BATISTA<sup>4</sup>, Nádia do Lago COSTA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás -  
laisdallarmi@hotmail.com

<sup>2</sup>Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás -  
ricardoodonto51@hotmail.com

<sup>3</sup>Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás - elismaur@ufg.br

<sup>4</sup>Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás -  
ali.caba@uol.com.br

<sup>5</sup>Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás -  
nadalago@hotmail.com

**Palavras-chave:** Carcinoma Espinocelular, Leucoplasia, Interleucina-17.

### **JUSTIFICATIVA**

A interleucina-17 (IL-17) é uma citocina pleiotrópica que atua em vários tipos de células para induzir a produção de moléculas pró-inflamatórias, tais como as IL-6, IL-8 e prostaglandina E2. Apesar do papel da IL-17 ter sido descrito em outras doenças (FINA et al, 2008; SHAHRARA et al, 2008), no câncer sua função ainda permanece por ser elucidada. Sabe-se, até o momento, que ela colabora com a angiogênese, imunossupressão local e degradação da matriz extracelular (EGEBLAD & WERB, 2002; JI & ZHANG, 2010; VANDOOREN, 2013). Até o momento, poucos estudos avaliaram essa citocina em carcinoma espinocelular de cavidade oral (CECCO) (LEE et al, 2011; LI et al, 2011; GAUR et al, 2012). Desta forma, justifica-se a análise da efetiva participação da IL-17 no CECCO, pois esta avaliação poderá revelar meios de intervenção e de proteção contra o câncer de boca e indicar marcadores de predição do desenvolvimento e agressividade tumoral.

### **OBJETIVOS**

Avaliar comparativamente a expressão tecidual da IL-17 em amostras de pacientes com CECCO, Leucoplasia e mucosa oral saudável (controle).

A relação da expressão da IL-17 com fatores clínicos e microscópicos de prognóstico do CECCO e a gradação histológica das displasias epiteliais preconizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) nas leucoplasias foi também investigada.



## METODOLOGIA

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/UFG Protocolo n. 1.058.712/2015). Selecionou-se 22 espécimes de CECCO, 26 de leucoplasia e 9 amostras controle. A IL-17 foi identificada pela técnica da imuno-histoquímica, pelo método do polímero (Advance HRP link, Dako, Carpinteria-CA, USA) e o anticorpo monoclonal de camundongo anti-IL-17 humano (clone H-132, diluição 1:1000, Santa Cruz Biotechnology) utilizado. Para avaliação da expressão da IL-17 foi utilizado um método semi-quantitativo, onde os Escores de Imunomarcção (EI) foram obtidos multiplicando-se a análise avaliação quantitativa pela intensidade de imunomarcção, onde EI=0 representa ausência de expressão,  $EI \leq 2$  baixa expressão e  $EI > 2$  alta expressão. Os dados foram trabalhados estatisticamente utilizando o teste de Pearson  $\chi^2$  e o nível de significância estabelecido em  $P < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram uma alta expressão da IL-17 nas amostras de CECCO (86,5% das amostras) e leucoplasia (68,18% das amostras). Ao contrário, no grupo controle a expressão da citocina foi baixa na maioria das amostras analisadas (88,8%). A análise comparativa revelou uma diferença significativa de expressão da IL-17 entre o grupo controle comparado individualmente aos grupos CECCO e leucoplasia ( $P < 0,05$ ). Observou-se, também, uma expressão similar da IL-17 nas amostras de CECCO com as amostras de leucoplasia. O teste de Log Rank, aplicado às amostras de CECCO, revelou que o tempo médio de sobrevida foi maior nos pacientes com baixa expressão da IL-17 (62,3 meses) quando comparado aos pacientes com alta expressão (37,8 meses), no entanto essa avaliação não foi estatisticamente significativa ( $P = 0,385$ ).

Apesar do papel da IL-17 ter sido descrito em doenças infecciosas, alérgicas e auto-imunes, como a artrite reumatóide, esclerose múltipla e Doença de Crohn (FINA et al, 2008; SHAHRARA et al, 2008), na carcinogênese, sua função ainda permanece por ser elucidada. JI & ZHANG (2010) demonstraram que a IL-17 favorece a progressão tumoral ao atuar como um fator angiogênico. Outra importante função é a imunossupressão local e consequente redução no número de linfócitos T citotóxicos no microambiente do tumor, sendo essas as principais

células de defesa antitumoral. A IL-17 controla também o processo de recrutamento, maturação e sobrevivência dos neutrófilos. Essas células, no microambiente tumoral, contribuem com o processo de crescimento e disseminação das células tumorais ao secretarem a metaloproteínase 9 que, por sua vez, degradam a matriz extracelular (EGEBLAD & WERB, 2002; VANDOOREN, 2013).

Com relação ao câncer de boca, estudos demonstraram que a IL-18 está relacionada com estágios avançados da doença e com o processo de crescimento e metástase tumoral (LEE JJ et al., 2011). Ao contrário, Gaur et al (2012) demonstraram haver uma correlação positiva da alta expressão da IL-17 com a alta densidade das células TCD8<sup>+</sup> (GAUR P et al., 2012).

## CONCLUSÃO

Esses achados indicam que a elevada expressão da IL-17 no microambiente do CECCO possa contribuir com a progressão tumoral e pior prognóstico dos pacientes e que, nas amostras de leucoplasia, possa demonstrar o papel pró-tumorigênico dessa citocina desde os estágios iniciais da carcinogênese.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EGEBLAD, M., WERB, Z. New functions for the matrix metalloproteinases in cancer progression. *Nat Rev Cancer*, v. 161, p. 161-174, 2002.
- FINA, D., et al: Regulation of gut inflammation and Th17 cell response by interleukin-21. *Gastroenterology*, v. 134, p. 1038-1048, 2008.
- GAUR, P., et al. Skewed immunological balance between Th17 (CD4(+))IL17A(+) and Treg (CD4(+))CD25(+))FOXP3(+) cells in human oral squamous cell carcinoma. *Cell Oncol (Dordr)*, v. 35, p. 335-345, 2012.
- JI, Y., ZHANG, W. Th17 cells: positive or negative role in tumor? *Cancer Immunol Immunother*, v. 59, p. 979 -987, 2010.
- LEE, J.J., et al. Increased prevalence of interleukin-17-producing CD4(+) tumor infiltrating lymphocytes in human oral squamous cell carcinoma. *Head Neck*, v. 33, p. 1301 – 1038, 2011.
- LI, C., et al. Increased prevalence of T(H)17 cells in the peripheral blood of patients with head and neck squamous cell carcinoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v. 112, p. 81 – 89, 2011.
- SHAHARRA, S., et al. TH-17 cells in rheumatoid arthritis. *Arthritis Res Ther*, v. 10, p. R93, 2008.
- VANDOOREN, J., et al. Biochemistry and molecular biology of gelatinase B or matrix metalloproteinase-9 (MMP-9): the next decade. *Crit Rev Biochem Mol Biol*, v. 48, p. 222 – 272, 2013.

**PROSPECÇÃO DE COMPOSTOS ISOLADOS E FRACIONADOS DE PLANTAS  
DO CERRADO E PANTANAL COM ATIVIDADE ANTI-MYCOBACTERIUM  
ABSCCESSUS SUBSP. BOLLETTII.**

Larissa Mendonça MARQUES<sup>1</sup>, Rayanny Gomes de ANDRADE<sup>1</sup>, Rogério Coutinho das NEVES<sup>1</sup>, Ana Paula JUNQUEIRA-KIPNIS<sup>1</sup>, Amanda Galdi BOARETTO<sup>2</sup>, Carlos Alexandre CAROLLO<sup>2</sup> e André KIPNIS<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública – UFG

<sup>2</sup>Laboratório de Produtos Naturais e Espectrometria de Massa - UFMS

Palavras-chave: Micobactéria, extrato vegetal, antimicrobiano e composto sintético.

Justificativa: O impacto das bactérias resistente aos antimicrobianos causadoras de infecções vem aumentando significativamente nos últimos anos. Geralmente, pacientes com infecções causadas por bactérias resistentes apresentam prognósticos desfavoráveis com evolução complexa que podem levar o paciente a óbito. Estudos demonstram que o tratamento destas infecções são mais laboriosas e por consequência exigem mais recursos (WHO, 2014). No Brasil o número de casos de surtos com bactérias de diferentes gêneros e resistentes a antimicrobianos vem aumentando a cada ano, como ocorrido em Goiânia nos anos de 2005 a 2007 em pacientes que foram submetidos a processos cirúrgicos. Estudos posteriores revelaram que a cepa *Mycobacterium abscessus* subsp. *bollettii* isolada naquele surto, possuía resistência intrínseca a vários fármacos utilizados no tratamento de micobacterioses (CARDOSO; JUNQUEIRA-KIPNIS; KIPNIS, 2011; CARDOSO, 2009; VIANA-NIERO et al., 2008). Diante deste quadro, a busca de novos fármacos que possam auxiliar no tratamento destas infecções é imprescindível. Estudos recentes demonstram que o Cerrado brasileiro detém uma flora rica e diversificada, possuindo compostos que podem apresentar atividade antimicrobiana. Espécies como *Tocoyena formosa*, *Hyptis brevips* e *Paullinia pinnata* possuem compostos como flavonoides, iridoides e saponinas que possuem atividade antimicrobiana (DOS SANTOS et al., 2013). Outros estudos demonstraram que os compostos químicos derivados de oxadiazol apresentam um forte poder inibitório, e seus derivados apresentam atividade anti-microbiana, anti-fúngica, anti-inflamatória, hipotensiva, dentre outras (HUI et al., 2002).

Revisado Pelo Orientador

Objetivo: Avaliar a ação antimicobacteriana de frações de extratos vegetais de plantas oriundas da diversidade do Cerrado e Pantanal, e de compostos sintetizados a partir de oxadiazol contra o *M. abscessus* subsp. *bolletii*.

Metodologia: Foram realizados testes antibacterianos utilizando frações de extratos de planta do Cerrado e do Pantanal, e compostos sintetizados no Laboratório de Química da UFG. A cepa GO06 de *M. abscessus* subsp. *bolletii* foi cultivada em meio caldo Mueller-Hinton (MH) HIMEDIA contendo Tween 80 0,05% até atingir a fase exponencial, quando então foi ajustada para a concentração de  $1,5 \times 10^3$  UFC/ml. Os extratos das plantas *T. formosa*, *H. brevipes* e *P. pinnata* foram fracionados para obtenção das frações etanólica, clorofórmica, acetato de etila e hexano que foram diluídas em DMSO 50%. Análises de atividade antimicrobianas foram realizadas em placa de microdiluição de 96 poços com concentrações finais variando de 1000 µg/mL a 15,6 µg/mL de cada fração. Ao final foi adicionado 50 µL da cultura micobacteriana ajustada nos poços contendo as frações. Para controle de atividade antimicobacteriana foi utilizada a claritromicina e para controle de crescimento PBS. Para determinar atividade antimicobacteriana das frações, foi realizado o plaqueamento das culturas dos poços contendo as concentrações de 1000, 125 e 15,6 µg/ml de cada fração em MH ágar. A determinação da atividade antimicobacteriana foi determinada considerando 100% o crescimento bacteriano em PBS sobre o crescimento nos poços com as frações.

Resultados e discussão: A fração etanoica da planta *H. brevipes*, foi capaz de inibir 88,5% do crescimento micobacteriano na concentração de 15,6 µg/ml, a fração acetato de etila apresentou inibição maior de 77% contra a cepa GO06 na concentração de 1000 µg/ml, e a fração hexano de 76,5% na mesma concentração de 1000µg/ml. Testes com a *T. formosa* a fração clorofórmio apresentou atividade inibitória de 99% na concentração de 125 µg/ml, a fração acetato de etila de 57% na concentração de 1000 µg/ml, e a fração etanol inibiu 73% do crescimento antimicobacteriano em 1000 µg/ml. As plantas do Cerrado brasileiro possuem compostos como por exemplo terpenos, flavonoides dentre outros, os quais apresentaram um potencial para inibição do *M. fortuitum* em concentrações de 500 µg/mL (ARANTES et al., 2005). Testes com os compostos sintetizados derivados de oxadiazol inicialmente notou-se considerável poder antibacteriano, com inibição de 100%. Porém esta atividade foi diminuindo nas diluições seguintes até não haver inibição. Estudos demonstraram que o DMSO em concentrações similares a diluição

Revisado Pelo Orientador

das frações possui atividade bactericida, principalmente contra as micobactérias (ABUZEID et al., 2014). Desta forma a ausência de dose resposta observada em nosso estudo, possa está relacionado a diluição das frações em DMSO. Assim são necessárias novas análises utilizando um outro solvente que não possua atividade bactericida.

Conclusão: As plantas do Cerrado, do Pantanal e compostos sintéticos são importantes alternativas para o desenvolvimento de novos fármacos, no entanto, os compostos avaliados neste estudo não apresentaram atividade inibitória significativa.

ABUZEID, N. et al. Antimycobacterial activity of selected medicinal plants traditionally used in Sudan to treat infectious diseases. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 157, p. 134–139, nov. 2014.

ARANTES, V. P. et al. Plantas do cerrado brasileiro com atividade contra *Mycobacterium fortuitum*. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, n. 16, p. 195–198, 2005.

CARDOSO, A. M. Surto de infecção após videoscopias causado por *Mycobacterium massiliense* em goiânia-go: análise molecular e determinação da suscetibilidade aos antimicrobianos. 2009.

CARDOSO, A. M.; JUNQUEIRA-KIPNIS, A. P.; KIPNIS, A. In Vitro Antimicrobial Susceptibility of *Mycobacterium massiliense* Recovered from Wound Samples of Patients Submitted to Arthroscopic and Laparoscopic Surgeries. **Minimally Invasive Surgery**, v. 2011, p. 1–4, jan. 2011.

DOS SANTOS, L. B. et al. Efficacy of extracts from plants of the Brazilian Pantanal against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Revista brasileira de parasitologia veterinária = Brazilian journal of veterinary parasitology: Órgão Oficial do Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária**, v. 22, n. 4, p. 532–8, 2013.

HUI, X. P. et al. Synthesis and antibacterial activities of 1,3,4-oxadiazole derivatives containing 5-methylisoxazole moiety. **Indian Journal of Chemistry - Section B Organic and Medicinal Chemistry**, v. 41, n. 10, p. 2176–2179, 2002.

VIANA-NIERO, C. et al. Molecular characterization of *Mycobacterium massiliense* and *Mycobacterium bolletii* in isolates collected from outbreaks of infections after laparoscopic surgeries and cosmetic procedures. **Journal of clinical microbiology**, v. 46, n. 3, p. 850–5, mar. 2008.



## ANÁLISE DOS SISTEMAS DE COORDENAÇÃO DAS PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Laura Guimarães CAIXETA<sup>1</sup>, Maico Roris SEVERINO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidade Acadêmica Especial de Engenharia (FENG)  
Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão  
E-mail: [lauraguica@hotmail.com](mailto:lauraguica@hotmail.com)

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT)  
Universidade Federal de Goiás – Regional Goiânia  
E-mail: [maicororis@gmail.com](mailto:maicororis@gmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** Green Supply Chain Management, Sustentabilidade, Coordenação.

### JUSTIFICATIVA

A adoção da sustentabilidade no contexto empresarial já vem se destacando a algum tempo nas transações comerciais. Nesse cenário, a importância de desenvolvimento de estratégias de gestão sustentável se faz necessária, principalmente no que se refere a colaboração sustentável com todos os participantes da cadeia de suprimento, que é preconizado pelo conceito de Green Supply Chain Management (GSCM). Tendo em vista que é um conceito relativamente novo no cenário internacional, verifica-se analisar como as empresas brasileiras estão se orientando neste sentido.

### OBJETIVOS

Assim, esta pesquisa tem como principal objetivo realizar uma análise multicase sobre práticas e técnicas de GSCM em empresas brasileiras de variados setores. Por meio dessa análise procura-se entender como as práticas podem ser aplicadas, em detrimento do apresentado na teoria, além de apresentar propostas de aplicação para as práticas e técnicas ainda não utilizadas.

### METODOLOGIA

Primeiramente foi realizado uma revisão da literatura para identificação das práticas relacionadas à implementação da GSCM. Após a identificação e sistematização das práticas elaborou-se um roteiro de pesquisa para a realização da pesquisa in loco. Para a pesquisa de campo, foram selecionadas seis empresas

<sup>1</sup>Orientando

<sup>2</sup>Orientador

“Revisado pelo Orientador”



para identificação de coordenação das práticas da GSCM. Após a realização da pesquisa in loco foi realizada sistematização das informações obtidas e comparação entre o observado na literatura e na prática em cada caso. Posteriormente fez-se uma comparação entre os casos para realização de possíveis generalizações.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A partir da sistematização da literatura, conseguiu-se sistematizar as práticas que coordenam a GSCM em: Gestão Ambiental Interna, Green Consumption, Green Design e Environmentally Conscious Design, Green Manufacturing, Green Marketing, Green Packaging, Green Procurement, Green Recycling, Consultation Selection Method, Environmental Risk Sharing, Recuperação de Investimento e Redução do tempo de Transporte.

A partir da pesquisa de campo, os resultados foram sistematizados conforme apresentado na TABELA 1.

Práticas e técnicas de GSCM	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E	Empresa F
Gestão Ambiental Interna	Parcial	Não	Não	Não	Não	Não
Green Consumption	Parcial	Parcial	Não	Não	Não	Não
Green Design e Environmentally Conscious Design	Não	Sim	Não	Parcial	Não	Não
Green Manufacturing	Não	Sim	Não	Parcial	Sim	Parcial
Green Marketing	Não	Parcial	Não	Não	Não	Não
Green Packaging	Não	Não	Parcial	Não	Parcial	Parcial
Green Procurement	Não	Parcial	Não	Não	Não	Não
Green Recycling	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Consultation Selection Method	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não
Environmental Risk Sharing	Parcial	Sim	Não	Não	Parcial	Não
Recuperação do Investimento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Redução do tempo de transporte	Não	Não	Sim	Sim	Parcial	Não

Tabela 1: Aplicação das práticas e técnicas de GSCM em 6 empresas brasileiras.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por meio da análise multicasos realizada, entende-se que as empresas ainda aplicam poucas práticas e técnicas. Mesmo a empresa B, a qual possui muitos programas de gestão sustentável, ainda explora poucas ferramentas de GSCM.

Além disso, muitas práticas são praticadas parcialmente, mostrando que ainda é necessário investir nos projetos e ações sustentáveis que as empresas assumem.

Também se observa que a Recuperação do Investimento é a técnica mais utilizada das 12 analisadas. Essa técnica não é considerada principal e os esforços para aplicá-la são mais simples e exigem pouco planejamento da empresa focal com fornecedores e consumidores. Percebe-se que as principais práticas, como: Green Design, Green Manufacturing, Green Consumption, Green Procurement e Green Packaging, quase não são exploradas. Ou seja, as práticas e técnicas que mais podem contribuir para uma GSCM bem concisa e desenvolvida não são explanadas pelas empresas. A preocupação com a sustentabilidade é uma realidade reconhecida pelas empresas, que apesar de tudo, não conseguem assumir responsabilidades de gestão decisivas sobre o assunto.

## CONCLUSÕES

Assumir a responsabilidade ambiental já não é mais novidade para nenhuma empresa, que se vê em circunstâncias de associar as estratégias competitivas com ações sustentáveis. A competitividade se encaminha para um mercado que se diferencia por quem consegue produzir com recursos alternativos, reutilizáveis e recicláveis, além de novos produtos desenvolvidos para designs verdes. Com base nessa importância emergente da sustentabilidade na cadeia de produção, o seguinte estudo procurou analisar práticas e técnicas de GSCM aplicadas na realidade de empresas brasileiras.

Depois de realizado o estudo em seis empresas brasileiras de diversos setores da economia, pode-se identificar quais as práticas e técnicas de GSCM vêm sendo utilizadas e como elas são aplicadas na realidade dessas empresas. Por meio da análise multicase realizada, entende-se que as empresas ainda aplicam poucas práticas e técnicas. Mesmo a empresa B, a qual possui muitos programas de gestão sustentável, ainda explora poucas ferramentas de GSCM. Além disso, muitas práticas são praticadas parcialmente, mostrando que ainda é necessário investir nos projetos e ações sustentáveis que as empresas assumem.

## OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS LIPÍDICAS CONTENDO CARVEDILOL

Luana Clara de SOUZA<sup>1</sup>; Najla Santos Locatelli ESTEVES<sup>2</sup>; Stephânia Fleury  
TAVEIRA<sup>3</sup>

Orientanda, Faculdade de Farmácia/UFG – e-mail: clarasluana@gmail.com;

<sup>2</sup>Faculdade de Farmácia/UFG – e-mail: najlalatelli@hotmail.com;

<sup>3</sup>Orientadora, Faculdade de Farmácia/UFG – e-mail: stephaniafleury@gmail.com.

**Palavras-chave:** Caracterização. Carvedilol. Nanopartículas lipídicas sólidas.

O carvedilol (CRV) é um beta-bloqueador adrenérgico, de terceira geração, com atividade vasodilatadora, utilizado no tratamento da hipertensão, angina pectoris e insuficiência cardíaca congestiva (NIKOLIC et al., 2013). O tratamento é realizado por via oral e está associado a baixa biodisponibilidade, curto tempo de meia-vida no plasma e a necessidade de repetidas dosagens (NANDY et al., 2011). Assim, a administração transdérmica do carvedilol parece ser uma alternativa para minimizar tais inconvenientes (VORA; LIN; MADAN, 2013).

Entretanto, é imprescindível que o fármaco seja incorporado a uma formulação apropriada, para que a permeação do fármaco ocorra de forma adequada ao tratamento. As nanopartículas lipídicas podem propiciar proteção do fármaco encapsulado contra degradações químicas e atuar como reservatórios do fármaco no estrato córneo, possibilitando o controle de sua liberação (ZHANG; HAAS; LEONE, 2012). Além disso, as nanopartículas lipídicas podem aumentar a permeação dos fármacos para as camadas mais profundas da pele, melhorando a sua absorção percutânea (GOKCE et al., 2012).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e caracterizar nanopartículas lipídicas sólidas (NLS) contendo o anti-hipertensivo CRV visando sua administração transdérmica. A quantificação do CRV foi realizada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) com detecção no UV-Vis. As nanopartículas lipídicas sólidas (NLS) foram obtidas pela técnica da microemulsão (SOUZA et al., 2011) com os componentes: ácido esteárico, Transcutol® HP e Plurol® Isostearique. Primeiramente, prepara-se a microemulsão óleo-em-água a quente e, em seguida,

verte-se em água ultrapura resfriada (2-4°C) sob agitação, para a formação das nanopartículas lipídicas. Após obtidas, as formulações foram caracterizadas quanto ao tamanho médio, índice de polidispersividade (Pdl), potencial zeta, recuperação do fármaco e eficiência de encapsulação. Estudos de estabilidade também foram realizados através da caracterização das partículas após armazenagem à 4°C (30 dias). O cálculo da eficiência de encapsulação (EE%) foi determinado através da relação entre fármaco total, obtido pela dissolução de uma alíquota da formulação em metanol e posterior quantificação em CLAE, e fármaco livre (fármaco não encapsulado), obtido pelo processo de centrifugação. Quanto ao cálculo da recuperação do fármaco (REC%) utilizou-se a relação entre fármaco total (FT) e o fármaco adicionado na formulação (FA).

As NLS-CRV contendo 0,025% do CAR apresentaram tamanho médio de  $123,98 \pm 10,77$  nm, índice de polidispersividade (Pdl) de  $0,222 \pm 0,006$ , que indica a formação de um sistema monodisperso. O potencial zeta foi de  $-23,90 \pm 4,35$  mV. De acordo com a literatura, valores de potencial zeta próximos a  $|20|$  mV podem proporcionar uma boa estabilidade (MISHRA et al., 2009). Dessa forma, os valores de potencial zeta obtidos no estudo são favoráveis a manutenção da estabilidade das nanopartículas durante o período de armazenamento.

A recuperação do CRV na formulação final foi de aproximadamente 70%, devido a algumas perdas de processo, que podem estar associadas a técnica empregada para determinação do fármaco total, indicando que provavelmente parte do fármaco não esteja encapsulado na formulação. A eficiência de encapsulação foi superior a 96%, resultado semelhante ao obtido por Sanjula et al. (2009) com EE% de 96,5% do CRV em NLS, assim como, no trabalho realizado por Venishetty et al. (2012) também para o CRV encapsulado em NLS, com valores de EE% de 96,2% e 98,5%. No estudo de estabilidade não foi observada diferença significativa entre o tamanho médio, Pdl e potencial zeta das partículas armazenadas em relação as partículas recém-preparadas. Os valores de potencial zeta permaneceram próximos a -20 mV, e os sistemas mantiveram tamanho nanométrico e baixo valor de Pdl. Logo, as NLS sem fármaco se mostraram estáveis em um período de 30 dias, assim como as NLS contendo CRV.

Sendo assim, as nanopartículas lipídicas parecem ser um sistema eficiente para a encapsulação do CRV. Contudo para melhor avaliação das formulações obtidas, é necessário a realização de estudos de liberação *in vitro* e permeação

cutânea *in vitro* do CRV para verificar a viabilidade da formulação para administração transdérmica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOKCE, E.H.; et al. Resveratrol-loaded solid lipid nanoparticles versus nanostructured lipid carriers: evaluation of antioxidant potential for dermal applications. **International Journal of Nanomedicine**, v. 7, p. 1841-1850, 2012.

MISHRA, P. R.; et al. Production and characterization of Hesperetin nanosuspensions for dermal delivery. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 371, p. 182-189, 2009.

NANDY, B. C.; et al. Effect of Various Polymers on Carvedilol Transdermal Films: *In vitro* Permeation Studies. **Der Pharmacia Sinica**, v. 2, n. 4, p. 203-217, 2011.

NIKOLIC, V. N.; et al. Population Pharmacokinetics of Carvedilol in Patients with Congestive Heart Failure. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 102, n. 8, p. 2851-2858, 2013.

SANJULA, B.; et al. Effect of poloxamer 188 on lymphatic uptake of carvedilol-loaded solid lipid nanoparticles for bioavailability enhancement. **Journal of Drug Targeting**, v. 17, n. 3, p. 249-256, 2009.

SOUZA, L. G.; et al. Development of topotecan loaded lipid nanoparticles for chemical stabilization and prolonged release. **European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics**, v. 79, n. 1, p. 189-196, 2011.

VENISHETTY, V. K.; et al. Design and evaluation of polymer coated carvedilol loaded solid lipid nanoparticles to improve the oral bioavailability: A novel strategy to avoid intraduodenal Administration. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 95, p. 1-9, 2012.

VORA, N.; LIN, S.; MADAN, P. L. Development and in-vitro evaluation of an optimized carvedilol transdermal therapeutic system using experimental design approach. **Asian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 8, p. 28-38, 2013.

ZHANG, J.; HAAS, R. M.; LEONE, A. M. Polydispersity Characterization of Lipid Nanoparticles for siRNA Delivery Using Multiple Detection Size-Exclusion Chromatography. **American Chemical Society**, v. 84, p. 6088-6096, 2012.

## **EFEITO DE EXERCÍCIOS AERÓBIOS E RESISTIDO, EM UMA MESMA SESSÃO DE TREINAMENTO, NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL DE INDIVÍDUOS COM FATORES DE RISCO PARA A SÍNDROME METABÓLICA**

Lucas de Souza WEBER<sup>1</sup>, Paulo Adriano Naves PRUDENTE<sup>2</sup>, Gustavo Osório ZANINA<sup>3</sup>, Fagner Medeiros ALVES<sup>4</sup>, Viviane SOARES<sup>5</sup>, Maria Sebastiana SILVA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Fisiologia Nutrição e Saúde; lukassw23@gmail.com

<sup>2</sup> Laboratório de Fisiologia Nutrição e Saúde; pauloprudentepersonal@hotmail.com

<sup>3</sup> Laboratório de Fisiologia Nutrição e Saúde; gustavooz@hotmail.com

<sup>4</sup> Laboratório de Fisiologia Nutrição e Saúde; fagnermedeiros10@hotmail.com

<sup>5</sup>Laboratório de Fisiologia Nutrição e Saúde; ftviviane@gmail.com

<sup>6</sup> Laboratório de Fisiologia Nutrição e Saúde; maria2593857@hotmail.com

Palavras chaves: atividade física, obesidade abdominal, hipertensão, doenças cardiovasculares

### **Justificativa**

A síndrome metabólica (SM) é uma condição fisiopatológica complexa bem estabelecida e é considerada um dos principais desafios da prática clínica desde o início desse século. Sua alta prevalência configura sério problema de saúde pública e tem estimulado o desenvolvimento de estratégias, tanto em nível de prevenção como de detecção e tratamento das doenças associadas a ela (I DIRETRIZ BRASILEIRA PARA DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE SM, 2005).

Estudos têm mostrado que o treinamento (aeróbio e resistido) associado com mudanças no estilo de vida tem contribuído para a redução dos fatores de risco e aumentado o nível de atividade física e aptidão cardiorrespiratória dos pacientes com SM, além de reduzir a taxa de mortalidade por doença cardiovascular (STENSVOLD et al., 2010; TIBANA et al., 2013). Assim o objetivo do estudo foi avaliar o impacto do treinamento aeróbio e resistido, em uma mesma sessão treinamento, sobre a composição corporal e pressão arterial de pessoas com fatores de risco para a síndrome metabólica.



## Metodologia

Realizou-se um estudo do tipo experimental com 24 mulheres, com excesso de peso corporal, idade média de  $42,41 \pm 8,7$  anos e fisicamente inativas. Inicialmente informaram sobre o nível de atividade física tendo como referência o Questionário Internacional de Atividade Física – forma curta – (IPAQ). Ao início do estudo, após três e seis meses de intervenção com exercícios físicos os integrantes de cada grupo foram avaliados quanto a composição corporal, circunferência da cintura (CC) e pressão arterial (PA).

A composição corporal foi estimada por meio da bioimpedância elétrica (BIA). As duas medidas bioelétricas, R e Xc foram utilizadas para obter o vetor impedância (Z) e o ângulo de fase. A CC foi mensurada com uma fita antropométrica posicionada no ponto médio entre a crista ilíaca superior e o último arco costal ao final de expiração em repouso. Para avaliação da PA utilizou aparelho OROM e as medidas foram de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). Calculou-se a pressão arterial média (PAM) pela fórmula:  $PAD + 0,33 * (PAS - PAD)$ .

Os exercícios foram realizados durante 24 semanas, com frequência de 3 vezes/semana, e duração de 60 min cada. As sessões de treinamento eram compostas de três partes: aquecimento (10 min), treinamento resistido em circuito (35 min) e por treinamento aeróbio (15 min).

Os resultados serão expressos em média, desvio-padrão e porcentagens. A distribuição de normalidade das variáveis será verificada pelo teste *Shapiro-Wilk*. O teste t-Student foi usado para comparação de variáveis contínuas e categóricas. A análise de variância (ANOVA) *two-way* para medidas foi utilizada para detectar a diferença entre os momentos antes e depois. O nível de significância a ser adotado é de 5%.

## Resultado

As mulheres que integraram o programa tinham IMC médio de  $32,35 \pm 7,1$  kg/m<sup>2</sup>, sendo que 9,1% eram sedentárias, 63,6% irregularmente ativa e 27,3% ativas. Os valores de IMC e CC das mulheres não alteraram com a prática dos exercícios físicos. Também não foi observada redução significativa nos valores médios da CC após o período de intervenção. Contudo, por meio da análise vetorial da bioimpedância foi possível observar mudança na composição corporal das mulheres, sendo que uma delas teve um ganho de massa magra expressivo após 3

Revisado pelo orientador

meses de exercício e duas tiveram aumento de gordura corporal indicativo de obesidade. Um dado que merece destaque é a alteração ou normalização dos níveis pressóricos com a prática do exercício físico. Bateman (2011) demonstrou que a combinação entre o treinamento aeróbio e o treinamento contra resistido (COM) induziu melhora significativa dos aspectos de risco da SM. Em outro estudo Stensvold (2010) demonstrou que o TCR, o treinamento aeróbio intervalado (TAI) e a combinação TCR+TAI são efetivos em reduzir a circunferência da cintura em pessoas com SM.

No início do período de intervenção haviam 41,7% de mulheres com pré hipertensão e 29,2% hipertensas. No terceiro mês de participação no programa 37,5% eram pré hipertensas e 20,8% hipertensas. No sexto mês de intervenção o percentual de mulheres pré hipertensas reduziu para 29,2% e de hipertensas para 8,3%. Stensvold (2010) demonstrou que a pressão arterial não apresentou queda significativamente estatísticas, mas demonstrou tendência de redução tanto PAS (~6 mmHg) quanto PAD (4 mmHg) no TAI.

## Conclusão

O programa de exercício físico proposto não promoveu mudanças na composição corporal, mas foi efetivo em reduzir os níveis pressóricos das mulheres participantes.

## Referências bibliográficas

I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, p. 3-28, 2005.

BATEMAN, L. A.; et al. Comparison of aerobic versus resistance exercise training effects on metabolic syndrome (from the Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention Through Defined Exercise – STRRIDE-AT/RT). **Published by Elsevier Inc.** doi:10.1016/j.amjcard. 2011.04.037.

STENSVOLD, D. et al. Strength training versus aerobic interval training to modify risk factors of metabolic syndrome. **Journal Applied of Physiology**, v. 108, n. 4, p. 804-810, 2010.

TIBANA, R. et al. Effects of eight weeks of resistance training on the risk factors of metabolic syndrome in overweight /obese women - "A Pilot Study". **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 5, n. 1, p. 11, 2013.

Revisado pelo orientador

## IDENTIFICAÇÃO DAS ILHAS DE CALOR E DE FRESCOR NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO, A PARTIR DO LEVANTAMENTO DE DADOS *IN SITU* E DE DADOS DISPONIBILIZADOS PELO INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET)

Luciano Henrique Almeida de OLIVEIRA<sup>1</sup>

Gislaine Cristina LUIZ<sup>2</sup>

Ivanilton José de OLIVEIRA<sup>3</sup>

**Palavras-chave:** parques, vegetação, temperatura, ilhas de calor

As cidades atualmente são os principais ambientes de moradia da população brasileira. Atualmente, mais de 80% da população vive em áreas urbanas no Brasil. Dados divulgados pelo Censo do IBGE (2010) apontam que a taxa geométrica de aumento populacional de Goiânia foi 2,23% ao ano, ante 1,84% do estado e 1,17 da média nacional. Tendo em vista que o crescimento populacional tende a aumentar e que as cidades são os locais de ocorrência da maior parte das manifestações culturais, sociais e econômicas, e que estas vão sendo materializadas no espaço urbano através de suas construções e atividades, esses espaços são cada vez mais artificiais.

Esse processo de construção e reconstrução no sítio/urbano acarreta problemas socioambientais como, degradação do solo, da água, da vegetação, diminuição do conforto térmico, devido ao aumento da temperatura do ar, problemas de saúde, entre outros. E esses processos, vem se intensificado quantitativa e qualitativamente no aumento do número de bairros, de residências, prédios, arruamentos e outros elementos ligados à infraestrutura urbana.

Sem nenhum planejamento integrado, o crescimento urbano vai tomando lugar das áreas verdes, gerando assim profundas anomalias no armazenamento, produção e liberação de calor acarretando a formação de ilhas de calor e a diminuição do conforto térmico. Oscar Jr. & Brandão (2011) apontam o meio urbano como importante espaço para estudo das relações entre os fatores que justificam as modificações do ambiente natural e as alterações no comportamento dos parâmetros climáticos.

As características ambientais associadas ao processo de crescimento acelerado e desordenado do município de Goiânia reproduzem esse problema, na medida em que as alterações do uso do solo justificam a variabilidade dos parâmetros de temperatura do ar e umidade relativa do ar.

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Geografia (modalidade Bacharelado) - Instituto de Estudos Socioambientais (IESA/UFG). lucianohenrique.a.o@gmail.com

<sup>2</sup> Professora do Instituto de Estudos Socioambientais (IESA/UFG). gislaine@ufg.br

<sup>3</sup> Professor do Instituto de Estudos Socioambientais (IESA/UFG). oliveira@ufg.br

## Objetivos

O objetivo original da pesquisa é identificar os locais em que se formam as ilhas de calor e frescor em Goiânia. Todavia, objetivo apresentado no plano de trabalho da presente pesquisa passou por uma adequação, devido a indisponibilização de recursos oriundos da FAPEG para aquisição de equipamentos, o que inviabilizou na obtenção de dados para todo o município de Goiânia. Decorrente aos fatos, foi elaborado um novo recorte espacial para estudo, sendo contemplada apenas a porção sul da cidade, especificamente as áreas entre os parques Areião e Vaca Brava, com o intuito de demonstrar a importância das áreas arborizadas na minimização dos efeitos das ilhas de calor, principalmente quando se considera características climáticas como as da cidade de Goiânia-GO.

## Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa é a proposta teórica, conceitual e metodológica de Monteiro (1976), a partir do Sistema do Clima Urbano (S.C.U), considerando o subsistema termodinâmico. Foi desenvolvida com base em: levantamento bibliográfico para compreensão dos processos de variação de temperatura e úmida relativa do ar na configuração do clima urbano; saídas a campo para identificação dos locais apropriados para instalação dos instrumentos; procedimentos de calibração e instalação dos equipamentos; elaboração cartográfica contemplando aspectos morfométricos (hipsometria, declividade e orientação das vertentes), aspectos do padrão de uso e ocupação do solo coleta e recuperação das informações armazenadas (termohigrômetros *datalogger*); organização e tratamento estatístico dos dados em planilha *Excel*; análise dos dados.

## Resultados e Discussão

As análises dos dados correspondem ao período de 25/12/2015 à 22/01/2016 e de 05/04/2016 a 09/05/2016. Contudo, os registros não contemplaram os meses em dias correntes, e sim o dia mais quente para cada semana. As informações referem-se aos dados dos parques Areião e Parque Vaca Brava, que foram agrupados respectivamente nos horários entre 09:00h e 15:00h, sendo estes horários o período de início da elevação da amplitude térmica da temperatura no dia.

Com os dados obtidos foi possível apontar que o Parque Areião apresenta as menores temperaturas quando comparado ao Parque Vaca Brava, registrando o menor valor no período analisado, correspondente a 19,1 °C, e um registro de máxima igual a 31,4 °C; enquanto o Parque

Vaca Brava registrou mínima de 21,1 °C e máxima de 31 °C. O que é notável quando comparado ao tamanho da área de cada parque, visto que o Parque Areião possui uma extensão de 215.000 m<sup>2</sup>, com baixo adensamento de edificações verticais e maior extensão de área vegetada, enquanto o Parque Vaca Brava possui 79.800 m<sup>2</sup> de extensão, com presença de edificações verticais cercando uma parte do parque, e contemplando área cuja distribuição da vegetação natural é mais esparsa quando comparada com o Parque Areião. A vegetação natural do parque Areião, além de estar distribuída em uma maior extensão em área, também ocorre de forma mais densa, com menos desfragmentação da vegetação quando comparada ao parque Vaca Brava.

### Conclusões

A partir das análises dos dados obtidos, é possível compreender a importância dos parques urbanos na atenuação dos índices de temperatura e umidade relativa do ar em áreas urbanas. Tendo em vista que os parques conservam a vegetação original remanescente dentro da área urbana, e que os dados obtidos variam de acordo com o tamanho da área vegetada e do padrão de distribuição da cobertura vegetal de cada parque, o que minimiza os efeitos relativos ao aumento da temperatura no ambiente do parque como no entorno dessas áreas.

Portanto, os parques contribuem também para a elevação dos níveis relativos à umidade do ar, mantendo sempre um percentual acima dos valores registrados no entorno dessas áreas verdes, o que caracteriza maiores propensões à formação de ilhas de frescor, o que torna os ambientes de parque um fator mitigador dos efeitos atenuantes das ilhas de calor na qualidade ambiental nos centros urbanos.

### Referências

- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2011). IBGE, Sinopse do Censo Demográfico, 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 25 de junho 2016.
- MONTEIRO, C. A. de F. **Teoria e clima urbano**. 1976.181f. Tese de livre docência. Departamento da FFLCH-USP, São Paulo, 1976.
- OSCAR JR., A.C.S; BRANDÃO, A.M.P.M. **Aporte teórico-metodológico para o estudo da pluviosidade em ambientes urbanos vulneráveis**: Estudo de caso do clima urbano de Duque de Caxias/RJ. Revista Brasileira de Geografia Física, vol.3, p. 476-496, 2011.

Apoio financeiro: FAPEG/GO, CNPq

## AVALIAÇÃO DE ENSAIOS INTERMEDIÁRIOS DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE ARROZ DE TERRAS ALTAS DA UFG

**CASCÃO**, Luma Mariano<sup>1</sup>; **SOUSA**, Lorennna Lopes<sup>2</sup>; **MELO**, Patrícia Guimarães Santos<sup>3</sup>

**Palavras-chave:** *Oryza sativa*; Viveiro de Seleção de Progenie; Ensaio de Observação de Linhagens; Ensaio Preliminar ; Seleção; Linhagens; Agricultura Familiar

A demanda por alimentos pela população brasileira esta cada dia maior, principalmente os que são base da alimentação como é o arroz. O desenvolvimento de cultivares prioriza a obtenção de ganhos em produtividade para ambientes com elevado uso de insumos e mecanizados (Moraes, et al., 2005). Especificamente para a produção de arroz de terras altas existe grande demanda pelos agricultores familiares de novas cultivares que permitam menor custo com insumos e boa qualidade de grão. O programa de melhoramento genético de arroz de Terras Altas da UFG com parceria da EMBRAPA pode atender as necessidades dos pequenos produtores, pois tem um papel importante no desenvolvimento de novas cultivares para este segmento, fortalecendo assim, a agricultura familiar. Em um programa de melhoramento várias etapas precedem o lançamento de uma cultivar, desde viveiros de famílias onde são selecionadas as progênies até o ultimo teste de Valor de Cultivo e Uso (VCU). Este trabalho envolve as atividades intermediárias do programa, com o objetivo de selecionar plantas e linhagens de arroz de terras altas nos ensaios de observação e preliminares resistentes a doenças e boa qualidade de grão visando agricultura familiar. No campo experimental da Escola de Agronomia foram instalados o Viveiro de Seleção de Progênies (VSP) e os Ensaio de Observação de Linhagens (EOL) e Preliminar (EP). O primeiro foi constituído por 15 famílias  $F_{2:5}$  plantadas em quatro linhas de quatro metros de comprimento e espaçadas de 50 centímetros. No Ensaio de Observação de Linhagens (EOL), 29

<sup>1</sup> Acadêmica da Escola de Agronomia/UFG – e-mail: [lumamarianoagr@hotmail.com](mailto:lumamarianoagr@hotmail.com);

<sup>2</sup> Pós-Doutoranda da Escola de Agronomia/UFG – e-mail: [llsbio@hotmail.com](mailto:llsbio@hotmail.com);

<sup>3</sup> Docente Escola de Agronomia/UFG - e-mail: [pgsantos@gmail.com](mailto:pgsantos@gmail.com)



linhagens obtidas de plantas selecionadas no VSP do ano anterior, foram semeadas em parcelas de uma linha de um metro de comprimento e espaçadas de 50 centímetros, em blocos aumentados de Federer. As avaliações feitas no VSP e EOL, foram estritamente visuais analisando a qualidade de grãos (longo e fino), sanidade, tamanho e número de panículas, precocidade e altura de planta. O EP constituiu de 13 linhagens e duas cultivares (BRS Sertaneja e BRS GO Serra Dourada) utilizando delineamento em blocos casulizados com três repetições. As parcelas foram formadas por duas fileiras de quatro metros com espaçamento de 50 centímetros. Foram avaliados florescimento (dia), altura de plantas (cm), massa de 1000 grãos (g), porcentagem de grãos inteiros e quebrados e produtividade de grãos (kg/ha). Não houve ocorrência de doenças na área, assim não foi possível realizar esta avaliação. Houve diferenças significativas entre os genótipos a 5% de probabilidade pelo teste de F, para produtividade de grãos. Porém devido a baixa precisão experimental, ocasionada pelo ataque de capivaras, não foi possível discriminar o desempenho dos genótipos pelo teste de comparação de médias a 5%. Assim, considerou-se apenas os caracteres massa de 1000l grãos, altura de planta e grãos inteiros para selecionar as seguintes linhagens CNA x 12764-B-B-1-B-B-7, CNA x 12714-B-B-10-B-B-6, CNA x 12782-B-B-3-B-B-10, e CNA x 12847-B-B-2-B-B-1, pois apresentaram altura de plantas semelhante às cultivares BRSGO Serra Dourada e BRS Sertaneja e maior massa de 1000 grãos e porcentagem de grãos inteiros. De maneira geral, observou-se que a altura de plantas foi menor que a esperada, inclusive das cultivares. Os genótipos do ensaio preliminar juntamente com outras linhagens elites do programa irão constituir, na próxima safra, o ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU), e as linhagens que mais se destacarem terão potencial para serem lançadas como cultivares.

## MANEJO ALIMENTAR E USO DE MOS NO PERFIL SÉRICO DE BEZERROS

Magner José EVANGELISTA FILHO<sup>1</sup>, Mateus Fernandes LACERDA<sup>2</sup>, Natália Alves COSTA<sup>3</sup>, Pedro Henrique Miranda PASSOS<sup>4</sup>, Reginaldo Nassar FERREIRA<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia – UFG, e-mail: magner\_filho@hotmail.com;

<sup>2</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia – UFG, e-mail: lacerdamateus96@gmail.com

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Biológicas – UFG, e-mail: nattyalvesrv@hotmail.com;

<sup>4</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia – UFG, e-mail: pedrohpassos@hotmail.com

<sup>5</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia – UFG, e-mail: reginaldonassar@gmail.com.

Palavras-chave: fosfatase alcalina, prebióticos, restrição alimentar.

### 1. JUSTIFICATIVA

Na cadeia de produção de bovinos, a criação de bezerros é uma das atividades mais complexas, sendo comum a ocorrência de diarreias, doenças parasitárias e até a morte dos animais. No intuito de melhorar esta fase tanto em aspectos produtivos quanto nos relacionados à saúde, este estudo visa verificar se a inclusão de Mananoligossacarídeos (MOS) e diferentes sistemas de aleitamento influenciam no perfil sérico bioquímico de bezerros lactentes. Os MOS são prebióticos derivados de leveduras *Saccharomyces cerevisiae* que atuam no Trato Intestinal com capacidade de modular o sistema imunológico e modificar a flora intestinal (Oliveira et. al., 2009).

### 2. OBJETIVOS

Neste trabalho, objetivou-se determinar alterações metabólicas ao avaliar a inclusão de MOS e, restrição ou não na alimentação de bezerros mestiços em fase de aleitamento, determinados por parâmetros bioquímicos.

### 3. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, com 20 bezerros mestiços em um período experimental de 60 dias. A dieta era a base de leite, feno e concentrado formulado a base de milho e farelo de soja com 18% de PB, e os tratamentos foram assim divididos: (i) alimentação sem restrição de leite nos dois períodos, 6L/animal/dia; (ii) alimentação com restrição de leite no primeiro período, 3L/animal/dia, e sem restrição de leite no segundo período, 6L/animal/dia; (iii) alimentação sem restrição de leite nos dois períodos, 6L/animal/dia, e suplementação de 5g de MOS a; (iv) alimentação sem restrição de leite nos dois períodos, 6L/animal/dia, e suplementação de 5g de MOS b.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios, erro padrão da média e resultados da análise estatística dos parâmetros bioquímicos séricos dos animais deste estudo, encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Concentrações séricas de Lactato (LAC) (mg/dL); Proteína (PTN) (mg/dL); Triglicerídeos (TRI) (mg/dL); Glicose (GLI) (mg/dL); Fosfatase Alcalina (ALP) (mg/dL); Creatinina (CRT) (mg/dL) e Ureia (UR) (mg/dL).

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS			
	1	2	3	4
<b>Período 1</b>				
LAC	15,60 <sup>a</sup> ±1,91	7,38 <sup>a</sup> ±1,93	15,40 <sup>a</sup> ±1,98	11,87 <sup>a</sup> ±1,87
PTN	6,24 <sup>a</sup> ±0,36	6,40 <sup>a</sup> ±0,37	5,60 <sup>a</sup> ±0,38	6,72 <sup>a</sup> ±0,36
TRI	24,83 <sup>a</sup> ±3,19	17,65 <sup>a</sup> ±3,44	25,25 <sup>a</sup> ±3,86	30,04 <sup>a</sup> ±3,34
GLI	89,63 <sup>a</sup> ±5,03	77,62 <sup>a</sup> ±5,58	91,69 <sup>a</sup> ±6,00	86,89 <sup>a</sup> ±5,48
ALP	386,85 <sup>a</sup> ±25,51	201,83 <sup>b</sup> ±29,04	260,61 <sup>b</sup> ±28,26	194,38 <sup>b</sup> ±25,68
CRT	0,83 <sup>a</sup> ±0,08	0,93 <sup>a</sup> ±0,08	0,32 <sup>a</sup> ±0,08	0,90 <sup>a</sup> ±0,08
UR	20,63 <sup>a</sup> ±2,69	21,61 <sup>a</sup> ±2,81	21,50 <sup>a</sup> ±2,87	28,14 <sup>a</sup> ±2,73
<b>Período 2</b>				
LAC	13,80 <sup>a</sup> ±1,74	9,63 <sup>a</sup> ±1,91	12,67 <sup>a</sup> ±1,83	15,27 <sup>a</sup> ±1,87
PTN	7,01 <sup>a</sup> ±0,33	6,56 <sup>a</sup> ±0,36	6,68 <sup>a</sup> ±0,35	7,33 <sup>a</sup> ±0,36
TRI	19,27 <sup>a</sup> ±3,07	17,32 <sup>a</sup> ±3,38	22,88 <sup>a</sup> ±3,24	18,13 <sup>a</sup> ±3,29
GLI	105,73 <sup>a</sup> ±4,90	113,94 <sup>a</sup> ±5,33	103,33 <sup>a</sup> ±5,21	104,39 <sup>a</sup> ±5,11
ALP	373,82 <sup>a</sup> ±27,41	207,34 <sup>b</sup> ±26,96	279,39 <sup>b</sup> ±24,86	208,06 <sup>b</sup> ±26,78
CRT	0,84 <sup>a</sup> ±0,07	0,90 <sup>a</sup> ±0,08	0,97 <sup>a</sup> ±0,08	1,06 <sup>a</sup> ±0,08
UR	25,15 <sup>a</sup> ±2,50	26,49 <sup>a</sup> ±2,75	23,14 <sup>a</sup> ±2,64	25,25 <sup>a</sup> ±2,67

\*Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente a (p>0,05).

Conforme observado, os valores de lactato não diferiram estatisticamente. Os valores de proteína não apresentaram diferenças entre os tratamentos, entretanto se manteve entre os padrões (Kaneko et. al., 2008). Não houve interferência dos tratamentos sobre as concentrações de glicose, sendo estes valores maiores do que os encontrados por Bittar et. al., (2009). Não foram observadas diferenças para os níveis de triglicerídeos, porém os resultados se encontram mais elevados do que a normalidade (Kaneko et. al., 2008). Os teores séricos de creatinina não apresentaram diferenças estatísticas, concordando com a faixa de normalidade para a espécie (Lima et. al., 2012). Aos cinco dias de idade as concentrações de creatinina já são semelhantes às de um animal adulto (Fagliari et. al., 1998). Também não houve variações estatísticas para os níveis de ureia. Para ALP, foi observada diferença nos dois períodos para o tratamento controle (386,85 e 373,82mg/dL) em comparação aos demais, sendo estes valores maiores do que os encontrados por Borges (2008). É comum o aumento da ALP pela colestase, porém, animais com alta atividade de osteoblastos, como por exemplo animais em fase de crescimento, também

apresentam tal elevação (Kaneko, 2008). Esta diferença pode ser reflexo do crescimento ósseo, pois estes animais estavam em fase de aleitamento durante todo o período experimental. Tais valores estão na normalidade em relação aos encontrados por Kurz e Willett (1991).

## 5. CONCLUSÕES

A restrição de leite e suplementação de MOS para bezerros lactentes, não promoveram resultados diferentes para os níveis séricos de lactato, proteína, triglicerídeos, glicose, creatinina e ureia. Porém, a enzima fosfatase alcalina apresentou diferença para o grupo controle, possivelmente em circunstância do crescimento ósseo destes animais.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTAR, C.M.M.; FERREIRA, L.S.; SANTOS, F.A.P.; ZOPOLLATTO, M. **Desempenho e desenvolvimento do trato digestório superior de bezerros leiteiros alimentados com concentrado de diferentes formas físicas.** R. Bras. Zootec., v.38, n.8, p.1561-1567, 2009.

BORGES, A.C. **Componentes sanguíneos de bovinos (bos taurus) sadios da raça pantaneira, em diferentes faixas etárias, criados extensivamente.** 2008. 113 folhas. Dissertação (mestrado) - Escola de veterinária da universidade federal de Goiás, Goiânia.

FAGLIARI, J. J., SANTANA, A. E., LUCAS, F. A., CAMPUS FILHO, E., CURI, P. R. **Constituintes sanguíneos de bovinos recém nascidos das raças Nelore (Bos indicus) e Holandesa (Bos taurus) e de bubalinos (Bubalus bubalis) da raça Murrah.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v.33, n.3, p.253-262, 1998.

KANEKO J.J., HARVEY J.W. & BRUSS M.L. 2008. **Clinical Biochemistry of Domestic Animal.** 6th ed. Academic Press, San Diego. 918p. (Apud Moraes 2011).

KURZ, M. M. e WILLETT, L.B. **Carbohydrate, Enzyme, and Hematology Dynamics in Newborn Calves.** J Dairy Sci., v.74, p.2109 - 2118, 1991.

LIMA P.O., CÂNDIDO M.J.D., QUEIROZ M.G.R., FERREIRA J.M., MODESTO E.C., LIMA R.N., GOMES J.M.C. & AQUINO R.M.S. 2012. **Parâmetros séricos de bezerros submetidos a diferentes tipos de dietas líquidas.** Revta Bras. Saúde Prod. Anim. 13:529-540.

OLIVEIRA, M. C.; CANCHERINI, L. C.; MARQUES, R. H.; GRAVENA, R. A.; MORAES, V. M. B. 2009. **Mananoligossacarídeos e complexo enzimático em dietas para frangos de corte.** Revista Brasileira de Zootecnia. 38: 879-886.

## SENTIDO E SIGNIFICADO NAS IDEIAS DE VIGOTSKI SOBRE ARTE: DA COMUNICAÇÃO DE IMPRESSÕES À TRANSFORMAÇÃO DA PERSONALIDADE

Marcelo Barros de CARVALHO JÚNIOR<sup>1</sup>

Déborah de Souza GUIMARÃES<sup>2</sup>

Alciane Barbosa Macedo PEREIRA<sup>3</sup>

Gisele TOASSA<sup>4</sup>

Faculdade de Educação, UFG

[marceloikad@gmail.com](mailto:marceloikad@gmail.com)

**Palavras-chave:** “Vigotski”, “psicologia da arte”, “reação estética”

### Justificativa

Consideramos que o presente projeto de pesquisa justifica-se pela contribuição com o comentário à psicologia da arte vigotskiana, visto que a psicologia da arte atual trata da criação e percepção artísticas numa análise individualizante da biografia do artista, sem uma compreensão mais refinada de sua técnica e das relações da técnica com a produção de sentido.

### Objetivos

Tivemos como objetivo geral a construção de uma perspectiva a respeito da compreensão da gênese psicológica da arte e da gênese da relação sentido-significado na obra de Lev Vigotski. Os objetivos específicos são:

1. Estudar os textos vigotskianos contendo ideias sobre arte, familiarizando-nos com a natureza e função social da arte para o autor;
2. Investigar os conceitos de sentido e significado como formas de realização das relações entre artista e seu público;
3. Buscar paralelos entre as elaborações teóricas e diferentes produções artísticas situadas em diferentes contextos históricos;

<sup>1</sup> Marcelo Barros de Carvalho Júnior – estudante de graduação, Faculdade de Educação, UFG. Bolsista FAPEG. Trabalho revisado pela orientadora.

<sup>2</sup> Orientanda PIBIC – Faculdade de Educação, UFG.

<sup>3</sup> Alciane Barbosa Macedo Pereira – Instituto Federal de Goiás, Campus Aparecida de Goiânia.

<sup>4</sup> Orientadora – Faculdade de Educação, UFG.

4. Construir considerações sobre o papel das diferentes artes no desenvolvimento histórico da sociedade – e seus efeitos como sentimento social prolongado.

### **Metodologia**

Foi feita uma revisão bibliográfica integral da “Psicologia da Arte” (1925/2001) e do capítulo “A Educação Estética” da “Psicologia Pedagógica” (1926/2003) de Vigotski, em acompanhamento a discussões realizadas pelos integrantes do grupo de estudos vinculado à pesquisa “O campo conceitual da síntese psíquica: análise teórica e gênese histórica na psicologia histórico-cultural”.

### **Resultados e discussão**

Em 1925, Vigotski percebe a arte como sentimento social prolongado. Esse aspecto tem sido notado em diversos comentários às suas ideias sobre arte (WEDEKIN e ZANELLA, 2013; JAPIASSU, 1999; TOASSA, 2011; DELARI JÚNIOR, 2011), embora não tenhamos uma análise mais aprofundada sobre a gênese das ideias de sentido e significado nessa esfera de suas reflexões. Apesar de os comentadores brasileiros referirem-se repetidamente a essas ideias no “Pensamento e Linguagem” (1934), nossa hipótese de trabalho foi de que a emergência dessa relação ocorre em textos mais precoces.

Na “Psicologia da Arte”, Vigotski apresenta sua concepção de obra de arte, de uma ciência psicológica da arte e faz críticas a correntes teóricas contemporâneas a seu tempo que pretendiam estudar o objeto artístico. São apresentadas algumas análises de peças literárias – a fábula, a novela e a tragédia –, que resultam na elaboração do conceito de *catarse* enquanto produto da reação estética. Já na “Psicologia Pedagógica” (1926/2003), Vigotski explicita a maneira como compreende o papel da arte no que concerne a educação humana e discorre a respeito da importância da reação estética para a formação (e transformação) da personalidade.

### **Conclusões**



Podemos sintetizar a concepção vigotskiana do fazer artístico na seguinte fórmula: o psiquismo social é a fonte do material utilizado pelo artista na composição; tal material será trabalhado de modo específico, compondo uma forma única; o receptor experiencia uma reação estética ao entrar em contato com a obra, vivenciando emoções que superam em grau aquelas da vida cotidiana.

Quanto à discussão sobre a relação sentido-significado na “Psicologia da Arte”, continuaremos nossos estudos relacionando esta obra com as reflexões presentes em “A Construção do Pensamento e Linguagem” (1934).

### Referências bibliográficas

DELARI JÚNIOR, A. A. Sentidos do “drama” na perspectiva de Vigotski: um diálogo no limiar entre arte e psicologia. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 16, n. 2, p. 181-197, 2011.

JAPIASSU, R.O.V. As artes e o desenvolvimento cultural do ser humano. *Educação e Sociedade*, Campinas, 1999, ano XX núm 69, pp. 34-59.

TOASSA, G. *Emoções e vivências em Vigotski*. Campinas, SP: Papirus, 2011.

VIGOTSKI, L. S. El significado histórico de la crisis de la psicología. Una investigación metodológica. In: *Obras escogidas*. Madri: Visor, 1991, [Obra original publicada em 1927], vol. 1, pp. 259-407.

VIGOTSKI, L.S. *Psicologia da arte*. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2001. [Obra original publicada em 1925]

VIGOTSKI, L. S. *Psicologia Pedagógica*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003. [Obra original publicada em 1926]

WEDEKIN, L. M. e ZANELLA, A. V. Arte e vida em Vigotski e o modernismo russo.

## NÍVEIS DE AMINOÁCIDOS SULFURADOS E FONTES DE BETAÍNA NA ALIMENTAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE

**COSTA**, Meyre Anne Freitas da<sup>1</sup>; **REZENDE**, Pedro Moraes<sup>2</sup>; **GOMIDES**, Larissa Paula Silva<sup>3</sup>; **ROYER**, Ana Flávia Basso<sup>4</sup>; **STRINGHINI**, José Henrique<sup>5</sup>

**Palavras-chave:** aditivo alimentar, avicultura, dieta, nutrição.

Avaliaram-se fontes de betaína natural e sintética e as relações de Met+Cis/Lys digestíveis para frangos nas fases inicial e de crescimento. O experimento foi conduzido no aviário experimental da Escola de Veterinária e Zootecnia da UFG e aprovado pela CEUA (protocolo nº068/13). Foram alojados 504 pintos machos Cobb 500® de um dia e peso médio inicial de 39g e distribuídos em 12 tratamentos, dietas com betaína (controle, sintética e natural) e diferentes relações Met+Cis/Lys digestíveis (57%, 65%, 73% e 81%) e 6 repetições de 7 aves cada. Adotou-se o delineamento em blocos ao acaso e os dados comparados pelo Teste de Tukey ( $P<0,10$ ) e a análise de regressão polinomial utilizada para as relações Met+Cis:Lys digestíveis. O consumo de ração na fase inicial ( $P>0,10$ ) não foi afetado (Tabela 1). Houve efeito linear positivo no peso final para as relações de Met+Cis/Lys digestíveis independente das fontes de betaína (Tabela 1). Garcia Neto (2004) comparou metionina e betaína sintética e verificou maior biodisponibilidade da metionina. As betaínas na ração melhoraram a conversão alimentar ( $P<0,10$ ) e na relação 65% Met+Cis/Lys digestíveis houve melhor resultado com betaína natural. Houve melhor CMN na relação 73% para aves alimentadas com betaína natural ( $P=0,01$ ) e efeito quadrático, independente das relações Met+Cis/Lys digestíveis. Para BN houve aumento ( $P<0,001$ ) para betaína natural comparado ao controle (Tabela 2). Houve interação para nitrogênio retido ( $P=0,08$ ) a relação 65% foi o superior para aves controle e aumento linear ( $P=0,003$ ) para nitrogênio retido das aves alimentadas com betaína natural. Aves alimentadas com 73%Met+Cis/Lys com betaína sintética ou natural foram mais eficientes que o controle. A inclusão de betaína incrementa a metabolizabilidade e reduz a excreção de nitrogênio com

Escola de Veterinária e Zootecnia/UFG – e-mail: [meyreanne.fc@gmail.com](mailto:meyreanne.fc@gmail.com);

<sup>2</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia/UFG – e-mail: [pedromrgo@hotmail.com](mailto:pedromrgo@hotmail.com);

<sup>3</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia/UFG - e-mail: [larissapaula.sg@gmail.com](mailto:larissapaula.sg@gmail.com);

<sup>4</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia/UFG - e-mail: [anazootec@hotmail.com](mailto:anazootec@hotmail.com);

<sup>5</sup> Escola de Veterinária e Zootecnia/UFG – e-mail: [jhstring@hotmail.com](mailto:jhstring@hotmail.com);

**REVISADO PELO ORIENTADOR**

menos proteína na dieta (Ratryanto et al., 2009). Pode-se reduzir a relação Met+Cis/Lys digestíveis a 65% da preconizada pelas tabelas brasileiras.

TABELA 1. Desempenho de frangos alimentados com dietas com relações crescentes de Met+Cis:Lys digestíveis e betaína na fase inicial

Fontes de Betaína					Fontes de Betaína				
	Controle	Natural	Sintética	Média		Controle	Natural	Sintética	Média
GP (g)	57	696,0	747,8	761,4	735,0	57	1,426	1,372	1,364
	65	707,2	769,5	747,7	741,5	65	1,370ab	1,313b	1,388 a
	73	753,3	747,6	720,0	740,3	73	1,312	1,332	1,350
	81	751,1	780,1	768,9	766,7	81	1,325	1,306	1,303
Média						Média	1,358	1,331	1,351
	Controle	Natural	Sintética	Média		Cont.	Nat.	Sint.	Média
PF (g)	57	892,2	946,1	922,3	920,2	57	1015,3	1022,9	1001,7
	65	895,5b	967,2 a	949,4 ab	937,4	65	968,9	1010,0	1049,3
	73	967,6	940,4	921,8	943,3	73	986,2	993,1	972,0
	81	947,6	981,1	970,8	966,5	81	991,6	1035,9	969,7
Média						Média	990,5	1015,5	998,2

Cont: Controle; Nat: Natural; Sint: Sintética. GP: Ganho de peso, PF: Peso final, CA: Conversão alimentar, CR: Consumo de ração. P\*= nível de significância pela análise de variância referente a Fontes de Betaína. P\*\*= nível de significância pela análise de variância referente à relação de Met+Cis: digestível: lisina digestível. P\*\*\*=nível de significância pela análise de variância referente a interação de Fontes de Betaína x Relação Met+Cis: digestível: lisina digestível. Médias seguidas de letras iguais maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem pelo teste de Tukey (P<0,10).

TABELA 2. Coeficientes de metabolizabilidade de frangos alimentados com relações crescentes de Met+Cis/Lys digestíveis e fontes de betaína na fase inicial

	CMMS (%)	CMN (%)	RET N	BN (g)
Fontes de Betaína				
Controle	75,95	58,11 B	20,97	35,90 B
Betaína Natural	76,52	61,80 A	22,80	41,24 A
Betaína Sintética	75,83	60,30 AB	22,73	36,87 B
Metionina+Cistina: Lisinadigestíveis (%)				
57	75,52	55,90	21,56	36,00
65	76,34	62,20	23,08	39,77
73	76,33	61,25	21,81	38,20
81	76,20	60,93	22,22	38,05
Desdobramento da interação				
Nitrogênio Retido (mg de nutrientes/grama de ganho de peso)				
Met+Cis:Lys (%)	Controle	Betaína natural <sup>2</sup>	Betaína Sintética	
57	20,14 B	22,20	21,97	
65	23,47 A	22,57	23,57	
73	20,57 Bb	22,74 a	23,11 a	
81	20,70AB	23,68	22,27	

CMMS: Coeficiente de metabolizabilidade da matéria seca, CMN: Coeficiente de metabolizabilidade do nitrogênio, BN: Balanço de nitrogênio, RET N: Nitrogênio retido (mg /grama de ganho de peso). Médias seguidas de letras iguais minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem (Tukey, P<0,10). Y' = -65,8564+3,5155x-0,0241x<sup>2</sup>; P= 0,003; R<sup>2</sup>=0,86; xmax=73,02, Y<sup>2</sup>= 19,7308+0,0441; P= 0,047; R<sup>2</sup>= 0,56

Não houve diferença no ganho de peso, peso final e consumo de ração (P<0,10) de frangos alimentados com dietas com relações crescentes de Met+Cis:Lys digestíveis e fontes de betaína na fase de crescimento (Tabela 3). Para conversão alimentar houve efeito quadrático negativa e ponto de mínima para 74%, independente das fontes de betaína. Foram encontrados diferenças em coeficiente de metabolizabilidade do nitrogênio (CMN) e balanço de nitrogênio (BN) (P=0,003) em frangos alimentados com dietas com relações crescentes de Met+Cys:Lys

digestíveis e fontes de betaína de 32 a 35 dias de idade (Tabela 4). O grupo controle apresentou CMN melhor que outras fontes de betaína ( $P=0,02$ ) e para as relações Met+Cis:Lys digestíveis, tanto para CMN e BN, houve efeito quadrático e ponto de máxima na relação 71%. Não houve diferenças em coeficiente de metabolizabilidade da matéria seca e retenção de nitrogênio pelo ganho de peso ( $P<0,05$ ).

TABELA 3. Desempenho de frangos alimentados com dietas contendo relações crescentes de metionina+cistina:lisina digestíveis e fontes de betaína no período de 22 a 42 dias de idade.

	Ganho de peso	Peso final	Conversão alimentar	Consumo de ração
Fontes de Betaína				
Controle	1455.18	2356.91	1.83	2658.25
Betaína Natural	1482.76	2384.31	1.79	2653.82
Betaína Sintética	1390.41	2311.13	1.85	2561.86
Met+Cis:Lys (%)				
57	1362.04	2301.08	1.94	2609.03
65	1447.52	2372.96	1.81	2650.66
73	1518.05	2401.27	1.75	2656.73
81	1443.52	2327.82	1.79	2582.15

GP: ganho de peso; PF: peso final; CA: conversão alimentar; CR: consumo de ração

Médias seguidas de letras iguais maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey ( $P<0,05$ ).

$Y=5.2620-0.0950x+0.0006x^2$ ;  $P<0.001$ ;  $R^2=0.99$ ;  $x_{min}=73.7927$

TABELA 4. Coeficientes de metabolizabilidade de frangos alimentados com dietas contendo relações crescentes de metionina+cistina:Lisina digestíveis e fontes de betaína no período 32 a 35 dias de idade

	CMMS %	CMN %	RET N	BN
Fontes de Betaína				
Controle	68.18	41.10 A	33.11	34.80
Betaína Natural	67.59	39.45 AB	31.41	30.89
Betaína Sintética	67.06	34.49 B	27.94	28.06
Met+Cis:Lys (%)				
57	67.76	33.19	28.06	24.41
65	66.90	39.75	31.63	32.52
73	68.54	43.59	33.49	39.73
81	67.23	36.85	30.09	28.35
Valor de P				
Fontes de Betaína	0.58	0.0219	0.14	0.14
Met+Cis:Lys (%)	0.57	0.003 <sup>1</sup>	0.31	0.003 <sup>2</sup>
F.Bet. x Met+Cis:Lys	0.08	0.2572	0.45	0.40
CV (%)	4.87	18.68	25.59	31.55

CMMS: Coeficiente de Metabolizabilidade da Matéria Seca, CMN: Coeficiente de Metabolizabilidade do Nitrogênio, BN: Balanço de Nitrogênio, RET N: Nitrogênio retido (mg de nutrientes/grama de ganho de peso)

Médias seguidas de letras iguais maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey ( $P<0,05$ ).

$Y^1 = -216.6200 + 7.3049x - 0.0514x^2$ ;  $P = 0.002$ ;  $R^2 = 0.92$ ;  $x_{max} = 71.0465$

$Y^2 = -311.2220 + 9.8586x - 0.0698x^2$ ;  $P = 0.001$ ;  $R^2 = 0.89$ ;  $x_{max} = 70.572$

## REFERÊNCIAS

GARCIA NETO M. **Avaliação da biodisponibilidade relativa entre betaína e metionina para frangos de corte**. [Tese] Araçatuba: UNESP, Faculdade de Odontologia e Medicina Veterinária; 2004.

RATRYANTO A, MOSENTHIN R, BAUER E, EKLUND M. Metabolic, Osmoregulatory and nutritional functions of betaine in monogastric animals. **Asian-Aust. J. Anim. Sci.** 2009; 22 (10):1461–1476.

## USO DE TÉCNICA DE RECONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL DE CORTES HISTOLÓGICOS PARA ESTUDO DE TECIDO ÓSSEO DE MAXILA E MANDÍBULA

Nara Rúbia Pereira de SIQUEIRA, Fabiola Pereira COSTA, Danilo Rocha DIAS,  
Rejane Faria Ribeiro ROTTA

**Departamento de Ciências Estomatológicas/ Faculdade de Odontologia - UFG**

[nararubiadesiqueira@gmail.com](mailto:nararubiadesiqueira@gmail.com)

Palavras-chave: tecido ósseo, osteócitos, reconstrução tridimensional

**Justificativa:** Esse estudo faz parte de um projeto “guarda-chuva”, que vem sendo desenvolvido desde 2007, e busca compreender a fisiopatologia das falhas tardias de implantes dentários. A análise tridimensional dos componentes histológicos do tecido ósseo, como osteócitos e suas interconexões, pode permitir o melhor entendimento da relação destas estruturas com o processo de remodelação e reparo. Os osteócitos têm sido descritos como os principais mecanossensores dos osteoblastos e osteoclastos, os responsáveis pela remodelação óssea. A maioria dos estudos têm sido realizados, bidimensionalmente, em animais ou em outros sítios ósseos que não a maxila e mandíbula (HIMENO-ANDO et al., 2012). O desenvolvimento de novas técnicas de estudo dos componentes histológicos pode contribuir para o esclarecimento da relação entre a biologia óssea e as falhas tardias em implantes dentários.

**Objetivo:** Testar uma técnica de reconstrução tridimensional de cortes histológicos para estudo de número e distribuição de osteócitos em sítios implantares da maxila e mandíbula.

**Metodologia:** A amostra foi composta por 21 espécimes ósseos obtidos por biópsias realizadas durante o preparo dos sítios implantares de maxila e mandíbula, de pacientes com indicação para tratamento com implantes dentários. Esses pacientes integram a amostra do projeto “AVALIAÇÃO CLÍNICA, RADIOGRÁFICA, HISTOMORFOMÉTRICA E MOLECULAR DE SÍTIOS PARA IMPLANTES DA MAXILA E MANDÍBULA”, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (CEP/UFG) (Processo n. 114/2007) e Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (Processo n.418/2008) e cadastrado no SAPP WEB-UFG sob número 28568. Os fragmentos ósseos foram removidos

utilizando broca trefina durante instalação do implante, irrigados com soro fisiológico, fixados em formol 10% tamponado, processados e incluídos em parafina. Dez espécimes de diferentes densidades trabeculares foram selecionados, de acordo com a classificação subjetiva de Lekholm & Zarb (1985). Vinte cortes histológicos seriados de cada espécime, com 3µm de espessura, foram obtidos em micrótomo, montados em lâminas polarizadas e corados em Hematoxilina e Eosina (HE). Os cortes foram analisados em microscópio binocular com aumento de 40x, acoplado a câmera de alta resolução, e as imagens histológicas foram digitalizadas e agrupadas formando volumes tridimensionais, conforme a técnica descrita por TRAVENÇOLO, 2007. Esta técnica consiste em reamostragem e padronização dos voxels (correspondentes 3D dos pixels) e, em seguida, é realizada a segmentação, que é a utilização de programas de computação para delimitar e identificar, por meio da transformação binária, as estruturas de referência, (vasos e espaços medulares), e as lacunas dos osteócitos. Posteriormente, a técnica da transformada da distância foi utilizada (GONZALEZ E WOODS, 1992), para o estabelecimento dos valores da distância mínima (em voxels) de todos os voxels na imagem, em relação aos voxels que compõe o objeto em estudo, neste caso, os osteócitos. Depois dos cálculos realizados, foi gerado a visualização da imagem tridimensional e a partir deste esquema gráfico, foi estabelecido o cálculo do centroide das estruturas compatíveis com os osteócitos e as distâncias máxima e mínima entre eles.

**Resultados e Discussão:** A reconstrução das imagens tridimensionais encontra-se em desenvolvimento. A reconstrução tridimensional foi possível em dez espécimes. A técnica foi capaz de identificar as lacunas e a maioria dos osteócitos, assim como avaliar sua distribuição. Uma análise preliminar da relação dos osteócitos e suas interconexões, quer seja entre suas lacunas ou com os canais vasculares, já revela um potencial para o melhor entendimento da relação destas células com o processo de remodelação e reparo (LAU et al., 2010). A análise tridimensional do tecido ósseo tem sido investigada (SCHNEIDER et al. 2010) de maneira complementar ao que vem sendo estudado bidimensionalmente, em sua maior parte, por meio de microtomografias. A análise dos componentes histológicos por método tridimensional fornece informações em nível celular, e não apenas estrutural. Dentre as principais limitações encontradas até o momento destacam-se: dificuldade de obtenção da sequência completa dos cortes histológicos; complexidade técnica de aquisição dos cortes em sequência e de fixação dos mesmos nas lâminas histológicas; os



espécimes com estrutura trabecular mais densa ou mais esparsa apresentaram maior dificuldade de fixação, principalmente na etapa de coloração das lâminas; dificuldade de padronização da região de interesse durante a captura das imagens a partir da identificação de uma estrutura de referência; os osteócitos nem sempre apresentaram-se visíveis no aumento de 40x, as lacunas foram visíveis em pelo menos dois cortes sequenciais.

**Conclusão:** A técnica de reconstrução tridimensional de cortes histológicos parece ser promissora para avaliação da distribuição espacial de osteócitos em tecido ósseo de maxila e mandíbula. No entanto, apresenta alta complexidade técnica.

#### Referências:

- GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. Digital image processing. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1992;
- HIMENO-ANDO, A.; IZUMI, Y.; YAMAGUCHI, A.; IIMURA, T. Structural differences in the osteocyte network between the calvaria and long bone revealed by three-dimensional fluorescence morphometry, possibly reflecting distinct mechano-adaptations and sensitivities. *Biochem Biophys Res Commun.* v. 417 n.2, p.765-70, 2012;
- LAU, E.; AL-DUJAILI, S.; GUENTHER, A.; LIU D, WANG L.; YOU, L. Effect of low-magnitude, high-frequency vibration on osteocytes in the regulation of osteoclasts. *Bone.* v.46, n.6, p.1508-15, 2010;
- SCHNEIDER, P.; MEIER, M.; WEPF, R.; MÜLLER, R. Towards quantitative 3D imaging of the osteocyte lacuno-canalicular network. *Bone.* ; v.7 n.5 p. 848-58, 2010;
- TRAVENÇOLO, B.A.; MARTÍNEZ DEBAT, C.; BELETTI, M.E.; SOTELO SILVEIRA, J.R.; EHRLICH, R.; COSTA, L.F. A new method for quantifying three-dimensional interactions between biological structures. *J Anat.*; v.210, n.2, p.221-31, 2007.

## AVALIAÇÃO DA EXPRESSÃO DE TRIB-1 EM CÉLULAS MONONUCLEARES DE INDIVÍDUOS INFECTADOS PELO HIV COM SÍNDROME METABÓLICA – RESULTADOS PRELIMINARES

Nathallya Marques da SILVA<sup>1</sup>, Nayche Santiago SANTANA<sup>2</sup>, Jacyelle MEDEIROS<sup>3</sup>,  
Daniela Espíndola ANTUNES<sup>4</sup>, Luiz Carlos Silva SOUZA<sup>5</sup>, Simone Gonçalves da  
FONSECA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Orientanda bolsista FAPEG, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, nathallyam@hotmail.com

<sup>2</sup> Colaboradora, Instituto de Patologia e Saúde Pública, Departamento de Microbiologia Imunologia e Patologia Geral, Universidade Federal de Goiás, nayche.s@hotmail.com

<sup>3</sup> Colaboradora, Instituto de Patologia e Saúde Pública, Departamento de Microbiologia Imunologia e Patologia Geral, Universidade Federal de Goiás, jacyelle\_medeiros@hotmail.com

<sup>4</sup> Colaboradora, Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina, Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, dani\_espindola2004@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Colaborador, Departamento de Medicina Tropical e Dermatologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás,

<sup>6</sup> Orientadora, Instituto de Patologia e Saúde Pública, Departamento de Microbiologia Imunologia e Patologia Geral, Universidade Federal de Goiás, fonseca.simone@gmail.com

Palavras-chave: Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, Síndrome X Metabólica, Antirretrovirais, Tribble-1.

Justificativa: Nos últimos anos, tem-se observado o aumento da sobrevida dos pacientes infectados pelo HIV, devido à terapia antirretroviral (TARV), o que tem sido acompanhado de um aumento na prevalência de alterações metabólicas crônicas. Dislipidemia, síndrome metabólica (SM) e lipodistrofia, assim como doenças cardiovasculares tornaram-se mais frequentes nessa população (SIGNORINI, et al, 2012). Recentemente, alguns trabalhos têm mostrado o envolvimento de uma proteína quinase, Tribbles-1 (Trib-1), no metabolismo de lipídeos (Iwamoto et al, 2015). No entanto, o papel de Trib-1 no metabolismo dos lipídeos e os mecanismos envolvidos nesse processo não estão totalmente esclarecidos. Objetivos: Investigar a prevalência de SM entre os pacientes infectados com HIV em diferentes estágios da infecção:

virêmicos e tratados com sucesso e avaliar a expressão de Trib- 1 nas células mononucleares de sangue periférico desses indivíduos. Metodologia: O projeto foi aprovado pelos Comitês de Ética da instituição via Plataforma Brasil em 2013. Foram coletadas amostras de sangue periférico dos pacientes infectados pelo HIV progressores virêmicos e tratados com sucesso. Foram coletados os seguintes dados dos prontuários desses pacientes: pressão arterial, perfil lipídico, glicemia de jejum, diagnóstico prévio de hipertensão arterial (HAS) e DM, contagem de células T CD4 e T CD8, carga viral. Foram considerados os dados clínicos obtidos na consulta realizada no dia em que foi realizada a coleta das amostras de sangue periférico pelo grupo, e os dados laboratoriais cujo exame foi realizado 2 meses antes ou após a data da coleta pelo grupo. Foram considerados no estudo somente pacientes que apresentavam resultados de perfil lipídico e glicemia de jejum atendendo aos critérios definidos, estando esses alterados ou não. Foram utilizados critérios de Síndrome Metabólica preconizados pelo NCEP-ATP III. Foi realizada a purificação de células, a extração de RNA e a normatização das reações de RT-PCR para avaliar a expressão de Trib-1. A análise dos dados foi realizada utilizando o programa Graph Pad Prism. O Qui-quadrado foi utilizado para analisar as diferenças entre as variáveis categóricas. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes quando  $p < 0,05$ . Resultados e discussão: Nossos resultados preliminares mostram que do total de 92 pacientes analisados foram considerados no estudo 44 pacientes (18 virêmicos e 26 tratados com sucesso). A prevalência de SM foi de 34,09%, dado que está de acordo com a literatura. Dentre os virêmicos, havia 7 (38,8%) com SM, e dentre os tratados com sucesso havia 8 (30,7%). Não houve diferença entre os grupos em relação a alterações de perfil lipídico e glicemia de jejum. Em nosso estudo, 41,6% dos pacientes tratados com sucesso apresentaram alteração isolada do perfil lipídico, enquanto que os dados da literatura mostram que a prevalência de hiperlipidemia pode variar entre 28% a 80%, sendo maior nos pacientes que fazem uso de TARV do que naqueles que não o fazem. Alterações da glicemia de jejum concomitantes com alterações de perfil lipídico foram estatisticamente mais frequentes nos pacientes tratados com sucesso, resultado que está de acordo com os dados da literatura (DIEHL, et al, 2008; SILVA, et al, 2008). Quatro dos pacientes apresentavam diagnóstico prévio de dislipidemia, HAS ou DM, sendo 2 virêmicos e 2 tratados com sucesso. Dentre os tratados, 16 (61,53%) utilizam o esquema com Zidovudina, Lamivudina e Efavirenz. A investigação da expressão da proteína Trib1 iniciou com o

grupo dos pacientes tratados. Foi realizada a separação de células mononucleares de sangue periférico de 27 amostras e extração de RNA de 8 dessas, sendo 4 de pacientes com síndrome metabólica e 4 sem a síndrome. Os resultados obtidos até então mostraram uma concentração de RNA satisfatória e em razão adequada. Foi realizado um teste para normatização das reações de PCR em tempo real com uma das amostras, que teve resultado satisfatório, indicando que é possível detectar a expressão gênica de Trib-1 nas nossas amostras. Conclusões: Diante da importante prevalência de SM nos pacientes com infecção crônica pelo HIV do serviço, é importante que esses tenham também acompanhamento endocrinológico e cardiológico como parte do tratamento. O combate aos fatores de risco nessa população tem grande relevância e resultaria em diminuição da prevalência dessas doenças a longo prazo. A expressão diferencial da proteína Trib1 nas células mononucleares de indivíduos infectados pelo HIV e que apresentem síndrome metabólica poderá contribuir para o entendimento de mecanismos fisiopatológicos dessas alterações e ampliar o estudo sobre as possibilidades terapêuticas para esses pacientes. Referências bibliográficas:

DIEHL, L.A.; et al. Prevalência da Lipodistrofia Associada ao HIV em Pacientes Ambulatoriais Brasileiros: Relação com Síndrome Metabólica e Fatores de Risco Cardiovascular. Arq Bras Endocrinol Metab 2008;52/4.

GUIMARÃES, M.M.M. ; et al. Distribuição da Gordura Corporal e Perfis Lipídico e Glicêmico de Pacientes Infectados Pelo HIV. Arq Bras Endocrinol Metab 2007;51/1.

Iwamoto S, Boonvisut S, Makishima S, Ishizuka Y, Watanabe K, Nakayama K. The role of TRIB1 in lipid metabolism; from genetics to pathways. Biochem Soc Trans. 2015 Oct;43(5):1063-8. doi: 10.1042/BST20150094. Review. PubMed PMID: 26517924.

SILVA, E.F.R.; et al. Perfil Lipídico, Fatores de Risco Cardiovascular e Síndrome Metabólica em um Grupo de Pacientes com AIDS. Arq Bras Cardiol 2009; 93(2) : 113-118.

SIGNORINI, D.J.H.P; et al. What should we know about metabolic syndrome and lipodystrophy in AIDS? Rev. Assoc. Med. Bras. vol.58 no.1 São Paulo Jan./Feb. 2012.

## EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O QUE REVELAM OS PROJETOS POLÍTICO-PEDAGÓGICOS AS INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS

Núbia Souza Barbosa RIBEIRO

Faculdade de Educação - FE/UFG/Nepiec – [nubiasbr@outlook.com](mailto:nubiasbr@outlook.com)

**Orientadora:** Profa. Dra. Nancy Nonato de Lima Alves - FE/UFG/Nepiec

**Palavras-chaves:** Relações Étnico-Raciais; Educação Infantil; Projetos Político-Pedagógicos.

Esta investigação em andamento está vinculada ao projeto de pesquisa “Políticas Públicas e Educação da Infância em Goiás: história, concepções, projetos e práticas” do Núcleo de Estudos e Pesquisas da Infância e sua Educação em Diferentes Contextos (Nepiec), coordenado pela professora Dra. Ivone Garcia Barbosa, da Faculdade de Educação/UFG. Com base no materialismo histórico-dialético, o referido Projeto do Nepiec- FE/UFG busca compreender a educação da infância como realidade em seus multideterminantes, no movimento contraditório de produção das propostas e práticas educativas, abrangendo diversas subtemáticas, (BARBOSA *et al*, 2003), dentre elas a presente investigação, que visa identificar e analisar as concepções e propostas para a Educação para as Relações Étnico-raciais (ERER) na Educação Infantil, expressas nos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) de instituições de Educação Infantil, em seis municípios do estado de Goiás.

Justifica-se a importância e a necessidade desta investigação considerando que a produção científico-acadêmica sobre Educação Infantil e Relações Étnico-Raciais ainda é incipiente (ROSEMBERG, 2012; SILVA; SOUZA, 2013, dentre outros), ao mesmo tempo, a educação para as relações étnico-raciais vem sendo regulamentada, apresentando desafios para a elaboração e implementação de projetos e práticas pedagógicas (OLIVEIRA, 2004; PICCOLO, 2011; SILVA; SOUZA, 2013; ALVES; RIBEIRO, 2016).

A pesquisa se caracteriza como um estudo documental e bibliográfico, com as seguintes etapas interrelacionadas:

- Levantamento de projetos político-pedagógicos de instituições da capital e de cinco municípios goianos (Goiânia, Senador Canedo, Jataí, Aparecida de Goiânia, Firminópolis, Cristalina)
- Mapeamento da produção acerca de relações étnico-raciais na Educação Infantil, em periódicos de circulação nacional e no Banco de Teses da Capes.

- Criação de instrumento para leitura e análise de conteúdo dos projetos político-pedagógicos.
- Análise da legislação e orientações vigentes sobre a educação para relações étnico-raciais na Educação Infantil.

O levantamento da documentação nacional, estadual e municipal sobre Educação das Relações Étnico-Raciais, do período de 1990 a 2015, foi realizado em portais e sites oficiais: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Planalto Central; Secretaria Cidadã – Secretaria Estadual da Mulher, do Desenvolvimento Social, da Igualdade Racial, dos Direitos Humanos e do Trabalho (Semira-Goiás).

Com as limitações de documentação disponibilizadas na internet, enviamos ofícios para as secretarias de educação, de igualdade racial e aos conselhos de educação dos municípios selecionados, bem como para as superintendências de igualdade racial e o Conselho Estadual de Educação solicitando os documentos (orientações e legislações) referentes as temáticas Étnico Racial e/ou Ações Afirmativas

Com isso, o levantamento ampliou-se para trinta e sete (37) documentos nacionais, quinze (15) estaduais e três (3) no âmbito municipal de Goiânia, além de uma (1) orientação internacional, totalizando cinquenta e seis (56) documentos obtidos, até o presente momento. Nesse conjunto legal-normativo, apenas 28,5% (16) regulamentam especificamente sobre a EREER, sendo que 25% (14) possuem alguma indicação para a Educação Infantil.

Até o momento, as análises da documentação indicam que há um crescente reconhecimento nas políticas públicas sociais e educacionais, dos direitos e das reivindicações dos negros e indígenas, muito embora se apreendam contradições e desafios no processo, por exemplo, a primeira norma nacional para a inserção das relações étnico-raciais no currículo escolar (Lei n. 10.639/2003) deixou uma lacuna quanto à contribuição indígena na construção da sociedade brasileira, o que somente foi suprido em 2008, com a Lei n. 11.645 incluindo a obrigatoriedade da temática “História e Cultura AfroBrasileira e Indígena” no currículo oficial da rede de ensino. Ainda assim, falta a referência explícita à Educação Infantil, que ocorre em outras normativas como a Resolução CNE/CEB n. 5/2009.

Iniciamos o levantamento bibliográfico em periódicos de circulação na internet, com o mapeamento de todos os títulos, autores e resumos dos artigos, no período de



2004 a 2015, nos periódicos: Cadernos CEDES, Revista Educação & Sociedade, Educar em Revista e Revista Inter Ação. Em seguida, com a leitura dos títulos e dos resumos, foram encontrados 02 artigos que tratam das Relações Étnico-Raciais na Educação Infantil.

Constatamos que as produções sobre Relações Étnico-Raciais na Educação Infantil ainda são pouco expressivas em quantidade, sugerindo que o tema precisa ser mais visibilizado na pesquisa acadêmico-científica.

Com a realização dessa pesquisa espera-se contribuir para a discussão e elaboração de propostas pedagógicas que promovam a educação para as relações étnico-raciais na Educação Infantil, considerando a perspectiva de humanização das crianças, como sujeitos de direitos, em um projeto de emancipação social.

## REFERÊNCIAS

ALVES; Nancy Nonato de Lima; RIBEIRO, Núbia Souza Barbosa. A Construção de uma Política para uma Educação para as Relações Étnico-Raciais na Educação Infantil: Análise de documentos nacionais. **Anais do V Congresso Ibero-Americano e VIII Congresso Luso-Brasileiro**, Goiânia, 2016.

BARBOSA, Ivone Garcia, *et al.* **Projeto políticas públicas e educação da infância em Goiás: história, concepções, projetos e práticas**. Goiânia: UFG, 2003.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências, 2003.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, 2008.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB n. 5/2009**. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2009a.

SILVA, Paulo Vinicius Baptista; SOUZA, Gizele de. Relações étnico-raciais e práticas pedagógicas em Educação Infantil. Editora UFPR: **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 47, p. 35-50, jan./mar. 2013.

PICCOLO, Gustavo Martins. Educação infantil: análise da manifestação social do preconceito na atividade principal de jogos. **Educar em revista**, Campinas, v. 32, n. 114, p. 205-221, mar. 2011.

OLIVEIRA, Fabiana de. **Um estudo sobre a creche: o que as práticas educativas produzem e revelam sobre a questão racial**. São Carlos: UFSCar, 2004.

ROSEMBERG, Fulvia. A criança pequena e o direito à creche no contexto dos debates sobre infância e relações raciais In: BENTO, Maria Aparecida Silva (org). **Educação infantil, igualdade racial e diversidade: aspectos políticos, jurídicos, conceituais**. São Paulo: Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades - CEERT, 2012.

## SÍNTESE VERDE QUIMIOSSELETIVA DE BENZIMIDAZÓIS EM MEIO AQUOSO

Pamella A. dos SANTOS (IC)\*, Igor S. OLIVEIRA (IC), Rafael P. das CHAGAS (PQ)\*\*

[\\*pamella.p.a.alves@gmail.com](mailto:pamella.p.a.alves@gmail.com) \*\* [rafael.pchagas@gmail.com](mailto:rafael.pchagas@gmail.com)

Instituto de Química - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

Palavras-chave: *síntese, química verde, benzimidazol, água.*

### JUSTIFICATIVA

Os benzimidazóis constituem uma classe de compostos heterocíclicos de grande importância biológica<sup>1</sup>, que geralmente são sintetizados utilizando solventes e reagentes tóxicos, caros e de baixa seletividade. Atentando à necessidade de novas metodologias de síntese que sejam “limpas” e eficientes, apresentamos uma metodologia simples, com bons resultados e verde para a síntese de benzimidazóis 1,2-dissubstituídos, tendo como meio reacional solução aquosa de ácido clorídrico.

### OBJETIVO

Desenvolver um método eficiente e que atenda aos princípios da Química Verde para a síntese quimiosseletiva de benzimidazóis 1,2-dissubstituídos.

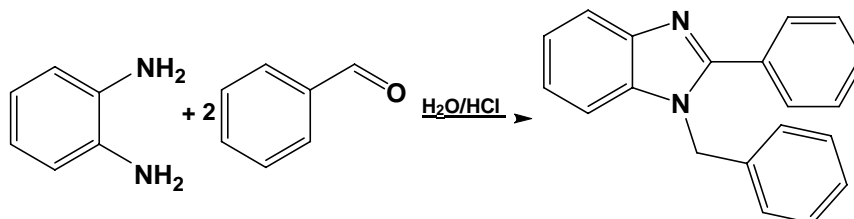
### METODOLOGIA

A síntese dos benzimidazóis é baseada na reação de condensação entre um equivalente de *o*-fenilenodiamina e dois equivalentes de aldeído, em 20 mL de água destilada, na presença de seis equivalentes de ácido clorídrico. A reação ocorre por trinta minutos e o produto é isolado por filtração à vácuo. Sendo a reação acompanhada por CCD e o produto final caracterizado por técnicas espectroscópicas.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo foi otimizado utilizando benzaldeído, variando tempo reacional e temperatura, como mostrado na Tabela 1 a seguir:

**Tabela 1.** Otimização das condições reacionais.

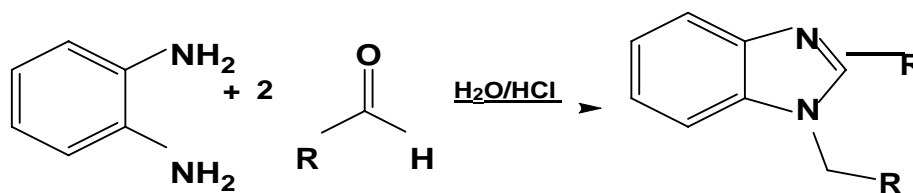


Teste	Tempo / min	Temperatura / °C	Rendimento/ %
1	120	ambiente	61
2	30	ambiente	72
3*	30	ambiente	80
4*	120	ambiente	70
5*	120	50	70
6*	30	50	90

\*Neutralização da mistura reacional final com  $\text{NaHCO}_3$  (aq).

Assim, o melhor resultado, com rendimento de 90 %, foi o teste 6, onde a reação ocorre por 30 minutos, na temperatura de 50 °C, e com neutralização da mistura reacional final. Estes parâmetros foram estendidos para outros aldeídos, obtendo os rendimentos listados na Tabela 2:

**Tabela 2.** Síntese de benzimidazóis 1,2-dissubstituídos.



Aldeído	Rendimento
Benzaldeído	90%
Formaldeído	67%
Furfural	88%
Hexanal	59%
o-Metóxi-benzaldeído	75%
p-Bromobenzaldeído	50%
p-Clorobenzaldeído	84%
p-Dimetilaminobenzaldeído	20%
Tiofenocarboxaldeído	100%

Os rendimentos se mostram satisfatórios tanto para aldeídos aromáticos, com grupos doadores e retiradores de elétrons, tanto quanto para aldeídos alifáticos. Além de disso, o processo se mostra quimiosseletivo, pois o produto 1,2 – dissustituído é obtido majoritariamente em todos os casos, não sendo observada a formação do produto monossustituído.

O reaproveitamento do meio reacional em quatro ciclos sucessivos de reações também e mostrou eficiente. Em cada ciclo, o produto é separado por filtração e a fase aquosa reaproveitada para uma nova reação. Os testes foram realizados utilizando benzaldeído, levando a um rendimento global, após a recristalização, de 43%.

## CONCLUSÃO

O procedimento desenvolvido para a síntese benzimidazóis 1,2 – dissustituídos é bastante eficiente, gerando produtos em bons rendimentos, através de uma metodologia simples, de baixo custo e quimiosseletiva. Além disso, está de acordo com a Química Verde, utilizando água como solvente, apresentando eficiência energética, ácido clorídrico como catalisador e sendo possível o reaproveitamento do sistema para múltiplos ciclos de reação.

## BIBLIOGRAFIA

BANDYOPADHYAY, P.; SATHE, M.; PONMARIAPPAN, S.; SHARMA, A.; SHARMA, P.; SRIVASTAVA, A.K.; KAUSHIK, M.P. Exploration of in vitro time point quantitative evaluation of newly synthesized benzimidazole and benzothiazole derivatives as potential antibacterial agents. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letter*, India, n.21 p. 7306-7309, 2011

LENARDÃO, E. J.; FREITAG, R. A.; DABDOUB, M. J.; BATISTA, A.C.F.; SILVEIRA, C.C. "Green chemistry" – Os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. *Química Nova*. Brasil, v. 26 n.1, 2003.

RADATZ, C.S.; SILVA, R.B.; PERIN, G.; LENARDÃO, E.J.; JACOB, R.G.; ALVES, D. Catalyst-free synthesis of benzodiazepines and benzimidazoles using glycerol as recyclable solvent. *Tetrahedron Letters*, Brasil, n. 52 p. 4132-4136, 2011

## **ATENDIMENTO GRUPAL A ESTUDANTES UNIVERSITÁRIAS NEGRAS VÍTIMAS DE PRECONCEITO**

Paola GOMES

Domenico Uhng HUR

Faculdade de Educação

<https://www.fe.ufg.br>

### **Palavras-chave**

mulheres, negras, subjetividade, grupo

### **Justificativa e Objetivos**

O projeto a partir do qual o presente estudo foi desenvolvido recebeu o nome de GRITE – Serviço de Grupos, Instituições e Trabalho Emancipatório, e consiste em realizar atendimentos psicossociais, preferencialmente realizados em grupo e, a partir do referencial norteador, os estudos de Pichón Riviére, tem como objetivo a autoanálise e autogestão dos grupos. O projeto com estudantes se teve início na Universidade Federal de Goiás no primeiro semestre de 2016 e continua em execução, visto que com o objetivo de oferecer um espaço para elaboração de afetos e violências vivenciados por populações em vulnerabilidade social na universidade, na tentativa de oferecer suporte teórico e prático para a promoção de medidas para reduzir a evasão do espaço universitário.

Estudos e estatísticas mostram o quanto cresceu nos últimos anos o número de mulheres negras com acesso ao ensino superior nas universidades do país, mesmo que esse número ainda seja pequeno se pensarmos no tamanho dessa população em relação as outras que também tem acesso a estes espaços. Ao mesmo tempo, estudos como o de Maria e Teixeira (2016) tiram o véu que encobre como esse processo se efetiva na realidade. Segundo a autora, a trajetória de pessoas negras em espaços educacionais têm sido profundamente marcada pelo que ela chama de “maiores acidentes” em relação às outras populações, muitas vezes tornando esses espaços áridos demais para que elas permaneçam por muito tempo.

Mais especificamente, o objetivo do estudo foi encontrar subsídios que favorecessem o conhecimento dos mecanismos de exclusão social de mulheres negras visando compreender suas consequências na construção das subjetividades,

sendo esse processo realizado e analisado a partir do dispositivo grupal. O outro objetivo consistiu na criação de espaços para que estudantes em vulnerabilidade social pudessem entrar em contato com seus afetos e elaborar o sofrimento vivido na universidade em sua relação com as situações de violência sofrida e, paralelamente, buscar compreender quais são os mecanismos que possibilitam a mulheres negras resistir e modificar situações de discriminação racial e de gênero vividas no espaço universitário.

## Metodologia

A base do trabalho foi construída a partir dos estudos de Pichón Rivière sobre grupos operativos, a técnica utilizada. Segundo Bastos (2010) o objetivo dos grupos operativos é a transformação de si, dos outros e do contexto no qual se inserem, além de potencializar a negação de visões que recaem em uma estereotipia e uma cristalização dos fenômenos, o que impede a mudança. Como já explicitado o grupo surgiu como instrumento essencial para favorecer a elaboração das questões emergentes, visando fomentar a autoanálise do grupo assim como sua autogestão.

Bastos (2010) afirma ainda que o grupo deve ter como objetivo a explicitação do implícito, entendendo que nessa barreira do que é dito é que predominam as resistências à mudança representadas. Dessa forma compreende-se que o grupo operativo é ideal para os objetivos do trabalho a medida em que se constitui como instrumento que fomenta e potencializa a autogestão dos sujeitos, a elaboração de afetos e a modificação da realidade vivida a partir da descoberta, na realidade, de meios para superação de situações de vulnerabilidade, violência e opressão.

## Resultado e discussões

A partir das falas presenciadas no grupo é possível reconhecer alguns dos fenômenos encontrados também na literatura que confirmem na realidade daquelas mulheres o quanto a violência de gênero e de raça-etnia podem ocasionar danos sistemáticos à subjetividade dessas mulheres. E o espaço da universidade é mais uma instituição que está presente no cotidiano de parte dessa população reafirmando as violências sofridas por elas.

Questões como as dificuldades enfrentadas por essas mulheres para permanecer no espaço universitário devido à necessidade de encontrar um emprego e conciliar com a faculdade, expectativas alimentadas pela família a respeito da



formação, conflitos de adaptação à nova realidade, etc., são alguns dos motivos identificados nas falas em grupo que foram trabalhadas de forma a proporcionar a melhor elaboração sobre elas no espaço.

### **Conclusões**

A partir deste trabalho é possível concluir que a simples inclusão de pessoas no ambiente universitário não garante que elas tenham subsídios para permanecer neste espaço. O avanço das cotas deve ser reconhecido e acompanhado por mudanças que realmente modifiquem a realidade vivida por essas pessoas. Nesse sentido, bolsa permanência, bolsa alimentação, moradia na casa do estudante se mostram como mais do que necessários para que essas pessoas tenham direitos assegurados e possam desfrutar do espaço universitário com uma redução da diferença acentuada de situações vividas por elas. Além da inserção de disciplinas nos cursos que enfatizem as questões de gênero e raça/etnia que se apresentam em todos os espaços.

Da mesma forma que a construção de subjetividades é perpassada de forma transversal pelas relações estabelecidas e pela forma com que o outro manifesta e lê a nossa presença. As relações grupais reproduzem de certa forma como a sociedade se organiza e se configura. Os espaços grupais de elaboração apresentam um enorme potencial para o desenvolvimento de mecanismos de resistência e transformação de algumas realidades a partir do encontro com o outro. Do reconhecimento de semelhanças, da aceitação das diferenças e da modificação das injustiças.

### **Referências Bibliográficas**

BASTOS, A. B. B. A técnica de grupos-operativos à luz de Pichon-Rivière e Henri Wallon. Psicólogo inFormação ano 14, n, 14 jan./dez. 2010

MARIA, I., TEIXEIRA, P. Onde estão as mulheres negras na universidade? <<http://www.esquerdadiario.com.br/Onde-estao-as-mulheres-negras-na->

## SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE FASES CRISTALINAS NO SISTEMA $\text{Bi}_2\text{O}_3$ - $\text{TeO}_2$

Pedro Gabriel Vieira SILVA<sup>1</sup>, Jesiel Freitas CARVALHO<sup>2</sup>

1: Grupo de Física de Materiais  
Universidade Federal de Goiás – Instituto de Física  
e-mail: [pe.vieirasilva@gmail.com](mailto:pe.vieirasilva@gmail.com)

2: Grupo de Física de Materiais  
Universidade Federal de Goiás – Instituto de Física  
[e-mail: carvalho@ufg.br](mailto:carvalho@ufg.br)

**Palavras-chave:** Óxidos de bismuto e telúrio,  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{13}$ ,  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$ , propriedades dielétricas.

### 1. JUSTIFICATIVA

O sistema  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ - $\text{TeO}_2$  apresenta várias fases cristalinas com importância científica e tecnológica. Em particular, há duas fases nesse sistema,  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{13}$  e  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$ , em relação às quais não há estudos detalhados concernentes sua formação, estabilidade térmica e propriedades físicas. Sabe-se que a fase  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$ , ortorrômbica, é a fase estável em temperatura ambiente e a fase  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{13}$ , cúbica, é uma fase de alta temperatura, possivelmente um condutor iônico isoestrutural à fase  $\delta$ - $\text{Bi}_2\text{O}_3$ . Nesse trabalho investigamos as condições de síntese e sinterização da fase  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$  e cerâmicas densas desse material foram utilizadas em medidas preliminares da constante dielétrica.

### 2. OBJETIVOS

Os objetivos deste projeto consistem na síntese da fase cristalina  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$  no sistema  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ - $\text{TeO}_2$ , usando o método de síntese por reação no estado sólido, caracterização dos pós sintetizados quanto às suas estruturas e estabilidade térmica e obtenção de corpos cerâmicos densos para caracterização elétrica.

### 3. METODOLOGIA

A síntese por reação no estado sólido foi utilizada para preparação da fase desejada. Os materiais precursores utilizados na síntese foram o  $\alpha$ - $\text{Bi}_2\text{O}_3$  e o  $\text{TeO}_2$ . Estes óxidos, nas proporções estequiométricas desejadas, foram inicialmente moídos em almofariz de ágata, homogeneizados na presença de álcool isopropílico

---

1 Bolsista

2 Orientador

e moldados em um pastilhador de aço inoxidável sob pressão uniaxial. Após esse processo o material foi sintetizado a 850°C por 48 horas.

O pó sintetizado foi utilizado para a fabricação das cerâmicas densas. Ele foi moído em almofariz de ágata, algumas gotas de álcool polivinílico foram acrescentadas ao pó seco, misturando-se até a formação de uma pasta homogênea. Esta pasta foi moldada no pastilhador já mencionado sob pressão uniaxial e o corpo moldado foi então submetido a pressão isostática sendo a sinterização das cerâmicas efetuada segundo um programa de temperatura.

As medidas de difração de raios-X (DRX) foram realizadas no Centro Regional para o Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (CRTI), utilizando um difratômetro *Bruker D8 Discover*.

As análises por microscopia eletrônica de varredura foram realizadas no Laboratório Multiusuário de Microscopia de Alta Resolução (LabMic/UFG), utilizando um microscópio eletrônico de varredura (MEV), marca Jeol, modelo JSM - 6610.

As medidas da constante dielétrica foram realizadas utilizando uma cerâmica tendo eletrodos de prata aplicados às faces circulares paralelas. Um LCR meter Agilent E4980A do Grupo de Física de Materiais foi utilizado nas medidas.

As medidas de densidade foram realizadas usando o método de Arquimedes em aparato específico e balança Shimadzu, modelo AUW220D, com resolução de 0,01 mg.

#### 4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os procedimentos de síntese realizados a 850°C, por 48 horas, produziram a fase ortorrômbica de composição  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$ . A indexação dos difratogramas foi realizada utilizando o programa Powder-X [1]. Os picos de maior intensidade foram indexados considerando uma célula unitária com parâmetros  $a_0=5,686 \text{ \AA}$ ,  $b_0=5,398 \text{ \AA}$  e  $c_0=5,308 \text{ \AA}$ , em bom acordo com os dados das referências [2-5]. Porém, como indicado naquelas referências, a célula unitária correta corresponde a uma superestrutura que tem aquela célula como unidade subestrutural, tendo a célula unitária correta os parâmetros  $a=4a_0$ ,  $b=2b_0$  e  $c=c_0$ . Com essa célula todos os picos dos difratogramas medidos foram adequadamente indexados.

A densidade aparente medida pelo método de Arquimedes é de  $7,84 \text{ g.cm}^{-3}$ . Comparando esse valor com o valor calculado de  $8,90 \text{ g.cm}^{-3}$  (considerando  $Z=4$ ) resulta em uma densidade relativa da ordem de 88%.

Visando avaliar o comportamento dielétrico do  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$  obtido nesse trabalho, fizemos medidas da constante dielétrica em função da frequência no intervalo de 200 Hz a 2 MHz. Obtivemos um valor da componente real entre 31 e 32 no intervalo medido, em bom acordo com os resultados de Udovic *et al.*[3]. Uma dependência fraca com a frequência, em todo o intervalo medido, foi verificada.

## 5. CONCLUSÕES

Neste trabalho verificamos que o método da reação no estado sólido mostrou-se adequado para a síntese da fase  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$ . Os resultados de difração de raios-X confirmaram a obtenção de fase única a uma temperatura de síntese de 850°C. O pó sintetizado possibilitou a obtenção de corpos cerâmicos densos, os quais foram caracterizados por difração de raios-X, microscopia eletrônica de varredura e por medidas da constante dielétrica. Verificamos uma fraca dependência da componente real da constante dielétrica com a frequência, ficando o seu valor entre aproximadamente 31 e 32 no intervalo medido. Esse valor está em bom acordo com dados disponíveis na literatura. Estudos adicionais devem ser feitos para a caracterização mais completa do material e, em especial, do entendimento dos processos envolvidos na evolução da fase  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{15}$  para a fase  $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{O}_{13}$ .

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. Dong: *PowerX: windows 95 based program for powder X-ray diffraction data processing*. J. Appl. Cryst., 32, (1999) 838.
- [2] L. Poppl and Zsuzsanna Szaller: *Reactions and Phases within the  $\text{TeO}_2$  -Rich Part of the  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ - $\text{TeO}_2$  System*. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 74 (2003) 375-386
- [3] Marko Udovic, Matjaz Valant, and Danilo Suvorov: *Phase Formation and Dielectric Characterization of the  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ - $\text{TeO}_2$  System Prepared in an Oxygen Atmosphere*. J. Am. Ceram. Soc., 87 [4] 591-97 (2004).
- [4] Takeshi Kikuchi, Yoshizo Kitami, Masato Yokoyama, Hiroshi Sakai: *Pseudo-binary system  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  –  $\text{TeO}_2$  in air*. Journal of Materials Science 24 (1989) 4275-4278.
- [5] Hiroshi Sakai, Mihoko Yamamoto, Satoru Nakashima, and Yutaka Maeda: *Investigation of a high-temperature phase of  $3\text{Bi}_2\text{O}_3 : 2\text{TeO}_2$  binary oxide*. Hyperfine Interactions 90 (1994) 401-405.

## **ISOLAMETO, IDENTIFICAÇÃO E TESTE DE ANTIBIOGRAMA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE CLÍNICAS VETERINÁRIAS EM GOIÂNIA-GO**

Pedro Henrique Pereira de QUEIROZ<sup>1</sup>, Carla Afonso da Silva Bitencourt BRAGA<sup>2</sup>,  
Railla Araújo RODRIGUES<sup>2</sup>, Débora Melissa de Brito BORGES<sup>2</sup>, Winnie Castro  
Amorim e ALBUQUERQUE<sup>2</sup>, Lilian Carla CARNEIRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PIBIC/FAPEG, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás;

<sup>2</sup>Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás.

pedrodequeiroz@gmail.com; carlaafonsoufg@gmail.com; raillinha@hotmail.com;  
deboradebrito1995@gmail.com; winniealb@gmail.com; carlacarneirililian@gmail.com

**PALAVRAS-CHAVE:** ambiente hospitalar, controle de microorganismos, antibiótico

### **JUSTIFICATIVA**

Os ambientes hospitalares veterinários, por possuírem um grande fluxo de pessoas e animais, se tornam ambientes altamente contaminados por microorganismos, os quais podem ser patogênicos para todos os indivíduos que circulam nestes locais. Um processo de desinfecção rigoroso é primordial para se evitar infecções mais graves, o que muitas vezes ocorre de forma ineficaz. Sendo assim, há necessidade do monitoramento dos microorganismos nestes ambientes, bem como seu perfil frente aos antibióticos utilizados na rotina hospitalar.

### **OBJETIVO**

O objetivo do presente trabalho foi isolar e identificar bactérias de ambiente hospitalar veterinário, bem como realizar teste de antibiograma para verificar o grau de resistência aos antimicrobianos mais utilizados na clínica médica veterinária.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram colhidas 12 amostras de um hospital veterinário localizado na cidade de Goiânia, Goiás, Brasil, sendo os pontos escolhidos recepção, sala de consulta, sala de vacina, centro cirúrgico, sala de internação de cães e sala de internação de gatos. As amostras foram colhidas por meio de *swab* embebido em solução salina a 0,9%, os quais foram transferidos para caldo *brain heart infusion* e incubados por 24h, a 37°C, em aerobiose. Após este período, foram realizados testes de caracterização morfocolonial, morfotintorial e testes bioquímicos para identificação bacteriana. Para as bactérias de importância clínica, foram realizados teste de antibiograma, conforme metodologia preconizada pelo CLSI (2015).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 72 bactérias, sendo 11,1% enterobactérias (8/72), 8,3% *Staphylococcus* (6/72), 6,9% *Enterococcus* (5/72) e 1,4% *Pseudomonas* (1/72). O teste de antibiograma para estas amostras revelou resistência a vários antibióticos. As enterobactérias foram resistentes à gentamicina (4/8), cefepima (4/8), cefoxitina (3/8), amoxicilina/ácido clavulânico (3/8), cefazolina (3/8), ampicilina (3/8), imipenem (2/8), aztreonam (1/8), ceftazidima (1/8), sulfa/trimetoprim (1/8), tetraciclina (1/8). Os *Staphylococcus* foram resistentes à ciprofloxacina (3/6), sulfa/trimetoprim (3/6), eritromicina (3/6), clindamicina (3/6), rifampicina (2/6), penicilina (2/6), gentamicina (1/6) e tetraciclina (1/6). Os *Enterococcus* apresentaram resistência à ciprofloxacina (5/5), eritromicina (3/5), tetraciclina (2/5), penicilina (1/5), ampicilina (1/5) e linezolida (1/5). Já a *Pseudomonas* apresentou resistência somente ao imipenem.

A incidência de infecção relacionada à assistência à saúde não está bem estabelecida em Medicina Veterinária, principalmente devido à falta de Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (SANTOS et al. 2012), mas os fatores que contribuem para sua ocorrência em humanos também estão se tornando mais comuns nos animais, devido ao aumento da quantidade e qualidade de cuidados intensivos realizados, ao uso de dispositivos intravasculares e sondas vesicais, aumento do tempo de hospitalização, uso indiscriminado de antimicrobianos, realização de cirurgias com colocação de implantes e uso de drogas imunossupressoras (WEESE 2012).

## CONCLUSÃO



Com base nos resultados conclui-se que dentre as bactérias identificadas, várias têm importância como patógenos para os animais e humanos, e o fato de apresentarem resistência a vários antibióticos nos alerta para importância do monitoramento e controle destes patógenos nos ambientes hospitalares veterinários, os quais podem ser facilmente carregados para pacientes internos, podendo causar infecções relacionadas à assistência à saúde, bem como colonizar humanos que convivem nestes locais.

## REFERÊNCIAS

CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. **Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-fifth informational supplement.** M100-S25. 2015. 236p.

SANTOS W.G., DINIZ R.C., CARVALHO I.A., FREITAS P.M.C.F. Infecção hospitalar em medicina veterinária. **Revista de Veterinária e Zootecnia**, v. 21, p. 10-15, 2012.

WEESE J.S. Monitoring for surgical infection. In: TOBIAS K.M., JOHNSTON S.A. **Veterinary surgery, small animals.** Missouri: Elsevier Saunders 2012. p. 170-179.

## ESTUDO DAS POTENCIALIDADES DOS RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS - REA PRODUZIDOS A PARTIR DE CONTEÚDOS TRANSMIDIÁTICOS.

Poliana de Oliveira SOUZA<sup>1</sup>

Andrea Cristina VERSUTI<sup>2</sup>

**Palavra Chave:** Narrativa Transmídia, *Lost*, *Star Wars*, Recursos Educacionais Abertos.

### JUSTIFICATIVA

Este trabalho é baseado no projeto Narrativa Transmídia e Educação Aberta, iniciado em agosto de 2015, na Universidade Federal Goiás/Regional Jataí. A presente pesquisa visa investigar como as narrativas transmídia podem contribuir para a Educação à distância (EAD) no contexto atual da Cultura convergente. Isto porque, a produção coletiva de significados está na associação de recursos e união de habilidades a princípio para fins de entretenimento, mas acreditamos que é também possível pensar estas potencialidades para fins educacionais. As narrativas selecionadas como materiais de pesquisa foram: *Star Wars* e *Lost*. O contexto atual traz um cenário de mudanças tecnológicas e revoluções de ideias no campo midiático, a lógica de como a indústria da mídia opera está sofrendo alterações, principalmente no modo como os consumidores estão se relacionando, produzindo novos conhecimentos e veiculando esses conhecimentos por meio de múltiplos meios de comunicação.

A comunicação é uma prática social e vívida, portanto, muitas mudanças foram surgindo durante o tempo, e muitas ainda virão a surgir nessa nova era, algumas se perderão e outras continuaram a existir. Sendo assim, as mudanças culturais e paradigmáticas são necessárias. No momento atual, nesse cenário de globalização, a comunicação, o modo de interagir e de

---

<sup>1</sup> Orientanda Poliana de Oliveira Souza, Universidade Federal de Goiás Regional Jataí.  
[polianaoliveirasouza@gmail.com](mailto:polianaoliveirasouza@gmail.com)

<sup>2</sup> Orientadora Andrea Cristina Versuti, Universidade Federal de Goiás Regional Jataí.  
[Andrea.versuti@gmail.com](mailto:Andrea.versuti@gmail.com)

colaborar os sujeitos contempla também o conceito de Narrativa Transmídia - *“transmedia storytelling”*. (LIMA; VERSUTI; SILVA, 2015).

A partir desta ideia o autor Henry Jenkins no seu livro *Cultura da Convergência* (2009), destaca o surgimento de Narrativa Transmídia - *“transmedia storytelling”* são histórias que desenvolvem em diferentes mídias, nas quais cada parte da história, contribuem para a compreensão do público, sem perder a relação com a história principal. Já para Gosciola e Versuti (2002), a transmídia pode ser considerada uma grande história dividida em múltiplas narrativas, distribuídas entre diferentes mídias, na qual cada mídia faz, a seu modo, sua contribuição para a história. Desse modo, a narrativa transmídia constrói uma experiência coordenada e unificada de entretenimento e considera a singularidade de cada mídia de modo a potencializar a expressividade particular a cada narrativa.

De acordo com Jenkins (2008), “[...] uma história transmídia se desenvolve através de vários canais midiáticos, com cada novo texto contribuindo de estilo distinto e valioso para o todo”. (p. 135).

A cultura da convergência de acordo com Jenkins (2009) é baseada no envolvimento da audiência com os produtos midiáticos. O autor destaca que a convergência não é somente a criação tecnológica que reúne várias funções em um único dispositivo, mas é também uma transformação cultural, ou seja, é um processo no qual a história, o som, a marca, as imagens se relacionam e se apresentam em várias plataformas de mídia. Neste sentido, o autor Levy (2007) salienta que a inteligência coletiva refere-se ao potencial emancipatório dos grupos que produzem os conhecimentos virtuais, ao congregar distintos saberes de pessoas em torno de um objeto de interesse em comum, à medida em que elas estão dispostas a dialogar e construir novos conhecimentos.

## OBJETIVOS

Estudar as narrativas duas transmídias selecionadas e compreender a partir de categorias de análise a construção do seu conteúdo transmidiático, fazendo uma análise do conteúdo das narrativas transmídia, considerando duas cronologias principais: o tempo da narrativa e o tempo da experiência e as categorias de análise previamente definidas, em seguida fazer um mapeamento das características das ações e metodologias de EAD que são

praticadas pelo Ambiente Virtual da UFG e propor a construção de alguns Recursos Educacionais Abertos (REA) baseados em conteúdos transmidiáticos

### METODOLOGIAS

A primeira etapa deste estudo foi feita uma Revisão bibliográfica sobre convergência e transmidiação, em seguida levantamos uma coleta de dados e desenvolvimento do Estudo qualitativo das Narrativas transmídia: *Lost e Star wars*, sistematizando as categorias de análise analisamos o estudo de caso da EAD- UFG.

### RESULTADOS

Alcançamos nessa pesquisa a utilização das potencialidades das narrativas transmídias para a produção de conteúdos educacionais, desenvolvendo e colaborando para novas e inovadoras metodologias de ensino que podem ser ofertadas na modalidade de Educação EAD.

### CONCLUSÕES

A pesquisa se propôs a estudar as franquias Lost e Star Wars devido ao seu grande sucesso entre o público. Por meio do levantamento bibliográfico, percebemos que utilizar elementos transmidiáticos como estratégia no processo educacional poderia ser atrativo para os alunos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativo.

### REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

GOSCIOLA, V.; VERSUTI, A. C. Narrativa transmídia e sua potencialidade na educação aberta. In: OKADA, Alexandra (org). Open Educacional Resources and Social Networks: Colearning and professional development. Londres: **Scholio Educational Research & Publishing**, 2012. v, 1-10.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

LIMA, Daniella de Jesus; VERSUTI, Andrea Cristina; SILVA, Daniel David Alves da. A utilização da estratégia do jogo THE LOST EXPERINCE como metodologia de ensino. **RAZÓN Y PALABRA**, México, n. 89 Marzo – mayo . 2015.

## **AVALIAÇÃO DO CURSO DA INFECÇÃO PELO HIV EM PACIENTES COM FALHA TERAPÊUTICA SOB TERAPIA ORIENTADA POR GENOTIPAGEM PARA RESISTÊNCIA NO MUNICÍPIO DE JATAÍ/GOIÁS**

Priscyla Rocha da SILVA (bolsista)<sup>1</sup>, Mônica Nogueira da Guarda REIS<sup>2</sup>, Mariane Martins de Araújo STEFANI<sup>2</sup>, Ludimila Paula Vaz CARDOSO (orientadora)<sup>1</sup>

Palavras-chave: HIV-1, Genotipagem, Resistência, Sudoeste Goiano.

Existe uma lacuna do conhecimento sobre as características epidemiológicas e manejo clínico dos pacientes com HIV de municípios do interior do Brasil. A maioria dos estudos partem de grandes cidades metropolitanas brasileiras e poucos estudos são realizados em cidades do interior, especialmente no interior do estado de Goiás (CARDOSO; STEFANI, 2009, ALCÂNTARA et al. 2012). Devido à municipalização dos serviços de saúde, a maioria dos pacientes de cidades interioranas tem possibilidades de diagnóstico e tratamento no seu próprio município de residência ou em município de referência. Nesse contexto, são necessários estudos adicionais sobre a epidemiologia da infecção pelo HIV, tratamento e identificação de resistência aos antirretrovirais nessas pequenas regiões brasileiras.

O município de Jataí é a sede da regional Sudoeste II de Goiás e já esteve entre as cidades com a maior taxa de detecção de casos de aids do estado (BRASIL, 2011; 2012; 2013). Assim, pretende-se contribuir para identificação de importantes características locais da epidemia e compor o mapa da diversidade do HIV em Goiás.

Este projeto teve como objetivo avaliar o curso da infecção pelo HIV em pacientes sob tratamento antirretroviral, orientado por genotipagem para resistência, no município de Jataí/Goiás e identificação dos subtipos genéticos do HIV-1.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa UFG#1.009.763, e é financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento-CNPq (MCTI/CNPQ/Universal 14/2014).

---

<sup>1</sup> Unidade Acadêmica Especial de Ciências da Saúde, UFG/Regional, Jataí, e-mail: piskila13@gmail.com, ludimilacardoso@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, UFG/Regional Goiânia, e-mail: monicadaguarda@yahoo.com.br, mmastefani@gmail.com  
"Revisado pelo orientador"

Entre os anos de 2015-2016, pacientes em tratamento antirretroviral, com idade maior que 18 anos, em falha terapêutica caracterizada pela falha virológica, foram recrutados no Serviço de Atendimento Especializado de Jataí. Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foi realizada coleta de sangue e a partir do plasma, o RNA genômico foi extraído. Em seguida, o DNA-complementar foi obtido por transcrição reversa do RNA, amplificado por “nested”-PCR nas regiões da protease (PR) e transcriptase reversa (TR) e sequenciados em colaboração com o Laboratório de HIV/Aids da UFG-Regional Goiânia. A identificação dos subtipos foi realizada por análise filogenética e a presença de mutações de resistência foi analisada pelo Banco de Dados da Universidade de Stanford.

De 21 isolados, o subtipo B do HIV-1 prevaleceu (90,5%) e 9,5% foram classificadas como subtipo F1. A prevalência de resistência secundária foi de 52,4%, considerada alta, corroborando com os estudos realizados no estado de Goiás, em diferentes grupos de pacientes em tratamento e diferentes tempos de exposição à terapia (CARDOSO; STEFANI, 2009; ALCÂNTARA et al., 2012; COSTA et al., 2013).

A maioria dos isolados com resistência (63,6%) apresentou mutações a mais de uma classe de antirretrovirais e 36,4% isolados para uma única classe. A mutação mais frequente foi a M184V, que está associada à resistência à lamivudina, didanosina e abacavir; seguida da mutação K103N que confere resistência à nevirapina e ao efavirenz e mutações associadas à timidina (TAMs): M41L, D67N, L210W e T215Y, que conferem resistência à zidovudina, estavudina, abacavir, didanosina e tenofovir (COZZI-LEPRI et al., 2005; DE LUCA et al., 2006).

Baseado nos testes de genotipagem, alterações nos esquemas terapêuticos foram realizadas em 10 dos 11 pacientes que apresentavam mutações de resistência. Em 4 pacientes o inibidor de protease foi acrescentado. Em 3 pacientes também houve acréscimo do inibidor de integrase ao esquema. E para 3 pacientes foi acrescentado ao esquema somente o inibidor de integrase, como mais uma classe de antirretroviral ativo. A solicitação do teste de genotropismo para possível introdução do antagonista do co-receptor CCR5 foi realizada para 2 pacientes. Para um paciente, o esquema foi mantido, mesmo com a mutação E138K que confere resistência a um antirretroviral ainda não disponível no Brasil (rilpivirina). Para os pacientes que não apresentaram resistência, os esquemas terapêuticos foram mantidos.

Assim, os pacientes que receberam terapia otimizada e adequada, tendo como base o laudo de genotipagem para resistência aos antirretrovirais, disponibilizado pelo



nosso grupo de pesquisa, apresentaram posteriormente respostas imunoviológicas satisfatórias, com aumento do valor de células T CD4+ e diminuição da carga viral do HIV-1, bem como, diminuição de efeitos intrínsecos à infecção, como imunossupressão e frequência de doenças oportunistas.

### Referências Bibliográficas

ALCÂNTARA, K. C. et al. HIV-1 mother-to-child transmission and drug resistance among Brazilian pregnant women with high access to diagnosis and prophylactic measures. J Clin Virol, San Francisco, v. 54, n. 1, p. 15-20, May. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Boletim Epidemiológico HIV/AIDS. Brasília. Ano VIII - nº 01 - 26<sup>a</sup> a 52<sup>a</sup> semanas epidemiológicas - julho a dezembro de 2010 - 01<sup>a</sup> a 26<sup>a</sup> semanas epidemiológicas - janeiro a junho de 2011.2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Boletim Epidemiológico HIV/AIDS. Brasília. Ano I - nº 01 até semana epidemiológica 52<sup>a</sup> - dezembro de 2012.2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Boletim Epidemiológico HIV/AIDS. Brasília. Ano II - nº 01 até semana epidemiológica 26<sup>a</sup> - dezembro de 2013.2013.

CARDOSO, L. P., STEFANI, M. M. High level of multidrug resistance mutations in HIV type 1 pol gene and resistance-associated mutations to enfuvirtide (T-20) among antiretroviral-experienced patients from central Brazil. AIDS Res Hum Retroviruses, New York, v. 25, n. 10, p. 943-950, Oct. 2009.

COSTA, Z. B et al. Transmitted HIV resistance among pregnant young women infected with HIV-1 in Brazil. AIDS Patient Care STDS, New York, v. 27, n. 8, Aug. 2013.

COZZI-LEPRI A. et al. Thymidine analogue mutation profiles: factors associated with acquiring specific profiles and their impact on the virological response to therapy. Antivir Ther, London, v. 10, n. 7, p. 791-802, Febr. 2005.

DE LUCA A. et al. Frequency and treatment-related predictors of thymidine-analogue mutation patterns in HIV-1 isolates after unsuccessful antiretroviral therapy. J Infect Dis, London, v. 193, n. 9, p. 1219-1222, May. 2006.

SÍNTESE E ESTUDO DE MATERIAIS COMPÓSITOS RESULTANTES DA  
INTERAÇÃO DE COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO COM MATRIZES  
POROSAS E LAMELARES

Renata Cândido de Araújo e CASTRO<sup>1</sup>, Lucas Hoffmann G. KALINKE<sup>2</sup>, Naiara Raica  
LOPES<sup>3</sup>, Danielle Cangussu de Castro GOMES<sup>4</sup>

Laboratório de Síntese Molecular, Universidade Federal de Goiás- UFG

Email: [renatacacaastro3@gmail.com](mailto:renatacacaastro3@gmail.com); [daniellecangussu@gmail.com](mailto:daniellecangussu@gmail.com)

**Palavras-chave:** HDL, sílica, CoCu(opba)@S

Materiais compósitos podem ser entendidos basicamente por ser uma fase dispersa que é insolúvel na matriz hospedeira. E podem ser inseridos no âmbito da nanociência, nesse caso uma das fases presentes no material precisa se apresentar em dimensões nanométricas. Nesse sentido a fase dispersa pode ser nano particulada, nano fios e possuir outras morfologias.<sup>[1]</sup>

A matriz de sílica porosa é interessante na utilização como matriz hospedeira para os mais diversos compostos como moléculas orgânicas, complexos metálicos e polímeros. Esses materiais tem um potencial atrativo para aplicação nas áreas de magnetismo, óptica, eletrônica e catálise. Como esses materiais podem ser sintetizados com diferentes tamanhos e geometrias de poros, possuem elevada área superficial e volume de poros; diâmetro de poro bem definido; ordenamento de poros a longo alcance; geometria de poros regular; podem ser modificados superficialmente e são estáveis termicamente, portanto, eles podem ser aplicados em inúmeras áreas.<sup>[2]</sup>

Hidróxidos duplos lamelares (HDL) são sólidos iônicos formados por lamelas (camadas) do tipo brucita, carregadas positivamente, contendo ânions e moléculas de solvente no espaço intermolecular.<sup>[3]</sup> As lamelas são formadas por octaedros. No centro do octaedro encontra-se o íon metálico rodeado por íons hidroxila. A carga positiva da lamela é devido à substituição de íons M(II) por íons M(III), gerando uma carga residual positiva que contrabalanceada pelos contra íons aniônicos hidratados, pode ser facilmente trocada.<sup>[4]</sup> Ao realizar a reação de troca iônica, também chamada impregnação, pretende-se obter uma estrutura na qual os ânions foram substituídos pelo complexo [Cu(opba)]. Esses ânions podem ser trocados por outras espécies aniônicas como corantes, fármacos e complexos metálicos. A facilidade de troca varia de ânion para ânion e depende da capacidade do ânion de estabilizar a lamela.<sup>[1]</sup>

A incorporação de materiais magnéticos em matrizes não magnéticas vem sendo estudada principalmente quando são constituídos de nano partículas magnéticas de

ferritas, porém há poucos relatos sobre a incorporação de magnetos moleculares em matrizes meso porosas de sílica. <sup>[4]</sup>

O objetivo central deste projeto visa à utilização de matrizes lamelares e sílicas porosas para imobilização de sistemas magnéticos moleculares, assim como a obtenção in situ destes sistemas dentro dos poros ou lamelas. Estudo da obtenção de magnetos moleculares com baixa dispersão de tamanhos e a influência deste efeito nas propriedades magnéticas. Assim como a obtenção de sistemas contendo partículas magnéticas bem distribuídas através de tratamento térmico dos compósitos (material poroso/magneto molecular) para desenvolvimento de materiais de interesse em magneto-óptica.

A matriz de HDL foi sintetizada pela coprecipitação dos íons  $Mg(II)$  e  $Al(III)$  em meio aquoso alcalino sob atmosfera ambiente mantendo o pH do meio igual a 10. Em 25,0 mL de água foram dissolvidos 3,846 g (15mmol) de  $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  e 2,813 g (7,5 mmol) de  $Al(NO_3)_3$ . Essa solução foi adicionada, por gotejamento vagaroso e sob agitação, a 15,0 mL de uma solução de  $2\text{ molL}^{-1}$  de NaOH. Após a precipitação o pH do meio foi ajustado em 10 utilizando a mesma solução de NaOH. A suspensão branca foi deixada sob refluxo por 12 h a  $80^\circ\text{C}$ . O sólido branco foi separado por centrifugação e lavado com água até que o pH do sobrenadante fosse próximo a 8. O sólido foi então seco à temperatura ambiente, na sombra, tampado com plástico filme, por cerca de 7 dias. Este sólido foi denominado HDL.

Para a sílica, primeiramente foi misturado 5,0 mL (21 mmol) de TEOS e 5,0 mL de etanol, o sistema foi aquecido até  $50^\circ\text{C}$ , sob agitação vigorosa. Em seguida, foi adicionada gota-a-gota uma mistura de 0,3 mL (1,87mmol) de hidróxido de amônio concentrado e 20,0 mL de água. O sistema foi mantido em refluxo por 3 horas a  $70^\circ\text{C}$ . Após esse período a solução foi transferida para um béquer e foi deixada sob agitação a  $70^\circ\text{C}$ , por 24 horas até pH 7, para eliminação do excesso de base. Em seguida, a solução foi seca em estufa a  $70^\circ\text{C}$  por 24 horas, obtendo um placas transparente.

Para a síntese do complexo 0,2 g (0,65 mmol) do pró-ligante ( $Et_2H_2Opba$ ) e 1,7 mL (2,5 mmol) de hidróxido de tetrabutilamônio ( $NBu_4OH$  40% em água) foram solubilizados em uma mistura água: etanol (4:1). Essa solução foi mantida a  $60^\circ\text{C}$  por 20 minutos. Após resfriamento, uma solução contendo 0,1 g (0,65 mmol) de cloreto de cobre dihidratado ( $CuCl_2 \cdot H_2O$ ) e 5,0 mL de água foi adicionada lentamente na solução do pró-ligante. Houve a formação de uma solução azul escuro, a qual foi reduzida em rota evaporador. Em seguida, a solução azul foi extraída com diclorometano ( $CH_2Cl_2$ ) e seca com

sulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ). O solvente foi removido em rota evaporador, obtendo um sólido violeta.

As impregnações foram primeiramente realizadas na matriz de sílica à temperatura ambiente utilizando uma solução de  $0,05 \text{ molL}^{-1}$  do complexo em dicloroetano como solvente. E foi feita também a impregnação nas mesmas condições reacionais utilizando acetonitrila como solvente, a fim de observar alguma possível variação por consequência do solvente. Foram testadas impregnações tanto em sílica na forma de peças, quanto maceradas (pó), em ambos os solventes e obteve-se melhor impregnação na em sílica macerada devido a homogeneidade da mistura. Os sólidos obtidos apresentaram coloração lilás que indica a impregnação do complexo de cobre de coloração violeta. Em seguida foi feita uma solução de  $0,05 \text{ molL}^{-1}$  de  $\text{Co}(\text{AcO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  em água que foi utilizada para obtenção *in situ* do complexo bimetálico no interior dos poros da sílica, a reação foi realizada à temperatura ambiente sob agitação por 24 horas. Através de métodos de impregnação de complexos metálicos na matriz de sílica, foi possível obter os nanocompósitos do tipo  $\text{CoCu}(\text{opba})@\text{Silica}$  que foram caracterizados por espectroscopia na região do infravermelho.

Um estudo magnético e estrutural mais detalhado utilizando técnicas como RAMAN e Espectroscopia na região do UV-vis e ASAP dos compósitos obtidos permitirá elucidar a morfologia dos materiais formados nas matrizes e estudar a relação entre morfologia e propriedade magnética.

- [1] KALINKE, L., Materiais compósitos obtidos a partir da interação de complexos hetero-bimetálicos em matrizes porosas e lamelares, UFG, 2014.
- [2] OLIVEIRA, N., Materiais compósitos obtidos a partir da interação com o complexo bimetálico  $\text{CoCu}(\text{opba})$  em sílica porosa, UFG, 2015.
- [3] WANG, Y., HERRON, N., Nanometer-sized semiconductor clusters: Material synthesis, Quantum size effects and photophysical properties. J. PHYS. CHEM., Vol. 95, p. 525-532, 1991.
- [4] CANGUSSU, D., e. al. Slow magnetic relaxation in coll cull coordination oligomer built into mesoporous material. EUROPEAN JOURNAL OF INORGANIC CHEMISTRY, nº 24, p. 3802-3808, 2008.

## A DÍVIDA ODIOSA DO ESTADO E A EQUIDADE ECONÔMICA INTERGERACIONAL<sup>1</sup>

Renon da Silva BORBA, Douglas Antônio Rocha PINHEIRO

Curso de Direito – UAE Ciências Sociais Aplicadas – Regional Goiás

renonborba@hotmail.com, pinheirodoug@gmail.com

**Palavras-chave:** auditoria da dívida externa; equidade intergeracional; dívida odiosa.

### Justificativa

Tendo em voga o cenário econômico brasileiro para a efetivação do tão debatido equilíbrio fiscal, é imprescindível que haja o controle da dívida externa. Ainda mais, quando se sabe do montante considerável de recursos da União que são destinados para o pagamento de juros. Nesse sentido, a problemática mencionada remete ao período da ditadura civil-militar (1964-1985) no qual a dívida pública externa se elevou de forma drástica. Essa tomada excessiva de empréstimos justificava-se pela estratégia de perpetuação dos militares no poder, fazendo-se uso dos recursos auferidos para reprimir os opositores ao regime. Não sem motivo, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 26 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, previu a realização, por parte do Congresso Nacional, da auditoria da dívida externa brasileira no prazo de um ano, a contar da data de promulgação do referido texto constitucional. Porém, essa auditoria nunca se realizou de maneira autêntica. Frente a isto, no ano de 2004, a OAB arguiu a ADPF n. 59 no Supremo Tribunal Federal, devido ao descumprimento, pelo Congresso Nacional, do citado preceito. Esta premente auditoria da dívida externa, poderá contar como fundamentos em sua análise: a teoria da dívida odiosa proposta por Alexander Sack (1927) e o princípio da equidade intergeracional exposto por Edith Brown Weiss.

### Objetivos

Estes são: rastrear os antecedentes e as experiências históricas recentes de aplicabilidade da teoria da dívida odiosa, fundamentar teoricamente o direito à equidade econômica intergeracional, retomando precedentes de Direito Internacional

---

<sup>1</sup> Pesquisa financiada pela CAPES/FAPEG por meio da Chamada pública n. 10/2014 – Iniciação científica.

e aportes interdisciplinares e fomentar uma reflexão sobre a efetividade da auditoria da dívida pública brasileira conforme previsto na Constituição Federal de 1988.

### **Metodologia**

A abordagem do objeto ocorreu através de revisão bibliográfica e análise de precedentes históricos, utilizando-se para isso, a micro-história.

### **Resultado e Discussão**

A teoria da dívida odiosa se caracteriza pela ilegitimidade dos empréstimos tomados por governos despóticos, cuja finalidade dos recursos não é o bem comum da população, tendo o credor total consciência do uso nefasto do capital emprestado (KREMER & JAYACHANDRAN, 2002). Nesse contexto, Iraque e Grécia apresentam dívidas externas com características odiosas. No Iraque, a dívida externa contraída pelo governo do ditador Saddam Hussein pode ser considerada ilegítima pois não beneficiou a população, tendo a conivência do credor internacional (STIGLITZ, 2003). Já na Grécia, no ano de 2015, uma comissão internacional de auditoria da dívida grega apresentou um relatório ao parlamento dessa nação, indicando que boa parte da dívida externa desse país é de origem odiosa (NUNES, 2015). Em outra ótica, um precedente do direito internacional que expõe o princípio da equidade intergeracional, é encontrado na Conferência de Estocolmo (1972), que em sua Declaração cita pela primeira vez o dito conceito, ainda que em perspectiva ambiental (GONÇALVES, 2014). Nesse diapasão, o conceito de equidade intergeracional, melhor explicitado por Edith Brown Weiss, é definido pela ideia de que todas as gerações devem ter o direito ao meio ambiente garantido, sendo responsabilidade da geração atual preservá-lo para as gerações futuras (BRANDÃO & SOUZA, 2010). Indo além do tema do meio ambiente, a equidade intergeracional pode ser aplicada, de maneira adaptada, em outras áreas de interesse humano (WEISS, 1996), como a financeira. Desta forma, as gerações futuras não somente são detentoras de direitos relacionados ao meio ambiente, mas também podem ser titulares de direitos relacionados à conservação da qualidade, acesso e diversidade dos recursos econômicos.

### **Conclusão**

Neste contexto, os resultados decorrentes da efetivação da auditoria da dívida pública externa possibilitarão a anulação de uma parte significativa da dívida pública externa, se comprovada à origem odiosa dos créditos. Dessa forma, receitas ora destinados



ao pagamento de juros e amortização da dívida externa, poderão ser direcionados para atender as demandas de ordem social das gerações presentes, e também das gerações futuras.

### Referências bibliográficas

BRANDÃO, Luiz Carlos Kopes, SOUZA, Carmo Antônio de. O princípio da equidade intergeracional. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. Macapá, n. 2, p. 163-175, 2010.

GONÇALVES, José Aparecido. O dano ambiental e as gerações futuras. **Argumenta-UENP**, Jacarezinho, nº 21, p. 25-50, 2014.

KREMER, Michael; JAYACHANDRAN, Seema. **Odious debt: preliminary version**. International Monetary Fund. Data de acesso: 07/03/2016. Disponível em: <https://www.imf.org/external/np/res/seminars/2002/poverty/mksj.pdf>.

NUNES, Antônio Avelãs. “Anda um espectro pela Europa....”. **Revista Eletrônica do Mestrado em Direito da UFAL**, v. 6, n. 1, p. 113-178, 2015.

PINHEIRO, Douglas Antônio Rocha. Os Direitos Humanos e a responsabilidade do credor internacional. **Boletim Meridiano 47**, v. 15, n. 144, p. 17-23, jul./ago. 2014a.

\_\_\_\_\_. Más allá de la crisis: la cuestión interdisciplinar del derecho a la equidad económica intergeneracional. In: DÍAZ, Yanko Moyano; COELHO, Saulo de Oliveira Pinto; SOLSONA, Gonçal Mayos. (Eds.). **Postdisciplinariedad y Desarrollo Humano: entre pensamiento y política**. Barcelona: Linkgua, 2014b, p. 129-143.

STIGLITZ, Joseph. Odious rulers, odious debts. **Atlantic Monthly**, v. 292, n. 4, november 2003, p. 39-45.

WEISS, Edith Brown. Intergenerational equity and rights of future generations. In: CANÇADO-TRINDADE, Antônio Augusto (Ed). **The Modern World of Human Rights: Essays in Honour of Thomas Buergenthal**. San José: Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 1996, p. 601-616.

---

Revisado pelo orientador

## MIDDLEWARE BASEADO EM DISSEMINAÇÃO DE DADOS PARA A INTERNET DAS COISAS

Sara Daccache CAMPAGNUCCI, Fábio Moreira COSTA  
Computer Networks and Distributed Systems Laboratory (LABORA)  
Universidade Federal de Goiás (UFG) – Instituto de Informática  
Campus Samambaia, Goiânia-GO, Brasil  
e-mail: saracampg@hotmail.com; [fmc@inf.ufg.br](mailto:fmc@inf.ufg.br)

**Palavras-chave:** Internet das Coisas, Middleware, Eventos Complexos.

### 1. Introdução

Com o avanço das tecnologias da Computação, é cada vez mais necessário o desenvolvimento da comunicação nos diversos meios distribuídos que são desenvolvidos. Nesses sistemas distribuídos, é comum tipos de equipamentos diferentes, como computadores, smartphones, sensores, entre outros, fazerem parte do mesmo espaço e utilizarem os sistemas disponíveis. Com esse intuito, sistemas de middleware se mostram promissores para a comunicação em ambientes com essas características, pois permitem realizar a interação entre os componentes de um sistema, abstraindo os variados protocolos de comunicação por eles utilizados (PARDO-CASTELLOTE, 2003).

Além disso, sistemas de Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT) contém um grande número de sensores e elementos, gerando muito tráfego na rede, com informações que devem ser processadas para a execução de alguma atividade. Neste contexto é interessante o uso de processamento de eventos complexos (CEP), devido ao seu processamento eficiente de informações. Isso ocorre devido ao modo de executar suas operações, análogas a consultas SQL (ECKERT, 2009).

Este trabalho vem com o objetivo de estudar e avaliar essas duas técnicas, CEP e middleware, funcionando em conjunto. Com isso foi desenvolvido uma aplicação baseada em um estacionamento. Esta aplicação tem como objetivo fazer o controle de entrada e saída do ambiente, sendo assim, caso um veículo queira sair do estacionamento deverá ser autorizado previamente e sempre que um veículo tenta

entrar no estacionamento, é feita uma modificação no banco de dados do sistema indicando que o determinado veículo está dentro do estacionamento.

Além disso este sistema faz o controle de vagas, verificando se algum carro está em uma vaga inapropriada. Por exemplo, um carro estaciona em uma vaga de idoso ou deficiente na qual não deveria. A partir desse cenário podemos tirar algumas conclusões. Com o aumento do número de usuários enviando mensagens simultâneas, mais sobrecarga é gerada e menos eficiente ele se torna. Foi verificado também que o sistema perde poucas mensagens, mas de modo semelhante, quanto mais sobrecarregado fica o sistema de CEP mais mensagens são perdidas.

## 2. Metodologia

Após o estudo do middleware, em específico a técnica de comunicação indireta publish-subscribe, com o padrão *Data Distribution Service* (DDS) (OMG, 2016) e o estudo de técnicas de CEP, foi desenvolvido uma aplicação um estacionamento, sendo um exemplo de cenário de aplicação de IoT.

Sendo assim, baseado nesta aplicação foram executados testes para avaliar duas métricas: latência e vazão. Em relação à latência, medimos o tempo gasto para realizar a comunicação do momento em que o veículo sai da vaga até o momento em que a cancela do estacionamento recebe o evento gerado pelo CEP para liberação do veículo. Com isso, o tempo avaliado pela latência representa o tempo de processamento das informações assim como o tempo de envio dos eventos gerados pelos sensores presentes no meio e pelo CEP.

Com respeito à vazão, medimos a quantidade de mensagens recebidas pelo sistema de CEP assim como a quantidade de mensagens que foram processadas com sucesso. O objetivo foi mensurar a quantidade de mensagens perdidas durante a comunicação.

## 3. Resultados

A partir da obtenção dos tempos de latência foi calculada a média e construído um gráfico com os valores, concluindo que o tempo que o usuário gastará para sair da vaga em que se encontra até chegar a cancela será maior que o tempo de resposta do

sistema, o tempo de latência irá satisfazer os requisitos. Além disso, devemos levar em consideração que, no caso analisado pode ter ocorrido sobrecarga da rede com mensagens provenientes de outras aplicações.

Em relação a vazão, foi obtido a quantidade de mensagens perdidas e a média, e construído um gráfico. Podendo concluir que o sistema desenvolvido é eficaz em baixa escala. Se usado com muitos usuários, ele ainda seria eficiente, embora ocorresse mais falhas.

#### 4. Conclusão

Podemos concluir, a partir dos experimentos realizados, que o uso em conjunto do modelo de comunicação pub-sub, que é indicado e eficiente para IoT, e CEP, que é um modelo de processamento de dados, tornam a tomada de decisões e a comunicação mais ágil do que em sistemas que não possuem essa tecnologia.

#### Referências

- ECKERT, Michael e BRY, François. **Complex event processing (CEP)**. Informatik-Spektrum, 32(2):163–167, 2009.3.
- OMG Object Management Group. **Data Distribution Service (DDS)**. 2015. Disponível em: <http://www.omg.org/>. Acesso em: 16/09/2016.
- PARDO-CASTELLOTE, G.. **OMG data-distribution service: architectural overview**. In Distributed Computing Systems Workshops, 2003. Proceedings. 23rd International Conference on, pages 200–206, May 2003.

## PERFORMANCES CULTURAIS (IN)CONTEXTO DE VIOLÊNCIA SEXUAL<sup>1</sup>

Thais Carneiro HAMADA<sup>2</sup>, Sainy Coelho Borges VELOSO<sup>3</sup>.

Palavras-chave: Performances culturais, violência sexual, drama, atores sociais.

### Justificativa

Nosso estudo recai nas performances desempenhadas por uma adolescente do sexo feminino, vítima de violência sexual na infância e que não está sob a custódia de seus familiares; assim como sob as performances desempenhadas pelos atores sociais envolvidos neste contexto de drama social.

Para tanto, nos propomos a identificar, compreender e analisar as performances desempenhadas por uma adolescente vítima de violência sexual, na intenção de contribuir para os estudos de violência sexual, ensino de artes e especialmente para com os estudos de performances culturais que em sua interdisciplinaridade abarca diversas áreas do conhecimento.

### Objetivos

Entender o que são Performances Culturais, refletindo e dialogando os estudos teóricos com a prática performática cotidiana de uma adolescente vítima de violência sexual.

### Metodologia

A natureza metodológica desta pesquisa se caracteriza pelo estudo de caso. Os registros foram concebidos através de questionários, áudio, fotografia e diário de bordo. A análise dos dados foi qualitativa.

### Resultado e discussões

A adolescente em questão tem dezesseis anos, foi recolhida pelo Conselho Tutelar de uma cidade do interior de Goiás, aos oito. Foi vítima de negligência, maus tratos

---

<sup>1</sup> O estudo das Performances Culturais em contexto de violência sexual na cidade de Goiânia, é parte do projeto de pesquisa Imagem e História Cultural, certificado pelo CNPq.

<sup>2</sup> Faculdade de Artes Visuais/UFG – thais.hamada@hotmail.com

<sup>3</sup> Faculdade de Artes Visuais/UFG – sainyveloso@yahoo.com.br

e tentativa de estupro. Em 2010 teve um diagnóstico de deficiência intelectual, emitido por uma neuropsicóloga do Juizado da Infância e da Juventude. Em 2013, recebeu um diagnóstico de retardamento mental, emitido por um médico psiquiatra. Ainda não alfabetizada, a adolescente cursa o 1º ano do ensino médio em uma escola pública. A psicóloga que a atende, desconhece o fato de a adolescente ter sido vítima de abuso sexual na infância. Na casa onde mora, todos acreditam que ela não se lembre do fato ocorrido.

Ao analisarmos os registros das práticas performáticas cotidianas de uma adolescente vítima de violência sexual e portadora de deficiência intelectual e cognitiva, constatamos que ela não está inserida no contexto social em pleno exercício de seus direitos, nem está totalmente abandonada. A violência sofrida por ela é a mesma de muitas outras crianças e adolescentes que se mantêm em silêncio, bem como têm esses silêncios aprofundados pelos demais responsáveis. Por esse motivo, não foi possível saber como a adolescente se sente em relação ao abuso sexual sofrido.

### **Conclusões**

De acordo com Turner (1974), o drama social diz respeito aos conflitos estabelecidos por causa de princípios contraditórios. Ora, não é contraditório um diagnóstico sem as devidas informações? Tão contraditório quanto um acompanhamento e/ou tratamento sem as reais e mais completas informações. Devido a isso, acreditamos que a adolescente tem transitado entre a ruptura e a crise. Segundo o autor, os dramas sociais ocorrem em processos sociais em andamento e constituem-se de uma sequência padrão de estágios, sendo eles: ruptura-crise-ação corretiva-reintegração.

A primeira ruptura ocorreu dentro do sistema familiar da adolescente. E desde então, todos os órgãos responsáveis por sua segurança e direitos, falam por ela. Ela é a única que não fala, não responde e não age por si mesma. O que não lhe faltam são representantes. Mas tudo isso parece ser parte de “um ciclo potencialmente infinito de encobrimento, descobrimento, revelações falsas e redescobertas.” (Goffman, 1985, p. 17).

### **REFERÊNCIAS**



ALVES, Zélia Mana Mendes Biasoli and SILVA, Maria Helena G. F. Dias da. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. *Paidéia* (Ribeirão Preto) [online]. 1992, n.2, pp.61-69. ISSN 0103-863X. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X1992000200007>.

AZEVEDO, Maria Amélia. Bibliografia seletiva anotada sobre prevenção da violência doméstica contra crianças e adolescentes (2000- 2007) / LACRI -- São Paulo, 2008. Chauí, M. (1985). Participando do debate sobre mulher e violência. Em *Perspectivas Antropológicas da Mulher* (pág. 25-62). Rio de Janeiro: Zahar.

DAWSEY, John C. (2005). Victor Turner e antropologia da experiência. *Cadernos de campo* – revista dos alunos de pós-graduação em antropologia social da USP, São Paulo: USP, FFLCH, nº13, ano 14, p. 163-176.

DEBORD, Guy. *A sociedade do espetáculo*: comentários sobre a sociedade do espetáculo. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

FAHLBERG, V. R. Avaliação dos Casos de Abuso Sexual. *Apostila* do curso de extensão em abuso sexual. Rio de Janeiro, Departamento de Serviço Social, PUC-RJ, 1997.

FALEIROS, Eva Teresinha Silveira. *Repensando os conceitos de violência, abuso e exploração sexual de crianças e adolescentes*. Brasília: Thesaurus, 2000.

Gabel, Marceline. *Crianças vítimas de abuso sexual*. Tradução: Sonia Goldfeder. São Paulo: Summus, 1997.

GOFFMAN, Erving. *A representação do eu na vida cotidiana*. Tradução: Maria Célia Santos Raposo. Petrópolis: Vozes, 1985.

SCHECHNER, Richard. *Antropologia e Performance de Richard Schechner*. Ligiéro, Zeca (org.). Tradução de Augusto Rodrigues da Silva Junior. Rio de Janeiro: Mauad X, 2012.

TURNER, Victor w. *O Processo Ritual: estrutura e anti-estrutura*. Tradução de Nancy Campi de Castro. Petrópolis: Vozes, 1974.

\_\_\_\_\_. *Dramas, campos e metáforas: ação simbólica na sociedade humana*. Tradução de Fabiano de Moraes. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2008.

## **As políticas públicas acessadas pela agricultura camponesa em Goiás: um estudo do PAA e do PNPB**

Tharley Henrique Gonzaga Aguiar,<sup>1</sup>

Adriano Rodrigues de Oliveira,<sup>2</sup>

O objetivo do presente texto é discutir as políticas públicas acessadas pelos camponeses em duas microrregiões do estado de Goiás, tendo como foco específico o município de Ipameri no sudeste e os municípios de Jataí e Mineiros no Sudoeste do estado. Deste modo, foi averiguado a execução de políticas públicas dando ênfase ao PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) e PNPB (Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel).

A compreensão das práticas cotidianas dos agricultores que acessam o PAA e o PNPB e os desdobramentos desta participação na renda familiar e permanência desses sujeitos no campo, foi elucidado a partir de revisão bibliográfica, análise de dados secundários e interpretação de informações coletadas em pesquisas de campo realizadas nas duas regiões.

### **O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): segurança alimentar e geração de renda no campo**

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) foi criado em julho de 2003 (Lei 10.696 de 02/julho/2003) em uma ação do governo federal para garantir o comércio do que os agricultores familiares produzem e em conjunta ação para combate a fome e em busca de uma segurança alimentar. Mais como funciona o PAA? O PAA é um programa no qual o agricultor pode comercializar uma parte do que produz através da sua DAP (Declaração de Aptidão do Pronaf). Há um limite de R\$ 8.000,00 reais por DAP familiar/ano para que se comercialize hortaliças, panificados, verduras, bebida láctea para o governo federal. A ideia é que o agricultor comercialize o que produz e o

Orientando do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC. Graduando de Licenciatura em Geografia no Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás. E-mail: [tharley\\_henrique@hotmail.com.br](mailto:tharley_henrique@hotmail.com.br)

<sup>2</sup>Orientador. Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás. E-mail: [adriano.ufg@gmail.com](mailto:adriano.ufg@gmail.com)

Revisado pelo orientador.

governo repassa em forma de doação para escolas, creches e outras entidades cadastradas no plano de combate a fome e a segurança alimentar.

Por meio de pesquisa de campo, foram realizadas entrevistas com diferentes sujeitos envolvidos na operacionalização do programa. A partir disso, temos a dimensão da importância do PAA não só para a agricultura familiar e sua permanência no campo, como também para quem recebe esses alimentos. Durante nossas visitas a algumas escolas que têm vínculo com o PAA podemos notar um discurso único: o de que há uma realidade antes e após o Programa. Todos afirmam que a qualidade da merenda é boa e que as crianças aumentaram seu ganho nutricional e o rendimento escolar. Em tempos de uma difícil realidade da verba da merenda escolar destinada as escolas, sendo: R\$ 0,30 per capita/aluno na rede municipal – R\$ 0,44 per capita/aluno na rede estadual e R\$ 1,00 per capita/criança nas creches, o PAA vem reforçar a merenda escolar sendo hoje indispensável para essas crianças.

Já no que diz respeito aos produtores (assentados) também notamos um discurso único entre eles, ancorado na contribuição significativa para a permanência deles no campo e importância para a renda familiar. Neste sentido, emerge uma crítica quase que unânime a limitação do valor a ser comercializado (R\$ 8.000,00/ano). Outra reclamação frequente entre os produtores está circunscrita a burocracia para acessar a DAP familiar que é um dos requisitos para vender ao PAA. Para o fortalecimento de sua participação no Programa, os agricultores se organizam por meio de cooperativas e/ou associações. Dentre os benefícios desta organização podemos citar exemplos de um fortalecimento ao longo desses anos, na aquisição de carros para efetuarem a entrega dos alimentos, construção de cozinhas industriais para a fabricação dos panificados, construção de frigoríficos para abate de aves, e no âmbito interno à parcela de cada assentado sobressaia aquisição de eletrodomésticos, automóveis, motocicletas, e melhorando a qualidade de vida de sua família. É importante ressaltar que os assentamentos visitados são de décadas de luta e resistência, os agricultores estão em suas parcelas na sua maioria há mais de 20 anos, e como estamos falando de um país que começa a criar suas políticas públicas voltadas ao campo principalmente a partir da década de 1990, esses camponeses já vinham tendo outras formas de buscar o sustento de sua família, comercializando leite e seus derivados, ovos,

frangos, suínos, milho, e o que mais se produzir na sua parcela, através de relações comerciais com a cidade, sendo em mercados da região, feiras e até mesmo informalmente.

### **O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB): produção energética e subordinação da renda da terra ao capital**

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel foi lançado em dezembro de 2004 e foi pensado para introduzir o biodiesel na matriz energética brasileira, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional e tem como base as seguintes diretrizes: implantar um programa sustentável, promovendo inclusão social; garantir preços competitivos, qualidade e suprimento; produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas e em regiões diversas. É um programa Interministerial no qual está ligado a 14 ministérios que são subordinados a Casa Civil da Presidência, através de uma Comissão Executiva Interministerial são definidos os rumos do programa. Destaco dois pontos para analisar o PNPB: o primeiro é a inclusão social ao qual o programa se propõe, para quem realmente foi pensado o PNPB? O segundo é entender quem são os sujeitos que executam o programa, desde a plantação das oleaginosas até seu beneficiamento.

O PNPB transmite a ideia de um programa voltado para fontes renováveis de energia e inclusão social, e até pode se dizer que chega a concretizar a ideia, mas a que preço? Durante o campo principalmente no município de Jataí no qual tivemos mais contato com o PNPB pudemos notar que os agricultores estão participando do programa, porém não o conhecem, é feito um intermédio através da cooperativa entre a empresa (nesse caso CARAMURU) e o agricultor. Nota-se que o agronegócio é o mais beneficiado com o programa tendo em vista que agora estão entrando nos assentamentos para produzir a soja com todo seu pacote de “tecnologias”, insumos químicos, agrotóxicos, e ainda beneficiam os grandes grupos que trabalham com o Biodiesel, tendo em vista que os mesmo por comprarem da agricultura familiar acessam o Selo Combustível Social e podem ter redução parcial ou total de tributos federais, conforme definido no modelo tributário aplicável ao biodiesel. Essas empresas possuem acesso a melhores condições de financiamento,

além de poderem concorrer a 80% do volume total negociado nos leilões de biodiesel. Isso faz com que empresas de menor porte que tentam ingressar no comércio de Biodiesel não tenham sucesso, pois além desses grupos como a CARAMURU deterem melhores condições através do governo ainda conseguem entrar na base da cadeia produtiva, financiando primeiramente o plantio da soja que é a principal oleaginosa na produção do Biodiesel no Brasil e depois repassando uma porcentagem para a cooperativa parceira, e a mesma repassando para os agricultores. O PNPB se torna assim uma política pública bastante complexa na qual se mascara por trás de uma ideia de avanço e o que vemos é totalmente o contrário, empresas que dominam o mercado, subordinando a renda da terra dos agricultores e estabelecendo um padrão produtivo ancorado na produção de soja.

Assim, a implementação de algumas políticas públicas como PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), PNPB (Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel), têm proporcionado a inserção produtiva da agricultura camponesa ao mercado e ao sistema financeiro, contudo, cabe mensurar até que ponto essas políticas têm viabilizado ou comprometido os patamares de autonomia deste segmento social brasileiro.

**Palavras Chave:** Políticas Públicas.Agricultura Camponesa.PAA.PNPB.

## REFERÊNCIAS

SORJ, Bernardo: *ESTADO E CLASSES SOCIAIS NA AGRICULTURA BRASILEIRA*. (2008) desta edição on-line: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais. Ano da última edição: 1998. Disponível em <[http://www.bvce.org.br/DownloadArquivo.asp?Arquivo=SORJ\\_Estado\\_Classes\\_Sociais\\_na\\_Agricultura\\_Brasileira.pdf\\_10\\_04\\_2008\\_20\\_33\\_43.pdf](http://www.bvce.org.br/DownloadArquivo.asp?Arquivo=SORJ_Estado_Classes_Sociais_na_Agricultura_Brasileira.pdf_10_04_2008_20_33_43.pdf)>. Acesso em 22 de junho de 2016.

DELGADO, Guilherme Costa. *Relatório de Avaliação do PAA: Síntese*. Disponível em <<file:///C:/Users/Acer/Downloads/2013+maio+avaliacao+PAA+Guilherme+Delgado.pdf>> (2013). Acesso em 25 de março de 2016.

*Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: inclusão social e desenvolvimento territorial*. Disponível em <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/Biodiesel\\_Book\\_final\\_Low\\_Completo.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Biodiesel_Book_final_Low_Completo.pdf)>



## TESTES DE ARRASTE HIDRODINÂMICO UTILIZANDO QUARTZO

Silva, André Carlos<sup>1</sup>, ancarsil@ufg.br  
Silva, Thiago Felipe Vieira<sup>2</sup>, thiago-borigan@hotmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão

**Resumo:** O seguinte trabalho tem por finalidade, demonstrar como são realizados testes de arraste hidrodinâmico, como são analisados os testes de arraste e o modelo de gráfico que se obtém com essas análises. O material utilizado nesses testes será o mineral Quartzo, o qual foi previamente britado e moído para que se pudesse realizar os testes, nas granulometrias de 65, 80, 100, 150, 200, 270, 325 e 400 #.

**Palavras-chave:** Teste. Arraste. Quartzo.

MODALIDADE DE INSCRIÇÃO: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

### 1. INTRODUÇÃO

Em atividades de mineração são utilizadas diversas técnicas, para que possa obter um produto com maior teor do composto químico que se deseja (concentrado). Uma dessas técnicas é a Flotação, no qual através da adição de reagentes, e do caráter hidrofóbico (aversão à água) ou hidrofílico (afinidade com a água), divide-se um material do outro, gerando por sua vez um concentrado.

A diferenciação entre as espécies minerais é dada pela capacidade de suas partículas se prenderem a bolhas de ar. Uma vez aderida a uma bolha de gás, a densidade do conjunto partícula-bolha torna-se menor que a do fluido, fazendo com que o conjunto se desloque verticalmente para a superfície, onde fica retido e é separado numa espuma, enquanto que as partículas das demais espécies minerais mantêm inalterada a sua rota (LUZ *et al.*, 2004).

A propriedade de determinadas espécies minerais possuem maior afinidade com a fase gasosa é designada por hidrofobicidade. Entretanto, este comportamento não é regra para todos minerais, pois praticamente todas as espécies minerais imersas em água tendem a molhar sua superfície, ou seja, têm maior afinidade pela fase líquida, comportamento este designado por hidrofiliabilidade (LUZ *et al.*, 2004).

O comportamento hidrofílico das espécies minerais pode ser alterado pela introdução de reagentes adequados ao sistema. Qualquer substância mineral pode ser tornada hidrofóbica mediante a adição de substâncias à polpa (BALTAR, 2008).

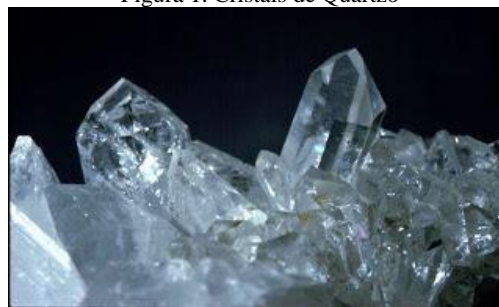
Porém, nesse processo de Flotação, ocorre um fenômeno chamado Arraste Hidrodinâmico, que faz

com que os resultados da Flotação não sejam tão satisfatórios como deveriam ser.

Os testes de microflotação são realizados com amostras minerais puras, o fluxo de ar é injetado no tubo de Hallimond por um orifício abaixo do fundo de vidro sinterizado e percorre todo o tubo arrastando consigo as partículas hidrofóbicas (propriedade natural ou induzida pela adição de reagentes). No entanto, se o fluxo de gás ou a agitação forem excessivos, as partículas podem se dirigir ao flotado por arraste hidrodinâmico, independentemente de seu caráter hidrofóbico ou hidrofílico (PERES, 2007).

O Quartzo (Figura 1) é o mais comum de todos os minerais, pode estar presente em todos os tipos de rochas. Possui uma estrutura cristalina, composto de Dióxido de Silício (SiO<sub>2</sub>). É extremamente resistente ao intemperismo e ao desgaste físico pelo fato de ser o último mineral a se formar no resfriamento do magma a uma temperatura menor que 600°C o que garante uma maior estabilidade. Principais produtos à base de quartzo: Fibra óptica, vidro de quartzo, chips com uso de quartzo, osciladores de relógio por sua propriedade piezoelétrica, esmaltes.

Figura 1. Cristais de Quartzo



FONTE:

<http://entendendoageologiaufba.blogspot.com.br/2012/03/quartzo.html>. Acessado em 12/08/2016 às 15:52.



## 2. METODOLOGIA

Para se realizar testes de arraste, foi necessário que se tenha o material que vai ser utilizado na granulometria determinada para cada teste. Os testes foram feitos nas granulometrias de 65, 80, 100, 150, 270, 325 e 400 # (mesh), para isso o Quartzo in situ (da maneira como ocorre naturalmente), foi moído utilizando-se um moinho de bolas de laboratório.

Após ser moído o material foi colocado em uma sequência de peneiras com as especificações de granulometria utilizadas nos testes (65 a 400 #), e então essa sequência foi acoplada em um peneirador vibratório suspenso, que permanece vibrando por 15 minutos.

O processo foi feito à úmido, para que a parte fina do material seja separada da melhor maneira, e para isso a presença de água ajuda muito.

Feito isso, o material retido em cada peneira foi então depositado sobre um papel filtro, que já estava previamente posicionado em um filtro a vácuo, após a filtragem o material foi seco e armazenado, a partir desse momento o material está pronto para ser utilizado em um teste de arraste hidrodinâmico.

Para um teste de arraste precisou-se definir em qual vazão (30, 35, 40 ou 50 cm<sup>3</sup>/min), o teste deveria ser feito e para qual granulometria. Cada teste foi feito três vezes para que se tenham resultados que sejam mais confiáveis.

Foi pesado 1,000 g de material para cada teste, utilizou-se água destilada para se encher o tubo de Hallimond (Figura 2), e para suspender o material no interior do tubo antes da liberação das bolhas, um agitador magnético e barra magnética.

Figura 2. Tubo de Hallimond



FONTE: Autoria Própria

Pesado o material, usou-se uma piceta com água destilada para retirar o material do bquer em que ele foi pesado, e depositar no fundo do tubo de Hallimond, feito isso encaixou-se as partes do tubo. Colocou-se água destilada até que ficasse quase que totalmente cheio, com as mangueiras que ficam conectadas ao tubo seladas para que não ocorra vazamento.

Então ligou-se o agitador magnético por 1 minuto, esse processo chama-se Condicionamento. Após 1 minuto houve a liberação das bolhas na vazão previamente estipulada, permanecendo liberadas por 1 minuto, sendo esse processo o que se chama de Flotação.

Após o término do tempo de flotação, desligou-se a vazão das bolhas e o agitador magnético. A mangueira conectada na parte superior do tubo, teve seu fluxo aberto e material depositado em um bquer até que a vazão pare (Flotado), o material restante foi colocado em outro bquer (Afundado). As partes do tubo são separadas, a parte superior foi limpa com água destilada, e o material resultante foi para o bquer referente ao flotado, e as outras duas partes do tubo foram limpas e o material depositado no afundado.

Filtrou-se o afundado e o flotado em papéis filtro diferentes, e então foram colocados para secar. A temperatura da estufa não deve ultrapassar 70°C, pois o papel filtro pode vir a queimar. Os papéis filtro foram colocados sobre vidros relógio para então serem colocados na estufa.

A secagem demora no mínimo 12 horas. Após secos, o material contido no afundado e flotado de cada teste foi pesado utilizando-se uma balança de precisão, e os resultados colocados em tabelas como a demonstrada no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Modelo de tabelas de pesagem

Teste	1.1	1.2	1.3
Granulometria (#)	65	65	65
Amostra (g)	1,000	1,000	1,000
Papel + afundado (g)			
Papel seco afundado (g)			
Papel + flotado (g)			
Papel seco flotado (g)			
Quartzo flotado (g)			
Quartzo afundado (g)			
Total Recuperado			
% de Quartzo flotado			
% média			

FONTE: Autoria Própria

Onde Papel + afundado e Papel + flotado correspondem ao peso do papel filtro somado ao material, Papel seco corresponde ao peso somente do papel filtro após ser retirado o material. Quartzo flotado e afundado equivalem a subtração de papel + material por papel seco. Total recuperado equivale a soma de Quartzo flotado com Quartzo afundado, % de Quartzo flotado é igual ao Quartzo flotado dividido pelo total recuperado, por fim % média é a média das % de Quartzo dos três testes.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a tabela de pesagem respectivamente preenchida com os dados, pôde-se construir os gráficos das granulometrias com as respectivas vazões, como pode-se observar: Figura 3 (65#), Figura 4 (80#), Figura 5 (100#), Figura 6 (150#), Figura 7 (200#), Figura 8 (270#), Figura 9 (325#).

Não foi possível realizar testes com a granulometria de 400#, pois não havia material o suficiente para moer e peneirar, afim de se obter mais mineral nessa granulometria. Já que essa por ser a menor granulometria, recupera a menor quantidade de material.

Figura 3. Resultados do arraste hidráulico para amostras de quartzo na granulometria 65#

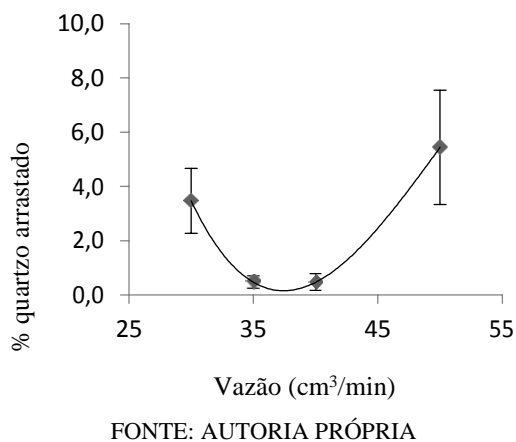


Figura 4. Resultados do arraste hidráulico para amostras de quartzo na granulometria 80#

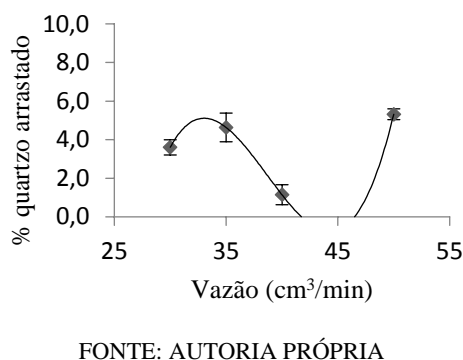


Figura 5. Resultados do arraste hidráulico para amostras de quartzo na granulometria 100#

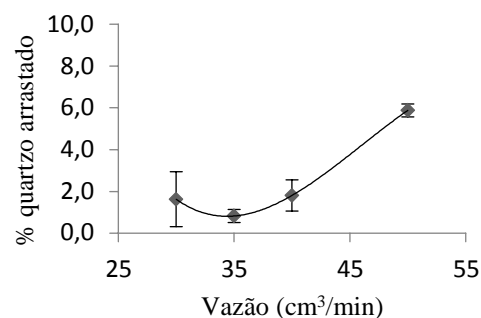


Figura 6. Resultados do arraste hidráulico para amostras de quartzo na granulometria 150#

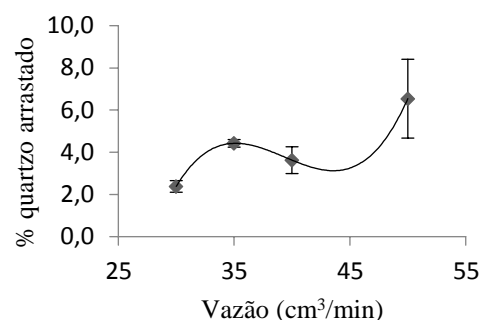


Figura 7. Resultados do arraste hidráulico para amostras de quartzo na granulometria 200#

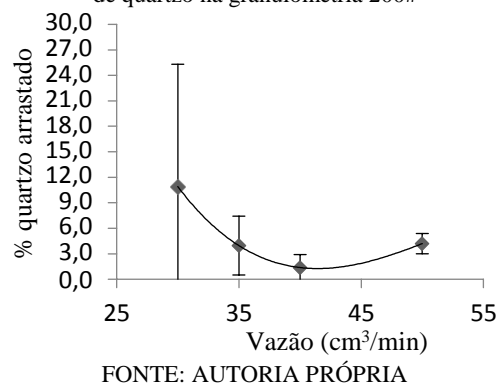


Figura 8. Resultados do arraste hidráulico para amostras de quartzo na granulometria 270#

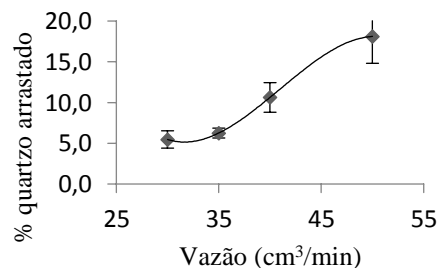
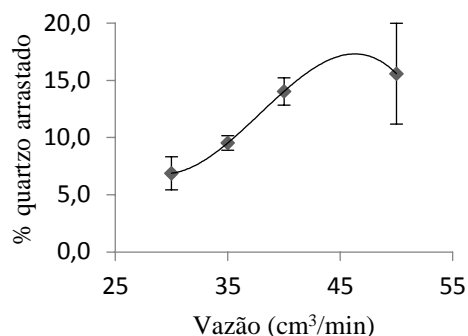


Figura 9. Resultados do arraste hidráulico para amostras de quartzo na granulometria 325#



FONTE: AUTORIA PRÓPRIA

#### 4. CONCLUSÕES

Como pôde se perceber os gráficos referentes aos testes de arraste hidrodinâmico tendem a ter um comportamento senoidal, porém em alguns dos casos como por exemplo nas Figuras 3,5 e 7 não possuem esse comportamento.

Isso indica que houve algum tipo de erro durante a execução dos testes, como por exemplo se foi usado um tubo onde anteriormente se executaram testes de flotação. Se isso ocorreu, o teste de arraste não será representativo, pois os reagentes usados no teste anterior ainda permanecem no tubo, mesmo que em pequenas quantidades após o fim do teste.

Para que esse tipo de erro não ocorra, uma saída seria limpar o tubo de Hallimond com sabão e água, antes de se iniciarem os testes de arraste, pois dessa forma qualquer que seja o reagente usado anteriormente, será retirado do tubo. É recomendável que os béqueres, onde serão pesados

os materiais usados nos testes de arraste, também sejam lavados antes do uso.

Por conta destes gráficos que não condizem com o comportamento esperado, novos testes devem ser realizados a fim de obter resultados que sejam representativos para esses testes.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao professor Dr. André Carlos Silva, pela oportunidade de realizar um projeto de iniciação científica, depois à FAPEG pelo fornecimento de uma bolsa de PIBIC e finalmente à Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão pelo conhecimento adquirido durante a graduação.

#### 6. REFERÊNCIAS

BALTAR, C. A. M. **Flotação no Tratamento de Minério**. Departamento de Engenharia de Minas - UFPE, Recife, 2008.

LUZ, A. B.; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M. **Tratamento de Minérios**. 4ª Edição. Rio de Janeiro, 2004.

PERES, A. E. C. **Apostila de Flotação**. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas. Belo Horizonte. 303 p, 2007.

<http://entendendoageologiaufba.blogspot.com.br/2012/03/quartzo.html>. Acessado em 12/08/2016 às 15:52.

#### 7. RESPONSABILIDADE AUTORMAL

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste trabalho.

## **AVALIAÇÃO DO PROCESSO AERÓBIO NO TRATAMENTO DE ÁGUAS CONTAMINADAS COM GLIFOSATO**

Túlio Salatiel CINTRA<sup>1</sup>, Débora Cristina Aguiar Chaves PAIVA<sup>2</sup>, Renata Medici  
Frayne CUBA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária- Universidade Federal de Goiás –  
Escola de Engenharia Civil e Ambiental; e-mail: [tuliosalatielc@gmail.com](mailto:tuliosalatielc@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária  
(PPGEAS) Universidade Federal de Goiás – Escola de Engenharia Civil e Ambiental;  
e-mail: [deborachavespaiva@hotmail.com](mailto:deborachavespaiva@hotmail.com)

<sup>3</sup> Docente do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária - Universidade Federal de  
Goiás – Escola de Engenharia Civil e Ambiental; e-mail: [renatafrayne@hotmail.com](mailto:renatafrayne@hotmail.com)

**Palavras-chave:** glifosato. Processos aeróbios. Herbicidas

### **Justificativa**

O trabalho se justifica devido ao perfil econômico de Goiás que é altamente voltado para as atividades agropecuárias, refletindo no elevado uso de agrotóxicos que podem chegar aos corpos d'água por meio do escoamento superficial, sendo necessário, avaliar técnicas de tratamento para tais constituintes no meio aquoso. A escolha do glifosato baseia-se no fato de o composto ser amplamente utilizado, em diversos tipos de culturas.

### **Objetivos**

O objetivo geral do trabalho foi avaliar a eficiência do processo aeróbio no tratamento de águas contaminadas com glifosato, sendo que, os objetivos específicos foram avaliar a eficiência na remoção do glifosato e determinar as constantes cinéticas de degradação do glifosato.

### **Metodologia**

Para o desenvolvimento da parte experimental, foi utilizado um sistema composto por um recipiente (reator) de volume de 1 litro, um agitador magnético para auxiliar na mistura e um compressor de ar. O reator foi operado em regime de batelada sequencial (RSB) e crescimento suspenso de biomassa, com ciclo de 24 horas.

Como inóculo do reator foi utilizado lodo do decantador secundário do sistema de lodos ativados de uma indústria farmacêutica de Goiânia. A água utilizada para preparar o afluente ao reator foi água bruta do manancial João Leite coletada na Estação de Tratamento de Água (ETA) Jaime Câmara da SANEAGO.

Foram adicionados à água soluções de nitrogênio e fósforo, como fontes de nutrientes, e solução de glifosato, como fonte de carbono. A alimentação do sistema foi dividida em 4 etapas, sendo as concentrações iniciais de glifosato de 5 mg/L; 10 mg/L e 0,1 mL de etanol; 10 mg/L e 0,35 mL de etanol e 15 mg/L e 0,35 mL de etanol nas Etapas 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Para avaliar a eficiência de remoção de glifosato, foram realizados monitoramentos da concentração de glifosato, Demanda Química de Oxigênio (DQO), fósforo, Potencial Hidrogeniônico (pH), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e sólidos totais voláteis e fixos. Para as análises de DBO, DQO e fósforo foram utilizados os procedimentos descritos no APHA (2003) para cada parâmetro e para o glifosato, o modelo proposto por Bhaskara e Nagaraja (2006).

Para avaliar a cinética de degradação do glifosato, foram realizados no final de cada etapa perfis temporais das concentrações de glifosato, DQO e fósforo. Para cálculo das constantes de velocidade foi utilizado o software Origin® versão 9.0. Para as curvas de glifosato e DQO utilizou-se equação de primeira ordem com residual (Equação 1) e, para o fósforo, utilizou-se equação de primeira ordem sem residual (Equação 2), conforme apresentado abaixo.

$$C(t) = Cr + (Co - Cr) \times e^{-k \times t} \quad (1)$$

$$C(t) = Co \times e^{-kt} \quad (2)$$

Onde: Cr: concentração residual (mg/L); Co: concentração inicial (mg/L); k: constante cinética aparente de primeira ordem ( $\text{min}^{-1}$ ); t: tempo (min).

### Resultados e Discussões

A eficiência de remoção nas etapas 1, 2, 3 e 4 foi de, respectivamente, 47%, 45%, 70% e 59%. A melhora na eficiência (Etapas 3 e 4) com o aumento na concentração de etanol, pode estar associada a bio-estimulação (o etanol estimula o crescimento da população microbiana que aumenta a biodegradação) (MONDAL *et al.*, 2013) ou a formação de populações diferenciadas que podem formar consórcios microbianos que contribuem para a remoção de compostos tóxicos (FERREIRA, 2012).

A partir dos perfis temporais das etapas 2, 3 e 4 (na Etapa 1 não foi possível fazer o perfil) pode-se levantar a hipótese de 3 diferentes mecanismos de remoção sendo: o primeiro (A), de adsorção e dessorção do glifosato no lodo; nas fases seguintes (B e C) acredita-se que ocorreu o processo de degradação biológica em duas etapas, sendo a primeira, do glifosato (B), e a segunda, do seu subproduto, o AMPA (C). Em todos os perfis temporais a constante cinética foi maior para a degradação do glifosato ( $1,43 \text{ min}^{-1}$ ,  $0,02 \text{ min}^{-1}$  e  $0,03 \text{ min}^{-1}$ , respectivamente) do que o

AMPA ( $0,05 \text{ m}^{-1}$ ,  $0,003 \text{ m}^{-1}$  e  $0,001 \text{ m}^{-1}$ , respectivamente). Acredita-se que a etapa B seja equivalente ao glifosato pois ele é mais biodegradável e, conseqüentemente, levou menos tempo (maior valor de constante cinética) para ser removido pelos microrganismos se comparado com o AMPA.

### Conclusões

Com os resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que os microrganismos presentes no reator sequencial em batelada foram capazes de fazer a degradação do glifosato que foi adicionado no sistema. Foi na etapa 3 onde obteve-se os melhores resultados de eficiência de degradação e, portanto, foi a etapa ideal para se trabalhar.

### Referências Bibliográficas

APHA - American Public Health Association. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 20 ed. Washington: APHA, 2003.

BHASKARA, Besagarahally L.; NAGARAJA, Padmarajaiah. Direct sensitive spectrophotometric determination of glyphosate by using ninhydrin as a chromogenic reagent in formulations and environmental water samples. **Helvetica chimica acta**, v. 89, n. 11, p. 2686-2693, 2006.

FERREIRA, F. V. **Influência do co-substrato na remoção do sabão em pó de uso doméstico e na diversidade microbiana de reator anaeróbio de leito fluidificado**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Saneamento - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos - **Produção goiana de grãos de 2013 atinge 18,1 milhões de toneladas**. Disponível em: [http://www.seplan.go.gov.br/sepin/viewrele.asp?cd\\_assunto=5&cd\\_anomes=201300](http://www.seplan.go.gov.br/sepin/viewrele.asp?cd_assunto=5&cd_anomes=201300).

MONDAL, P. K. *et al.* Degradation pathway, toxicity and kinetics of 2, 4, 6-trichlorophenol with different co-substrate by aerobic granules in SBR. **Bioresource technology**, v. 102, n. 13, p. 7016-7021, 2011.



## CRESCIMENTO INICIAL DE *Eucalyptus* EM MEIO HIDROPÔNICO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA

**NEVES**, Vanessa de Amorim<sup>1</sup>; **FARIA**, Douglas Matheus de Lima<sup>1</sup>; **BANDEIRA**, Ludmila Ferreira<sup>1</sup>; **SOBREIRO**, Mariane Brom<sup>2</sup>; **NOVAES**, Evandro<sup>1\*</sup>.

Palavras-chave: Eucalipto, Hidroponia, Solução Nutritiva.

O êxito na formação de florestas de alta produção depende da capacidade das árvores crescerem e se desenvolverem sob a disponibilidade limitada de recursos. Os déficits hídrico e nutricional são, sem dúvidas, os principais entraves para a expressão plena do potencial produtivo das plantas. O uso de sistemas hidropônicos com solução nutritiva padrão (Hoagland & Arnon 1950) permite identificar respostas de cultivares ao déficit de determinados nutrientes. O estudo dos mecanismos de tolerância e resposta das plantas a limitações nutricionais assume renovada importância no gênero *Eucalyptus*, dado o recente avanço da eucaliptocultura para as regiões do bioma Cerrado, caracterizada por solos ácidos e distróficos. Visando testar diferentes concentrações de uma solução nutritiva padrão (Hoagland & Arnon 1950) e avaliar os seus principais efeitos sobre o crescimento de plantas jovens de *Eucalyptus* sp, foi implementado um sistema hidropônico simples com mudas de clones comerciais de híbridos interespecíficos envolvendo *E. camaldulensis*, *E. grandis* e *E. urophylla*, (I144, VM1 e Super Clone). Após 21 dias de adaptação das mudas em solução hidropônica, onde a concentração de solução nutritiva foi de 75% nas 5 bandejas, o tratamento com as diferentes concentrações foi estabelecido. As concentrações da solução de Hoagland testadas em cada bandeja foram de 25%, 50%, 75%, 100% e 125%. As mudas ficaram em contato com os tratamentos por 45 dias e as soluções foram trocadas semanalmente. Foi observado grande mortalidade das mudas nos 15 primeiros dias de tratamento, sendo a concentração de 125% a que apresentou o maior número de mudas mortas aos 45 dias. Mesmo sendo a concentração de 25% a que apresentou o menor número de indivíduos mortos, os remanescentes apresentaram baixíssimo desenvolvimento (inferior a 5 cm), enquanto que a concentração de 50% resultou em maior desenvolvimento das mudas sobreviventes (superior a 20 cm). Após 45 dias amostra das partes aéreas e das raízes foram avaliadas antes e após secagem em estufa com 72 °C. Como esperado, as mudas da

<sup>1</sup>Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás (EA/UFG)- e-mail: novaes\_ufg@yahoo.com;

<sup>2</sup>Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás (ICB/UFG);

concentração 50% apresentaram maiores biomassa da parte aérea. As raízes da concentração de 25% apresentaram valores superiores aos demais tratamentos. Entretanto, a quantidade de raízes brancas foi maior nas mudas submetidas a concentração de 50%. Essas raízes mais tenras são importantes para futuros estudos da expressão dos genes de *Eucalyptus* em resposta aos déficits hídrico e nutricionais nesse tecido.

<sup>1</sup>Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás (EA/UFG)- e-mail: novaes\_ufg@yahoo.com;

<sup>2</sup>Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás (ICB/UFG);