



Reações de Biginelli: avaliação das condições de reação na síntese de de 3,4-diidropirimidinonas de interesse biológico

Ana Carolina dos Santos Arantes (IC)^{1*}, Luciana Machado Ramos (PQ).¹

¹ Laboratório de Química Medicinal e Síntese Orgânica, Universidade Estadual de Goiás- UEG-CCET, Anápolis, Goiás, Brasil.

*email: acsa.arantes.carolina@outlook.com.

Resumo: A química verde trabalha com meios que produzam menos poluição, resíduos e que mostrem alta eficiência energética, influenciando em diversas metodologias de rotas sintéticas para compostos heterociclos. Desta forma, as reações de multicomponentes (RMCs), se destacam, uma vez que elas podem promover uma economia atômica durante a síntese. Dentre os produtos gerados pelas RMCs, as dihidropirimidin-2-(1*H*)-onas (DHPMs), produto gerado pela condensação de Biginelli que apresentam inúmeras atividades farmacológicas. Este trabalho visa otimizar as condições de um tipo de DHPMs. Foram obtidos 9 derivados com rendimento de 13 -75 %.

Palavras-chave: Condensação de Biginelli. DHPMS. Catálise. Química Verde.

Introdução

Um dos princípios mais relevantes da química verde estão diretamente relacionado à alta eficiência de síntese, que se reflete na importante economia atômica que o uso das Reações Multicomponentes (RMC) proporciona (KIYANI, CHIASI, 2015.)

As RMC são ferramentas fortíssimas na área síntese orgânica e química medicinal, pois essas reações ocorrem em uma única etapa de isolamento de produto com menor perda de produto durante a purificação (PHUKAN *et al.* 2010).

Neste contexto, a classe de dihidropirimidin-2-(1*H*)-onas (DHPMs) produzidas através da RMC de Biginelli, surgem como sistemas *N*-heterocíclicos com diversas propriedades farmacológicas: atividade antiproliferativa, antibacteriana, antifúngica, antiinflamatória, antioxidante, entre outras, inclusive alguns inibidores de acetilcolinesterase que atuam sobre a doença de Alzheimer (ROY *et al.* 2011)

REALIZAÇÃO

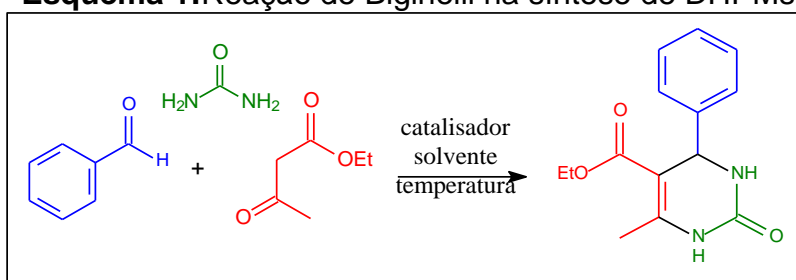


Alternativas reacionais são necessárias, pois as condições originais requerem alto aquecimento, demanda longo tempo e tem baixo rendimento (SHEN *et al.* 2010). O presente trabalho visa à obtenção de produtos da reação de Biginelli, através da otimização dessas condições de reacionais.

Material e Métodos

Em um balão de fundo redondo de 25mL adicionou-se 1 mmol de benzaldeído, 1 mmol de acetoacetato de etila, 1 mmol de Ureia sobre sistema de refluxo. Foi avaliado as melhores condições para a síntese, onde foi utilizado solventes e catalisadores baratos e recicláveis (Esquema 1).

Esquema 1: Reação de Biginelli na síntese de DHPMs



Determinou-se as melhores condições reacionais sem catalisador e empregando uma quantidade fixa de 20mol% de diferentes catalisadores ácidos e básicos. Após obtido o melhor catalisador, foi avaliado o efeito da temperatura que variou de TA a 90°C, do tempo de reação, eo solvente, entre polar e apolar. O número de mols do catalisador escolhido e também variou-se os reagentes usados. Os produtos obtidos em cada reação foram recristalizados, lavados com etanol gelado e filtrados, o rendimento foi calculado e os produtos caracterizados.

Resultados e Discussão

Inicialmente analisou-se o melhor catalisador (diácido imidazol, $ZnCl_2$, $SnCl_2 \cdot 2H_2O$, $MAI \cdot Cl$, p -TSOH e $CuCl_2$), observando melhores rendimentos com $CuCl_2$ com 66 %. Na avaliação do efeito do solvente: sem solvente (44%), etanol (52%), água (não formou produto), acetonitrila (10%), THF (39%), Tolueno (17%) e $BMI \cdot BF_4$ (não

REALIZAÇÃO

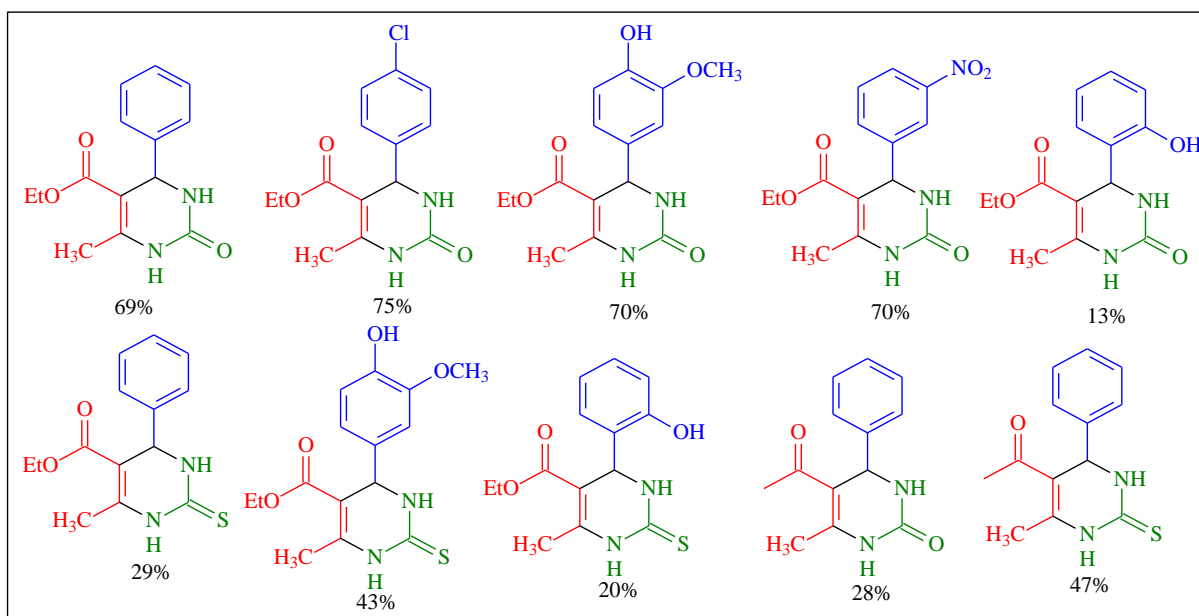


formou produto). Fixando o etanol como solvente, analisou-se a temperatura observando formação de produto a partir de 60°C com 12% e à 80°C o rendimento estabilizou-se em 53% mesmo com o aumento da temperatura.

Com as condições pré-definidas, na avaliação do tempo observou-se melhores rendimento em 4 horas (69%), seguida de um decaimento com o aumento do tempo. Após a determinação do tempo reacional, foi avaliado o número de mols do CuCl_2 para obtenção de um melhor rendimento, sendo fixado 20 mol% como sendo a melhor quantidade de catalisador.

Posteriormente, realizou-se uma análise da eficiência pela quantidade de reagente usado (Figura 1) quando aumentamos a proporção em mols de um reagente e fixado os demais. Observa-se que nenhum excesso tem controle no rendimento reacional, sendo que as proporções de 1:1:1 apresentaram melhores resultados. Com isso, após a escolha das melhores condições reacionais, foram aplicadas na síntese de 9 derivados, variando aldeídos, de 1,3- dicarbonilados ou uréia/tioureia obtendo um resultado entre 13 a 75% de rendimento, mostrando que produtos distintos podem ser obtidos via condições brandas de reação (Figura 1).

Figura 1. Adutos de Biginelli obtidos após aplicação das condições analisadas



REALIZAÇÃO



Considerações Finais

O uso de CuCl_2 na reação de 1mmol de ureia, 1mmol de benzaldeído, 1mmol de 1,3-dicarbonilado em 1mL de etanol, 80°C por 4 horas demonstraram melhores rendimentos com 66%. Observou-se que o excesso de reagente não favoreceu o aumento de rendimento nessas condições, porém as condições empregadas permitem que enquadrar a síntese trabalhada nos princípios da química verde.

Agradecimentos



Referências

KIYANI, H.; GHIASI, M. **Solvent-free efficient one-pot synthesis of Biginelli and Hantzsch compounds catalyzed by potassium phthalimide as a green and reusable organocatalyst.** Research on Chemical Intermediates 2015.

PHUKAN, M.; KALITA, M. K.; BORAH, R. A new protocol for Biginelli (or like) reaction under solvent-free grinding method using $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ as catalyst. **Green Chemistry Letters and Reviews**, v. 3, n. 4, p. 329-334, 2010.

ROY, S. R.; JADHAVAR, P. S.; SETH, K.; SHARMA, K. K.; CHAKRABORTI, A. K. **Organocatalytic application of ionic liquids: [bmim][MeSO₄] as a recyclable organocatalyst in the multicomponent reaction for the preparation** Rogerio, K. R et al. *Rev. Virtual Quim.* Vol 8. No. 6. *Synthesis* 2011, 2261.

SHEN, Z.L.; XIAO, P.X.; SHUN, J.J. **Bronsted Base-Catalyzed One-Pot Three-Component Biginelli-Type Reaction: An Efficient Synthesis of 4,5,6-Triaryl-3,4-dihydropyrimidin-2(1H)-one and Mechanistic Study.** *Synthesis*, 2010.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Relação do NDVI com a produtividade da cultura do feijão irrigado

Stefane Barbosa Oliveira^{1*}(IC); Auriane Risia Marques Garcia Gomes¹ (IC), Pedro Rogério Giongo² (PQ);

¹Estudantes (IC) de Engenharia Agrícola, UEG, stefanebarbosaf@gmail.com;

²Pesquisadores (PQ) de Engenharia Agrícola, UEG, pedro.giongo@ueg.br;

^{1,2}. Campus sudoeste Unidade Universitária de Santa Helena, Via Protestato Joaquim Bueno, nº 945, Perímetro Urbano, CEP: 75920-000, Santa Helena de Goiás- GO.

Resumo: A cultura do feijão-carioca apresenta elevado potencial produtivo, porém algumas práticas durante o manejo da cultura podem estar contribuindo para perdas de produtividade, as quais podem ser reduzidas ao mínimo com auxílio de tecnologias. Diante disso, objetivou-se relacionar a produtividade da cultura do feijão irrigado com o Índice de vegetação da diferença normalizada (NDVI) obtido por meio de imagens com VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado). A pesquisa foi realizada em uma área de 120 ha localizada no município de Santa Helena de Goiás. As imagens aéreas foram obtidas aos 38, 66 e 87 dias pós a semeadura (DAS), com um VANT modelo DJI Phantom 4 Advanced, com dois sensores embarcados, operando na faixa do visível (RGB) e do infra vermelho próximo (NIR). Foi calculado o NDVI, para a área e correlacionado com os dados de campo, obtidos em um GRID de pontos amostrais para a produtividade. A coleta das informações de NDVI nos pixels e os pontos georreferenciados (grid de pontos de campo) da produtividade de feijão correspondem a mesma coordenada geográfica. Foi analisada a correlação de Pearson entre as informações sobre a produtividade do feijoeiro e o NDVI, também foram extraídas as informações estatísticas descritiva de NDVI e produtividade. A melhor correlação da produtividade do feijão irrigado com o NDVI, foi obtido aos 38 DAS, enquanto que aos 66 e 87 DAS, apresentaram correlação fraca. O NDVI obtido por meio de VANTS permitiu um maior nível de detalhamento das plantas, bem como as regiões com menor desenvolvimento.

Palavras-chave: VANT, feijão-carioca, agricultura de precisão.

Introdução

A cultura do feijão-carioca (*Phaseolus vulgaris*), apresenta grande importância socioeconômica para o Brasil, sendo considerada uma cultura de subsistência, visto que a sua produção é destinada, principal, para a alimentação

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



humana (ZUCARELI et al., 2011). Embora o feijão-carioca apresente alto potencial produtivo, a falta de conhecimento a respeito do manejo técnico da cultura por parte dos produtores e a semeadura em momento inadequado torna-se um dos principais limitadores no rendimento da cultura (RAMOS JUNIOR et al., 2005; FLORES et al., 2017).

Cada vez mais vem sendo empregado em lavouras a utilização de drones para realização de monitoramento remoto, com o intuito de facilitar o manejo da lavoura, bem como evitar possíveis perdas ocasionados por deficiência nutricional, fertilidade do solo, ataque de pragas, doenças e outros (CHERUBIN, 2013) No cenário agrícola atual, são utilizados para o monitoramento remoto os denominados drones, cujo termo vem do inglês que significa zangão, sendo que a associação do mesmo com o Sistema de Posicionamento Global de Satélites (GPS) impulsionou um aumento da sua utilização, devido a maior facilidade no manuseio (ADEGAS et al. 2017).

Segundo Chen et al., (2014) existem 3 tipos de câmeras que podem ser acopladas aos drones visando o monitoramento remoto, sendo elas: câmera RGB (red, green e blue), a qual capta cores no espectro visível; câmera NIR (near infraed), capta as imagens na porção de infravermelho; e as câmeras multiespectrais, as quais captam várias bandas de cores em diferentes regiões do espectro eletromagnético.

Outro método de sensoriamento remoto que tem se mostrado eficiente no monitoramento de lavouras é a obtenção dos índices de vegetação da diferença normalizada (NDVI), através de imagens aéreas. O NDVI apresenta valores variando de -1 a 1, sendo o resultado de uma expressão matemática entre as bandas do espectro vermelho e infravermelho próximo, e através da discrepância entre a resposta desses espectros, visível (vermelho) e invisível (infravermelho próximo), torna-se possível correlacionar valores de NDVI com a cobertura e vigor vegetal e



dessa forma criar possíveis relações com os parâmetros físicos e químicos do solo, com nutrição da planta e conseqüentemente com a produtividade da lavoura (ZANZARINI et al., 2013; SPERANZA et al., 2018).

O objetivo do trabalho foi relacionar a produtividade da cultura do feijão irrigado com dados radiométricos de imagens aéreas e mapear a cultura de feijão por meio do índice de vegetação da diferença normalizada (NDVI).

Material e Métodos

O estudo foi realizado, em uma área de feijão cultivado em pivô central (± 120 ha), na Fazenda Santa Cecília ($17^{\circ} 40' 33''$ S e $50^{\circ} 33' 05''$ W). O plantio do feijão foi realizado no dia 05 de junho de 2019, e foram realizados voos aos 38, 66, 87 DAS (dias após semeadura) sobre a respectiva área de estudo.

O plano de vôo foi programado no aplicativo *DroneDeploy*, e as fotografias aéreas foram armazenadas em um cartão de memória, e descarregadas no final da missão. Os voos foram executados em dia de céu claro utilizando 120 metros de altura, e sobreposição de imagens de 75% longitudinal e 75% lateral, com resolução final (GSD) de aproximadamente 3 cm.

O perímetro da área experimental e os limites do pivô foram demarcados com um receptor GPS (*Global Position System*) de navegação Garmin Etrex Legend H.

Para a criação do grid e pontos de amostragem a nível de campo seguiram uma grade regular de pontos de 100 x 100 m (um ponto por hectare), que foram definidos em um sistema de coordenadas geográficas, o que permitiu georreferenciar o local de coleta de dados. A grade de pontos de amostragem foi criada com o programa Track Maker após a obtenção dos limites da área, conforme a Figura 1.

REALIZAÇÃO

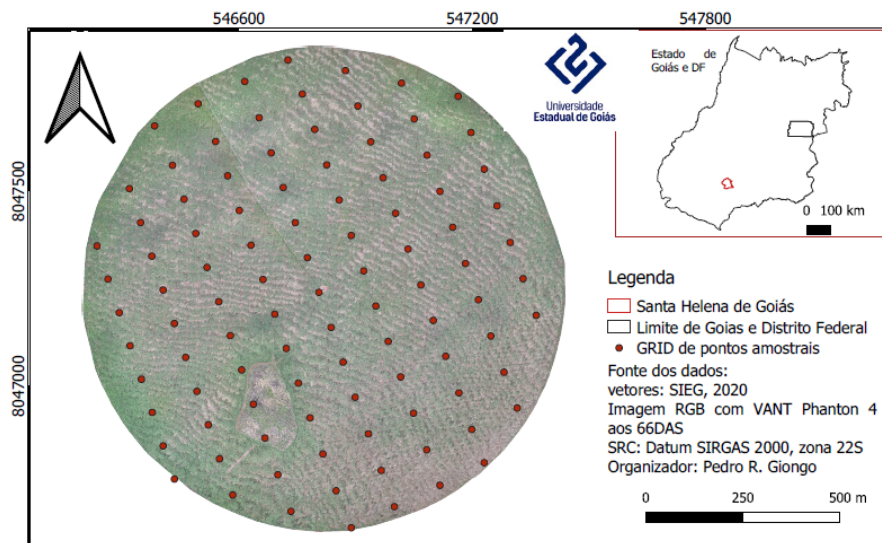


Figura 1: Mapa de localização da área e dos pontos amostrais (GRID de pontos)

As fotografias aéreas foram processadas no software *PIX4D*, no laboratório de Vants e Drones aplicados a Agricultura (LVDA) do Instituto Federal Goiano em Rio Verde, GO, para realização do orthomosaico. Em seguida as mesmas foram processadas no software QGIS v. 3.10, no qual foram separadas as bandas R (*red*) e NIR (*near infrared*) das câmeras, a fim de calcular o índice vegetativo.

Para o cálculo do NDVI (ROUSE et al. 1973) foi utilizado a calculadora raster do software Qgis (Equação 1).

$$NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED} \quad \text{Equação 1}$$

Onde: NDVI= Índice de Vegetação por Diferença Normalizada;
NIR= Infravermelho próximo (Near Infra Red);
RED = Banda do vermelho.

A grade (GRID) de pontos que foi realizada a colheita de forma manual a campo, e também foi utilizada como base para coletar as informações do NDVI médio nos pixels (círculo de 1m de raio) correspondente a coordenada.



Todas as informações foram exportadas para planilhas de cálculo e analisadas a correlação de Pearson entre as informações sobre o NDVI obtidas pelas imagens e a produtividade do feijoeiro.

Resultados e Discussão

Observa por meio da Tabela 1, que os valores médios do NDVI foram crescentes nas imagens aos 38, 66 e 87 DAS.

Tabela 1: Resumo das análises descritivas dos mapas de NDVI obtido em feijão irrigado por meio de imagens de VANT, e da produtividade obtido por meio de amostragem em GRID, Santa Helena de Goiás, 2019.

	NDVI 38 DAS*	NDVI 66 DAS*	NDVI 87 DAS*	Produtividade e (kg.ha ⁻¹)
Mínimo	0,0707	0,0556	0,0604	2006,19
Máximo	0,9518	0,8181	0,7924	5245,24
Média	0,3190	0,3203	0,3328	3772,27
Desvio padrão	0,0480	0,0368	0,0299	564,90
r **	0,3012	-0,0650	-0,0830	

*DAS = dias após a Semeadura; ** Correlação de Pearson com a Produtividade do feijão irrigado.

Quanto aos valores mínimos há uma sinalização de valores inferior a 0,1, em todas as fases avaliadas. Imagens de alta resolução espacial pode conter essas informações, pois alguns pixels são correspondentes a alvos de palhada e/ou superfície de solo exposto, o que caracterizam esses valores mínimos baixos, e não representativos para a cultura do feijão.

REALIZAÇÃO



Uma opção para refinamento dos dados de alta resolução espacial e melhoria da qualidade do NDVI somente a alvos de plantas, é retirar os efeitos dos pixels que correspondem a solo descoberto e palhada, este procedimento terá a resposta espectral mais pura ao alvo mapeado (cultura do feijão).

Os valores de correlação de Pearson entre a produtividade do feijão e o NDVI foram relativamente fracos para as fases avaliadas, identifica ainda que o voo realizado aos 38DAS, apresentou o melhor relação com a produtividade, assim como afirmam Silva et al. (2009) que o estágio fenológico onde a cultura obtém uma melhor resposta espectral é relacionado ao estágio de crescimento vegetativo onde vai exibir uma maior área foliar.

Na Figura 2 as imagens aéreas de NDVI apresentam maiores diferenças entre regiões com mínimos nas Figuras 2A e 2B, onde observa maiores contrastes, seja pelo menor crescimento das plantas, menor desenvolvimento quanto a cobertura do solo, já na Figura 2C essas falhas são menores, e o valor para o NDVI é maior já que existe um melhor vigor vegetativo em 87 DAS.

As diferenças de NDVI podem ser em decorrência de vários fatores, como exemplo ataques de pragas, doenças em reboleiras ou regiões, problemas de má distribuição de corretivos ou adubos, ou ainda por questões de restrições hídricas em se tratando de área irrigada. Portanto, as imagens de NDVI apontam quais os locais que existem maior e menor desenvolvimento das plantas, e que a identificação a campo é indispensável para reconhecer e corrigir os problemas de forma pontual.

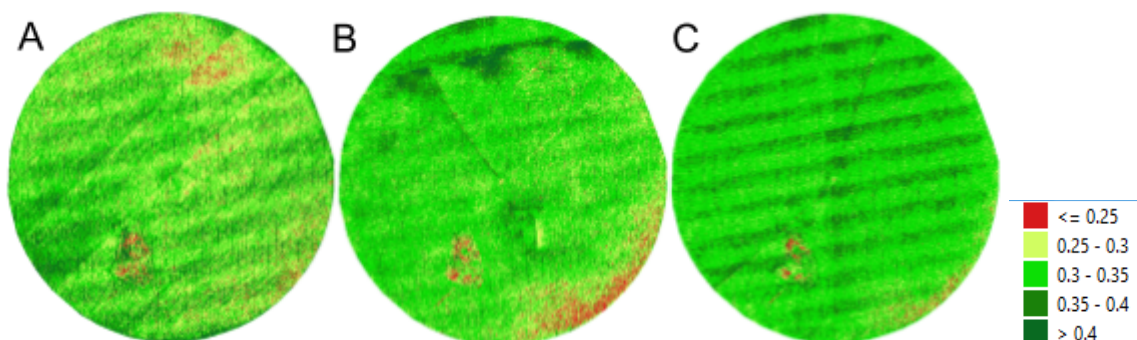
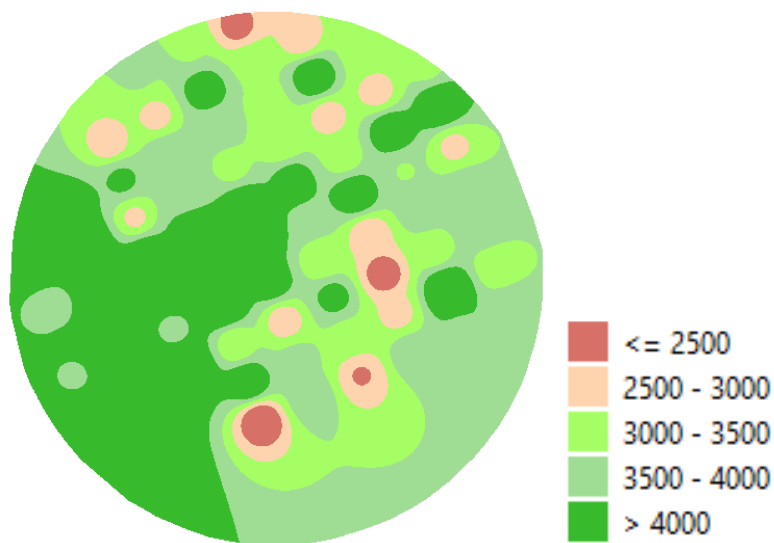


Figura 2: Mapas de NDVI em área de feijão irrigado aos 38 DAS (A), 66 DAS (B), e 87 DAS(C), obtidos por meio de imagens de VANT,

Na Figura 3 observa por meio do mapa de produtividade do feijão uma variabilidade dentro da área por meio das zonas definidas pelo mesmo. A região oeste com maiores produtividades, correlacionam com o NDVI aos 38DAS, já as menores produtividades localizadas na região ao norte e ao sul, tem reflexos dos menores valores de NDVI obtido nos mapeamentos aos 66 e 87DAS.



REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Figura 3: Mapa de produtividade (Kg.ha⁻¹) de feijão irrigado, obtido por meio de grid amostral.

A área apresenta considerável variação de produtividade entre 2500 a 4000 kg.ha⁻¹, tendo, portanto, áreas com alto potencial produtivo expresso, enquanto que outras áreas apresentaram limitações, sendo necessário identificar o(s) fatores que limitaram a essas menores produtividades.

Considerações Finais

A melhor correlação da produtividade do feijão irrigado com o NDVI, foi obtido aos 38 dias após a semeadura, enquanto que aos 66 e 87 DAS, apresentaram correlação fraca.

O NDVI obtido por meio de VANTS permitiu um maior nível de detalhamento das plantas, bem como as regiões com plantas em menor desenvolvimento.

Agradecimentos

Pelo programa de iniciação científica da Universidade Estadual de Goiás (UEG) ao meu orientador Pedro Rogerio Giongo pelas valiosas contribuições de conhecimento dadas durante a realização do trabalho e meus colegas de turma pela ajuda, também a Universidade Estadual de Goiás (UEG) pela oportunidade.

Referências

ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L. P.; VARGAS, L.; KARAM, D.; SILVA, A. F.; AGOSTINETTO, D. Impacto econômico da resistência de plantas daninhas a



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



herbicidas no Brasil. In: Embrapa Soja-Resumo em anais de congresso (ALICE). In: Congresso Brasileiro Da Ciência das Plantas Daninhas, 31., 2018, Rio de Janeiro. Desafios e sustentabilidade no manejo de plantas daninhas: resumos. Londrina: SBCPD, 2018.

CHERUBIN, M.R. **Eficiência de malhas amostrais utilizadas na caracterização de atributos químicos em latossolos manejados com agricultura de precisão.** 99p. Dissertação (Mestrado em agronomia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Frederico Westphalen, RS, Brasil, 2013.

FLORES, R. A.; SILVA, R. G. D.; CUNHA, P. P. D.; DAMIN, V.; ABDALA, K. D. O.; ARRUDA, E. M.; MARANHÃO, D. D. C. Economic viability of *Phaseolus vulgaris* (BRS Estilo) production in irrigated system in a function of application of leaf boron. **Acta Agriculturae Scandinavica, Section B—Soil & Plant Science**, v. 67, n. 8, p. 697-704, 2017.

RAMOS JUNIOR, E. U.; LEMOS, L. B.; SILVA, T. R. B. Componentes da produção, produtividade de grãos e características tecnológicas de cultivares de feijão. **Bragantia**, v. 64, n. 1, p. 75-82, 2005.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: **Earth Resources Technology Satellite-1 Symposium 3, Proceedings. Washington, D.C.: NASA. Goddard Space Flight Center**, v.1, p. 309-317, 1973.

SILVA, M. A. V.; ANDRADE, V. M. S.; OLIVEIRA, E. C. O.; FERREIRA, W. P. M.; COSTA, J. M. N. Avaliação da estimativa da biomassa da cultura do milho obtida

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



com base no ndvi. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA**, 2009. Belo Horizonte, MG.

SPERANZA, E. A.; ANTUNES, J. F. G.; INAMASU, R. Y. Uso de imagens de sensoriamento remoto para identificação de variabilidade espacial em Agricultura de Precisão. **In: Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Simpósio de Geotecnologias No Pantanal**, v.7., 2018. Jardim. Anais... São José dos Campos: INPE, 2018., 2018.

ZANZARINI, F. V.; PISSARRA, T. C.; BRANDÃO, F. J.; TEIXEIRA, D. D. Correlação espacial do índice de vegetação (NDVI) de imagem Landsat/ETM+ com atributos do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 6, p. 608-614, 2013.

ZUCARELI, C.; PRANDO, A. M.; RAMOS JUNIOR, E. U.; NAKAGAWA, J. Fósforo na produtividade e qualidade de sementes de feijão Carioca Precoce cultivado no período das águas. **Revista Ciência Agrônômica.**, v. 42, n. 1, p. 32-38, 2011.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Análise morfométrica das partículas do extrato microencapsulado obtido das sementes de *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae)

Tatyelle Moreira da Cruz^{*1}(IC), Deborah Gonçalves Bezerra²(PG), Joelma Abadia Marciano de Paula³(PQ)

¹Graduando do Curso de Farmácia. Voluntário de Iniciação Científica da UEG (VIC/UEG). Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Anápolis/GO, Brasil. *e-mail: tatyellemoreira@gmail.com. ²Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais do Cerrado. Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Anápolis/GO, Brasil. ³Orientadora e Docente do Curso de Farmácia, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, UEG, Anápolis, GO, Brasil.

Resumo: Para o desenvolvimento tecnológico de bioinseticida fotoresistente à base de *Azadirachta indica* há o envolvimento de etapas que integram várias disciplinas e campos do conhecimento. No desenvolvimento de bioprodutos microencapsulados, uma das técnicas mais utilizadas é a secagem por atomização, também conhecida como *spray drying*. O objetivo deste trabalho foi avaliar a morfologia, a distribuição e o tamanho das microcápsulas obtidas em condições de secagem otimizadas, a partir do extrato líquido de sementes de *A. indica*. As análises foram realizadas com auxílio do software Image J (Versão 1.50i) e de fotomicroscopias obtidas em Microscopia Eletrônica de Varredura. Observou-se a presença de microcápsulas esféricas, com superfície lisa e formação de aglomerados. Foram raras as microcápsulas com furos ou quebradas. Quanto à distribuição de tamanho foram observadas partículas com diâmetros entre 0,55 a 250,22 μm , sendo mais frequentes partículas com diâmetros entre 0,6 a 2 μm , representando 92,19% da distribuição. A ausência de furos e a baixa porosidade das partículas pode prevenir a ocorrência de degradação oxidativa ou hidrolítica durante o armazenamento.

Palavras-chave: Extrato seco microencapsulado. *Spray drying*. Microscópio Eletrônico de Varredura. Morfologia.

Introdução

Inseticidas biodegradáveis de fontes vegetais podem ser usados como alternativas sustentáveis para compor estratégias de manejo integrado de pragas

REALIZAÇÃO



(MIP). Entre as espécies de plantas com potencial inseticida, vários estudos confirmam a importância de *Azadirachta indica* A. Juss (Meliaceae). Essa planta é comumente conhecida como ‘lilás da Índia’, ‘nim’ ou ‘margosa’ e é fonte de um tetranortriterpeno, nomeado azadiractina, um limoneno oxigenado com grande atividade anti-alimentação e capaz de interferir com hormônios que regulam o crescimento, metamorfose e reprodução de muitos insetos (NAT *et al.*, 1989; JOHNSON; MORGAN, 1997; NEVES; CARPANEZZI, 2009).

Os inseticidas à base de ‘nim’ são de baixo custo e podem ser produzidos de forma simples. Em relação aos agrotóxicos, são menos poluentes, com baixo poder residual. O baixo poder residual desse extrato em geral, como extratos vegetais, ocorre devido a sua biodegradação rápida, durando menos tempo no meio ambiente. Por outro lado, esse aspecto pode ser responsável pelo fato de que muitas vezes o ativo pode não alcançar seu sítio alvo. Uma das formas utilizadas para aumentar o tempo de meia vida desses extratos é a técnica de microencapsulação. A microencapsulação do extrato seco de sementes frescas de *A. indica* tem a habilidade de manter uma maior estabilidade do produto em campo e no armazenamento (SUNDARAM; CURRY, 1996; DELEITO; BORJA, 2008; RIYAJAN, SAKDAPIPANICH, 2009; FORIM *et al.*, 2013).

A microencapsulação pode ser definida como a tecnologia de embalagem de sólidos, líquidos ou gases, com o objetivo de proteger o material de condições externas, tais como luz, umidade, oxigênio e interações com outros compostos, estabilizando o produto, aumentando a vida útil e promovendo a liberação controlada do encapsulado em condições pré-estabelecidas. A secagem por atomização (*spray drying*) é um dos métodos mais empregados para a microencapsulação, devido à grande disponibilidade de equipamentos, baixo custo do processo, possibilidade de anexar uma ampla variedade de agentes encapsulantes, boa retenção dos compostos voláteis e estabilidade do produto final (SANTOS; FÁVORO-TRINDADE; GROSSO, 2005).

REALIZAÇÃO



As microcápsulas apresentam diversas vantagens na obtenção de bioprodutos de alta qualidade, como, no controle da velocidade de liberação do princípio ativo, no segregamento físico dos constituintes ativos das condições ambientais ao seu redor, no direcionamento dos constituintes ativos ao sítio de ação, estabilidade físico-química e biológica, na redução do número de aplicações, doses ou quantidade do ativo administrado, na manutenção da concentração constante do princípio ativo, na biodegradação, e na possível redução de impactos ambientais (BEZERRA; DEVILLA; PAULA, 2019).

A secagem por spray drying tem a vantagem de produzir partículas em tamanhos de microcápsulas (0,2 a 1000 μm) e nanocápsulas (menores que 0,2 μm). O formato da maior parte das partículas atomizadas é esférico, o que proporciona uma maior fluidez ao bioproduto, auxiliando no processo de manuseio e envase, por exemplo, e na diminuição de custos. Porém, para avaliar a morfologia dessas partículas nessas medidas são necessárias técnicas com alta resolução. Para isso pode se utilizar a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), que é uma técnica capaz de alcançar uma resolução melhor que 1nm. Outra característica importante da MEV é a aparência bidimensional da imagem das amostras. Permite, também, o exame com grandes aumentos e alta profundidade de foco, o que é extremamente útil, pois a imagem eletrônica complementa a informação dada pela imagem óptica sendo estas suas vantagens em relação aos microscópios ópticos convencionais. Estes são limitados a um aumento máximo de 2000 vezes, porque acima deste valor, detalhes menores são imperceptíveis (DEDAVID; GOMES; MACHADO, 2007; BEZERRA; DEVILLA; PAULA, 2019).

O objetivo deste trabalho, após a obtenção do extrato seco microencapsulado em condições otimizadas, foi avaliar a morfologia das microcápsulas, a distribuição e o tamanho das partículas atomizadas, com auxílio da análise do Image J (Versão 1.50i) por meio de fotomicroscopias obtidas em MEV.



Material e Métodos

Material Vegetal

Foram coletados na Embrapa Arroz e Feijão, frutos frescos maduros de *Azadirachta indica* (S 16° 30' 26.0994" ; O 49° 16' 58.8720" ; Altitude: 821 m) entre o período de Dezembro/2017 e Janeiro/2018. O material foi congelado a -20°C logo após a coleta. As exsicatas foram depositadas no Herbário da Universidade Federal de Goiás, sob o número UFG-48590.

Obtenção do extrato seco microencapsulado

Os frutos de *A. indica* foram descongelados e as sementes foram separadas com auxílio de um despoldador. Em seguida, 5200g das sementes foram trituradas em um processador e deixadas em maceração dinâmica e exaustiva em etanol 70% (m/m). O conteúdo dos recipientes da maceração foi filtrado e 50L do extrato líquido recolhido foi submetido à rotaevaporação, a 40°C e 70 rpm até a obtenção de 5L de extrato líquido concentrado com teor de sólidos de 6,64% \pm 0,192. A obtenção do extrato seco microencapsulado está descrita no pedido de patente BR 10 2019 022382-0 e sua otimização, recentemente realizada por nosso grupo, é objeto de um novo pedido de patente em fase de elaboração.

Morfologia e distribuição do tamanho das partículas

A fim de determinar o tamanho das partículas das microcápsulas obtidas do extrato seco microencapsulado (ESM) das sementes de *A. indica* foram conduzidos ensaios conforme Alves et al. (2014), no Laboratório de Microscopia de Alta Resolução (LabMic) do Instituto de Física da Universidade Federal de Goiás, onde primeiramente foram obtidas imagens em MEV de cada amostra. Para a análise da morfologia das partículas, amostras em triplicata do ESM foram distribuídas em uma fita de carbono e submetidas à deposição de filmes de ouro. Em seguida, foram analisadas em

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



microscópio eletrônico de varredura (JEOL® modelo JSM - 6610) equipado com EDS, Thermo scientific NSS Spectral Imaging. Para a determinação do tamanho das partículas, as imagens de MEV foram avaliadas com o auxílio do programa de análise de imagens (Image J - Versão 1.50i). Sendo avaliadas três imagens de cada processo de secagem de modo a obter uma ampla área de observação. Cada imagem foi então binarizada, utilizando a mediana do histograma do nível de cinza como parâmetro de binarização. Em seguida, a escala das imagens foi determinada através de uma conversão de pontos para micrômetros e foram então realizadas as medidas de área, circularidade e perímetro das estruturas delimitadas pelas micropartículas. Considerando-se estas como esféricas, pôde-se seguir calculando a área das partículas. Foram avaliadas três imagens de cada amostra de secagem de modo a varrer um amplo campo de observação. E em seguida, esses parâmetros receberam tratamento estatístico em planilha eletrônica. Os diâmetros das partículas foram calculados pela Equação $R = \sqrt{A/3,14}$ e $D=2 \times R$ (Em que, R é o raio, A é área e D é o diâmetro). Os diâmetros máximo e mínimo, encontrados nas amostras, demonstraram o espalhamento da distribuição.

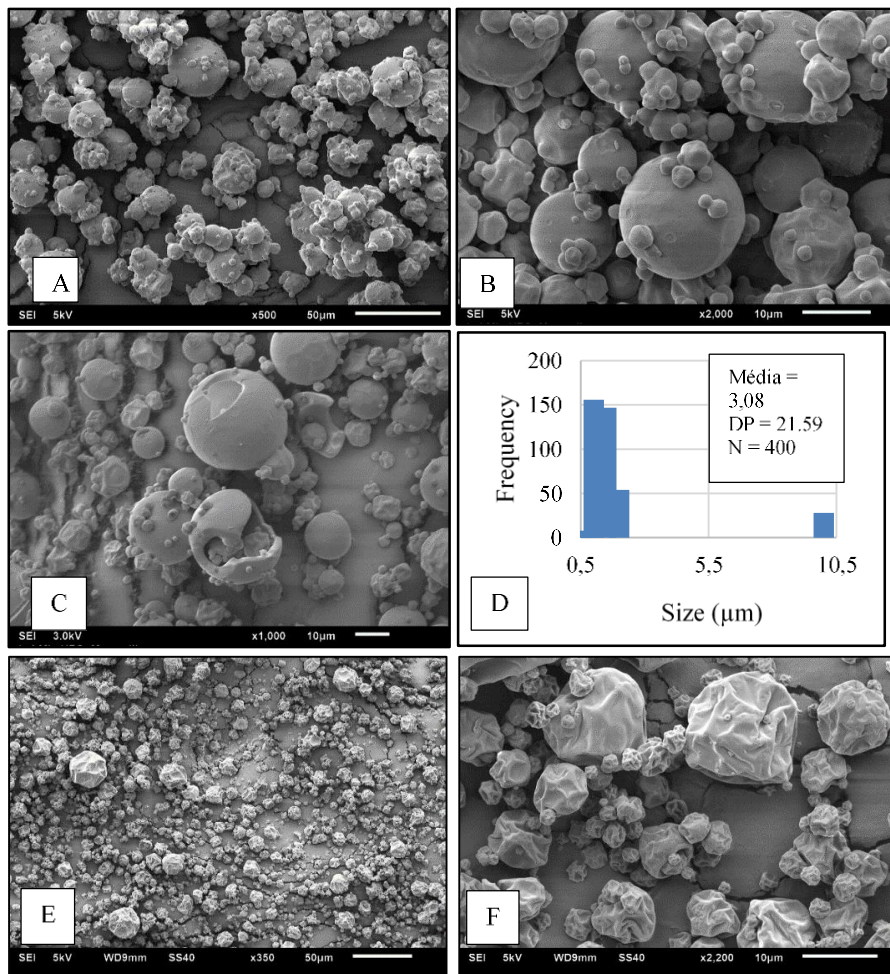
Resultados e Discussão

A partir da análise realizada observou-se a presença de microcápsulas esféricas, com a superfície lisa e formação de aglomerados (Figura 1A e B). Foram raras as microcápsulas com furos ou quebradas. A parte interna das microcápsulas apresenta-se oca e lisa (Figura 1C). É importante observar, se na formação das microcápsulas não há muitos defeitos como furos ou curvaturas, pois podem interferir na estabilidade do produto. A presença de defeitos pode causar degradação oxidativa ou hidrolítica durante períodos extensos de armazenamento (THILAGAVATHI; BALA; KANNAIAN, 2007; VIDAL et al., 2013).

REALIZAÇÃO



Figura 1. Microcápsulas. (A e B) Microcápsulas oriundas da otimização da secagem, mostrando formação de aglomerados. (C) Microcápsulas oriundas da otimização da secagem, evidenciando presença de furos ou quebras com parte interna oca e lisa. (D) Distribuição de tamanho das microcápsulas obtidas nas condições otimizadas. (E e F) Microcápsulas obtidas no estudo de Bezerra *et al.* (2020) em condições de secagem não otimizadas, mostrando formação de aglomerados e microcápsulas não esféricas e com irregularidades.



Quanto à distribuição de tamanho do ESM, foram observadas 400 microcápsulas com diâmetros entre 0,55 a 250,22 μm (Figura 1D). Houve maior frequência nos diâmetros entre 0,6 a 2 μm , representando 92,19% da distribuição.

Em um estudo realizado anteriormente pelo nosso grupo (BEZERRA *et al.*, 2020), foram observadas microcápsulas com um perfil diferente. Também houve a



formação de aglomerados e sua superfície foi lisa (Figura 1E). Porém, as microcápsulas não eram esféricas e apresentavam irregularidades (Figura 1F). A distribuição foi 0,15 a 25,38 μm , com maior frequência nos diâmetros 0,15 a 1,13 μm (97,99%). Estas tinham a mesma matriz polimérica que a do atual estudo, porém foram secas em diferentes condições (bico de atomização de 0,7 mm, temperatura de entrada de 120 °C e fluxo de alimentação de 3,5 mL/min). Infere-se que a escolha das condições de secagem (tamanho do bico de atomização, temperatura de entrada e fluxo de alimentação do extrato) foi um fator importante para o aprimoramento da morfologia do pó em estudo. O formato da maior parte das partículas atomizadas é esférico, o que pode proporcionar fluxo como o de fluidos, uniformidade na liberação do fármaco e facilitar processos de manuseio e envase, por exemplo, diminuindo custos (PEDRO, 2009; MAHDAVI *et al.*, 2016).

Há muitos estudos que também indicam que a morfologia das partículas pode variar devido à temperatura, excipientes utilizados e natureza do material encapsulado (RIYAJAN; SAKDAPIPANICH, 2009; VIJAYAN *et al.*, 2013; SITTIPUMMONGKOL; PECHYEN, 2018). Esta característica morfológica afeta a qualidade de produtos secos por pulverização, tais como distribuição de tamanho de partícula, fluidez, coesão, friabilidade, teor de umidade e massa e densidade de partículas (BRETERNITZ *et al.*, 2017). Como por exemplo, a baixa concentração de sólidos pode contribuir para a não formação de esferas; altas e baixas temperaturas pode transformar uma microcápsula seca em partículas amorfas, causando o rompimento da superfície das microcápsulas e murchando-as (HANDSCOMB; KRAFT; BAYLY, 2009; SLOTH *et al.*, 2009; BOUMAN *et al.*, 2016).

A aglomeração entre as partículas também pode ser explicada devido a colisão e interação entre as partículas dentro da câmara de secagem. Pode ocorrer a colisão de duas gotículas líquidas, ou entre uma gota e uma partícula já seca, ou entre duas partículas secas. A adesão depende da força do impacto e do tempo de contato entre as partículas em colisão (ANANDHARAMAKRISHNAN, 2015).



A superfície lisa do ESM traz benefícios pois, a porosidade em sistemas encapsulados pode diminuir a estabilidade oxidativa dos princípios ativos devido a maior área de contato e difusão do oxigênio (DESOBRY; NETTO; LABUZA, 1997; MAHFOUDHI; HAMDI, 2015; LABUSCHAGNE, 2018). Assim, pelo fato de o ESM apresentar essa característica física pode haver maior estabilidade ao produto.

Considerações Finais

A otimização das condições de secagem proporcionou o aprimoramento da morfologia do pó em estudo. O formato da maior parte das partículas atomizadas é esférico, o que facilita a uniformidade na taxa de liberação dos ativos. Sua superfície lisa pode favorecer no aumento do tempo de meia-vida, de prateleira, na estabilidade térmica e oxidativa devido à ausência ou à baixa porosidade.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás (UEG) e ao programa Voluntário de Iniciação Científica da UEG (VIC/UEG).

Referências

ALVES, S.F et al. Microencapsulation of Essential Oil from Fruits of *Pterodon emarginatus* Using Gum Arabic and Maltodextrin as Wall Materials: Composition and Stability. **Drying Technology**. v. 32, n.1, p. 96–105, 2014. DOI: 10.1080/07373937.2013.816315.

ANANDHARAMAKRISHNAN, C. **Spray Drying Techniques for Food Ingredient Encapsulation**. 1ed. John Wiley & Sons, Ltd: New York, NY, USA, 2015.

BEZERRA, D.G.; DEVILLA, I.D.; CONCEIÇÃO, E.C.; CZEPAK, C.; GODINHO, K.C.A.; CARAMORI, S.C.; PORTELA, R.C.; PAULA, J.A.M. Microencapsulated extracts from *Azadirachta indica* seeds: Acquisition, characterization, and use in controlling *Helicoverpa armigera*. **Drying Technology**. v. 4, 2020. DOI: 10.1080/07373937.2020.1745823.

BEZERRA, D.G.; DEVILLA, I.D.; PAULA, J.M.A. **Microencapsulação**: Estratégia tecnológica na obtenção de bioprodutos de alta qualidade. *In*: Ciências da Saúde: saberes e práticas interdisciplinares. Editora UEG, Anápolis 2019. p.12.

BRETERNITZ, N.R.; FIDELIS, C.H DE V.; SILVA, V.M.; EBERLIN, M.N.; HUBINGER, M.D. Volatile composition and physicochemical characteristics of mussel (*Perna perna*) protein hydrolysate

REALIZAÇÃO



microencapsulated with maltodextrin and n-OSA modified starch. **Food and Bioproducts Processing**. v.105, p. 12–25, 2017. DOI:10.1016/j.fbp.2017.05.008.

BOUMAN, J.; VENEMA, P.; VRIES, R.J.; VAN DER LINDEN, E.; SCHUTYSER, M.A.I. Hole and vacuole formation during drying of sessile whey protein droplets. **Food Research International**. v.84, p. 128–135, 2016. DOI: 10.1016/j.foodres.2016.03.027.

DEDAVID, B.A.; GOMES, C.I.; MACHADO, G. **Microscopia eletrônica de varredura**: aplicações e preparação de amostras: materiais poliméricos, metálicos e semicondutores. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/online/microscopia.pdf>>. Acesso em: 20 out 2019.

DELEITO, C.S.R.; BORJA, G.E.M. Nim (*Azadirachta indica*): Uma alternativa no controle de moscas na Pecuária. **Pesq. Veterinário. Bras.** v.28, p. 293-298, 2008. DOI: 10.1590/S0100-736X2008000600006.

DESOBRY, S.A.; NETTO, F.M.; LABUZA, T.P. Comparison of Spray-drying, Drum-drying and Freeze-drying for β -Carotene Encapsulation and Preservation. **J Food Science**. v.62, p. 1158–1162, 1997. DOI: 10.1111/j.1365-2621.1997.tb12235.x.

VIDAL, L.J.; AVELLO, M.L.; LOYOLA, C.C.; CAMPOS, J.P.; AQUEVEQUE, P.M.; DUNGAN, S.D.; GALOTTO, M.L.; GUARDA, A.M. Microencapsulation of maqui (*Aristotelia chilensis* Molina Stuntz) leaf extracts to preserve and control antioxidant properties. **Chilean J. Agric. Res.** v.73, p. 17–23, 2013. DOI: 10.4067/S0718-58392013000100003.

FORIM, M.R.; COSTA, E.S.; da SILVA, M.F.; FERNANDES, J.B.; MONDEGO, J.M.; BOIÇA-JÚNIOR, A.L. Development of a New Method To Prepare Nano-/microparticles Loaded with Extracts of *Azadirachta indica*, Their Characterization and Use in Controlling *Plutella xylostella*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. v. 61, n. 38, p. 9131–9139, 2013. DOI: 10.1021/jf403187y.

JOHNSON, S.; MORGAN, E. D. Comparison of chromatographic systems for triterpenoids from Neem (*Azadirachta indica*) seeds. **Journal of Chromatography A**. v.761, p. 53-63, 1997.

HANDSCOMB, C.S.; KRAFT, M.; BAYLY, A.E. A new model for the drying of droplets containing suspended solids. **Chemical Engineering Science**. v.64, p. 628–637, 2009. DOI: 10.1016/j.ces.2008.04.051.

LABUSCHAGNE, P. Impact of wall material physicochemical characteristics on the stability of encapsulated phytochemicals: A review. **Food Research International**. v.107, p. 227–247, 2018. DOI: 10.1016/j.foodres.2018.02.026.

MAHFOUDHI, N.; HAMDÍ, S. Kinetic Degradation and Storage Stability of β -Carotene Encapsulated by Freeze-Drying Using Almond Gum and Gum Arabic as Wall Materials: Kinetic Degradation, Encapsulation, Almond Gum. **Journal of Food Processing and Preservation**. v.39, p. 896–906, 2015. DOI: 10.1111/jfpp.12302.

MAHDAVI, S.A.; JAFARI, S.M.; ASSADPOOR, E.; DEHNAD, D. Microencapsulation optimization of natural anthocyanins with maltodextrin, gum Arabic and gelatin. **International Journal of Biological Macromolecules**. v.85, p. 379–385, 2016. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2016.01.011.

NAT, J. M.; Hart, L.A.; Van Der Sluis, W.G.; Van Dijk, H.; Van Den Berg, A.J.J.; Silva, K.T.D.; Labadie, R.P. Characterization of anti-complement compounds from *Azadirachta indica*. **Journal of the Ethnopharmacology**. v.27. p. 15-24, 1989.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
GraduaçãoPRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-GraduaçãoPRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos EstudantisUniversidade
Estadual de Goiás



NEVES, E.J.M.; CARPANEZZI, A.A. **Prospecção do cultivo do nim (*Azadirachta indica*) no Brasil.** Colombo: Embrapa Florestas, 2009.

PEDRO, M.A.M. **Influência de encapsulantes e do método de secagem nas propriedades físico-químicas e atributos de qualidade de polpa de maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) em pó.** 2009. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2009.

RIYAJAN, S.A.; SAKDAPIPANICH, J.T. Encapsulated neem extract containing Azadiractin-A within hydrolyzed poly (vinyl acetate) for controlling its release and photodegradation stability. **Chemical Engineering Journal.** v.152, p. 591–597, 2009. DOI: 10.1016/j.cej.2009.05.017.

SANTOS, A.B.; FÁVORO-TRINDADE, C.S.; GROSSO, C.R.F. Preparo e caracterização de microcápsulas de oleoresina de páprica obtidas por atomização. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** v.25, n.2, p. 2005. DOI: 10.1590/S0101-20612005000200024.

SITTIPUMMONGKOL, K.; PECHYEN, C. Production, characterization and controlled release studies of biodegradable polymer microcapsules incorporating neem seed oil by spray drying. **Food Packaging and Shelf Life.** v.18, p. 131–139, 2018. DOI: 10.1016/j.fpsl.2018.09.001.

SLOTH, J.; JORGENSEN, K.; BACH, P.; JENSEN, A.D.; KIIL, S.; DAM-JOHANSEN, K. Spray Drying of Suspensions for Pharma and Bio Products: Drying Kinetics and Morphology. **Ind. Eng. Chem. Res.** v.48, p. 3657–3664, 2009. DOI: 10.1021/ie800983w.

SUNDARAM, K. M. S; CURRY, J. Effect of some UV light absorbed on the photostabilization of azdirachtin: a neem-based biopesticide. **Chemosphere.** v.32, n.4, p. 649-659, 1996.

THILAGAVATHI, G.; BALA, S.K.; KANNAIAN, T. Microencapsulation of herbal extracts for microbial resistance in healthcare textiles. **Indian J. Fibre Text. Res.** v.32, p.351 – 354, 2007.

VIJAYAN, V.; AAFREEN, S.; SAKTHIVEL, S.; REDDY, K.R. Formulation and characterization of solid lipid nanoparticles loaded Neem oil for topical treatment of acne. **Journal of Acute Disease.** v.2, p. 282–286, 2013. DOI: 10.1016/S2221-6189(13)60144-4.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Gênero e violência em “Rosa Rosália” de Maria Helena Chein

*Franciely Vieira Lima¹ (IC), Fernanda Surubi Fernandes² (PQ).

¹vieiralimafranciely@gmail.com, Universidade Estadual de Goiás – UEG/Unidade Universitária de Iporá. R. 2, Jardim Novo Horizonte II, Iporá-GO, 76200-000.

² Universidade Estadual de Goiás – UEG/Unidade Universitária de Iporá.

Resumo: Discutir sobre a imagem feminina é um aspecto importante para compreender questões históricas e sociais. Assim, analisar, na literatura goiana, a forma como a mulher é contextualizada, discutida e significada, mostra o funcionamento dessas relações. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi levantar e detalhar questões acerca do papel da mulher na sociedade tendo como objeto de estudo, a personagem “Rosa Rosália” do conto goiano homônimo de Maria Helena Chein. Baseamos em teóricos como Vasconcellos (2010) e Olival (1992) que discursivizam sobre as autoras goianas. E com base nos conceitos da análise de discurso de linha materialista; como noção de discurso, condições de produção, memória discursiva, com autores como Orlandi (2007), Pêcheux (2009), Fernandes e Maluf-Souza (2013); analisamos o conto “Rosa Rosália” de Maria Helena Chein (2006).

Palavras-chave: Literatura goiana. Autoria feminina. Mulher.

Introdução

Este estudo permitiu discutir as relações de gênero e violência no conto goiano “Rosa Rosália” de Maria Helena Chein, numa relação entre discurso e literatura, apresentando o funcionamento discursivo da interdição feminina, ou seja, dos sentidos postos em funcionamento pela interdição da mulher no conto de Maria Helena Chein.

Material e Métodos



A metodologia utilizada foi a leitura e pesquisa bibliográfica sobre literatura goiana de autoria feminina com base em teóricos como Vasconcellos (2010) e Olival (1992). E com base nos conceitos da análise de discurso de linha materialista; como noção de discurso, condições de produção, posição sujeito, com autores como Orlandi (2007), Pêcheux (2009), Fernandes e Maluf-Souza (2013); analisamos o conto “Rosa Rosália” de Maria Helena Chein (2006), compreendendo o funcionamento do gênero e da violência a partir da personagem central do conto.

Resultados e Discussão

Acerca da presença e produção da mulher goiana na literatura, devemos fazer uma importante retomada na história de nossas escritoras. Em “Precursoras da Literatura Goiana” de Ellane Vasconcellos (2010), observamos dois nomes que se destacam nos primórdios da literatura de Goiás, Honorata Minelvina e Eurídice Natal. A primeira, ainda que seus escritos fossem ingênuos, agradavam aos leitores. Seu engajamento por uma educação conjunta entre meninas e meninos (Escolas Mistas) era também um de seus feitos, juntamente com a forte atuação em um dos jornais do Rio de Janeiro, e a publicação de um poemeto religioso fora um de seus feitos mais importantes.

A outra autora, Eurídice Natal, deixou como importante marca na literatura de goiana o bom uso feito de sua intelectualidade, foi a fundadora de Acadêmia de Goiás. De acordo com Vasconcellos (2010), foi o que manteve o estado de Goiás a frente, a nível dopaís. Mesmo com a Acadêmia brasileira, Goiás possuiu a sua própria, e que fora fundada por uma mulher, um importante marco para a nossa literatura, e para a literatura feminina de forma geral.

Pensando sobre essas figura importantes, nosso estudo, centra-se na autora goiana Maria Helena Chein.

REALIZAÇÃO



Maria Helena Chein é uma escritora goiana, nascida em 29 de janeiro de 1942 na cidade de Goiânia, teve toda a sua educação básica formada no Colégio Santo Agostinho, formou-se em Pedagogia pela Universidade Federal de Goiás (UFG), se especializou em Orientação Educacional, e formou-se em Letras Vernáculas pela Universidade Católica de Goiás. Foi uma das fundadoras do Grupo de Novos Escritores de Goiás (GEN), ganhou o troféu da Tioko da UBE, seção Goiás. Escreveu; “Do olhar e do querer”, 1974, “Joana e os Três Pecados”, 1983, “As moças do sobrado verde”, 1986, “Todos os vãos”, 1997.

O conto aqui analisado faz parte do livro “Joana e os três pecados”, que retrata histórias com protagonistas femininas. A obra apresenta os contos “Nos limites do outro”, “Rosa Rosália”, “Ideias encontradas num desencontro de dois”, “As três mulheres do sabonete Araxá”, “Pasquela”, “Estratégias”, “Do sobreviver”, “Da ressurreição”, “Carnaval, minha glória”, “Verdade plena”, “Possibilidades”, “Desconcertos” e o conto cujo o livro leva o título, “Joana e os três pecados”.

As protagonistas são mulheres bastante obstinadas, em busca de seus anseios, e ousadas para a época, retratando os problemas rotineiros da vida, como os encontros e desencontros, amor e solidão.

O universo de Maria Helena Chein é feminino, mas não é feminista, no sentido engajado, e não pejorativo, do modo termo. A autora não reduz suas personagens à condição simplista de vítimas, presas eternas da opressão masculina. Não desconhece as várias formas de exploração da mulher, os preconceitos da sociedade, as gritantes desigualdades entre os dois sexos. As mulheres de Chein sobrevivem em meio a uma cultura machista, porém não são meros atores de um enredo maniqueísta. Sim, elas se debatem contra um ambiente quase sempre hostil, contudo, também precisa lidar com suas próprias contradições, seus fantasmas interiores. E, por vezes, descobrem-se como os seus verdadeiros algozes. (CHAVES apud CHEIN, 2006, p. 132).

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



A autora aborda com muita maestria os mais diferentes tipos de problemas, pelo os quais as mulheres de nossa sociedade passam, sem deixar de citar as próprias dificuldades pessoais que elas enfrentam no momento, em que as tornam as principais autoras de suas próprias histórias. Sempre esbanjando força de vontade, vitalidade contagiante e uma certa sensualidade ousada, nossas protagonistas não temem serem aquilo o que realmente são, por causa do pensamento de terceiros ao seu redor.

Dessa forma, analisamos o conto “Rosa Rosália” a partir da compreensão que os sentidos são produzidos numa relação entre a memória e a atualidade. “Todo dizer, na realidade, se encontra na confluência dos dois eixos: o da memória (constituição) e o da atualidade (formulação). É desse jogo que tiram seus sentidos” (ORLANDI, 2007, p. 33).

“Rosa Rosália” consiste na história de uma mulher jovem e muito bela, no qual seu nome é o título do conto, narrada em ambiente urbano, a história retrata a busca de nossa personagem por um encontro amoroso com Dr. Teobaldo, o dentista, o objeto de desejo, e anseio de Rosa Rosália. Sua busca persistente por esse homem nos diz o quão obstinada e decidida nossa protagonista é.

Chein também aborda no conto as questões sociais da condição feminina na sociedade atual, por ser uma mulher muito bonita e sensual, Rosa Rosália sofre diversos assédios, os quais é nomeada como “puta”, por parte de um dos personagens masculinos.

(01) “- O dono da relojoaria, a porta, espera o seu corcoveio e fala entre os dentes: sua puta gostosa” (CHEIN, 2006, p. 22).

(02) “Eu não sou puta, puta é a que se deita com quem não quer, pelo dinheiro. Sou a que vê e escolhe, a que fantasia momentos...” (CHEIN, 2006, p. 25).

Nossa protagonista não concorda com esse pensamento, e sendo conhecedora de toda a beleza que possui, usa isso ao seu favor. De acordo com Fernandes e Maluf-Souza (2014, p. 59),

REALIZAÇÃO



[...] ao se mencionar os termos: prostituta e puta, o que, de imediato, é colocado em funcionamento pela memória são sentidos que ligam a imagem feminina a uma prática não autorizada, a da prostituição. Por outro lado, estes mesmos termos podem produzir sentidos diferentes dos já dados ou ainda possuir sentidos que foram apagados prevalecendo apenas um sentido e não outro.

Em determinada cena do conto, Rosa Rosália procura a cartomante “Dinorá” para lhe aconselhar sobre a conquista de seu amante, Dr. Teobaldo, depois que haviam marcado um encontro, a cartomante nega qualquer ajuda a R. Rosália e pede que ela não vá se encontrar com ele, enviando sua filha até sua casa, sob o aviso de que não tinha bom pressentimento.

Narcisista e decidida, Rosa Rosália ignora o pedido da cartomante, e segue ao tal encontro, em que o conto se encerra com um desfecho surpreendente, uma mulher irada surge no local, e violentamente decepa os seios de nossa personagem principal.

Rosa Rosália, personagem principal do conto homônimo, escrito em tom de tragédia anunciada. Independente, liberada, Rosa Rosália encarna a emancipação do corpo feminino, mulher que reclama para si o direito ao prazer sexual. No entanto, a personagem se vê vítima do próprio narcisismo. (CHAVES apud CHEIN, 2006, p. 132).

Parafraseando Chaves, o conto de Chein sobre uma mulher ousada, e que enfrenta com vigor os estereótipos impostos por uma sociedade machista, não deixa de ser ao seu final, uma demonstração de quais são as consequências para as mulheres como Rosa Rosália. Ou seja, o final da narrativa expõe um posicionamento moralista em relação à personagem, por tentar sair de moldes estabelecidos, é penalizada, punida com a violência a seu corpo. O corte do seios é significativo, pois é também marca de feminilidade, beleza e prazer, algo que lhe é arrancado ao final do conto.

A escrita de Maria Helena Chein, pode ser considerada carregada, e nem um pouco simples, o leitor não conseguirá compreender seu enredo baseado em apenas uma primeira leitura. Os pensamentos e falas do narrador e dos personagens estão

REALIZAÇÃO



condensados dentro do texto e se confundem.

O texto expõe uma movimentação dinâmica do jogo elocucional, carregando ao vivo as chagas interiores e os percursos das grandes decisões. Tudo isto arquitetado à moda dos relatos policiais, da técnica do suspense, que se encontra como promissora senda a ser explorada na obra de Maria Helena. (OLIVAL, 1992, p. 78)

Em outro trecho deste mesmo livro, Olival descreve Chein como sendo “Artesã da linguagem” (OLIVAL, 1992, p. 80), por sua capacidade de se desvencilhar da densidade de cada personagem e de se enrolar com pensamentos do narrador, mostrando a perspicácia da autora em tratar com sensibilidade e clareza dos mais diferentes tipos de lesões de nossa sociedade.

Considerações Finais

Compreendemos que os sentidos constituídos a partir dos dizeres sobre a personagem Rosa Rosália se relacionam pelo olhar do outro e da personagem sobre si, o que permite que sentidos desloquem e se ressignifiquem.

Além disso, o estudo permite ampliar o olhar sobre a literatura goiana, principalmente sobre obras de autoria feminina.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual de Goiás – UEG pelo programa de voluntários de iniciação científica.

Referências

CHEIN, Maria Helena. Do sobreviver. In: CHEIN, Maria Helena. **Joana e os três pecados**. Goiânia: ICBC, 2006.



FERNANDES, Fernanda Surubi; MALUF-SOUZA, Olímpia. De puta às profissionais do sexo: uma memória da língua. **EntreLetras**, Araguaína-TO. V. 4. N. 2. Ago./dez., 2013. p. 58-71. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/entreletras/article/view/990/529>. Acesso em 24 set. 2020.

OLIVAL, Moema de Castro e Silva. Autoria feminina no jogo elocucional narrativo. **Signótica**. v. 4. jan/dez. 1992. p. 77-93. Disponível em: <http://200.137.217.156/bitstream/ri/14559/5/Artigo%20-%20Moema%20de%20Castro%20e%20Silva%20Olival%20-%201992.pdf>. Acesso em 19 ago. 2020.

ORLANDI, Eni. P. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 7. ed. Campinas: Pontes, 2007.

PÊCHEUX, Michel. **Semântica e discurso**: uma crítica à afirmação do óbvio. Trad. Eni Puccinelli Orlandi (et al.). 4ª ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2009.

VASCONCELLOS, Eliane. Precursoras da literatura goiana. **Revista UFG**. v. 12. n. 8. 2010. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48306>. Acesso em 19 ago. 2020. p. 87-100.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
GraduaçãoPRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-GraduaçãoPRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos EstudantisUniversidade
Estadual de Goiás



Importância do regulador vegetal brassinosteróide no crescimento e produtividade de plantas de soja

Millena Ramos dos Santos¹(IC)*, Victor Alves Amorim¹(PG), Lino Carlos Borges Filho¹(IC),
Brunno Nunes Furtado¹(IC), Larissa Pacheco Borges¹(PQ), Fábio Santos Matos¹(PQ)

¹Universidade Estadual de Goiás (UEG), UnU Ipameri, Rodovia: GO 330, km 241 Anel Viário s/n, Ipameri- GO, CEP: 75780-000, email: millena_rds@hotmail.com

Resumo: O presente estudo teve como objetivo identificar os efeitos dos brassinosteróides no crescimento e produtividade de grãos em plantas de soja. O trabalho foi conduzido em plantio comercial de soja TEC 7022 IPRO no município de Ipameri, Goiás. O plantio ocorreu logo após as primeiras chuvas quando a precipitação acumulada ultrapassou os 80 mm. As sementes de soja foram tratadas com fungicida e inseticida antes do plantio. Foi empregado o espaçamento de 16 plantas por metro linear e 0,5 m entre linhas de plantio. O experimento seguiu o delineamento em blocos casualizados com seis tratamentos (0; 0,025; 0,05; 0,075 0,1; 0,125 mg L⁻¹) fornecidos no estágio R₃ e R₅ em volume de calda de 100 L ha⁻¹ por aplicação e cinco repetições. As parcelas experimentais foram compostas de 72 linhas de 111,112 m, constituindo de 4000 m². Entre o fim do estágio R_{5.5} e R₉ as análises foram realizadas. O brassinosteróide incrementou a produtividade de plantas de soja em 684 kg ha⁻¹ na concentração de 0,075 mg L⁻¹ através de alterações fisiológicas no crescimento do sistema radicular para maximização da absorção de água e nutrientes. O uso de brassinosteróide é prática promissora no incremento da produtividade de plantas de soja.

Palavras-chave: *Glycine max*. Regulador vegetal. Estabelecimento radicular.

Introdução

O agronegócio alavancou a economia e representatividade internacional do Brasil e elevou o país a terceiro maior exportador de produtos agrícolas (LANGEVIN, 2018). O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de soja, café, frutas, suco concentrado de laranja e outros (ABF, 2016; CONAB, 2018). Desde a década passada, o agronegócio é tido como o único setor responsável por manter a balança

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



comercial brasileira positiva, representando 23% do produto interno bruto, com a agricultura respondendo por 70% do setor e a soja contribuindo com 48% do mercado agrícola (IBGE, 2017; ZANELLA e LEISMANN, 2017).

O incremento na produção mundial de soja pode ser atribuído à diversos fatores, dentre eles, o elevado teor de óleo (ao redor de 20%) e proteínas (em torno de 40%) de excelentes qualidades nutricionais encontradas no grão (SMALLWOOD et al., 2017), a diversidade de cultivares aptas a serem exploradas em diferentes regiões do país. Além de ser utilizada na produção de óleo vegetal e de alimentos, a soja e o milho compõem 85% das rações fabricadas para alimentação animal no Brasil e, cerca de 68% do biodiesel produzido no país (CONAB, 2018; ANP, 2020). Por ser um grão bastante versátil, que constitui diversos produtos e subprodutos, tem sido ascendente o interesse mundial nesta leguminosa (AINSWORTH et al., 2012).

Nos próximos dez anos (entre 2018 e 2028), a demanda total pelo grão deverá ter acréscimos em torno de 3,2% ao ano devido ao crescimento da população, pois segundo o IBGE, (2017) estima-se que a população mundial atingirá mais de nove bilhões em 2050. Diante disto, há grande necessidade de aumento na produção de soja para atender à crescente demanda mundial (LANGEVIN, 2018).

O aumento do rendimento de plantas de soja tem ocorrido através do uso de reguladores vegetais no manuseio de flores e vagens (BORGES et al., 2014; MATOS et al., 2019; NONOKAWA et al., 2012; PASSOS et al., 2011; PELACANI et al., 2016), no entanto, poucos estudos são direcionados ao uso de compostos para estimular o crescimento e absorção do sistema radicular através do hormônio brassinosteróide.

Os brassinosteróides (Br) são hormônios esteróis que estão diretamente relacionados com o estabelecimento de plantas por interferir decisivamente no enraizamento e atividade de aquaporinas (TAIZ et al., 2017). Este hormônio de ocorrência natural foi isolado e identificado em 1990, é pouco utilizado em pesquisas

REALIZAÇÃO



científicas e parece desempenhar fundamental papel no crescimento e permeabilidade do sistema radicular (MATOS et al., 2019). Desta forma, o uso do Br pode representar importante ferramenta para incremento da produtividade da cultura da soja a fim de atender às tendências e perspectivas de crescente aumento na demanda mundial pelo grão.

O presente estudo teve como objetivo identificar os efeitos dos brassinosteroides no crescimento e produtividade de grãos em plantas de soja.

Material e Métodos

Desenho experimental

O trabalho foi conduzido em plantio comercial de soja TEC 7022 IPRO de crescimento indeterminado, na Fazenda Panorama localizada no município de Ipameri, Goiás (Lat. 17^o 67' 90" S, Long. 48^o 19' 59" W, Alt. 805 m). Esta região possui clima Aw, de acordo com a classificação de Köppen, caracterizado por clima tropical úmido, com verão chuvoso e inverno seco. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo. Após a análise química e física do solo, realizou-se a correção do pH e adubação de acordo com recomendações técnicas para a cultura (PROCHNOW et al., 2010).

O plantio ocorreu logo após as primeiras chuvas quando a precipitação acumulada ultrapassou os 80 mm. As sementes de soja foram tratadas com fungicida e inseticida antes do plantio. Foi empregado o espaçamento de 10 plantas por metro linear e 0,5 m entre linhas de plantio. O experimento seguiu o delineamento em blocos casualizados com seis tratamentos (0; 0,025; 0,05; 0,075 0,1; 0,125 mg L⁻¹) fornecidos no estágio R₃ e R₅ em volume de calda de 100 L ha⁻¹ por aplicação e cinco repetições. As parcelas experimentais foram compostas de 72

REALIZAÇÃO



linhas de 111,112 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, ou seja, foram parcelas constituídas de 4000 m².

Entre o fim do estádio R_{5.5} e R₉ as análises foram realizadas: altura de planta, comprimento da raiz principal, nº de vagens/planta, nº de grãos por vagem, massa de grãos por planta, massa de 100 grãos, altura de inserção da 1ª vagem, nº nós na haste principal e produtividade. Todas essas avaliações foram realizadas em 10 plantas coletadas aleatoriamente em cada parcela. A produtividade foi mensurada na parcela total de 4000 m² através de colheita mecanizada.

Variáveis

A mensuração da altura de planta e comprimento da raiz principal foi realizada a partir da região de transição da raiz com o caule na base da planta rente ao solo (coletor) até o ápice do caule ou da raiz utilizando régua graduada, que também foi utilizada para altura de inserção da 1ª vagem. A massa de 100 grãos e do total de grãos por planta, os números de nós na haste principal, de vagens por planta, de grãos por vagem foram feitos por contagem e pesagem. A análise destrutiva de massa seca da raiz foi realizada secando o órgão em estufa à 72° C para secagem até atingir massa seca constante e, em seguida, pesado.

A produtividade foi mensurada na parcela total de 4000 m². A colheita da parcela útil foi realizada de forma mecanizada com colheitadeira de grãos John Deere-S540. A produtividade foi determinada pela pesagem dos grãos colhidos, sendo a massa ajustada para 13% de umidade.

Procedimentos estatísticos

Os dados foram submetidos a análise de regressão com coeficiente de determinação (R²) obtido pela razão da soma de quadrados da regressão pela soma de quadrados totais. As análises foram realizadas utilizando o software R (R CORE TEAM, 2020).

REALIZAÇÃO



Resultados e Discussão

As variáveis com ajustes de regressão significativos são mostradas na figura 1. Os dados demonstram que o número de vagens por planta, número de grãos por planta, massa de grãos por planta e massa seca do sistema radicular apresentaram ajustes lineares crescentes, de forma que, os incrementos ocorreram de forma proporcional à medida que aumentava-se a concentração de brassinosteróide. O regulador vegetal incrementou de forma expressiva o índice de produção através do aumento de descritores produtivos. Segundo Matos et al. (2019) o uso de reguladores vegetais em plantas de soja é uma prática promissora por reduzir o abortamento de vagens e incrementar a produtividade de grãos. Os brassinosteróides são importantes em funções fisiológicas de alongamento e divisão celular, geotropismo, quebra de dormência e germinação, viabilidade do grão de pólen, biossíntese de pigmentos fotossintéticos e crescimento do sistema radicular (TAIZ et al., 2017; XIN et al., 2018).

O comprimento do sistema radicular principal decresceu com o aumento da concentração de brassinosteróides, de forma que pode-se inferir que o uso deste regulador vegetal interfere decisivamente no desenvolvimento do sistema radicular de plantas de soja, no entanto, como o período de desenvolvimento da soja não registrou déficit hídrico, o incremento do sistema radicular ocorreu nas camadas superficiais para maximização da absorção. Em plantas de sorgo, espécie granífera cultivada rotineiramente em sucessão a soja verificou-se que o uso de brassinosteróides alterou o desenvolvimento do sistema radicular conforme relata Matos et al. (2019).

A produtividade apresentou ajuste quadrático de regressão com rendimento máximo na concentração de 0,075 mg L⁻¹ e incremento de 684 kg ha⁻¹ em relação ao tratamento controle. O uso de brassinosteróides promoveu investimento em raiz para exploração mais eficiente do solo que possivelmente contribuiu para maior

REALIZAÇÃO



absorção de água e nutrientes suficientes para custear o enchimento de grãos em plantas de soja. Conforme relata Matos et al. (2019) o uso deste regulador é uma alternativa para incremento da produtividade de soja no Cerrado brasileiro.

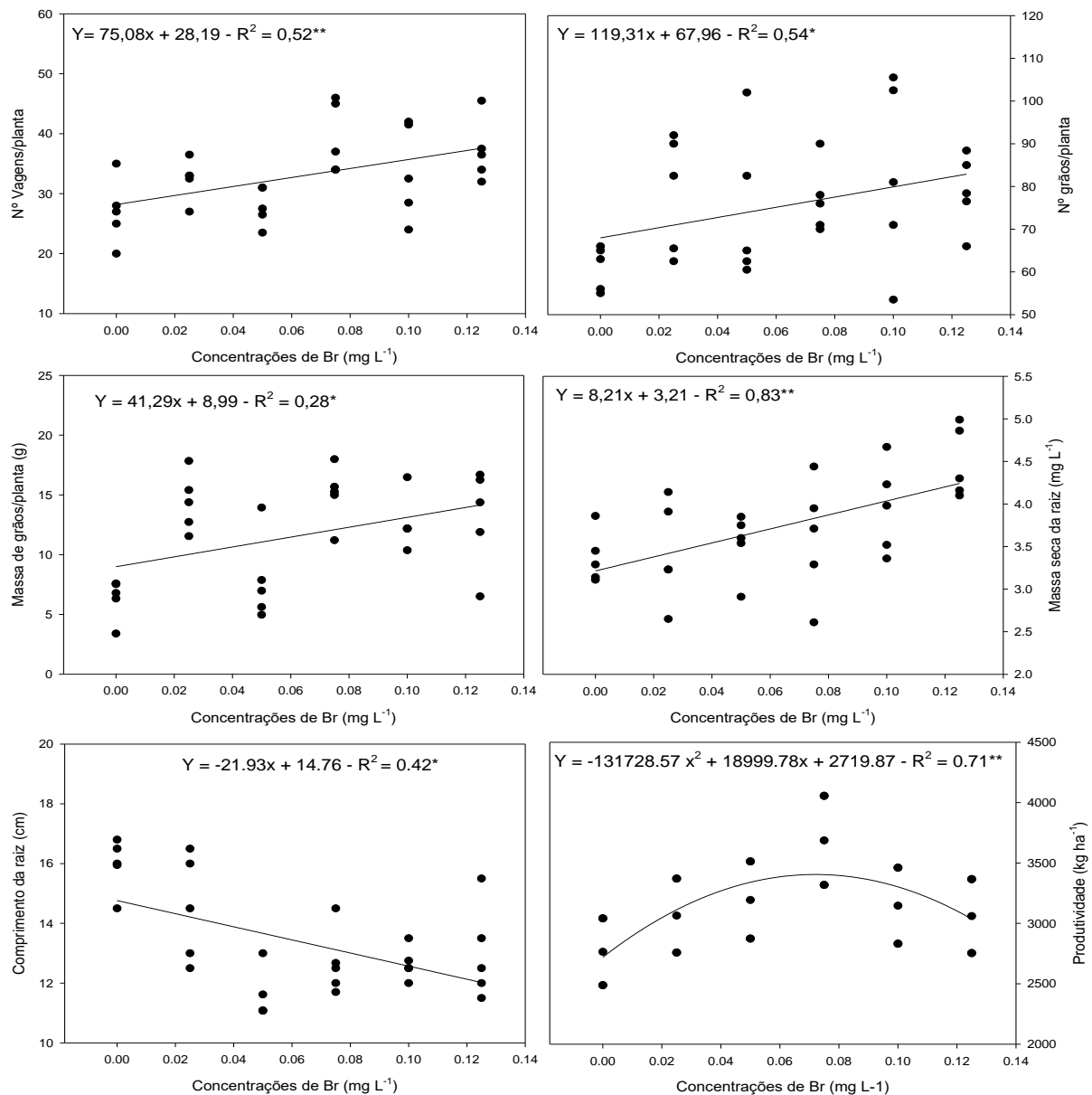


Figura 1. Equações de regressão para número de vagens por planta, número de grãos por planta, massa de grãos por planta, massa seca do sistema radicular,

REALIZAÇÃO



comprimento do sistema radicular e produtividade de plantas de soja sob diferentes concentrações de brassinosteróides.

Considerações Finais

O brassinosteróide incrementou a produtividade de plantas de soja em 684 kg ha⁻¹ na concentração de 0,075 mg L⁻¹ através de alterações fisiológicas no crescimento do sistema radicular para maximização da absorção de água e nutrientes. O uso de brassinosteróide é prática promissora no incremento da produtividade de plantas de soja.

Agradecimentos

A Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação da UEG pela Bolsa PVIC.

Referências

ABF-ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA 2016. Santa Cruz do Sul: **Editora Gazeta**, 2016. 88 p.

AGENCIA NACIONAL DE PETRÓLEO (ANP). Disponível em: www.anp.gov.br. Acessado em 08 de abril de 2020.

AINSWORTH, E. A.; YENDREK, C. R.; SKONECZKA, J. A.; LONG, S. P. Accelerating yield potential in soybean: potential targets for biotechnological improvement. **Plant, Cell and Environment**, v. 35, n. 1, p. 38-52, 2012.

BORGES, L. P.; TORRES JUNIOR, H. D.; NEVES, T. G.; CRUVINEL, C. K. L.; SANTOS, P. G. F.; MATOS, F. S. Does Benzyladenine Application Increase

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Soybean Productivity. **African Journal of Agricultural Research**. v. 9, n. 37, p. 2799-2804, 2014.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Boletim grãos, v. 5, n. 8 – oitavo levantamento, p. 1-145, 2018. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

JOLLIFFE, I. T. Discarding variables in a principal component analysis. I. Artificial data. **Applied Statistics**, v. 21, p. 160-173, 1972.

JOLLIFFE, I. T. Discarding variables in a principal component analysis. II. Real data. **Applied Statistics**, v. 22, p. 21-31, 1973.

LANGEVIN, M. S. O backstop brasileiro: a modernização da agricultura brasileira e a sua contribuição para o desenvolvimento nacional. **Revista Jurídica da Presidência Brasília**, v. 19, n. 119, p. 454-488, 2018.

MATOS, F.S.; BORGES, L. P.; AMARO, C. L.; DE OLIVEIRA, D. B.; DO CARMO, M. S.; TORRES JUNIOR, H. D. **Folha Seca: Introdução à Fisiologia Vegetal**. 1ª ed. Curitiba, PR: Appris, 2019. 189 p.

NONOKAWA, K.; NAKAJIMA, T.; NAKAMURA, T.; KOKUBUN, M. Effect of Synthetic Cytokinin Application on Pod Setting of Individual Florets within Raceme in Soybean. **Plant Production Science**, v. 15, p. 79-81, 2012.

PASSOS, A. M. A.; REZENDE, P. M.; ALVARENGA, A. A.; BALIZA, D. P.; CARVALHO, E. R.; ALCANTRA, H. P. Yield Per Plant And Other Characteristics Of Soybean Plants Treated With Kinetin And Potassium Nitrate. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 5, p. 965-972, 2011.

PELACANI, R. P.; MEERT, L.; OLIVEIRA NETO, A. M.; FIGUEIREDO, A. S. T.; RIZZARDI, D. A.; BORGHI, W. A. Efeito de biorreguladores na germinação e emergência de sementes de soja com diferentes vigores. **Revista Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias**, v. 11, n. 1, p. 62-69, 2016.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



PROCHNOW, L. I.; CASARIN, V.; STIPP, S. R. **Boas práticas para o uso eficiente de fertilizantes. Instituto Internacional de Nutrição de Plantas**, v. 3, p. 05-35, 2010.

R CORE TEAM, R: **A language and environment for statistical computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria**, Disponível em: [http://www,R-project.org/](http://www.R-project.org/), Acesso em: 08 de abril ou 2020.

SMALLWOOD, C. J.; GILLMAN, J. D.; SAXTON, A. M.; BHANDARI, H. S.; WADL, P. A.; FALLEN, B. D.; HYTEN, D. L.; SONG, Q.; PANTALONE, V. R. Identifying and Exploring Significant Genomic Regions Associated with Soybean Yield, Seed Fatty Acids, Protein and Oil. **Journal of Crop Science and Biotechnology**, v. 20, n. 4, p. 243-253, 2017.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia vegetal**. 6 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017. 858p.

XIN, P.; LI, B.; YAN, J.; E CHU, J. Perseguindo extrema sensibilidade para determinação de brassinosteroides endógenos através da pesca direta a partir de matrizes vegetais e eliminando a maioria das interferências com nanopartículas magnéticas de afinidade com boronato. **Química analítica e bioanalítica**, v. 410, n. 4, p. 1363-1374, 2018.

ZANELLA, T. P.; LEISMANN, E. L. Abordagem da sustentabilidade nas cadeias de commodities do agronegócio brasileiro a partir de sites governamentais. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 7, n. 2, p. 6-19, 2017.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



**Universidade
Estadual de Goiás**



UTILIZAÇÃO DO PERFIL ENZIMÁTICO DAS ESTERASES COMO FERRAMENTA DE DETECÇÃO DE ALERGÊNICOS NO LÁTEX DE *Hancornia speciosa*

Luiz Phelipe Souza Silva^{1*} (IC), Amanda F. Costa² (PG), Luciane Madureira de Almeida³ (PQ).

BR-153 3105 Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis – GO. 75132-903.

Resumo

Devido às reações adversas causadas no homem pelo uso de produtos manufaturados com o látex de seringueira, seria importante encontrar outras espécies de lactíferas, as quais possuam látex com potencial biotecnológico, mas com ausência de efeitos adversos. Uma alternativa seria o látex de mangabeira (*Hancornia speciosa*), o qual possui alto potencial angiogênico, osteogênico e anti-inflamatório, além de não causar toxicidade celular em animais e vegetais. Essas propriedades sugerem que o látex de *H. speciosa* possa ter alto potencial para desenvolvimento de fármaco para cicatrização de feridas cutâneas. A esterase *Hev b13* é um dos principais alergênicos presente no látex de seringueira, por essa razão esse estudo realizou a caracterização do perfil esterásico da fração soro do látex de *H. speciosa* e o comparou com o perfil obtido em seringueira. Os resultados indicam que o látex de *H. speciosa* possui α esterase em quantidade bem inferior ao látex de seringueira, e possui β esterases que estão ausentes no látex de seringueira. Dessa forma, seringueira e mangabeira possuem látex com diferentes composições.

Palavras-chave: Cicatrização de feridas. Reações adversas. Mangabeira. Seringueira.

¹ Ciências Biológicas, PIVIC/UEG, Campus Central, phelipe.lss@outlook.com

² Pós-graduanda, Universidade Estadual de Goiás Campus Central, Anápolis, Goiás.

³ Docente, Universidade Estadual de Goiás Campus Central, Anápolis, Goiás.



Introdução

A borracha extraída do látex de seringueira tem sido utilizada para confecção de mais de 40.000 produtos com diferentes aplicações médicas e tecnológicas (BEILEN: PORIER, 2007). Apesar da importância do uso do látex tanto na indústria quanto na medicina, há relatos que uma significativa parcela da população humana apresenta alergia as substâncias presentes nesse material (MARIN *et al.*, 2002). As alergias são definidas como um conjunto de reações causadas por hipersensibilidade do sistema imunitário a agentes que geralmente causam pouco ou nenhum tipo de reação em uma grande parcela dos usuários (MOREIRA, 2006). Porém para outras pessoas, a alergia ao látex de seringueira se tornou causa de morbidade e foi reconhecida como um problema internacional nos anos 90 (MACHADO *et al.*, 2011).

Segundo o Comitê Internacional de Nomenclatura de Alérgenos da IUIS (International Union of Immunological Societies), foram identificadas e caracterizadas 14 proteínas alergênicas no látex de seringueira, as quais são denominadas de *Hev 1* a *Hev 14*. Em especial esse trabalho está interessado na proteína denominada *Hev 13*, uma esterase considerada uma das principais responsáveis pela resposta alergênica do látex (GASPAR, 2005).

Assim, é importante buscar outras espécies lactíferas produtoras de látex com menor potencial alergênico. A mangabeira (*Hancornia speciosa*), planta nativa do Cerrado e pouco explorada comercialmente, pode ser uma alternativa para extração de látex e utilização biomédica, sendo que foi comprovado que esse látex exerce efeito anti-inflamatório por ter a capacidade de inibir a formação de edema (RÊGO, 2015) e o ácido clorogênico – presente na mangabeira – pertence à família dos fenóis, os quais têm sido descritos na literatura pelas suas atividades antioxidante, anti-inflamatória e antimicrobiana (D'ABADIA *et al.* 2020).

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Os resultados obtidos com o látex de *H. speciosa* mostram que essa substância tem alto potencial angiogênico (D'ABADIA, 2016; ALMEIDA *et al.*, 2014), osteogênico (FLORIANO *et al.*, 2016; DOS SANTOS NEVES *et al.*, 2016) e anti-inflamatório (MARINHO *et al.*, 2011), além de não causar toxicidade celular em animais (ALMEIDA *et al.*, 2014) e vegetais (RIBEIRO *et al.*, 2016) e essas propriedades sugerem que o látex de *H. speciosa* possa ter alto potencial para desenvolvimento de fármaco para cicatrização de feridas cutâneas (COSTA, 2019).

O objetivo desse trabalho foi detectar a presença de esterases na fração aquosa do látex de mangabeira, uma vez que essa proteína (*Hev b-13*) é uma das principais substâncias alergênicas no látex de *Hevea brasiliensis* (seringueira - borracha natural).

Material e Métodos

Obtenção da fração aquosa do látex de *H. speciosa*

As amostras de látex de *H. speciosa* utilizadas foram coletadas em árvores da coleção de mangabeiras da Universidade Estadual de Goiás, no município de Ipameri/Goiás. A fração aquosa foi separada do látex por meio de duas centrifugações de alta velocidade em centrífuga refrigerada da marca Thermo scientific modelo Heraeus Megafuge 16R. Cada centrifugação teve a duração de 1h, a 22.000g e 4 °C.

Perfil enzimático

A análise do conteúdo proteico do látex foi realizada comparativamente entre látex de *Hevea brasiliensis*. A obtenção das proteínas totais foi realizada pelo método de precipitação com ácido tricloroacético (15%) e posterior lavagens com acetona gelada. Em seguida, o precipitado foi dissolvido em tampão de amostra (glicerol 10%; β -mercaptoetanol 5%; SDS 2,3%; Tris-HCl, pH 6,8, 0,0625 M), fervidos por 15 minutos

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



e aplicados em gel. O gel foi confeccionado com poliacrilamida na concentração de 10%, com porcentagem de ligações cruzadas igual a 5%, em Tampão Tris-HCl 0,2M e pH 8,8. Como tampão de corrida foi utilizado o Tampão Tris-Glicina 0,1M pH 8,3, sendo que a eletroforese vertical foi conduzida durante 4 horas em voltagem constante de 180V. Após a eletroforese, o gel foi pré-incubado por 60 minutos em Tampão Fosfato 0,1M, pH 6,2 e em seguida corado, evidenciando-se assim as bandas com atividade esterásica. Como substratos foram utilizados 40 mg de α -naftil acetato e 40 mg de β -naftil acetato previamente diluídos em 1,0ml de acetona. Como corante foram utilizados 120 mg de Fast Blue RR Salt. Estes compostos foram adicionados a 100ml de Tampão Fosfato 0,1 M pH 6,2 contendo 10ml de n-propanol. O tempo de coloração foi de aproximadamente 60 minutos. Após esse período, os géis foram colocados em uma solução descorante (álcool comercial/ácido acético/ água 3:1:3) por no mínimo 24 horas e posteriormente secados, de acordo com o método de Ceron *et al.* (1992).

Resultados e Discussão

A análise do gel mostrou a presença de três bandas com atividade esterásica distintas (Figura 1). A banda com maior peso molecular foi corada de preto, o que representa que ela é da classe da α -esterase e de menor peso molecular corado de vermelho é da classe da β -esterase.

A α -esterase detectada em *H. speciosa* possui peso molecular semelhante à esterase alergênica encontrada no controle positivo (látex de *H. brasiliensis*). Também se pode observar que a concentração dessa enzima é inferior no látex de *H. speciosa* em relação ao látex de *H. brasiliensis*. Esses resultados estão de acordo com Malmonge *et al.* (2009) o qual detectou que a quantidade de proteínas no látex de mangabeira é inferior ao de seringueira. A atividade das enzimas β -

REALIZAÇÃO



esterásicas foi identificada por bandas de coloração vermelha no gel. Assim, pode-se observar duas bandas na amostra de *H. speciosa* e nenhuma banda nas amostras de *H. brasiliensis*. Esses resultados demonstram que os látex de seringueira e mangabeira possuem diferentes composições químicas e diferentes perfis enzimáticos para as esterases.

Figura 1- Gel contendo frações aquosas dos látex de *H. brasiliensis* e *H. speciosa* para detecção das presentes esterases. A. alfa esterase, B. beta esterases.



Considerações Finais

Foram detectadas no soro do látex de *H. speciosa* 3 esterases, sendo um delas da classe alfa e duas da classe beta. Em comparação com o controle positivo (látex de seringueira) foi identificado uma banda equivalente a proteína alergênica *Hev 13*, porém em quantidade bem inferior. Duas bandas com coloração vermelhas referentes a classe da beta esterase foram detectadas em *H. speciosa* mas não em

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



H. brasiliensis. Dessa forma pode se concluir que o soro do látex de seringueira e mangabeira possuem diferentes composições químicas e diferentes perfis enzimáticos para as esterases.

Agradecimentos

Agradeço à minha professora orientadora Luciane Madureira de Almeida pela paciência e aprendizado durante esse ano de Iniciação Científica. Agradeço à Ma. Amanda Fernandes Costa que me ajudou durante todo o processo de aprendizado e realização dos experimentos em laboratório.

Referências

ALMEIDA, L.M. *et al.* *Hancornia speciosa* latex for biomedical applications: physical and chemical properties, biocompatibility assessment and angiogenic activity.

Journal of Materials Science. Materials in Medicine (Dordrecht. Online), v. 25, p.2153-2162, 2014.

BEILEN, J.B; PORIER Y. Establishment of new crops for the production of natural rubber. **Trends in Biotechnol.**, v. 25, p. 522-529, 2007.

CERON, C.R.; DOS SANTOS, J.R.; BICUDO, H.E.M.C. The use of gelatin to dry cellophane wound slab gels in an embroidering hoop. **Rev. Brasil. Genet.**, v. 15, n. 1, p. 201-203, 1992.

COSTA, A. F. **Avaliação de reações cutâneas adversas ao látex de *Hancornia speciosa***. 2019. 36 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2019.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



D'ABADIA, P.L. **Caracterização das frações do látex de *Hancornia speciosa* (mangabeira): atividade angiogênica, expressão de genes, e prospecção fitoquímica.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Curso de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás. 2016.

D'ABADIA, P.L. *et al.* *Hancornia speciosa* serum fraction latex stimulates the angiogenesis and extracellular matrix remodeling processes. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 2, e20190107, 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652020000300901&lng=en&nrm=iso. Acesso em 09 Set. 2020. Epub Jun 12, 2020. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020190107>.

DOS SANTOS NEVES, J. *et al.* Evaluation of osteogenic potential of *Hancornia speciosa* latex in rat calvaria and its phytochemical profile. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 183, p. 151-158. 2016.

FLORIANO, J. F. *et al.* Comparative study of bone tissue accelerated regeneration by latex membranes from *Hevea brasiliensis* and *Hancornia speciosa*. **Biomedical Physics & Engineering Express**, v. 2, n. 4, 2016.

GASPAR, Â.; FARIA, E. Alergênios do látex: Padrões de sensibilidade. **Rev. Port. Imunoalergia**. v. 13, n.1, p. 13-17, 2005.

MACHADO, J. A. *et al.* Latex-Induced Anaphylactic Reaction in a Patient Undergoing Open Appendectomy. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 61, n. 3, p. 360-366, 2011.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



MALMONGE, J.A. *et al.* Comparative study on technological properties of latex and natural rubber from *Hancornia speciosa* Gomes and *Hevea brasiliensis*. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 111, p. 2986–2991, 2009.

MARÍN, E.; MARÍN-ANTUÑA, J.; DÍAZ-ARENCIBIA, P. On the wave treatment of the conduction of heat in photothermal experiments with solids. **European Journal of Physic**. v. 23. 2002.

MARINHO, D. G. *et al.* The latex obtained from *Hancornia speciosa* Gomes possesses anti-inflammatory activity. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 135, n. 2, p. 530-537, 2011.

MOREIRA, L. F. **Estudos dos componentes nutricionais e imunológicos na perda de peso em camundongos com alergia alimentar**. Dissertação (Mestrado em Patologia Geral) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2006.

RÊGO, M. T. **Avaliação da atividade anti-inflamatória do extrato aquoso, frações e compostos identificados nos frutos de *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae)**. 2015. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmácia, Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

RIBEIRO, T.P. *et al.* Evaluation of cytotoxicity and genotoxicity of *Hancornia speciosa* latex in *Allium cepa* root model. **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 1, p. 245-249. doi: 10.1590/1519-6984.20114. 2016.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Avaliação da embriotoxicidade e fetotoxicidade do extrato seco das folhas de *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae)

Graziele Alcía Batista Caixeta^{1*} (IC), Érica Beatriz Viveiros da Luz Santos¹ (IC), Beatriz Kisa Suzuki¹ (IC), Matheus Vinicius Mendes Pereira¹ (IC), Ana Laura Resende Ramos¹ (IC), Micaelle Cristina de Oliveira¹ (IC), Diego dos Santos Reis¹ (IC), Wilson de Melo Cruvinel² (PQ), Joelma Abadia Marciano de Paula³ (PQ), Vanessa Cristiane Santana Amaral^{1,3} (PQ)

¹ Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

² Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Ciências Médicas, Farmacêuticas e Biomédicas - EFMB. Goiânia-GO.

³ Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

E-mail: grazielealicia2015@gmail.com

Eugenia uniflora L. (Myrtaceae), popularmente conhecida como pitangueira, é uma espécie amplamente distribuída no Brasil. Estudos mostraram que as folhas dessa planta apresentam propriedades antidiarreica, antimicrobiana, antioxidante e hipotensora. Este estudo avaliou se o extrato seco das folhas de *E. uniflora* possui efeitos embriotóxicos e/ou fetotóxicos. Ratas Wistar prenhes (n = 7/grupo) foram tratadas por via oral com o veículo ou com o extrato seco das folhas de *E. uniflora* nas doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg. No 21^o dia gestacional as fêmeas foram anestesiadas para a realização da cesariana. Foram registrados o número total de fetos, fetos vivos e mortos, sítios de implantação, perdas pré e pós-implantação, peso dos fetos e das placentas. Os resultados parciais não mostraram diferença entre os grupos em relação aos parâmetros analisados, o que sugere ausência de efeitos embriotóxicos e fetotóxicos do extrato seco nas doses utilizadas neste estudo.

Palavras-chave: Plantas medicinais. Pitangueira. Toxicidade. Rénisus. Desempenho reprodutivo.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Introdução

A espécie *Eugenia uniflora*, popularmente conhecida como pitangueira, pertence à família Myrtaceae e é encontrada em vários países como Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina (NÚÑEZ *et al.*, 2018). No Brasil é amplamente distribuída e desempenha importante papel na economia devido a utilização de seus frutos na indústria alimentícia (AGUIAR *et al.*, 2013). Além disso, estudos mostraram que as folhas desta planta apresentam atividade antimicrobiana (AURICCHIO *et al.*, 2007), antioxidante (CUNHA *et al.*, 2016), hipotensora (CONSOLINI; SARUBBIO, 2002) e antidiarreica (ALMEIDA *et al.*, 1995; SCHAPOVAL *et al.*, 1994).

A *E. uniflora* integra a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), uma lista com 71 espécies vegetais que apresentam potencial de avançar nas etapas da cadeia produtiva e gerar produtos de interesse ao SUS e ao Ministério da Saúde (BRASIL, 2009). Apesar do consagrado uso popular da espécie *E. uniflora*, existem apenas estudos que avaliaram a toxicidade aguda e subaguda de extratos das folhas desta planta (AURICCHIO *et al.*, 2007; ÁVILA *et al.*, 1986; CUNHA *et al.*, 2016; LORA, 2007; SCHMEDA-HIRSCHMANN *et al.*, 1987). Diante disso, este estudo avaliou se o extrato seco das folhas de *E. uniflora* apresenta efeitos embriotóxicos e/ou fetotóxicos.

Material e Métodos

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UEG em 20 de agosto de 2018, sob o nº 004/2018.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Animais

Ratos Wistar, machos e fêmeas, adultos, sexualmente maduros, foram mantidos no Biotério do Laboratório de Farmacologia e Toxicologia de Produtos Naturais e Sintéticos da (UEG). Os animais permaneceram em sala com temperatura e umidade controladas, em ciclo claro/escuro de 12 horas (luzes acesas das 7:00 às 19 horas) e foram alimentados com água e ração durante todo o estudo.

Protocolo experimental

Fêmeas sexualmente maduras na fase do pró-estro foram colocadas para acasalar com machos na proporção de 1:1. No dia seguinte, a presença de espermatozoide no lavado vaginal foi considerado como dia gestacional zero (DG 0). As fêmeas prenhes foram mantidas em caixas individuais do DG 0 ao DG 21 e distribuídas em quatro grupos (n=7/grupo). Os animais do grupo controle foram tratados com o veículo utilizado na dissolução do extrato seco de *Eugenia uniflora* L., enquanto os demais animais receberam as doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg do extrato. A administração do veículo e do extrato foi realizada do DG 0 ao DG 20, por via oral. No DG21 as fêmeas foram anestesiadas e a cesariana realizada. Os cornos uterinos, os fetos, as placentas e os corpos lúteos foram removidos da cavidade abdominal para registro dos parâmetros de desempenho reprodutivo materno.

Resultados e Discussão

A Anova unifatorial não apontou diferença significativa entre os grupos em relação ao número total de fetos ($F_{3,24} = 1,68$; $p = 0,2$), fetos vivos ($F_{3,24} = 1,37$; $p = 0,3$), fetos mortos ($F_{3,24} = 1,0$; $p = 0,4$), sítios de implantação ($F_{3,24} = 1,2$; $p = 0,3$), perda pré-implantação ($F_{3,24} = 2,62$; $p = 0,07$), perda pós-implantação ($F_{3,24} = 0,80$; $p = 0,5$), peso fetal ($F_{3,24} = 1,42$; $p = 0,3$) e peso das placentas ($F_{3,24} = 1,0$; $p = 0,41$).

REALIZAÇÃO



Considerações Finais

Os resultados parciais mostraram que o extrato seco das folhas de *E. uniflora* nas doses de 300, 600 e 1200 mg/kg não alterou os parâmetros de desempenho reprodutivo materno, o que sugere ausência de efeitos embriotóxicos e fetotóxicos.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UEG (BIC/UEG). À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Referências

AGUIAR, R.V. *et al.* Variabilidade genética de *Eugenia uniflora* L. em remanescentes florestais em diferentes estádios sucessionais. **Rev. Ceres, Viçosa**, v. 60, n.2, p. 226-233, 2013.

ALMEIDA, C.E. *et al.* Analysis of antidiarrhoeic effect of plants used in popular medicine. **Revista de Saúde Pública**, v.29, n.6, p.428-33, 1995.

AURICCHIO, M.T. *et al.* Atividades antimicrobiana e antioxidante e toxicidade de *Eugenia uniflora*. **Latin American Journal of Pharmacy**, v.26, n.1, p.76-81, 2007.

ÁVILA, D. R. *et al.* Dosis letal media y alteraciones ultraestructurales hepáticas inducidas por *Eugenia uniflora*, n.v. "Nangapiry". **Anales de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción**, n. 1-2, p.167-174, 1986.

BRASIL. Ministério da Saúde. RENISUS – **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS**. Espécies vegetais. Brasília, DF: MS, 2009. Disponível: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/renisus.pdf> Acesso: em outubro 2020.

CONSOLINI, A. E.; SARUBBIO, M. G. Pharmacological effects of *Eugenia uniflora* (Myrtaceae) aqueous crude extract on rat's heart. **Journal of Ethnopharmacology**, v.81, n.1, p.57-63, 2002.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



CUNHA, F.A.B. *et al.* Cytotoxic and antioxidative potentials of ethanolic extract of *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) leaves on human blood cells. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v.84, p.614-621, 2016.

LORA, J. **Avaliação da toxicidade aguda do extrato hidroalcoólico de folhas de *Eugenia uniflora* L. (MYRTACEAE)**. 2007. 59 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense) Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2007.

NÚÑES, J. G. *et al.* Antineoplastic potential of the aqueous crude extract of *Eugenia uniflora* L. in human cervical cancer. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.54, n.2, p,1-10, 2018.

SCHAPOVAL, E.E.S. *et al.* Evaluation of some pharmacological activities of *Eugenia uniflora* L. **Journal of Ethnopharmacology**, v.44, n. 3, p. 137-142, 1994.

SCHMEDA-HIRSCHMANN, G. *et al.* Preliminary pharmacological studies on *Eugenia uniflora* leaves: xanthine oxidase inhibitory activity. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 21, n. 2, p. 183-186, 1987.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



O “desenquadramento” de gênero em *Papel manteiga para embrulhar segredos: cartas culinárias*

Layla Martins dos Santos* (IC), Giselia Rodrigues Dias (PQ)

e-mail: layla.msantos@outlook.com

UEG – Câmpus Oestes, Sede São Luís de Montes Belos

Resumo: Este trabalho objetiva expor os resultados de uma pesquisa em andamento, que tem a finalidade de refletir sobre a noção de “não pertencimento” concebida por Garramuño (2014) e realizar alguns apontamentos teóricos/críticos sobre a Literatura Brasileira Contemporânea, particularmente sobre a obra *Papel manteiga para embrulhar segredos: cartas culinárias*, de Cristiane Lisbôa (2006). Tendo como embasamento teórico-crítico os estudos de Agamben (2010), Schøllammer (2009), Canclini (2016), Garramuño (2014), Ludmer (2010), dentre outros. Esperamos, assim, contribuir com as reflexões sobre a literatura brasileira na contemporaneidade, sobretudo aquela que aposta no “inespecífico”.

Palavras-chave: “Formas do não-pertencimento”. Ficção. Culinária.

Introdução

Publicado em 2006, *Papel manteiga para embrulhar segredos: cartas culinárias*, de Cristiane Lisbôa, esse romance apresenta uma proposta de questionar formas e gêneros (não) literários consolidados, por meio do entrelaçamento de gastronomia e ficção. Sendo assim, esta pesquisa, ora apresentada, tem como principal objetivo analisar a obra ficcional mencionada a partir das discussões teórico-críticas que colocam o romance, enquanto gênero literário, em perspectiva na contemporaneidade.

É importante ressaltar que As obras do final do século XX e início do século XXI caracterizam-se por uma grande quantidade de tendências, isto é, pela heterogeneidade que faz com que padrões e valores tradicionais sejam questionados. Além disso, na contemporaneidade tem-se ainda a noção de “inespecificidade” artística.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



A pesquisadora Florência Garramuño (2014) em seu livro *Frutos estranhos: sobre a inespecificidade na estética contemporânea*, desenvolve a ideia de “inespecificidade do literário” e da “literatura fora de si”, defendendo certa ambiguidade sobre a dificuldade de definição dos limites entre as formas de expressão, suportes e discursos, por parte dos artistas. Podemos dizer que essa dificuldade conduz ao “não pertencimento”, resultando então, no “inespecífico”:

[...] é possível observar uma saída da especificidade do meio, do próprio, da propriedade, do enquanto tal de cada uma das disciplinas, uma expansão das linguagens artísticas que desborda muros e barreiras de contenção. E é importante estudar o percurso desse entrecruzamento como um discurso contra a especificidade do meio porque esse percurso permite desentranhar alguns dos sentidos históricos mais importantes dessa aposta no inespecífico na arte contemporânea (GARRAMUÑO, 2014, p. 15).

Assim, a noção de “não pertencimento” e fuga da especificidade do meio, do próprio e da propriedade é importante para pensarmos a literatura contemporânea, uma vez que percorre diferentes textos, formas, meios, suportes e linguagens que parecem estar “fora de si”, distante de uma categoria única, fechada e “original”. Esta noção, como veremos, será fundamental para analisarmos a obra ficcional em questão.

Material e Métodos

Este trabalho, que é de cunho bibliográfico, foi organizado de modo a contemplar diversas partes da produção científica:- pesquisa e levantamento bibliográfico em diversas fontes, tais como livros, periódicos científicos, textos de anais de congressos; revistas eletrônicas; coletas de informações e reflexões para consulta, por meio de fichamentos e resenhas dos textos teórico-críticos consultados; levantamento e discussão das dúvidas com a orientadora, bem como

REALIZAÇÃO



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



exposição de suas próprias reflexões acerca dos textos lidos; formulação/apresentação de trabalhos científicos.

Resultados e Discussão

Papel Manteiga: cartas para embrulhar segredos (2006), de Cristiane Tavares Lisbôa, é um romance gastronômico, contados através de cartas que a protagonista envia para sua bisavó, Ana. Antônia derrama seus sentimentos e suas sensações, em cada carta escrita e enviada. O teórico Antônio de Pádua Dias da Silva traz em seu artigo (2019, p,135) *Gastronomia e literatura ou a receita culinária como ficção e arte*, que pelo romance ser contado em formato de carta é “[...] correspondente direto do gênero epistolar. Este gênero se caracteriza, em sua base, por uma linguagem intimista, às vezes visceral, segredada, através da qual se relatam eventos, confessam-se sentimentos, afetos, desejos (em se tratando da carta pessoal)”

Dividido por cartas salgas e cartas doces, Cris Lisbôa conta a história emocionante de Antônia, uma jovem que fugiu de casa para aprender e estudar gastronomia com Senhorita Virgínia, professora de culinária e proprietária de um restaurante que aceita apenas quatro pessoas por noite e os clientes que vão não tem direito de escolher o que vai comer. Comem o que ela servir naquele dia.

Ao chegar à casa de Virgínia, Antônia escreve sua primeira carta para BisAna: "Estou em alguma parte do mapa. Não posso dizer qual, pelos motivos que nós duas sabemos. Espero eu, e imagino, espera a senhora, que estejamos fazendo a coisa certa." (LISBÔA, 2006, p. 7)

Virgínia, uma senhora rígida e severa, revista à mala de Antônia e retira de lá todos os blocos de anotações, os lápis, o relógio e o gravador de voz, dizendo que

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



jamais os devolveria. Senhorita deixou apenas a experiência pura, a memória sensorial e a memória do corpo.

Cada carta que Antônia escreve para bisavó acompanha uma receita e as “Lembranças da Virgínia”, dando algumas dicas de cozinha e comentários. Vejamos o exemplo a seguir:

Filé com porto e cebolas douradas

4 medalhões de filé mignon
2 cebolas médias bem finas e uniformes
2 xícaras de vinho do Porto
2 colheres de sopa de açúcar
2 colheres de sopa de manteiga
Azeite para untar
Sal e pimenta-do-reino

[...]

Lembrança da Virgínia

Cozinhe duas mandiquinhas enormes. Esprema e retorne ao fogo. Junte uma colher de sopa de manteiga e quatro de leite. Tempere com sal e pimenta. Sirva como acompanhamento. E chore. [...] (LISBÔA, 2006, p. 53-54, grifos da autora)

É possível notar, não apenas no exemplo transcrito, que *Papel manteiga* faz emergir questões relacionadas à memória: as “lembranças de Virgínia”. Pádua (2019, p. 133) discute essa questão da memória trazendo diversos aspectos afetivos: “[...] da memória gustativa, olfativa, visual, [...] que reiteram uma transgressão da escrita gastronômica – tida como objetiva informacional, instrucional, técnica – em favor da saturação de afeto, memória, carinho, lembrança do outro distante [...]”.

Dessa forma, *Papel Manteiga: cartas para embrulhar segredos*, pode ser considerado um romance gastronômico, contado através de cartas que a Antônia envia para sua bisavó, Ana. A protagonista derrama seus sentimentos e suas sensações, em cada carta escrita e enviada. É interessante observar o título da



obra: papel manteiga é transparente, logo não seria o ideal para guardar segredos, por isso não são, de fato, guardados, mas amplamente revelados ao leitor.

Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo sobre a literatura contemporânea, visando reafirmar que a literatura está em constante mudança, além de evidenciar que não existe um termo que possa defini-la, uma vez que ela é heterogênea. Cristiane Lisbôa expande a noção de literário ao fazer uma mistura de gêneros textuais (receitas culinárias) e literários, levando o leitor a perceber que o entrelaçamento de ambos possibilita também uma multiplicidade de leituras/interpretações e ressignificações da própria experiência leitora.

Agradecimentos

Agradeço a Giselia Dias, pela paciência e auxílio no decorrer deste trabalho.

Referências

GARRAMUÑO, Florencia. *Frutos estranhos: sobre a inespecificidade na estética contemporânea*. Trad. Carlos Nougué. Rio de Janeiro, Rocco, 2014.

LISBÔA, Cristiane. *Papel manteiga para embrulhar segredos: cartas culinárias*. Rio de Janeiro: Memória Visual, 2006.

RESENDE, Beatriz. *Contemporâneos: expressões da literatura brasileira no século XXI*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra: Biblioteca Nacional, 2008.

SCHØLLHAMMER, Karl Erik. A literatura e a cultura visual. In: OLINTO, Heidrum Krieger; SCHØLLHAMMER, Karl Erik. *Literatura e cultura*. Rio de Janeiro: Ed. Puc-Rio; São Paulo: Loyola, 2003.

PÁDUA, Antônia Dias da Silva. Gastronomia e literatura ou a receita culinária como ficção e arte. *O eixo e a roda*. Belo Horizonte, v. 28, n.2, 2019. disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/o_eixo_ea_roda/article/view/14110. Acesso em: 30 set. 2020.

REALIZAÇÃO



Arquitetura Brasileira e Ensino na Obra de Edgar Graeff: Ruptura ou Continuidade

Lais Faleiro Gomes^{1*}. (Estudante (IC)). laisfaleiro2003@gmail.com.

Universidade Estadual de Goiás - Câmpus Central, Anápolis – GO

Resumo: Essa pesquisa tem o intuito de indagar sobre as críticas e influências que o arquiteto e urbanista Edgar Graeff promoveu na área do ensino, visando principalmente em Goiânia. Graeff questionava a forma em que eram aplicadas as metodologias de ensino nas universidades. Sendo, o objetivo de maneira geral desta pesquisa investigar o ponto de vista de Edgar Graeff sobre seus métodos aplicados no ensino da arquitetura e urbanismo, tendo em vista buscar a resposta para a questão, que é: pode ser considerada ruptura ou continuidade? A metodologia aplicada para essa pesquisa foi dividida em 5 etapas que consistiam na seleção dos documentos, utilização, e organização, após isto, leitura e escrita da pesquisa. Ao finalizar a pesquisa obteve-se o resultado de que Graeff buscava trazer melhorias e pensamentos inovadores para a arquitetura, proporcionando, uma ruptura entre o antigo e novo pensamento sobre como ensinar e atuar como arquiteto e urbanista. Pode-se concluir que a arquitetura e urbanismo que vemos hoje não seriam dessa forma sem as influências de Graeff.

Palavras chaves: Influência. Goiânia. Metodologia. Pesquisa.

Introdução

A pesquisa tem como objetivo investigar o impacto do pensamento de Edgar Graeff na arquitetura brasileira e no ensino, ponderando entre a ruptura ou o continuidade, em sua inserção nos contextos em que ocorrem mudanças. Os instrumentos de pesquisas utilizados para buscar as informações sobre Graeff foram os mapeamentos de fontes documentais e materiais publicados na Revista Projeto e AU.

Edgar Graeff teve sua formação em arquitetura em 1947 pela Faculdade Nacional de Arquitetura. Possuindo especialização em Urbanismo pelo Instituto de Belas Artes, em 1949, e em 1960 concluiu doutorado em arquitetura. Nessa mesma época, iniciou sua carreira docente na Faculdade de Arquitetura. Foi consolidado

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



como professor, pesquisador e crítico de arquitetura, tendo reconhecimento nacional.

Durante o período da ditadura militar, foi perseguido por razões políticas, tendo isso acarretado sua expulsão de seu antigo emprego na UNB. Após esses acontecimentos Graeff mudou suas atividades profissionais para Goiânia, na antiga UCG. Onde participou do corpo docente, sendo professor e consultor no curso de Arquitetura e Urbanismo. Ele desempenhou um papel importante ao lado do Departamento de Artes e Arquitetura da Universidade Católica de Goiás, com a reformulação do currículo, sendo o primeiro curso no Estado de Goiás a capacitar profissionais para o mercado de trabalho.

No período em que Graeff esteve em Goiânia, ele tornou a cidade seu objeto de estudo. A cidade era, anteriormente a Graeff, retratada por uma visão caracterizada pela sua utilidade política como capital do Estado, e gerando discussões sobre o objetivo do tipo de urbanismo aplicado em Goiânia. Dessa forma Graeff publicou o livro *Goiânia: 50 anos*, com o intuito de elaboração da teoria e história do urbanismo na capital. Neste, é possível investigarmos sobre vertentes diferentes para a prática do ensino da arquitetura e urbanismo, sendo que, para nós, o intuito principal é responder a questão se a procura pela inovação do ensino da arquitetura e urbanismo é a ruptura ou continuísmo dessa vertente.

Material e Métodos

A análise da pesquisa foi elaborada em diferentes etapas. A primeira etapa envolveu a seleção de documentos sobre as obras de Edgar Graeff em Goiânia e Brasília, por meio de duas revistas a *Projeto* e a *AU Arquitetura* e tendo outros lugares de buscas para implementação da pesquisa. A segunda etapa consiste na identificação das publicações de Graeff em meio às revistas, pois as revistas têm publicações de diferentes autores não somente um.

REALIZAÇÃO



Na terceira etapa foi feita a digitalização dos documentos separados, sendo utilizado um aplicativo para scanear tais documentos em formato PDF. E depois esses documentos foram disponibilizados no Google Drive. A quarta etapa implicou na organização e disponibilização dos arquivos no Google Drive, sendo dividido pelo assunto tratado. A quinta etapa foi a verificação dos arquivos escaneados com o intuito de ver se alguns desses documentos se encontravam não legíveis ou renomeados. E por último nós nos reunimos, pelo menos, uma vez na semana para discutir o andamento da iniciação, de forma online por conta da pandemia, e compartilhamos as informações obtidas no processo da pesquisa.

Resultados e Discussão

Graeff foi um pesquisador, crítico, arquiteto e professor que teve grande importância para a formação de uma nova maneira de ensinar arquitetura e urbanismo no país. Ao longo da pesquisa foi possível obter melhor compreensão do que Graeff queria passar com suas ideias inovadoras. Graeff tinha um ponto de vista sobre diferente, peculiar, em relação aos adotados naquela época para ver modos diferentes e inovadores para o ensino da arquitetura.

Em Goiânia, fez ao lado do departamento da UCG a reforma currículo, dessa maneira, sendo o primeiro curso no estado de Goiás a formar profissionais dessa área para o mercado de trabalho. Graeff também contribuiu para um estudo mais aprofundado do urbanismo de Goiânia, no qual foram comparadas e estudadas as fontes de inspirações para o projeto da cidade. Goiânia foi projetada para ser uma cidade moderna, que teria características únicas e diferentes das outras cidades daquele período. E por conta do clima da região central do Brasil, as ruas e avenidas de Goiânia são arborizadas.

Vários aspectos novos foram constituídos ao longo dos anos em Goiânia como a “cultura de morar”, que se caracteriza principalmente pela busca dos habitantes por locais onde se encontra uma arborização que possa aliviar um pouco

REALIZAÇÃO



o calor causado pelo clima: por conta desse fator, a cidade é considerada uma das mais arborizadas em todo o Brasil.

Graeff empenhou-se arduamente para que houvesse o reconhecimento da arquitetura na sociedade e pelo progresso do ensino da arquitetura, contribuindo para o desenvolvimento de um novo cenário nessa área, trazendo inovações para a profissão de arquitetura e urbanismo. O pensamento vanguardista de Graeff deve ser considerado uma ruptura para as metodologias anteriores, pois foi o surgimento de novas práticas de ensino da arquitetura, dessa forma, gerando novas perspectivas no ensino voltado mais para os alunos que seriam os futuros profissionais dessa área. E inserção de uma nova visão de arquitetura no mercado de trabalho.

Considerações Finais

A pesquisa iniciou de maneira presencial, em que tínhamos o plano de nos encontrar na faculdade uma vez por semana, mas por conta da pandemia e o isolamento social, os encontros tiveram que continuar de maneira online, onde se revelou um meio, melhor do que tínhamos imaginado, em que com todos os integrantes tiveram mais facilidade de marcar os encontros, do que no presencial.

E também com nossas reuniões online ficou evidente a necessidade de termos um relator, que seria uma pessoa que ficaria responsável por relatar por escrito o que foi discutido em cada reunião. Talvez, quando for retomada as atividades presenciais na faculdade ainda continuem com os encontros de maneira online, que nos permite mais flexibilidade de horários e dias.

Graeff foi um arquiteto e urbanista, professor e crítico, que contribuiu de diversas maneiras para a sociedade através de suas pesquisas sobre urbanismo, metodologias de ensino diferenciadas das que eram aplicadas naquela época. Com

REALIZAÇÃO



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



essa pesquisa foi possível ver como nossas cidades e as metodologias de ensino podem ser totalmente diferentes, se considerarmos as influências de Graeff.

A pesquisa teve grande relevância para o desenvolvimento de novos conhecimentos sobre Graeff, no qual poucos estudam sobre a importância que ele teve para a formação de um novo currículo para o curso de arquitetura e urbanismo. Graeff fez contribuições relevantes para a sociedade com os seus estudos sobre o desenvolvimento do urbanismo em algumas cidades, também na área do ensino em que Graeff questionou os métodos utilizados para o ensino dos alunos nas universidades de arquitetura e urbanismo, onde efetuou diversas críticas a como era ensinado. Com isso, a pesquisa abre portas para melhor aprofundar em detalhes, os aspectos que conformam uma ruptura com a visão geral.

Agradecimentos

Essa pesquisa agregou diversos conhecimentos para qualquer pessoa que possa vir a ter contato com ela. Eu era uma das alunas voluntárias, e agradeço ao professor Wilton Medeiros por me conceder uma oportunidade dessas, que foi de grande aprendizado e a UEG por ter permitido uma oportunidade com essa.

Referências

Graeff, Edgar Albuquerque. Goiânia: 50 anos. Goiânia: UCG, 1985

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



Epigenética na Fibrose Cística por Testes de Relevância – Co-pesquisa para uma Revisão Sistemática

Clarissa Dal Molin dos Santos^{*1}, Letícia de Souza Pereira², Jheinniffer Thaís Souza Silva¹, Flávio Monteiro Ayres³

¹ **Graduanda em Fisioterapia; Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia - (IC).**

² **Mestranda em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde; Universidade Estadual de Goiás (UEG). Residência em Fisioterapia Oncológica, Hospital Erasto Gaertner. Graduada em Fisioterapia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia - (PG).**

³ **Doutor em Ciências Médicas e Dentais (área de concentração em Controle de Funções Biológicas e Médicas); Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia – GO; pesquisador responsável pela orientação dos alunos (PQ).**

E-mail: clarissadmds@gmail.com

Resumo: A Fibrose Cística é uma doença autossômica recessiva rara e de caráter multissistêmico. O mecanismo patológico da Fibrose Cística envolve desde o comprometimento na síntese até o transporte e a função da proteína CFTR. A proteína é responsável pelo transporte de íons na membrana celular, e os sinais e sintomas nos pacientes afetados decorrem da desidratação extracelular pelo comprometimento da função do fluxo de água e íons nas membranas epiteliais. O objetivo do trabalho foi selecionar artigos científicos com evidências científicas sobre o envolvimento da epigenética na etiologia da FC. Foram feitas as buscas dos descritores fibrose cística e epigenética, nas bases de dados Web of Science, Scopus e PubMed, e ao final desse processo foram realizadas os Testes de Relevância I e II afim de selecionar os artigos para a realização da Revisão Sistemática. Foram encontrados inicialmente 316 artigos e destes foram selecionados 6 artigos para o estudo. O presente trabalho selecionou artigos científicos de forma sistemática para futura extração de dados e abertura de perspectiva para a elucidação da problemática.

Palavras-chave: Genética. Mucoviscidose. Saúde da criança. Doença órfã.

Introdução

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



A Fibrose Cística (FC) é uma doença autossômica recessiva que compromete principalmente os sistemas respiratório e digestivo, que afeta mais de 70.000 pessoas no mundo (CYSTIC FIBROSIS FOUNDATION, 2020). O gene *cftr* (Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator) codifica a proteína com o mesmo nome, cuja função é o transporte de íons cloro através da membrana celular (GOETZINGER, 2017).

No contexto da fisiologia celular, a epigenética engloba eventos hereditários (*imprinting* genômico) ou não hereditários que regulam a expressão gênica sem alterações na sequência das bases nitrogenadas do DNA (FERREIRA; ROCHA, 2005).

Alguns pacientes apresentam a sintomatologia da FC, apesar de não terem alelos potencialmente patogênicos detectados pelo sequenciamento gene *cftr*. Uma hipótese plausível para a situação controversa descrita acima é o silenciamento do gene *cftr* por algum mecanismo epigenético, o que justifica a presente busca sistematizada de evidências científicas. O objetivo do trabalho foi selecionar artigos científicos com evidências científicas sobre o envolvimento da epigenética na etiologia da FC. O presente trabalho selecionou artigos científicos de forma sistemática para uma futura extração de dados e abertura de perspectiva para a elucidação dessa problemática

Material e Métodos

Para compor as estratégias de busca, os seguintes descritores em inglês, português foram utilizados: cystic fibrosis; fibrosis, cystic; mucoviscidosis; pulmonary cystic fibrosis; pancreatic cystic fibrosis; cystic fibrosis, pancreatic; fibrocystic disease

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



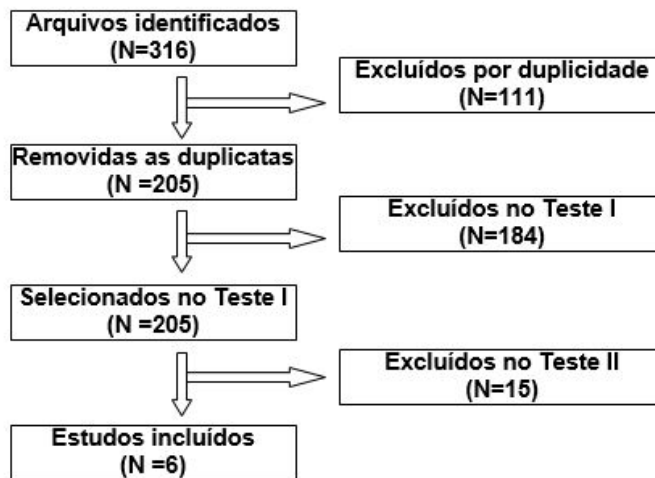
of pancreas; pancreas fibrocystic disease; pancreas fibrocystic disease; cystic fibrosis of pancreas; epigenomics; epigenomic; epigenetics; epigenetic. As bases de dados Web of Science, Scopus e PubMed foram consultadas.

Para seleção dos artigos científicos foram aplicados o Teste de Relevância I e o Teste de Relevância II. Os artigos selecionados nos testes de relevância I e II foram avaliados de forma independente entre dois pesquisadores experientes. No caso de desacordo entre os pesquisadores, uma reunião de consenso foi realizada para avaliar a inclusão ou exclusão das referências, com a participação de um terceiro pesquisador que teve direito a voto de desempate.

Resultados e Discussão

No presente plano de trabalho, um total de seis referências (Figura 1) foram selecionadas de forma bem-sucedida para a posterior análise e extração das evidências científicas.

Figura 1- Fluxograma do Processo de seleção dos artigos (elaborado em inglês para posterior submissão do manuscrito para publicação)



A escassez de dados sobre o envolvimento da epigenética na etiogênese da FC é um dado que leva a considerar duas possibilidades, em especial: a) que, de fato, a hipótese testada foi descartada pela comunidade científica; e b) que a hipótese testada é uma perspectiva promissora, mas suscetível ao baixo número de casos devido à raridade da doença. Adicionalmente, parte relevante das referências recuperadas nos bancos de dados foi excluída pela aplicação dos Testes de Relevância por ser composta por dados secundários ou por estudos que não seguiram o delineamento tipo caso-controle.

A investigação do papel da epigenética na etiopatogênese da FC se justifica pelos achados de pacientes com alelos selvagens do gene *cftr*, mas com a sintomatologia clínica da doença, tal como a elevada dosagem de íons no suor. A situação de diagnóstico diferencial inconclusivo nesses pacientes mantém abertas lacunas para tomada de decisão, pois o teste genético para FC é determinante para o diagnóstico diferencial da doença, estimativa de prognóstico e estabelecimento do protocolo de tratamento.



Considerações Finais

A participação de rotas epigenéticas no silenciamento do gene *cftr* é uma hipótese teoricamente viável para explicar a etiopatogênese da fibrose cística. Relatos científicos que corroborem ou refutem essa teoria, entretanto, permanecem escassos. O presente trabalho selecionou artigos científicos de forma sistemática para uma futura extração de dados e abertura de perspectiva para a elucidação dessa problemática.

Referências

Cystic Fibrosis Foundation. Disponível em:
<<https://www.cff.org/What-is-CF/About-Cystic-Fibrosis>>. Acessado em: 13, jul., 2020.

FERREIRA, C. G.; ROCHA, J. C. C. Oncologia Molecular. **Editores Atheneu Rio.** Ed. 2, 2005.

GOETZINGER, K. R. Cystic Fibrosis. **Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care: Second Edition**, p. 579- 581.e1, 2017.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



DECLARAÇÃO DE AUTORIA E RESPONSABILIDADE

Eu, Clarissa Dal Molin dos Santos, de CPF nº 05874584102, residente no endereço Rua 7, Qd. 11, Lt.10, casa 3, Parque Industrial de Goiânia, declaro, para fins de submissão de trabalho para avaliação e publicação junto ao 7º Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão, da Universidade Estadual de Goiás, que o resumo Epigenética na Fibrose Cística por Testes de Relevância – Co-pesquisa para uma Revisão Sistemática, é original e de completa autoria dos pesquisadores relacionados como autores do estudo, tendo todos eles equivalente participação no trabalho.

Declaro, também, na qualidade de autor do manuscrito Epigenética na Fibrose Cística por Testes de Relevância – Co-pesquisa para uma Revisão Sistemática, que participei da construção e formação desse estudo, e assumo a responsabilidade pública pelo conteúdo desse.

Local, data

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



Goiânia, 01 de outubro de 2020.

Christina Dal Molin dos Santos

Nome completo e assinatura do autor

Responsável pela submissão

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



ADUBAÇÃO FOLIAR DO MOLIBDÊNIO NO RENDIMENTO DE CULTIVARES DE CRESCIMENTO CONTRASTANTES DE FEIJOEIRO COMUM

Lara Eugênia Trentin Magalhães¹ (IC)*, Naene Pereira dos Santos² (IC), Rayanne Crispim Ferreira³ (IC), Alexandre da Cunha de Oliveira⁴ (IC), Fabiana dos Santos Jesus⁵ (IC), Gisele Carneiro da Silva Teixeira⁶ (PQ).

laratrenttin@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás (UEG)- UnU Posse – GO, Av. Sra. De Santana, 598 - St. Santa Luzia, 73900-000.

A cultura do feijoeiro destaca-se entre as culturas graníferas cultivadas no Brasil e é semeado durante quase todo o ano. É uma cultura bastante exigente quanto às condições edafoclimáticas e nutricionais. Para obter-se bom desenvolvimento vegetativo e altos patamares de produção, é necessário a realização de adubação. A fertilização foliar vêm sendo empregada com maior frequência no manejo nutricional das culturas. Já foram identificados resultados significativos oriundos da realização de adubação molibídica principalmente no estado de Minas Gerais em relação à cultura do feijão. Portanto, foi conduzido um experimento na safra de inverno, na área experimental da Unidade Universitária de Posse, utilizando o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de duas cultivares de feijão, com distintos hábitos de crescimento (BRSMG Realce - crescimento determinado do tipo I e a cultivar Pérola - crescimento indeterminado do tipo III) submetidas a quatro doses de Mo (0, 40, 80 e 120 g ha⁻¹). Objetivando avaliar ganho em rendimento de cultivares de feijão comum, nas condições edafoclimáticas da região Nordeste de Goiás. Conclui-se que essa adubação não influenciou o rendimento de feijão pertencente as cultivares Pérola e BRSMG Realce nas condições edafoclimáticas da região.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L. Adubação. Nutrição de planta. Micronutriente.

Introdução

A cultura do feijoeiro destaca-se entre as culturas graníferas cultivadas no Brasil, com uma produção média de 3.399,5 mil toneladas de grãos e com uma produtividade média de 1.032 kg ha⁻¹ na safra 2018/2019, tornando o Brasil o maior produtor e consumidor de feijão comum do mundo (CONAB, 2019).

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Pertencente ao gênero *Phaseolus* com uma ampla diversidade, a espécie *Phaseolus vulgaris* se destaca pelo fato do feijão comum juntamente com o arroz ser componentes básicos da dieta da população brasileira (BORÉM e CARNEIRO, 2006).

Em relação a sua nutrição, o feijoeiro é uma cultura exigente, pois apresenta sistema radicular raso e pequeno, de ciclo curto, assim, sua adubação deve ser cuidadosa, de forma que a disponibilização de nutrientes para a planta, ocorram em fases fenológicas e da forma adequada (ROSOLEM e MARUBAYASHI, 1994).

O molibdênio é um micronutriente crucial para que ocorra a Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN), uma vez que é componente da enzima nitrogenase, essencial para que ocorra a fixação do N atmosférico pelos rizóbios presentes no sistema radicular das leguminosas, e da enzima redutase do nitrato, indispensável para o adequado aproveitamento do nitrato absorvido pela planta (MARSCHNER, 2012).

Em razão do exposto, faz-se necessário a realização de estudo sobre a aplicação de doses de Mo via foliar na cultura do feijoeiro, visando averiguar a aplicabilidade ou não desta técnica na região Nordeste do Estado de Goiás, sendo que na literatura há carência deste tipo de informação, especialmente nas áreas sob Cerrado.

Assim, objetiva-se com esse trabalho avaliar o desenvolvimento e ganho em rendimento de cultivares de feijão-comum com distintos hábitos de crescimento, submetidas à aplicação foliar de diferentes doses de Mo via foliar, nas condições edafoclimáticas da região Nordeste de Goiás.

Material e Métodos

O presente trabalho foi conduzido na safra de inverno, na área experimental da Unidade Universitária de Posse, Goiás. O solo utilizado foi do tipo NEOSSOLO QUARTZARÊNICO. O clima da região é classificado como tropical AW; com duas

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



estações bem definidas, chuva no verão e seco no inverno. Com precipitação e temperatura média anual de 1.750 mm e 26°C, respectivamente. A máxima oscila de 29°C a 33°C, e a mínima de 17°C a 18°C (IBGE, 2016).

Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo os tratamentos dispostos em esquema fatorial 2x4. Os tratamentos foram constituídos de duas cultivares de feijão, com distintos hábitos de crescimento: cultivar BRSMG Realce (crescimento determinado do tipo I) e a cultivar Pérola (crescimento indeterminado do tipo III) e quatro doses de Mo (0, 40, 80 e 120 g ha⁻¹).

Antes da sementeira o solo foi preparado convencionalmente com uma aração e duas gradagens. As parcelas experimentais foram constituídas de cinco fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A sementeira foi realizada de forma manual contendo em média 15 sementes por metro. A adubação básica foi efetuada de acordo com a análise de solo e recomendação de CHAGAS et. al., (1999).

A aplicação de molibdênio foi feita no estágio fenológico V4, com a terceira folha trifoliolada completamente desenvolvida. Devido a diferença de desenvolvimento as aplicações foram realizadas primeiramente nas unidades experimentais pertencentes a cultivar BRSMG Realce (ciclo precoce) e, posteriormente na cultivar Pérola (ciclo tardio), com uma diferença de doze dias de aplicação dos tratamentos entre as duas cultivares.

A colheita foi realizada manualmente, onde foram coletadas 10 plantas aleatoriamente na área útil de cada parcela para quantificação do rendimento de grãos e seus componentes primários (número de vagens por plantas, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos).

Resultados e Discussão

Os componentes do rendimento número de vagens por planta foi influenciado pelos fatores cultivares e doses de Mo de forma isolada, enquanto o número de grãos



por vagem foi influenciada somente pelo fator cultivares. As demais características agrônômicas avaliadas não foram influenciadas pelos tratamentos em estudo.

A cultivar Pérola produziu maior número de vagens por planta - 4,6 em comparação à cultivar BRSMG Realce - 2,8 (Figura 1), este resultado pode ser atribuído ao tipo de crescimento da cultivar (crescimento determinado) associado ao maior número de ramificação das plantas pertencentes a cultivar Pérola (crescimento indeterminado), contribuindo para maior produção de vagens por planta (SANTOS e GAVILANES, 2006).

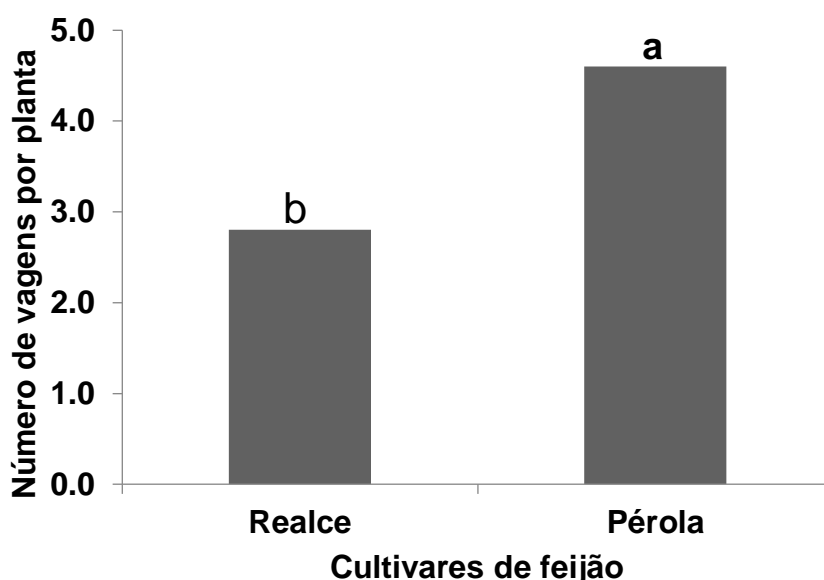


FIGURA 1. Número de vagens por planta em função de diferentes cultivares de feijão. UEG, Campus Posse, 2018.

A adição de molibdênio via foliar proporcionou ajuste de modelo de regressão quadrático para o número de vagens por planta, sendo o maior valor obtido – 3,8 com a utilização de 50 g ha⁻¹ de Mo, para as cultivares de feijão BRSMG Realce e Pérola. A dose recomendada de Mo no feijoeiro, via foliar, é de 60 g ha⁻¹ (CHAGAS et al., 1999) para regiões onde comprovadamente há problema de deficiência deste nutriente no solo, como na Zona da Mata Mineira.



Desta forma, a dose de Mo que propiciou maior número de vagens por planta de feijão neste estudo, em uma região como no nordeste goiano onde está situado o município de Posse, e na qual não se tem relato sobre disponibilidade de Mo no solo como também a capacidade de resposta de planta ao seu fornecimento, está próximo a dose recomendada na literatura do referido nutriente citada acima. Destaca-se ainda, que o Mo tem função no metabolismo de N pela planta, nutriente este requerido pelo feijoeiro em maior quantidade (MALAVOLTA et al., 1997).

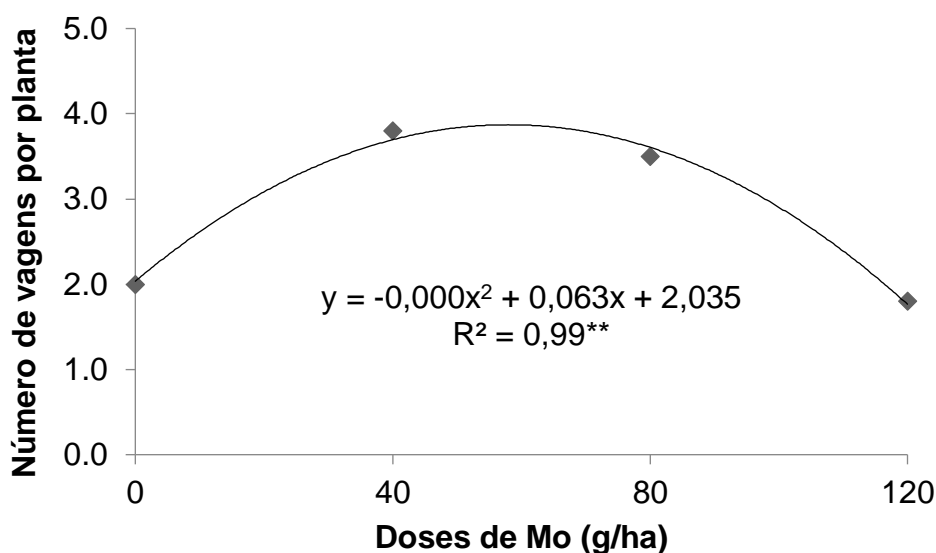


FIGURA 2. Número de vagens por planta em função de diferentes doses de molibdênio. UEG, Campus Posse, 2018.

O número de grãos por vagem foi outro componente do rendimento influenciado pelas cultivares de feijão estudadas, sendo o maior quantidade (3,2) produzida pela cultivar Pérola, em comparação com cultivar BRSMG Realce (2,7), apesar de ser está uma característica genética, ou seja, que sofre pouca influência dos fatores do meio (ANDRADE et al., 1998), a exemplo da fertilização molíbdica.

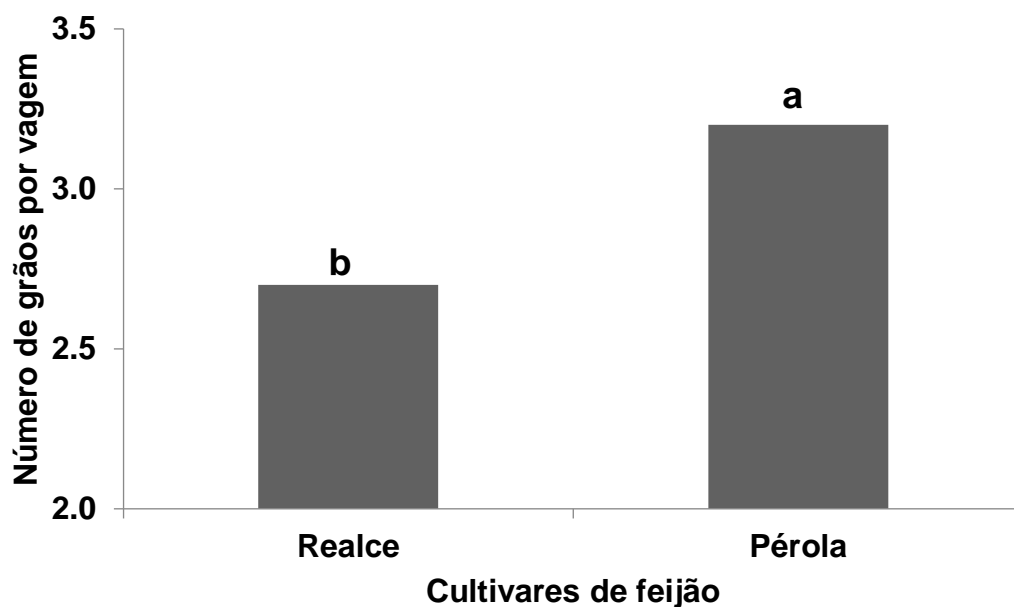


FIGURA 3. Número de grãos por vagem em função de diferentes cultivares de feijão. UEG, Campus Posse, 2018.

O rendimento de grãos do feijoeiro não foi influenciado pelos tratamentos em estudo, apesar da detecção de efeitos significativos dos tratamentos sobre os componentes do número de vagens por planta e número de grãos por vagem.

Considerações Finais

Nas condições prevaletentes do presente estudo conclui-se que:

A cultivar de feijão Pérola produz maior número de vagens por planta e número de grãos por vagem em relação a cultivar BRSMG Realce;

Nas condições edafoclimáticas deste estudo a adubação molíbdica, não influenciou o rendimento de feijão pertencente as cultivares Pérola e BRSMG Realce.

Agradecimentos

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de vencer mais um desafio.

A Unidade Universitária de Posse pelo apoio e suporte no desenvolvimento da Pesquisa.

A professora Dra. Gisele Carneiro da Silva Teixeira pelo auxílio sempre que necessário e apoio financeiro concedido para a execução deste projeto.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização do trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Referências

ANDRADE, M.J.B.; DINIZ, A.R.; CARVALHO, J.G.; LIMA, S.F. Resposta da cultura do feijoeiro à aplicação foliar de molibdênio e às adubações nitrogenadas de plantio e cobertura. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v.22, p.499-508, 1998.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: Safra 2019/20 - Quarto levantamento**. Brasília, v.7, p.1-104, 2019.

BORÉM, A.; CARNEIRO, J. E. S. A Cultura. In: VIEIRA, C., JÚNIOR, J. de P.; BORÉM, A (eds.). **Feijão**. Editora UFV. 2ª Edição atualizada. p. 13-18. Viçosa-MG. 2006.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 3.ed London: Elsevier, 2012. 643p

IBGE. **Coordenadas geográficas**. 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=521830&search=goias|posse|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>>. Acesso em: 27 set. 2020.

CHAGAS, J.M.; BRAGA, J.M.; VIEIRA, C.; SALGADO, L.T.; JUNQUEIRA NETO, A.; ARAÚJO, G.A.A.; ANDRADE, M.J.B.; LANA, R.M.Q.; RIBEIRO, A.C. Feijão. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. (Eds). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (5ª Aproximação)**. Viçosa, MG, CFSEMG/UFV, 1999. p.306-307.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2.ed. Piracicaba, Potafos, 1997. 319p

ROSOLEM, C.A.; MARUBAYASHI, O.M. Seja o doutor do seu feijoeiro: Arquivo do Agrônomo N° 7. **International Plant Nutrition**, Piracicaba, v.1, n.68, p.1-4, 1994.

SANTOS, J. B.; GAVILANES, M. L. Botânica. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. (Eds). **Feijão**. 2.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p. 41-65.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



ATITUDES DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR EM RELAÇÃO AO DINHEIRO

Larissa Oliveira da Costa^{1*}(IC), Sônia Bessa²(PQ)

Resumo: Essa investigação com aporte na psicologia do consumo é um estudo de natureza descritiva comparativa correlacional, com o objetivo de averiguar as atitudes de estudantes do ensino superior em relação ao dinheiro. Participaram 39 estudantes do curso de Pedagogia de universidade pública. Todos os estudantes que participaram são de uma mesma instituição de ensino superior pública localizada no município de Formosa-Go, 23 do 2º semestre e 16 do 4º semestre, os dois grupos estão no primeiro e segundo ano respectivamente. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi uma escala tipo Likert de atitudes em relação ao dinheiro, este instrumento permite medir a associação do dinheiro com características como influência, respeito, poder e felicidade. O dinheiro agrega respeito àqueles que o possuem, permite influenciar pessoas, confere status e identidade e suscita respeito e reconhecimento dos outros. Os resultados indicaram que para ¾ dos participantes sentir-se bem, viver plenamente, usufruir bons relacionamentos e ser feliz, está relacionado a posse de dinheiro. Quando não tem dinheiro o sentimento de exclusão daqueles que estão à margem da posse do dinheiro, prefigura que a pessoa está desprovida de pertencimento, e caracteriza um prejuízo à própria identidade da pessoa, que não se sente incluída na sociedade. Mais de 60% dos participantes relacionam o dinheiro à influência negativa, que pode até destruir as pessoas. Embora o dinheiro seja algo desejado representa uma ameaça e inspira cuidados.

Palavras-chave: Consumo. Influência. Educação Financeira. Dinheiro

Introdução

Este artigo é um recorte de um projeto em andamento intitulado “Desenvolvimento de conceitos econômicos em crianças, adolescentes e jovens e sua integração com os setores educativos”. Que estuda as formas de representação dos fenômenos econômicos ligados à desigualdade social, à mobilidade econômica,

¹ Acadêmica do sétimo semestre do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás-Campus Formosa. E participante do projeto intitulado como “*atitudes de estudantes do ensino superior em relação ao dinheiro*”, este inserido no programa de Iniciação Científica Voluntário – ICV, da UEG/Formosa. Email: oliveira2@gmail.com

² Doutora em Educação. Professora do curso de pedagogia da UEG- Campus Formosa. Pesquisadora-principal responsável pelo projeto “*atitudes de estudantes do ensino superior em relação ao dinheiro*” este posto no programa de Iniciação Científica Voluntário – ICV, da UEG/Formosa.

REALIZAÇÃO



noções de riqueza e pobreza, endividamento, hábitos e condutas de consumo, estilos e influências nos atos de consumo entre pares de crianças, adolescentes e jovens universitários, e contribuir para a abertura de perspectivas de estudo que contemplem os fenômenos econômicos em suas diferentes interfaces, considerando o papel da escola e da universidade.

A globalização é um fenômeno mundial que impacta a vida das pessoas em todos os lugares. O Brasil é um país continental que vem se firmando como país em desenvolvimento com avanços neoliberais. Desde o final do século passado o Brasil tem se convertido em referência na abertura a mercados estrangeiros, e tem usufruído de importantes mudanças quanto a produção de tecnologia, agronegócio, indústria e serviços, assim como mudanças sociopolíticas, econômicas e sociais, contudo ainda é alarmante os níveis de pobreza e desigualdade. Entretanto, “o Brasil deixou de ser um país pobre e dependente, para converter-se numa das principais economias mundiais, sem deixar de conviver com um dos mais baixos índices de desenvolvimento humano” (Gaiger 2009, p. 564).

Atualmente um simples passeio ao shopping tem se tornado uma prática cada vez mais frequente na vida das pessoas, é visto como forma de lazer e de pertencimento, não é somente as compras que importa, mas se sentir como parte dessa sociedade de consumo crianças pequenas já apontam a ida ao shopping como uma das suas atividades favoritas. Os shoppings, construídos como grandes templos do consumo encantam e seduzem com suas luzes, decoração exuberante, flores sempre frescas, aromas, cores. É muito comum observar pessoas registrando em seus celulares cenas vividas nesse lugar encantado. E assim, sem se dar conta assume seu lugar na complexa engrenagem que move o sistema capitalista: produzir/consumir/produzir/consumir.

Para Bessa (2011) ao vivenciarem essa experiência as pessoas, consomem não apenas bens materiais, mas principalmente uma sensação de pertencimento e felicidade, que é porta de entrada para o mundo do consumo, e a melhor forma de

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



concretizar todo esse conagraamento é poder sair do shopping com suas sacolas cheias, a alma leve e prontos, para a qualquer momento, reiniciar o ciclo tédio/compra/prazer/tédio.

No contexto globalizado da sociedade moderna é importante compreender a forma como adolescentes e jovens pensam acerca do dinheiro e quais suas ideias sobre as interfaces do mundo econômico a fim de promover programas de educação econômica e financeira. Esse estudo se propõe analisar as atitudes de estudantes universitários em relação ao dinheiro e aos atos de consumo: verificar como relacionam o dinheiro e a possibilidade de respeito e poder, imposto por aqueles que o possuem. Averiguar se os estudantes identificam a influência negativa que o dinheiro pode ou não promover no caráter das pessoas e se associa ou não o dinheiro à felicidade.

Material e Métodos

Este é um estudo piloto a fim de verificar a eficácia de uma escala atitudes em relação ao dinheiro em estudantes universitário. É uma investigação com aporte na psicologia do consumo é de natureza descritiva comparativa correlacional, com o objetivo de averiguar as atitudes de estudantes do ensino superior em relação ao dinheiro. Participaram 39 estudantes do curso de Pedagogia de universidade pública. Com idade mínima de 17 anos e máxima de 32. Todos os estudantes que participaram são de uma mesma instituição de ensino superior localizada no município de Formosa-Go, 23 deles são do 2º semestre e 16 do 4º semestre, os dois grupos estão no primeiro e segundo ano respectivamente. O curso frequentado é diurno, o que dificulta a empregabilidade dos estudantes, somente dois estudantes têm atividade profissional, 24 se declararam como estudantes ou estagiários, e 13 estão procurando emprego. Quanto ao gênero, participaram 33 moças e seis rapazes.

REALIZAÇÃO



O instrumento utilizado para a coleta de dados foi uma escala tipo Likert de atitudes em relação ao dinheiro, este instrumento permite medir a associação do dinheiro com características como influência, respeito, poder e felicidade. São 17 itens em que os estudantes devem assinalar uma das quatro opções: discordo totalmente, discordo, concordo e concordo totalmente, com uma escala de 1 a 4 onde a maior pontuação está cada vez mais associada ao dinheiro. Estes itens agregam quatro dimensões: respeito, poder, felicidade e influência negativa.

É um instrumento preparado por uma equipe de pesquisa através do projeto Fondecyt 1030271 e validado no projeto Fondecyt 1060303 (Gempp, Denegri, Caprile, Cortés, Quezada e Sepúlveda, 2006) já utilizada na América do Sul, mas sendo utilizada pela primeira vez no Brasil, para tanto foi traduzida e adequada por renomadas pesquisadoras brasileiras expert em educação econômica e financeira. Os estudantes foram convidados a participar, foram-lhes apresentados os objetivos da investigação esclarecido sua participação voluntária e as orientações do Comitê de Pesquisa da UEG que garante sua privacidade e confiabilidade no sigilo das informações.

Resultados e Discussão

Após a aplicação da escala de atitudes em relação ao dinheiro, os dados foram organizados com o auxílio do programa estatístico SPSS-22.0 com técnicas exploratórias, gráficas e numéricas. Será apresentado a escala e seus resultados, as quatro dimensões da escala e a variável nível acadêmico, seguida das considerações finais.

A ESCALA

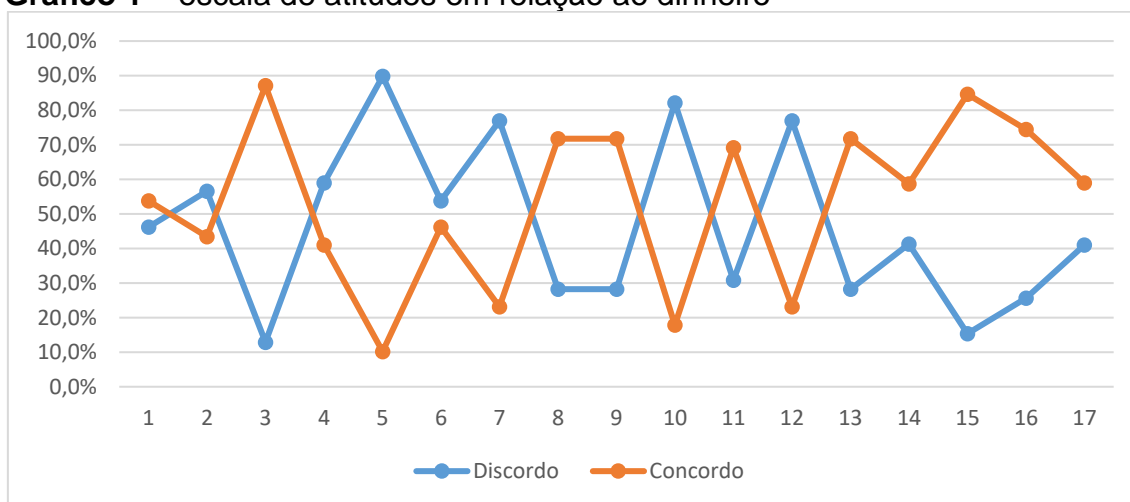
O gráfico 1 apresenta os percentuais das 17 questões da escala. Os estudantes deveriam assinalar quatro itens começando com “discordo totalmente” até “concordo totalmente”, contudo os quatro itens foram condensados em dois. Os itens “concordo” e “concordo totalmente” foram agregados em um único item denominado de “concordo” e os itens “discordo” e “discordo totalmente” em apenas

REALIZAÇÃO



um item, “discordo”. Assim as duas opções expressam o nível de concordância e de discordância. Esse procedimento foi adotado nas 17 questões da escala.

Gráfico 1 – escala de atitudes em relação ao dinheiro



Fonte: dados organizados pela pesquisadora.

Tomando como referência o nível de concordância, dois itens obtiveram índices superiores a 80%, questão 3: “o dinheiro permite influenciar outras pessoas” (87,1%) e a questão 17 “o dinheiro muda o caráter das pessoas” (84,6), ambas pertencem a dimensão respeito. Entre o percentual de 70 e 80% foram encontradas quatro questões: 8: “Com dinheiro minha vida seria muito melhor” (71,8%); 9: “Gostaria de ter muito dinheiro” (71,8%); 13: “dinheiro ajuda a me sentir bem” (71,8%) e 16: “o dinheiro destrói as pessoas” (74,4%). As três primeiras associam dinheiro a felicidade e a última a influência negativa que o dinheiro pode provocar. As dimensões felicidade e respeito se destacaram quanto aos maiores índices de concordância e consequentemente de discordância.

De acordo com Silva (2014) em uma sociedade como a nossa que se destaca como consumista, se aprende desde muito cedo a paixão pelo ter, a competitividade que faz do colega um inimigo em potencial; o egoísmo que leva ao querer ter de



forma exclusivista; a não partilhar; a não se importar... Enfim, a ser quase nada, mas com uma “embalagem” de ser humano amável, equilibrado, sorridente e produtivo. Onde a maior influência por trás de querer corresponder e ser desta maneira, é por influência do consumo, da vida ideal e da maneira em que as pessoas pensam e enxergam umas às outras. Silva (2014, p.27) pondera que “vivemos em uma ditadura de uma economia voltada para a produção de bens materiais, e não de bem estar e harmonia social.”

A escala e as dimensões

O instrumento abrange quatro dimensões como já mencionado: respeito, poder, felicidade e influência negativa, cujos percentuais de concordância e discordância estão relacionados no gráfico 2. A análise descritiva da escala e das suas quatro dimensões estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 - Análise Descritiva: Comparação dos Escores da escala atitudes/dinheiro e das dimensões felicidade, respeito, poder, influência.

Escala	N	Média	Desvio padrão	Mediana	Mínimo	Máximo	Variância
Escala atitudes/dinheiro	39	25,95	3,494	26	20	32	12,208
Felicidade	39	9,33	1,825	10	6	12	3,333
Respeito	39	8,10	1,552	8	5	10	2,410
Poder	39	4,92	,939	5	4	7	,704
Influência negativa	39	3,58	,677	4	2	4	,459

Fonte: dados organizados pelas autoras.

No teste de homogeneidade Levene verificou-se que as variâncias são iguais (Levene $P > 0,05$) em 16 itens da escala. As variáveis, idade e ocupação são homogêneas, a única variável que possui diferença entre as médias foi o semestre



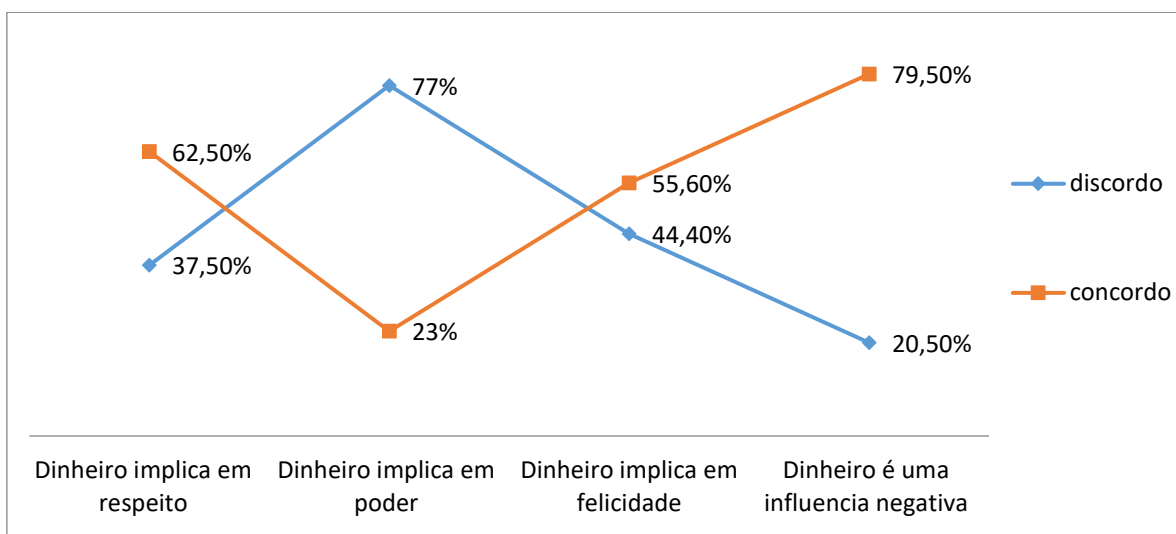
cursado, assim essa será analisada utilizando o teste t para amostras independentes comparando os resultados das quatro dimensões.

Antes de realizar o teste t, foi feito o teste de Levene quanto as dimensões e verificada igualdade de variância $P > 0,05$ e em três delas (respeito, poder, influência). Na dimensão felicidade com $P < 0,03$ não foi verificada igualdade de variância.

O teste t para amostra independentes mostrou que a média das respostas dos estudantes do segundo semestre são menores que dos estudantes do quarto semestre, nas quatro dimensões. O teste t para a dimensão felicidade foi $(t(37) = -3092; p < 0,003)$ para a dimensão respeito foi $(t(37) = -3405; P < 0,002)$; poder $t(37) = -1263; P > 0,05$ e influencia $(t(37) = -1241; P > 0,05)$.

O gráfico 2 apresenta os percentuais de cada uma das dimensões. Pelos resultados é possível verificar que 62,5% dos estudantes relacionam o dinheiro com o respeito, predomina a percepção de que aqueles que o possuem, além de ricos são respeitados. O dinheiro associado ao poder não teve o mesmo nível de aceitação dos estudantes. Eles não associam diretamente o poder ao dinheiro, mas quando se trata de felicidade mais de 50% da amostra afirma que o dinheiro pode trazer felicidade, e quase 80% associam o dinheiro à influência negativa. É um paradoxo, que um elemento que traga felicidade e respeito esteja associado à influência negativa. Seria uma afirmação de que o dinheiro é um mal necessário.

Gráfico 2 – Dimensões: respeito, poder, felicidade e influência negativa



Fonte: dados organizados pela pesquisadora.

Os participantes foram organizados em função do gênero, ocupação laboral, idade e nível acadêmico (2º ou 4º semestre). As atitudes das pessoas em relação ao dinheiro poderiam denotar felicidade, respeito, poder e influência negativa do dinheiro, pelos scores da amostra apresentados na tabela 1, verifica-se que a diferença entre essas dimensões foi bem elementar. Existe muita similaridade nas atitudes dos participantes, independente do trabalho que exercem, sexo ou curso, as maiores diferenças se concentraram na idade e no nível acadêmico.

A associação entre consumo e felicidade, respeito, poder e influência pode mudar com a idade, pessoas mais jovens ou mais velhas podem pensar bem diferente quanto a essa relação. O nível acadêmico também pode fazer alguma diferença, estudantes mais ou menos graduados podem ter diferentes concepções, contudo a ocupação das pessoas, o tipo de profissão ou trabalho que exerce, o gênero seja homem ou mulher, o curso superior que fez ou faz, não fizeram diferença quanto as atitudes em relação ao dinheiro.

Os estudantes do 2º semestre foram os que mais concordaram com a premissa de que o dinheiro destrói as pessoas. A percepção deles é do dinheiro

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



como uma forte influência negativa na vida das pessoas. É possível que o pouco convívio acadêmico e a pouca idade tenha contribuído para esse percentual discrepante em relação ao 4º semestre, contudo essa relação precisa ser mais bem averiguada com uma população maior.

Considerações Finais

O presente estudo visa compreender a visão de estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Goiás do campus Formosa-GO em relação ao dinheiro. Mais de 80% dos participantes creem que o dinheiro permite influencia outras pessoas, e mais de 70% admite que com dinheiro sua vida seria bem melhor, gostaria de ter muito dinheiro, mas percebem que o dinheiro tem uma influência negativa que afeta o caráter das pessoas. Somente um terço dos participantes associa o dinheiro com o poder, contudo mais de 50% associam o dinheiro à felicidade ao respeito e a influência negativa oriunda de sua posse. Os resultados indicaram que para $\frac{3}{4}$ dos participantes sentir-se bem, viver plenamente, usufruir bons relacionamentos e ser feliz, está relacionado a posse de dinheiro. Mais de 60% dos participantes relacionam o dinheiro à influência negativa, que pode até destruir as pessoas. Embora o dinheiro seja algo desejado representa uma ameaça e inspira cuidados, a idade pode promover concepções diferenciadas quanto as relações com o consumo, os mais jovens fizeram uma associação mais próxima entre dinheiro e poder.

A associação entre consumo e felicidade, respeito, poder e influência pode mudar com a idade, essa pode ser uma boa preditora de possíveis mudanças de concepções, pessoas mais jovens ou mais velhas podem pensar bem diferente quanto a essa relação. O nível acadêmico também pode fazer alguma diferença, estudantes mais ou menos graduados podem ter diferentes concepções, contudo a ocupação das pessoas, o tipo de profissão ou trabalho que exerce, o gênero seja homem ou mulher, não fizeram diferença quanto as atitudes em relação ao dinheiro.

REALIZAÇÃO



Os estudantes do 2º semestre foram os que mais concordaram com a premissa de que o dinheiro destrói as pessoas. A percepção deles é do dinheiro como uma forte influência negativa na vida das pessoas. Os estudantes do segundo semestre foram mais suscetíveis a associação do dinheiro com o respeito e a felicidade, e percebem o dinheiro como uma forte influência negativa. Juntamente com a idade o nível acadêmico mostrou-se um bom preditor das atitudes dos estudantes em relação ao dinheiro.

Essa investigação bem elementar, foi um projeto piloto, que deverá ser ampliado, os resultados não foram conclusivos, visto que a população investigada foi pequena, o que denota uma circunstância favorável ao desenvolvimento de pesquisas mais amplas e sistemáticas nesta área.

Agradecimentos

Gratifica-se a instituição Universidade Estadual de Goiás, em especial, à do Campus Formosa e ao seu corpo docente que estimula a pesquisa. E ao congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG - CEPE.

Referências

BESSA, Sônia. **Do consumo ao consumismo, análise dos hábitos e condutas de consumo e endividamento**. Curitiba: CRV, 2011

GEMPP, Renê, et al. Relaciones entre las escalas actitudes hacia el dinero y la compra: Un estudio en Estudiantes de Pedagogía de Chile. *Interamerican Journal of Psychology*, vol. 46, núm. 2, 2012, pp. 229-237 ISSN: 0034-9690. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=284/28425280004>. Acesso em 2 jul 2020.

GAIGER, Luiz Inacio Germany. **A associação econômica dos pobres como via de combate às desigualdades**. CADERNO CRH, Salvador, v. 22, n. 57, p. 563-580, Set./Dez. 2009.

SILVA, Ana Beatriz B. **Mentes Consumistas: do consumo à compulsão por compras**. 1. Ed. – São Paulo: Globo, 2014.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



EFICÁCIA E SEGURANÇA DAS FOLHAS DE *Azadirachta indica* A. JUSS. (MELIACEAE): UMA REVISÃO DESCRITIVA

*Hugo Leonardo Vilela Santos¹; Leiza Fagundes Soares²; Joelma Abadia Marciano de Paula³
¹(IC) Graduando do curso de Farmácia, voluntário de ICT/UEG, CCET, Universidade Estadual de Goiás, ²(PG) Pós-Graduanda do PPGCAPS, CCET, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO; ³(PQ) Docente, CCET, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.
E-mail: hugoleonardovilelasantos@hotmail.com

Resumo: *Azadirachta indica* A. Juss pertence à família Meliaceae, popularmente conhecida como nem, nim ou margosa. Objetivo: realizar um levantamento bibliográfico referente a eficácia e segurança das folhas de *A. indica*. A revisão foi composta por três etapas: pesquisa bibliográfica, seleção de artigos e posterior avaliação dos artigos selecionados. Estudos comprovam os efeitos terapêuticos de extratos das folhas de *A. indica* com ação hipoglicemiante, hepatoprotetora, imunoestimulante e entre outras ações. Em relação aos resultados de toxicidade, observou-se que os efeitos tóxicos parecem depender da dose administrada, enquanto as baixas doses não são tóxicas, altas doses podem exibir efeitos adversos.

Palavras-chave: Neem. *Azadirachta*. Toxicologia. Revisão.

Introdução

Azadirachta indica A. Juss pertence à família Meliaceae, popularmente conhecida como nem, nim ou margosa, considerada como uma árvore milenar, nativa da Índia, sendo encontrada em áreas de clima tropical e subtropical (HARDMAN, 2006; FORIM, 2006). Todas as partes da planta têm sido utilizadas há séculos pelos orientais, na agricultura como biopesticidas e na medicina tradicional, para fins terapêuticos como bactericida, anti-inflamatório, antiviral, antipirética e fungicida (HARDMAN, 2006; BRASIL, 2013).

As folhas desta planta têm despertado o interesse da comunidade científica, pelo seu potencial em se tornar uma alternativa para o tratamento de diversas doenças (BRASIL, 2013; HARDMAN, 2006). Estudos comprovam os efeitos terapêuticos de extratos das folhas de *A. indica* na medicina moderna, pela sua ação hipoglicemiante (CHATTOPADHYAY, 1999), ação hepatoprotetora (CHATTOPADHYAY, 2003), ação imunoestimulante (KUMAR et al., 2012), entre outras ações.

Em relação a toxicidade, a literatura descreve estudos pré-clínicos em extratos das sementes de *A. indica*, mas não se tem achados conclusivos em relação a toxicidade das folhas. Portanto pelo crescente uso da *A. indica* na Medicina tradicional e moderna, esse trabalho teve como objetivo, realizar um levantamento bibliográfico

REALIZAÇÃO



referente aos trabalhos que comprovem a eficácia e segurança terapêutica, a fim de posteriormente avaliar, os parâmetros entre dose terapêutica e dose tóxica dos extratos obtidos das folhas de *A. indica*, buscando identificar seus parâmetros segurança.

Material e Métodos

A revisão foi composta por três etapas: pesquisa bibliográfica, seleção de artigos e posterior avaliação dos artigos selecionados. A metodologia utilizada foi de Peters *et al.* (2020). A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo, ScienceDirect, Google Patents, sem limite para ano de publicação.

Quanto aos critérios de elegibilidade, foram selecionados artigos, excluindo-se resumos, livros ou fascículos. Na primeira fase foi realizada a análise dos títulos e resumos dos artigos, levando em conta: a identificação da espécie de interesse; a descrição de métodos de ensaios *in vivo* e *in vitro* referentes as análises toxicológicas, atividades terapêuticas e práticas tradicionais. Posteriormente realizou-se a leitura integral dos artigos. Os critérios para inclusão: Escrita e publicação em inglês, português e espanhol; Estudos experimentais e de revisão bibliográfica sobre *A. indica*, com resultados referentes a sua toxicidade e eficácia terapêutica; Os critérios de exclusão: Resultados relatados de estudos que utilizaram entrevistas, questionários que avalia *A. indica*, mas não há associações de sua caracterização toxicológicas e ação farmacológica como exemplo, seu uso bioinseticida; Comentários ou cartas ao editor.

Na extração de dados foram registradas as informações: autor, ano, local do estudo, tipo de estudo, tipo de amostras (folha; sementes); toxicidade, ação farmacológica e principais usos na medicina tradicional. Após a extração de dados foi realizada uma classificação dos resultados. Os dados contidos nos artigos selecionados foram utilizados para análise crítica e discussão desses dados.

Resultados e Discussão

Azadirachta indica A. Juss. (Meliaceae), nomeada por Adrien Henri Laurent de Jussieu, em 1830, é uma árvore milenar, nativa da Índia, conhecida popularmente como Neem, Nim ou margosa. Foi utilizada desde a antiguidade na medicina tradicional da Índia, para vários fins terapêuticos, pelo uso das partes constituintes da



planta, folhas, frutos, sementes, casca do troco, flores (HARDMAN, 2006; FORIM, 2006; BRASIL, 2013).

A árvore *A. indica* pode variar de 15 a 20 m de altura, com raízes profundas e pivotantes. Suas flores são pequenas, branca, bissexuadas e frutos amarelos quando maduros, de 1,5 cm a 2 cm. As suas folhas são verdes, com pecíolos longos e delgados com 12 a 16 folíolos em cada folha, possuem o lado dorsal mais escuro verde e o ventral de cor clara, seu tamanho varia entre 20 a 40 cm de comprimento, com lâmina estreita e extremidades pontiagudas afiadas ao longo de toda folha (MOSSINI; KEMMELMEIER, 2004; HARDMAN, 2006). As folhas de *A. indica* contém uma variedade de metabólitos secundários, com atividades biológicas. A sua constituição química inclui metabolitos importantes, como, flavonoides (com ação hipoglicemiante), hidrocarbonetos, terpenoides, compostos fenólicos, alcaloides e seus derivados. (HOSSAIN *et al.*, 2013; HARDMAN, 2006).

2.2 A. indica na Medicina Tradicional

Pela sua ação terapêutica, as folhas de *A. indica* são utilizadas tradicionalmente no sistema medicinal da Índia há séculos, como gotas nasais (administração interna), óleos ou gorduras medicinais, (aplicação externa) e com o tempo ganhou espaço na medicina popular de vários países, despertando a preocupação em relação aos possíveis efeitos colaterais observados no uso popular (HARDMAN, 2006; MOSSINI; KEMMELMEIER, 2004;).

Os principais usos das folhas de *A. indica*, na medicina tradicional, são referentes às preparações para tratamento de doenças de pele, inflamações, em desordens no pós-parto, anti-inflamatório e agente anti-séptico. Mas o seu principal uso é no tratamento de Diabetes Mellitus, pela sua ação hipoglicemiante (HARDMAN, 2006; BRASIL, 2013).

2.3. A. indica na Medicina Moderna

Nos últimos anos a pesquisa envolvendo as atividades medicinais de *A. indica* tem sido fonte de grande interesse no meio científico. Isso se dá pelos estudos realizados demonstrarem que seus biocompostos, avaliados em testes pré-clínicos, apresentam uma ampla variedade de efeitos terapêuticos, demonstrando o potencial desta planta para formulações farmacológicas seguras e eficazes (FORIM, 2006; SCHUMACHER *et al.*, 2011).



Alguns estudos pré-clínicos presentes na literatura comprovaram a eficácia terapêutica do extrato das folhas de *A. indica*, como sua ação anti-hiperglicêmica, decorrente do bloqueio da inibição da serotonina, responsável pela liberação de insulina mediada por glicose (CHATTOPADHYAY, 1999), sua ação hepatoprotetora, que também promove a reversão da hepatotoxicidade, sendo um promissor tratamento ativo contra intoxicação hepática (CHATTOPADHYAY, 2003), sua ação imunoestimulante, pela glucosamina presente no extrato aquoso das folhas de *A. indica*, levando o aumento dos níveis séricos de IL - 2 em camundongos (KUMAR *et al.*, 2012).

2.5 Estudos toxicológicos de *A. indica*

A. indica, por sua ampla utilização na medicina tradicional, levanta a questão se possui padrões de segurança aceitáveis, entre a dose terapêutica e a dose tóxica. São observados na literatura alguns estudos relacionados às análises toxicológicas, em preparações das sementes de *A. indica*. Mas não há achados conclusivos que comprovem a toxicidade de suas folhas.

Sobre os achados de testes pré-clínicos, utilizando as folhas de *A. indica*, se destaca o estudo realizado por Bernardi *et al.* (2013), que avaliou a neurotoxicidade em peixe-zebra, administrando extratos obtidos das folhas de *A. indica*. Os autores observaram a redução da atividade geral e o aumento do comportamento semelhante à ansiedade, mas não observaram efeitos sobre a aprendizagem motora e a memória dos animais. Segundo Rivas *et al.* (2010), que buscou detectar sinais de toxicidade pela administração da decocção obtida das folhas e caule de *A. indica*, via oral em roedores Sprague Dawley, observou-se que não houve efeitos tóxicos, sem alterações nos indicadores hematológicos e bioquímicos atribuível à *A. indica*.

Considerações Finais

Em relação a esses resultados, observou-se que o efeito dos extratos das folhas de *A. indica* parecem depender da quantidade administrada em cada dose, enquanto as baixas doses não são tóxicas, altas doses podem exibir efeitos adversos. Para que esses resultados sejam conclusivos, é necessário a realização de análises toxicológicas, comprovado a sua segurança em administrações com finalidade terapêutica.



Deixo meus agradecimentos a orientadora Joelma Abadia Marciano de Paula, a CAPES e ao CNPQ.

Referências

BERNARDI, M. M.; DIAS, S. G.; BARBOSA, V. E. Neurotoxicity of neem commercial formulation (*Azadirachta indica* A. Juss) in adult zebrafish (*Danio rerio*). **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v.36, p.1276–1282, 2013.

BRASIL, R. B. Aspectos botânicos, usos tradicionais e potencialidades de *Azadirachta indica* (NEEM). **Enciclopédia Biosfera**, v.9, n.17, p.3252, 2013.

CHATTOPADHYAY, R. R. Possível mecanismo de atividade hepatoprotetora do extrato foliar de *Azadirachta indica*: Parte II. **Journal of Ethnopharmacology**, v.89, p.217–219, 2003.

CHATTOPADHYAY, R. R. Possible mechanism of antihyperglycemic effect of *Azadirachta indica* leaf extract: Part V. **Journal of Ethnopharmacology**, v.67, p.373–376, 1999.

FORIM, M. R. **Estudo Fitoquímico do Enxerto de *Azadirachta indica* sobre a *Mella azadirach***: Quantificação de substâncias inseticidas 2006. 332f. Tese (Doutorado em Química Orgânica) – Departamento de química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

HARDMAN, R. S. **NEEM: The Divine Tree, *Azadirachta indica***. Londres: Taylor & Francis e-Library, 2006. E-book. Disponível em: http://ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user_upload/Moavenatha/Mdaneshjoo/e_refah/Medicinal.and.Aromatic.Plants.vol.5.Neem.The.Divine.Tree.Azadirachta.indica._169p_.Inua__p30download.com.pdf. Acesso em: 12 jun. 2020.

HOSSAIN, M. A.; AL-TOUBI W. A. S.; WELI, A. M.; AL-RIYAMI Q. A.; AL-SABAHI J. N. Identification and characterization of chemical compounds in different crude extracts from leaves of Omani neem. **Journal of Taibah University for Science**, v.7, p.181–188, 2013.

KUMAR, V. S.; NAVARATNAM, V.; RAJASEKARAN, A.; NAIR, N.; MATHARASI, D. S. P.; NARASIMHAN, S.; RAMACHANDRAN, S. Isolation and characterization of glucosamine from *Azadirachta indica* leaves: An evaluation of immunostimulant activity in mice. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v.2, p.1561-1567, 2012.

MOSSINI, S. A. G.; KEMMELMEIER, C. A árvore Nim (*Azadirachta indica* A. Juss): Múltiplos Usos. **Acta Farmacêutica Bonaerense**, v. 24, n.1, p.139-148, 2005.

PETERS M, GODFREY C, MCINERNEY P, *et al*. Chapter 11: Scoping Reviews. JBI Reviewer's Manual [Internet]. Aromataris E, Munn Z; 2020. Available from: <https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>.

RIVAS, C. A. B.; CASTILLO, A. A.; LORES, O. F.; ODIO, A. D.; HERNANDEZ, J. E. B.; GRIÑAN, D. L.; MARTÍNEZ, H. S.; ZAPATA, E. P.; DÍAZ, N. W. Toxicidad a dosis repetidas de *Azadirachta indica* A. Juss. (árbol del Nim). **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v.15, n.3, p.1-5, 2010.

SCHUMACHER, M.; CERELLA, C.; REUTER, S.; DICATO, M.; DIEDERICH, M. Antiinflammatory, Pro-apoptotic, and Anti-proliferative Effects of a Methanolic Neem (*Azadirachta indica*) Leaf Extract are Mediated Via Modulation of The Nuclear Factor-κB. **Genes Nutrition**, v.6, n.2, p.149-160, 2011.

REALIZAÇÃO



ANÁLISE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE POVOAMENTOS FLORESTAIS DE MOGNO-AFRICANO E EUCALIPTO

Jhécika da Silva Furtado¹ (IC), Andrecia Cósmem da Silva² (PQ), Matheus Araújo da Silva³ (PG)

¹Discente do Curso de Engenharia Florestal, VIC/UEG, Câmpus Ipameri – GO, e-mail: jhecikasilva@hotmail.com

²Docente do Curso de Agronomia e Engenharia Florestal – UEG – Câmpus Ipameri-GO

³Engenheiro Florestal, Mestre em Ciências Florestais (UnB/2018). Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade de São Paulo –ESALQ/USP – Campus ESALQ, Piracicaba, SP

Resumo: Objetivou-se realizar a análise econômica da implantação do cultivo de mogno-africano e eucalipto na região sudeste de Goiás. O estudo foi realizado em uma área de 10 hectares, para cada cultura. Para analisar a viabilidade do estudo foram utilizados os indicadores: (VPL), (B/C), (TIR) e aplicação do *Payback*. Para a atualização do fluxo de caixa foi utilizada a TJLP de 5,09% a.a. Os resultados para o VPL foi de R\$ - 32.779,95/ha¹⁰ para o eucalipto e de R\$ 2.429.383,33/ha¹⁰ para o mogno-africano. O B/C apresentou resultado de 0,63 para eucalipto, sendo assim o investimento não apresentou retorno positivo, e de 11,62 para o mogno-africano apresentando que o investimento é viável. A TIR apresentou resultado de 20% para mogno-africano e de -12% para o eucalipto. A cultura do eucalipto não apresentou tempo de retorno dentro do ciclo de vida útil do projeto, já o mogno-africano apresentou um *payback* de 10 anos. A implantação do eucalipto não é viável diante do mercado atual, já a implantação do mogno-africano pode ser uma ótima opção de investimento para pequenos e grandes produtores.

Palavras-chave: Rentabilidade, espécies exóticas, reflorestamento.

Introdução

A economia brasileira tem contado com uma grande participação do setor florestal nos últimos tempos. Por isto, os empreendimentos voltados a implantação de culturas nobres vem sendo destaque no mercado brasileiro. Porém o setor florestal ainda sofre com a grande carência de estudos voltados a essas culturas (VIRGENS et al., 2015).

A realização de estudos econômicos sobre os investimentos no setor rural, vem possibilitando aos pequenos e grandes empreendedores, selecionarem qual é a melhor cultura e qual o melhor momento para investir naquele setor. Estes estudos tem o intuito de facilita a percepção dos produtores sobre as atividades realizadas nas propriedades e assim facilitando na tomada de decisão (KRUGER et al., 2017).

O projeto teve por intuito, realizar a análise econômica da implantação do cultivo de *Khaya Ivorensis* e *Eucaliptus urograndis* na região sudeste de Goiás.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em uma propriedade, situada no município de Ipameri, Goiás, A área destinada para a simulação dos plantios possui 20 ha, estes foram divididos em 2 áreas contendo 10 ha cada. Onde foram implantadas as

REALIZAÇÃO



espécies florestais (*Eucalyptus urograndis* e *Khaya Ivorensis* A. Chev). Os dados utilizados neste projeto foram obtidos entre os meses de agosto/2019 e março/2020.

O modelo de plantio utilizado para o eucalipto foi o espaçamento de três metros entre linhas e dois metros entre plantas, totalizando 1.666 plantas ha⁻¹, com um ciclo de 5 anos. O modelo adotado para a cultura do mogno-africano foi o do espaçamento de cinco metros entre linhas e cinco metros plantas, totalizando 400 plantas ha⁻¹, com ciclo de 21 anos.

Para verificação da lucratividade e da viabilidade do projeto foram analisados os indicadores: Valor Presente Líquido (VPL) é o indicador que demonstra o valor do fluxo de caixa (PETKOVIC et al., 2016). Taxa Interna de Retorno (TIR) É a taxa média de crescimento de um investimento (PAULA, 2011).

Relação Benefício Custo (RB/C): é um apontador da eficácia econômica e faz menção ao retorno dos investimentos a partir da comparação entre entradas e saídas atualizadas à taxa de desconto (ARAÚJO et al., 2015). Payback é o indicador que demonstra o tempo de recuperação do investimento (NEVES, 2010).

Os resultados da análise econômica juntamente com os critérios de avaliação foram tabulados por meio das planilhas eletrônicas do software Microsoft Excel 2016.

Resultados e Discussão

Os resultados do presente trabalho foram contabilizados para uma área produtiva de 10 ha, mais como trabalhos de viabilidade econômica são pouco desenvolvidos, os resultados foram discutidos com trabalhos realizados para uma área de apenas um hectare. Os custos com a implantação de ambas as espécies estão apresentadas na tabela 1.

TABELA 1: Custos de Implantação do *eucalipto* e mogno-africano na região sudeste de Goiás, para 10 hectares.

Componentes de custos	Mogno-africano Valor (R\$ ha ¹⁰)	Eucalipto Valor (R\$ ha ¹⁰)
Limpeza da área	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Preparo de solo	R\$ 5.445,00	R\$ 5.445,00
Correção do solo	R\$ 10.400,00	R\$ 11.187,00
Combate às formigas	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Plantio	R\$ 26.600,00	R\$ 11.647,90
Tratos Culturais	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00
Assistência	R\$ 800,00	R\$ 800,00

REALIZAÇÃO



CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)	R\$49.445,00	R\$ 35.279,90
Outras despesas (10% do COE)	R\$4.944,50	R\$ 3.527,99
Custo de oportunidade da terra	R\$8.000,00	R\$ 6.600,00
CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)	R\$62.389,50	R\$ 45.407,89

Os custos de manutenção para a cultura do eucalipto contabilizaram um valor total de R\$ 49.700,00/ha¹⁰ isto para o ciclo de 5 anos de cultivo da cultura. Já para o mogno-africano a manutenção apresentou valor total de R\$ 303.183,40/ha¹⁰ custos para a o cultivo da espécie no ciclo de 21 anos.

O custo total com a cultura do eucalipto apresentou o COT de R\$ 5.971,34/ha e de R\$ 45.407,89/ha¹⁰. Comparando estes resultados ao de Famato (2013), que obteve um COT de R\$ 3.578,26/ha, valor inferior ao do presente trabalho. Tal diferença se deve a utilização de irrigação durante o plantio, a utilização de assistência técnica, o aumento do valor do frete dos produtos diante do aumento do valor do combustível no país.

O custo total com a cultura do mogno-africano apresentou o COT de R\$ 7.669,50/ha e de R\$ 62.389,50/ha¹⁰. Comparando ao estudo de Junior et al., (2018), que apresentou um COT de R\$ 6.222,50/ha, o presente trabalho apresentou valor superior. Estas diferenças, estão relacionadas que no presente trabalhos foram contabilizados custos com atividades como irrigação no plantio e assistência técnica.

Para o eucalipto, os custos como a manutenção apresentaram maior participação (52,81%), seguido do plantio com (11,95%), gastos com a correção do solo tiveram participação de (11,48%). Para a cultura do mogno-africano, os custos como a manutenção apresentaram maior participação (82,93%), em seguida os custos com plantio (7,28%), seguido do custo de oportunidade da terra (6,77%).

Após o levantamento de todos os custos foi realizada à análise da viabilidade econômica das duas culturas. Onde o eucalipto apresentou um BC de R\$ 0,63 para dez hectares, mostrando-se ser inviável e o mogno-africano apresentou BC de R\$ 11,62, mostrando-se ser totalmente viável. Resultados apresentados na tabela 2.

TABELA 2: Indicadores econômicos para a viabilidade da implantação *E. urograndis* e *Khaya Ivorensis* em dez hectare.

	VPL	B/C	PAYBACK	TIR
Mogno-africano	R\$ 2.429.383,33	11,62	10 anos	22%
Eucalipto	(R\$ 32.779,95)	0,63	-	-12%



O VPL da cultura do eucalipto apresentou um valor de (- R\$ 6.342,74 /ha) e de (-R\$ 32.779,95/ha¹⁰), provando que o empreendimento é inviável. Em trabalho realizado por Furtado et al. (2018), com um ciclo de 21 anos, o VPL apresentou um valor de R\$ 2.828,33/ha, demonstrando assim que o presente estudo apresenta valores inferiores. Este fato pode ser explicado pela diferença entre os valores de comercialização da madeira em função da oscilação do mercado.

Os resultados, para a Taxa Interna de Retorno (TIR) para o eucalipto foi de -19%/ha e de -12%/ha¹⁰, sendo assim a taxa obtida no presente trabalho é menor que a taxa de juros utilizada, para a atualização do fluxo de caixa que foi de 5,09% ao ano, confirmando assim que a implantação dessa cultura é totalmente inviável em pequenas áreas.

O VPL para o mogno-africano apresentou valor de R\$ 240.097,63/há e de R\$ 2.429.383,33/ha¹⁰, confirmando que o empreendimento é viável. Em trabalho desenvolvido por Rezende et al (2018), que obteve um valor de R\$ 191.471,99/ha, demonstrando assim que o presente estudo apresenta valores superiores. Tal fato deve-se a diferença entre o valor de comercialização utilizada nos dois trabalhos.

O *Payback* demonstrou que o retorno do investimento com a cultura do mogno-africano começa no décimo ano após o plantio. A Taxa Interna de Retorno (TIR) para o monga-africano apresentou resultado de 22%, ou seja, a taxa é bem superior, a taxa utilizada no fluxo de caixa que foi de 5,09% ao ano. No estudo realizado por Rezende et al. (2018), a TIR apresentou um valor de 23,82%, mostrando que o presente estudo obteve resultados dentro da realidade do país.

Por tanto, é possível observa que a realização de análise de custos em empreendimentos florestais é de suma importância, porém é muito importante a observação de todos os fatores tanto quando os resultados forem positivos ou quando não forem, para assim tomar a melhor decisão possível.

Considerações Finais

O investimento em eucalipto mostrou-se totalmente inviável para pequenas áreas diante da situação atual do mercado. Porém os resultados mostram que o investimento no mogno-africano mostrou-se viável, podendo assim, torna-se uma atividade de renda extra para pequenos e grandes produtores.



Referências

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ARAÚJO, E. F.; AGUIAR, A. S.; BARBOSA, M. V. R.; BRITO, W. C.; CORDEIRO, S. **A. Rentabilidade de plantios de acácia-australiana e de sistema de integração lavoura-pecuária-floresta no sudoeste do Piauí**. Nativa, Cuiabá, v. 03, n. 04, p. 268-275, 2015.

FAMATO - Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso. 2013. **Diagnóstico de Florestas Plantadas do Estado de Mato Grosso**. Imea, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

FURTADO, J.S.; SILVA, L.V.; SILVA, P.T.; ARAÚJO, M.S.; SILV, A.C. **Viabilidade econômica da implantação do *Eucalyptus cloeziana* F. Muell no Sudeste de Goiás**. Agrarian Academy, v. 5, n. 9; p. 468-477, 2018.

JUNIOR, C. P., ALONSO, M. P., CORTESE, D., PIEROZAN, C. R., WALTER, J. B., & CORTESE, D. **Viabilidade econômica da produção de Khaya ivorensis em pequena propriedade no Paraná**. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v.38, p. 1-9, 2018.

KRUGER, Silvana Dalmutt; CECCATTO, Leticia; MAZZIONI, Sady; DI DOMENICO, Daniela; PETRI, Sérgio Murilo. **Análise Comparativa da Viabilidade Econômica e Financeira das Atividades Avícola e Leiteira**. Revista Ambiente Contábil, v. 9, n. 1, p. 37-55, 2017.

NEVES, W. G. **Estudo de viabilidade econômico financeiro para uma empresa de cosméticos**. 2010. 35 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2010.

PAULA, M. T. **Análise econômica de investimentos de um sistema agroflorestal (saf) no município de Santa Bárbara-PA**. 2011. 45p. Curitiba-PR. 2011.

PETKOVIC, D.; SHAMSHIRBAND, S.; KAMSIN, A.; LEE, M.; ANCIC, O.; NIKOLIC, V. **Survey of the most influential parameters on the wind farm net present value (NPV) by adaptive neuro-fuzzy approach**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Elsevier, v. 57, n. 1, p. 1270-1278, 2016.

REZENDE, M. L.; SILVA, B. B.; LOPES, M. M.; SALGADO, E. G.; SANTOS, B. R. **Análise de risco e viabilidade econômica do plantio de mogno africano no sul de Minas Gerais**, Custos e @gronegocio, on line - v. 14, Edição Especial, /Dez - 2018.

VIRGENS, A.P.; FREITAS, L. C.; LUZ, D. S.; MOREIRA, A. C. D. **Análise econômica e de sensibilidade em projetos de reflorestamentos no Estado da Bahia**. Enciclopédia Biosfera. v. 11, n. 21, p. 120, 2015.

REALIZAÇÃO



Análise do estresse oxidativo no tecido adiposo de camundongos com obesidade induzida por dieta hiperlipídica

Luana Cristina Martins Mariano¹ (IC)*, Polyanna Ribeiro de Lima¹ (IC), Cátia Lira do Amaral¹.

luanacristiinam@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás – Campus Central Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Henrique Santillo/Curso de Farmácia/Laboratório de Biotecnologia – CCET.

O presente estudo avaliou a contribuição do sistema antioxidante no tecido adiposo branco no estabelecimento de obesidade em camundongos. Realizou-se um estudo experimental utilizando modelo animal de obesidade induzida por dieta hiperlipídica. Camundongos C57BL/6J machos foram divididos em dois grupos: dieta normolipídica por 4 e 16 semanas e dieta hiperlipídica por 4 e 16 semanas. Avaliou-se peso corporal, atividade enzimática da catalase, concentração de glutathiona reduzida (GSH) e a expressão gênica de enzimas antioxidantes *catalase*, *glutathiona peroxidase*, *superóxido dismutase 1 e 2*. A atividade enzimática da catalase e a concentração de GSH mantiveram-se sem alterações que possam indicar o processo oxidativo no tecido adiposo. Em contrapartida houve uma regulação positiva na expressão das enzimas *catalase* e *superóxido dismutase 2* na dieta hiperlipídica após 4 semanas enquanto na mesma dieta por 16 semanas houve uma regulação da expressão de *catalase* e *superóxido dismutase 1*. Conclui-se que o consumo de dieta hiperlipídica altera a expressão de genes relacionados à expressão de enzimas antioxidantes do tecido adiposo de acordo com o tempo de ingestão da dieta. Entretanto, a modulação de expressão de genes não resultou em alterações na atividade da catalase ou no conteúdo de GSH.

Palavras-chave: defesa antioxidante. expressão gênica. dieta obesogênica.

Introdução

A ingestão de uma dieta altamente calórica associada a pouco ou nenhum exercício físico resulta em condições de hiperglicemia, síndromes metabólicas e níveis elevados de ácidos graxos livres na circulação que favorece o estado de estresse oxidativo. Estes fatores desencadeiam a condição de obesidade, uma das doenças mais comuns, sendo um problema de saúde pública em todo o mundo. (MAYORAL, *et al.* 2020).

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



O estresse oxidativo é o processo de desequilíbrio entre moléculas oxidantes e antioxidantes no organismo gerando reações de redução e oxidação, que leva a uma produção exacerbada de espécies reativas de oxigênio (EROs). (SILVA; FERRARI, 2011). As espécies reativas de oxigênio (EROs) e os radicais livres podem causar danos aos lipídeos e proteínas. Para minimizar os danos causados pela EROs, o organismo conta com os sistemas de defesa antioxidantes enzimáticos como superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT), glutatona peroxidase (GPx) e não enzimático como, vitaminas, carotenóides, polifenóis, zinco e selênio. (BARBOSA, *et. al.*, 2010).

Diante desse contexto, o aumento do número de indivíduos com obesidade e sobrepeso e o risco de desenvolver outras doenças associadas como resistência à insulina, diabetes mellitus tipo 2, reforçam a necessidade de conhecer o efeito da obesidade sobre o tecido adiposo a fim de descrever o estabelecimento do estresse oxidativo, descrevendo a relação entre a obesidade e o desequilíbrio da atividade das enzimas antioxidantes e a produção de radicais livres.

Material e Métodos

Foram utilizados camundongos C57BL/6J, machos com 12 semanas de idade, entre 20 e 25 g, mantidos em ciclo de claro/escuro de 12h e com temperatura controlada ($23 \pm 2^\circ\text{C}$). Os animais foram divididos em dois grupos, dieta normolipídica (DN) por 4 e 16 semanas e dieta hiperlipídica (DH) por 4 e 16 semanas. Avaliou-se a evolução do peso corporal e a ingestão alimentar (AMARAL *et al.*, 2014). Ao final do experimento os animais foram anestesiados e eutanasiados por decapitação para coleta de sangue total.

O tecido adiposo foi extraído, pesado, fracionado, congelado em nitrogênio líquido e armazenado a -80°C para análises, como atividade da enzima catalase (BEUTLER, 1975), proteínas totais (BRADFORD, 1976), concentração de glutatona

REALIZAÇÃO



reduzida (SEDLAK e LINDSAY, 1968) e a expressão de RNAm das enzimas antioxidante *catalase*, *superóxido dismutase* e *glutathione peroxidase* por PCR em tempo real. (SCHIMITTGEN, 2008). O protocolo experimental foi aprovado pela CEUA-UEG (008/2019) e CEUA-ICB/USP (72/2010).

Resultados e Discussão

O estresse oxidativo no tecido adiposo de camundongos foi avaliado pelo sistema de defesa antioxidante enzimático através da quantificação da atividade da enzima *catalase*, concentração de *glutathione* reduzida (GSH) e a expressão gênica de enzimas antioxidantes *catalase*, *glutathione peroxidase*, *superóxido dismutase 1* e *2* em relação a exposição a dieta hiperlipídica. A atividade enzimática da *catalase* e a concentração de GSH mantiveram-se sem alterações que possam indicar o processo oxidativo no tecido adiposo. Em contrapartida houve uma regulação positiva na expressão das enzimas *catalase* e *superóxido dismutase 2* na dieta hiperlipídica após 4 semanas enquanto na mesma dieta por 16 semanas houve uma regulação da expressão de *catalase* e *superóxido dismutase 1*.

Considerações Finais

Conclui-se que o consumo de dieta hiperlipídica altera a expressão de genes relacionados à expressão de enzimas antioxidantes do tecido adiposo de acordo com o tempo de ingestão da dieta. Entretanto, a modulação de expressão de genes não resultou em alterações na atividade da *catalase* ou no conteúdo de GSH.

Agradecimentos

Suporte financeiro: FAPEG, CNPq

Referências

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



AMARAL,L.C.;CRISMA,R.A.;MASI,N.L.;MARTINS,R.A.;HIRABARA,M.S.; CURI,R. DNA Methylation Changes Induced by a High-Fat Diet and Fish Oil Supplementation in the Skeletal Muscle of Mice, **J Nutrigenet Nutrigenomics**, v.7, p.314–326, 2014.

BARBOSA,K.B.F.; COSTA,N.M.B.; ALFENAS,R.C.G.; PAULA,S.O.; MINIM,V.P.R.; BRESSAN,J. Oxidative stress:concept,implications and modulating factors. **Revista de Nutrição**, v.23, nº 4, 2010.

BEUTLER, E. Red cell metabolism: a manual of biochemical methods. **Annals of Internal Medicine**, v. 83, n. 6, p. 919, 1975.

BRADFORD, M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. **Anal Biochem**. v. 72, p. 248-56, 1976.

MAYORAL,L.P.C.;ANDRADE,G.M.;MAYORAL,E.P.C.;HUERTA,T.H.;CANSECO,S.; CANALES,F.J.R.;FUENTES,H.A.C.;CRUZ,M.M.;SANTIAGO,A.D.P.;ALPUCHE,J.J.;Z ENTENO.E;RUÍZI,H.M.;CRUZ,R.M.;JERONIMO,J.H.;CAMPOS,E.P.Obeity subtypes,related biomarkers & heterogeneity. **Indian J Med Res**,v.151, p.11-21, 2020.

SCHIMITTGEN TD, LIVAK KJ. Analyzing real-time PCR data by the comparative C(T) method. **NatProtoc**. V. 3, nº6, p. 1101-1109, 2008.

SEDLAK,J.; LINDSAY, R. H. Estimation of total, protein-bound, and non protein sulphhydryl groups in tissue with Ellman's reagent. **Analytical Biochemistry**, v. 25, p. 192-205, 1968.

SILVA,W.J.M.; FERRARI,C.K.B. Mitochondrial Metabolism, Free Radicals and Again. **Revista Brasileira Geriatria e Gerontologia**, v.14, nº3, p.441-451, 2011.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás