

EMPREGO DE UM SISTEMA EM FLUXO CONTÍNUO PARA AVALIAÇÃO DAS FRAÇÕES DE AMOSTRA DA CASCA DA PLANTA MEDICINAL MYRACRODRUON URUNDEUVA, FRENTE À BACTÉRIA ESCHERICHIA COLI.

Julio Cezar de Jesus Silva (PG)1*, Jonas Vieras (PQ)1

1) Grupo de Química Teórica de Anápolis (QTEA), UEG-CCET, Anápolis-Goiás, Brasil.

***e-mail: cezarjesus07@hotmail.com**

Curso: Farmácia, PVIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás – Câmpus de Ciências Exatas e Tecnológicas. Br 153 nº 3.105 - Fazenda Barreiro do Meio - Caixa Postal: 459. CEP: 75.132-903.

Resumo: O sistema por injeção em fluxo consiste na utilização de aparelhagem para automatizar a manipulação de soluções. As técnicas empregando sistemas em fluxo podem propiciar grandes contribuições no monitoramento da atividade biológica das plantas, em razão da sua diversidade fitoquímica, tanto com relação às configurações estruturais dos sistemas, como na automação das análises químicas. Aroeira-do-sertão (*Myracrodruonurundeuva Fr. Allemão*) é uma planta típica Brasileira encontrada em grande quantidade na região nordeste, popularmente suas cascas e folhas são utilizadas na medicina popular no tratamento de diversas doenças devido ao potencial anti-inflamatório e cicatrizante. O principal objetivo é analisar a atividade antimicrobiológica do extrato puro da *Myracrodruonurundeuva Fr. Allemão*, na presença da *Escherichia coli*, por meio de um sistema de injeção em fluxo, com dois tipos de detectores :condutivímetro e espectrofotômetro UV-Vis, encontrando –se nesse trabalho meios de obtenção desse extrato puro pelo fracionamento com diferentes reagentes frente à bactéria *Escherichia coli*.

Palavras-chave: Extrato etanólico (E.B.E), Aroeira-do-sertão (*Myracrodruonurundeuva Fr. Allemão*) e Sistema de injeção em fluxo

Introdução

A *Myracrodruonurundeuva* é uma árvore amplamente distribuída no Brasil, popularmente conhecido como “aroeira do sertão” e “Urundel”; é uma das numerosas

REALIZAÇÃO

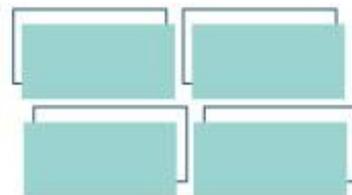
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



plantas da Caatinga com grande importância na medicina tradicional com atividade anti-inflamatória e cicatrizante popularmente utilizada (LEITE, 2002).

Alguns estudos confirmam atividade da *Myracrodruonurundeuva* Fr. Allemão contra infecções fúngicas e bacterianas (SÁ ET AL., 2008). Devido a presença de compostos fenólicos, alcalóides, taninos e flavonóides, (VANGERLAN B, et al., 2013), torna-se então imprescindível a análise das propriedades biológicas da *Myracrodruonurundeuva* Fr. Allemão, contra estes microrganismos por meio do emprego de sistema em fluxo contínuo, realizando testes de toxicidade, usando dois métodos de detecção: o condutométrico e o espectrofotométrico.

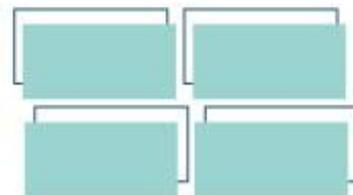
O emprego da técnica de sistema de injeção em fluxo é alternativo e inovador, que consiste em analisar constituintes químicos de forma precisa, sendo moduladas em adaptações, em suas estruturas para adequar a diferentes metodologias automatizando-as, podendo ser acoplado em diferentes tipos de detectores (REIS, et al, 1989; VIEIRA J.A, et al. 2013; CUNHA e VIEIRA, 2014; TOLEDO et al, 2019).

Material e Métodos

Na primeira parte do projeto, realizou-se a coleta da amostra casca DE *Myracrodruon urundeuva* Fr. Allemão (Aroeira-do-Sertão) na Fazenda Baixa da Mamona/Salgado distrito do município de Santana – BA. Em seguida, foram transportadas até o Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET), na Universidade Estadual de Goiás, onde procedeu-se a secagem após esse procedimento a amostra foi tritura da colocadas para secar em local ventilado ao abrir sol, posteriormente trituradas em moinho de facas para obtenção do pó fino, com granulométrica 40 mechas definida em peneiras.

Em seguida, pesou-se 250 g da amostra triturada e transferiu-se para um erlenmayer adicionou-se 300 mL álcool etílico 98% deixando toda massa da amostra submersa, após dois dias em repouso filtrou-se sobrenadante e transferiu-se para um frasco âmbar e armazenou-se na geladeira.

REALIZAÇÃO



Esse procedimento foi repetido 6 vezes, posteriormente foi descartado os resíduos e o extrato etanólico da aroeira-do-sertão foram rotuladas para processo de rotoevaporação, para obtenção do extrato bruto etanólico (EBE) da amostra.

Posteriormente, concentrou-se o (EBE), utilizando-se um rotaevaporador, numa faixa de temperatura em torno 40 oC. A filtração e evaporação do solvente à pressão reduzida, conduziu ao extrato bruto semi-sólido.

Para a extração de outros tipos de metabólitos e sua subsequente avaliação no sistema de injeção em fluxo contínuo, realizou-se a etapa de fracionamento; Em 321,60 g/mL do E.B.E, empregando solventes de polaridades crescentes nesse sentido, acrescentou-se 210 mL de MeOH e 110 mL de água, solubilizou-se em um banho ultrasônico, e seguiu-se os passos do fracionamento seguidos no fluxograma:

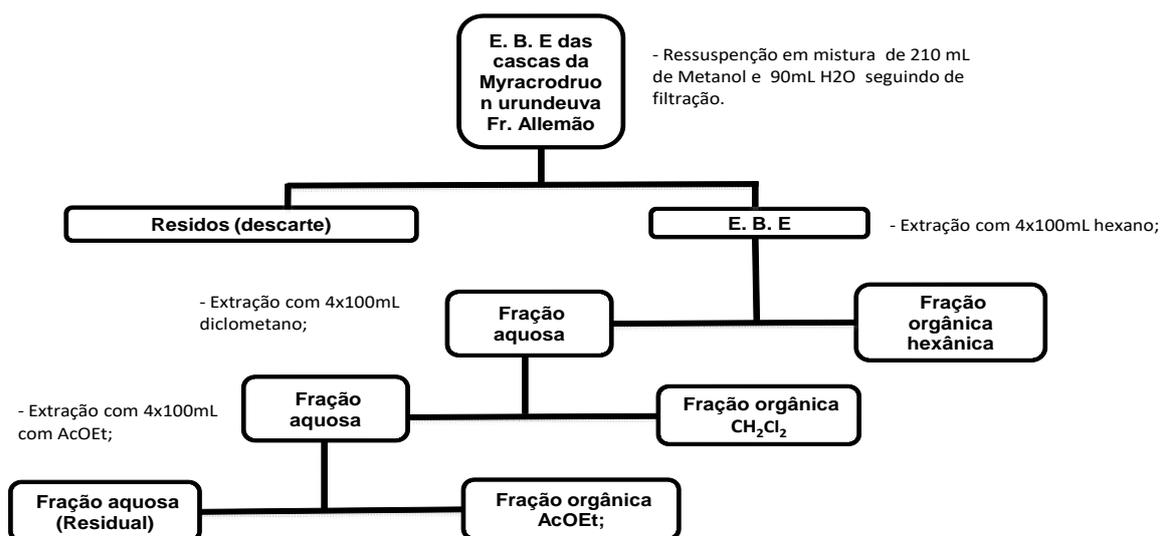
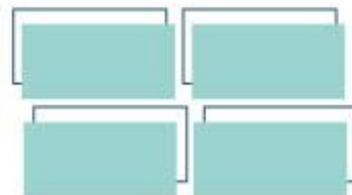


Figura 1 - Fluxograma do fracionamento do E.B.E (Extrato Bruto Etanólico) das cascas da Myracrodruonurundeuva Fr. Allemão (Aroeira-do-Sertão).

Após o fracionamento das seguintes amostras, realizou-se o procedimento de rotoevaporação para obter os diferentes extratos semi-sólidos, conforme cada reagente descrito no fluxograma (Figura 1): As amostras foram armazenadas em frascos de vidro âmbar, conservadas em local refrigerado para prosseguir, na subsequência as aplicações medicinais da aroeira-do-sertão



(Myracrodruonurundeuva Fr. Allemão) frente à bactéria escherichia coli, utilizando um sistema em fluxo, com detecção condutométrica e espectrofotométrica uv-vis.

Em paralelo foi realizada a investigação fitoquímica, uma técnica qualitativa capaz de confirmar a presença de diversos metabólitos secundários de interesse farmacológicos como: alcalóides, taninos, flavonóides, esteróides, saponinas, terpenos, cumarinas, resinas e antraquinonas. Técnica tem como fundamento caracterizar quimicamente por meio de diversas reações, a busca de um grupo específico de metabólitos em uma espécie já caracterizada previamente.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos encontram-se representados nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Amostra das diferentes frações (hexânica, acetatodietila, diclometano) preparadas em rotaevaporador produzindo o extrato bruto semi-sólido.

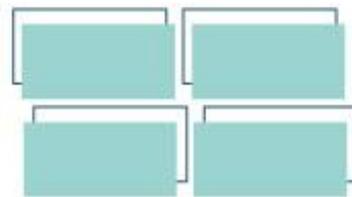


Figura 2 – Amostra das frações semi-sólidas (Hexânica, Diclorometânica, Acetatodietila e Aquosa).



As amostras semi-sólidas (Hexânica, Diclorometânica, Acetatodietila e Aquosa), foram separadas, rotuladas e armazenadas em local refrigerado para realizar os testes posteriores. Com a confirmação da presença de metabólitos secundários como:

REALIZAÇÃO



taninos, alcaloides, flavonoides parcialmente, triterpenoides parcialmente, cumarinas, parcialmente, seguindo as atividades do plano de trabalho.

Considerações Finais

As frações semi-sólidas obtidas foram armazenadas em frascos de vidro âmbar, conservadas em local refrigerado para realizar, posteriormente as aplicações antimicrobianas empregando o sistema em fluxo, com detecção condutométrica e espectrofotométrica UV-Vis, frente à bactéria *Escherichia coli*.

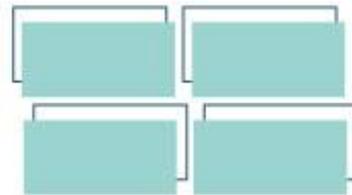
Agradecimentos

Agradecemos ao CCET- UEG, FINEP e CNPq pelo apoio a esse projeto de pesquisa e suporte financeiro.

Referências Bibliográficas

- Leite, E.J., 2002. **Estado do conhecimento sobre Myracrodruonurundeuva Fr. Allemão (Anacardiaceae) para a conservação genética no Brasil.** Perspectives in planta Ecologia, evolução e sistemática 5, 193 e 206.
- REIS, B.F.; GINÉ, M.F.; KRONKA, E.A.M. A Análise Química por Injeção em Fluxo Contínuo. Química Nova, v.12, n.1, 1989.
- SÁ, R.A. **Constituintes químicos da madeira de lei Myracrodruonurundeuva com propriedades antioxidantes e ação contra fungos, bactérias e insetos.** Trabalho de conclusão de curso (Doutorado). Recife, Universidade Federal de Pernambuco, p. 157, 2008.
- SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMAN, G. et al. (Org.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 6 ed. Porto Alegre: Editora da UFSC e UFRGS Editora., 2007.
- TOLEDO, Mônica A; ALMEIDA, Verediana F; CUNHA, Ananda H; COSTA Maísa B.; CAMPOS, Bianca; VIEIRA, Jonas A. "Reuse of sanitizing solution in tomato hygienization (*Lycopersicon esculentum mill*) in industrial kitchens", **International Journal of Development Research**, 09, (05), 27423-27427, 2019.
- VANGERLAN B., GOMES L. T., CHAVES P. T, ALENCAR B., C. L. DANTAS C. I., MEDEIROS D. C. A., FELISMINO C. D. **(A atividade antimicrobiana de produtos naturais a partir de Myracrodruonurundeuva Allemão (aroeira-do-sertão), 2013.**
- VIEIRA J.A.; CUNHA, A.H.N.; COSTA, O.S.; GÓIS, P.F. **Analytica.**, v.66, p. 84, 2013.

REALIZAÇÃO



EFEITOS DE PERTURBAÇÕES SENSORIAIS NA POSTURA QUASI-ESTÁTICA EM ADULTOS JOVENS: ESTUDO DO CONTROLE POSTURAL E ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA

Sarah Barbosa Morais * (IC)¹, Rina Marcia Magnani²

¹ **Estudante de Fisioterapia, Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UEG (PBIC/UEG) - ESEFFEGO, sarahsbmfisio@gmail.com**

² **Fisioterapeuta, docente do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás (UEG) – ESEFFEGO, Goiânia (GO).**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS, CÂMPUS GOIÂNIA ESEFFEGO. Avenida Anhanguera n° 3228 Vila Nova Goiânia/GO – CEP. 74.643-010 Telefax: 62 3522-3506 / 3522-351.

Resumo: O controle postural é definido como sendo a habilidade de um indivíduo de assumir e manter a posição desejada durante uma atividade estática ou dinâmica e, envolve a interação entre sistemas visual, vestibular e somatossensorial. Diante disso, o projeto tem por objetivo analisar os efeitos de perturbações sensoriais no controle e atividade eletromiográfica em adultos jovens, a fim de estudar o papel da tríade sensorial no controle postural. A pesquisa é do tipo transversal com uma amostra de conveniência de 50 jovens ativos e saudáveis com idade entre 18 a 30 anos recrutados da comunidade acadêmica. Será aplicado um questionário com informações pessoais do voluntário, como também será avaliado o nível de atividade física por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). A perturbação do sistema vestibular será dada pela aplicação percutânea do estímulo elétrico binaural, o estímulo será ofertado por estimulador linear isolado STMISOLA (BIOPAC System Inc., Alemanha) e por meio de eletrodos de superfície de carbono flexível afixados na pele dos processos mastoideos bilateralmente no osso temporal. A corrente será de frequência variando entre 0 a 25 Hz. Espera-se obter uma descrição quantitativa e comparativa do controle postural e atividade eletromiográfica de indivíduos jovens.

Palavras-chave: eletromiografia, centro de pressão, base de apoio, estimulação, vestibular galvânica,

Introdução

REALIZAÇÃO

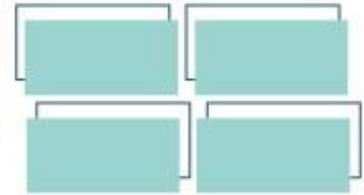
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



**Universidade
Estadual de Goiás**



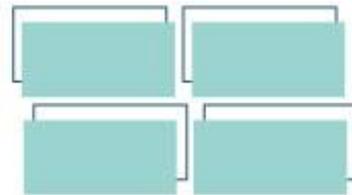
A estabilidade e o ajuste postural são obtidos através da integração entre o sistema sensorial e a atividade muscular. As informações sensoriais, são provenientes dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial que auxiliam o sistema nervoso central (SNC) para a manutenção da postura, dessa forma, cada sistema fornece informações com características únicas, a fim de promover adaptações e gerar os ajustes posturais necessários (SOARES, 2010).

O sistema vestibular consiste em um conjunto de órgãos do otólito, o utrículo e a sáculo e os canais semicirculares do labirinto, que são cavidades no osso temporal associadas à cóclea, que atuam no controle postural fornecendo informações relativas à posição e movimentos lineares e rotatórios da cabeça em relação à gravidade (Mochizuki; Armadio, 2006; Mitsutake et al., 2020).

Macedo et al. (2008) afirma que o sistema visual apresenta um conjunto de circuitos mais complexos de todos os sistemas sensoriais e está organizado em vias bem definidas que se estendem da retina aos lobos parietal e temporal. Kleiner et al. (2011), descreve que o funcionamento do sistema visual para a manutenção da postura decorre da obtenção de informações ambientais, que são obtidas através da refração da luz provenientes das superfícies, objetos, etc.

O sistema somatossensorial apresenta mecanorreceptores espalhados por todo o corpo, tais receptores respondem a diferentes tipos de estímulos como toque, temperatura, posição do corpo e dor. Os receptores somatossensoriais de toque e de posição tem especial relação com o controle postural, pois esses receptores estão presente na pele, nos músculos, tendões ligamentos, nos tecidos conectivos das articulações e nos órgãos internos e fornecem informações dos estímulos mecânicos do corpo. Além dos mecanorreceptores, há também os receptores proprioceptivos, que respondem sobre a posição do corpo, direção e intensidade do movimento. Esses receptores têm a finalidade de identificar a posição do corpo a fim de auxiliar e guiar os movimentos (MOCHIZUKI; ARMADIO, 2006).

REALIZAÇÃO



O controle do equilíbrio, estático e dinâmico, é dado pelo controle postural que contribui para a função do sistema nervoso central de regular a relação entre o centro de gravidade sobre uma base de suporte dada pelos pés (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Sendo assim, a variação do centro de pressão para a análise postural estática e dinâmica é um parâmetro mensurado pelas plataformas de força que tem margem de erro de 1 a 2%, podendo ser usada confiavelmente para mensurar a localização e projeção do centro de pressão e consequente oscilação do corpo (DUARTE; MOCHIZUKI; TEIXEIRA, 2004).

A resposta eferente para que o corpo alcance ou se mantenha em uma posição de equilíbrio e/ou uma orientação corporal desejada demanda um controle ativo do controle postural e a ativação de vários grupos musculares responsáveis pelo controle postural (HORAK; MACPHERSON, 1996; TING, 2007).

Material e Métodos

A presente pesquisa é do tipo transversal. Participará da pesquisa, uma amostra de conveniência de 50 jovens ativos e saudáveis com idade entre 18 a 30 anos recrutados da comunidade acadêmica. Os critérios de exclusão incluem disfunções do sistema neurológico, musculoesquelético e cardiorrespiratório que impossibilite a postura ortostática e deambulação independente; diagnóstico e/ou tratamento de crises convulsivas e apresentar histórico de lesão ou cirurgia musculoesquelética nos últimos 12 meses.

A coleta de dados será realizada no Laboratório de Movimento (LAMO) situado no Centro de Excelência do Esporte, da Faculdade do Esporte ESEFFEGO da Universidade Estadual de Goiás, com a devida autorização do coordenador.

Será aplicado um questionário elaborado e proposto pela pesquisadora contendo informações como dados pessoais, peso, altura, prática de atividade física,

REALIZAÇÃO

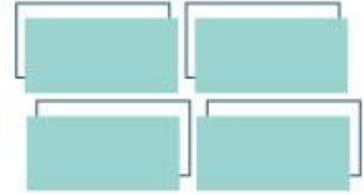
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



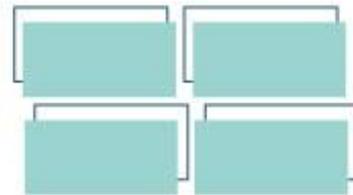
Universidade
Estadual de Goiás



se faz uso de lentes corretivas e o uso de medicamentos. E também será avaliado o nível de atividade física do voluntário por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (Organização Mundial de Saúde, 1998) versão curta.

Serão estudadas seis condições posturais com distintas modalidades de perturbação dos sistemas sensoriais. A condição controle será a condição com olhos abertos e base de suporte controle (i – controle). O sistema visual será modulado pela condição com redução do input visual com o uso de uma venda e base de suporte controle (ii – visual). A perturbação do sistema vestibular será dada pela aplicação percutânea do estímulo elétrico bipolar binaural a fim de modular a taxa de disparo do nervo vestibular (iii – vestibular). O estímulo será ofertado por estimulador linear isolado STMISOLA (BIOPAC System Inc., Alemanha) e por meio de eletrodos de superfície de carbono flexível afixados na pele limpa e seca dos processos mastoideos bilateralmente no osso temporal, afixados com fita adesiva e faixa elástica para assegurar o posicionamento dos mesmos. A corrente será de frequência variando entre 0 a 25 Hz, com pico máximo de amplitude de 5 mA e com RMS de ~1.2 mA (FORBES et al., 2013).

As condições do posicionamento dos pés serão moduladas pela alteração da base de suporte e todas serão desempenhadas com os sujeitos com input visual (olhos abertos). A condição com a base de suporte mais estreita, os sujeitos serão solicitados a adotarem uma base de apoio menor que a largura dos quadris (iv – estreita); já na condição com base de suporte alargada será solicitado aos sujeitos para aumentarem a base de apoio adotando largura maior que a largura dos quadris (v – larga); e a durante a postura tandem será pedido para que os sujeitos posicionem o pé direito anteriorizado ao pé esquerdo, sendo que a distância normal entre os pés (vi – tandem).



As coletas de dados serão com os sujeitos em posição ortostática, bipodal, pés descalços, com os braços ao longo do corpo, cabeça em posição neutra com olhar direcionado a frente (exceto a condição de olhos fechados). Exceto nas condições de manipulação do posicionamento dos pés, será solicitado ao sujeito para adotar uma base de suporte controle simétrica delimitada por um marcador que posiciona os pés em angulação de 30° entre si e com 04 cm de distância entre os calcâneos. Cada coleta terá um período de 70 segundos para cada condição de avaliação.

Para a avaliação da atividade mioelétrica será utilizado um Eletromiógrafo MIOTEC LTDA de oito canais. Os dados serão processados pelo software MioGraph2.0, que é específico para aquisição e análise do sinal emitido pelo eletromiógrafo e transportado para o software Excel. A mensuração da atividade mioelétrica se dará usando os valores de Root Mean Square (RMS).

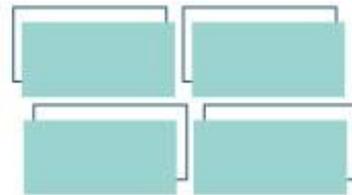
Resultados e Discussão

A estimulação vestibular galvânica (GVS) é uma técnica usada para estimular os órgãos terminais vestibulares e o nervo aplicando uma corrente elétrica baixa através de eletrodos colocados sobre os processos mastoideais, sendo aplicada como perturbação, e tratamento de neuromodulação. Atualmente a GVS tem mostrado melhora do controle postural em adultos jovens e idosos, bem como em pacientes com perda vestibular bilateral (NOORISTANI et al., 2019).

Wuehr, Decker, Schniepp (2017) avaliou o uso GVS na vestibulopatia bilateral, descreveu que 90% dos pacientes obtiveram melhoras da instabilidade postural, área e velocidade da oscilação corporal. Além disso, relataram que todos os pacientes dos estudos responsivos à GVS apresentaram uma melhora percebida de seu equilíbrio postural durante a estimulação.

Khoshnam et al (2018), verificaram os efeitos da GVS em indivíduos com Doença de Parkinson enquanto realizavam dois conjuntos de experimentos: teste de

REALIZAÇÃO



Timed Up and Go instrumentado (iTUG) e tarefa de tocar com os dedos. Os resultados mostraram a funcionalidade dos participantes foram aprimoradas com a aplicação da GVS.

A estimulação galvânica também tem sido aplicada a fim de avaliar alterações vestibulares, Shalash et al. (2017) utilizou a estimulação galvânica para investigar os sintomas motores e não motores em indivíduos com doença de Parkinson.

Portanto, os estudos demonstraram que a GVS como forma de tratamento é um importante método neuro modulador, seguro e acessível, possuem efeito neuromodulatório para melhora da postura, como também um meio viável para avaliar alterações sensórias.

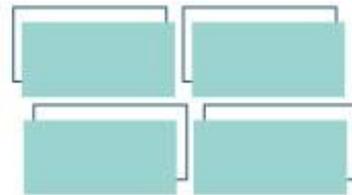
Considerações Finais

Nesse estudo espera-se obter uma descrição quantitativa e comparativa do controle postural e atividade eletromiográfica de indivíduos jovens. A partir dessa descrição, contribuiremos para a compreensão dos mecanismos de controle neuromuscular e adaptação para o controle do equilíbrio corporal, o que permite determinar objetivos para intervenção na melhora do equilíbrio de sujeitos saudáveis, pacientes com disfunção e dos idosos.

Agradecimentos

Agradeço em especial a doutora Rina Marcia Magnani pela oportunidade de participar do projeto de Iniciação Científica e assim aprimorar meus conhecimentos.

REALIZAÇÃO



Referências

DUARTE M., MOCHIZUKI L., TEIXEIRA L. A. Análise estabilográfica da postura ereta humana: avanços em comportamento motor. 2004.

KLEINER.A.F.R. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. **Revista neurociencias**, p. 349-357, 2011.

FORBES, P. A. DAKIN, C. J. VARDY.HAPPEE, R.; SIEGMUND, G. P.; SCHOUTEN, A, C. BLOUIN, J, S. Frequency response of vestibular reflexes in neck, back, and lower limb muscles. **Journal of Neurophysiology**, v. 110, n. 8, p. 1869-81, 2013.

HORAK FB, MACPHERSON JM. Postural orientation and equilibrium. In Rowell Lb, Sherpherd Jt (ed.) 1996.

KHOSHNAME, M.; HANER, D. M. C.; KUATSJAH, E.; ZHANG, X.; MENON, C. Effects of galvanic vestibular stimulation on upper and lower extremities motor symptoms in Parkinson's Disease. **Frontiers in Neuroscience**, v. 12, p. 633, 2018.

MACEDO. B. G.; PEREIRA, L.S.M.; GOMES, P.F.; SILVA, J. P.; CASTRO, A. N.V. Impacto das alterações visuais nas quedas, desempenho funcional, controle postural e no equilíbrio dos idosos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 11, n. 3, p. 419-432, 2008.

MITSUTAKE, T.; SAKAMOTO, M.; KAWAGUCHI, A.; TAMARI, M.; HORIKAWA, E. Greater functional activation during galvanic vestibular stimulation is associated with improved postural stability: a GVS-fMRI study. **Somatosensory & Motor Research**, p. 1-5, 2020.

MOCHIZUKI, L.; AMADIO, A. C. As informações sensoriais para o controle postural. **Fisioterapia em Movimento**, v. 19, n. 2, p. 11-8, 2006.

NOORISTANI, M.; MAHEU, M.; HOUDE, M. S.; BACON, B. A.; CHAMPOUX. F. Questioning the lasting effect of galvanic vestibular stimulation on postural control. **PloS one**, v. 14, n. 11, p. e0224619, 2019.

SHALASH, A. S.; HASSAN, D. M.; ELRASSAS, H. H.; SALAMA, M. M.; MENDEZ-HERNÁNDEZ, E.; SALES-PACHECO, J. M. ARIAS-CARRION, O. Auditory-and vestibular-evoked potentials correlate with motor and non-motor features of Parkinson's disease. **Frontiers in neurology**, v. 8, p. 55, 2017.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

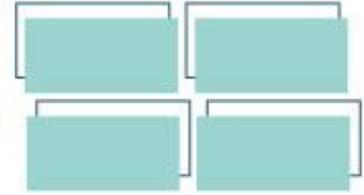
PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. Controle postural. In: SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. **Controle motor: Teoria e aplicações**. São Paulo: Manole, 2003. p. 2-78.

SOARES, A. V. A contribuição visual para o controle postural. **Revista Neurociências**, v. 18, n. 3p.370-379, 2010.

WUEHR, M.; DECKER, J.; SCHNIEPP, R. Noisy galvanic vestibular stimulation: an emerging treatment option for bilateral vestibulopathy. **Journal of neurology**, v. 264, n. 1, p. 81-86, 2017

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

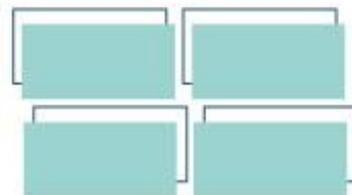
PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



DECLARAÇÃO DE AUTORIA E RESPONSABILIDADE

Eu, Sarah Barbosa Morais , de CPF nº 04836021162, residente no endereço Av. Anhanguera Quadra A Lote 5, setor Leste Universitário 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 artigo efeito de perturbações sensoriais na postura quasi-estática em adultos jovens: estudo do controle postural e atividade eletromiográfica, 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 efeito de perturbações sensoriais na postura quasi-estática em adultos jovens: estudo do controle postural e atividade eletromiográfica que participei da construção e formação desse estudo, e assumo a responsabilidade pública pelo conteúdo desse.

Goiânia, 29 de setembro de 2020.

Sarah Barbosa Morais

Nome completo e assinatura do autor

Responsável pela submissão

REALIZAÇÃO

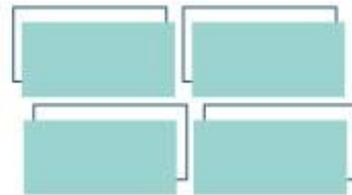
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Formação inicial de professores de Educação Física: reflexões sobre a prática pedagógica na Universidade

Marianna Feitosa Duarte¹ (Estudante IC)* mariannafeitosaduarte@hotmail.com, Gabriel Carvalho Bungestab²

Av. Anhanguera, 3228 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74643-010

Resumo: O presente ensaio possui objetivo de refletir sobre o trato pedagógico dos professores universitários para com seus discentes. Assim, procura examinar alguns percursos desses professores universitários por meio de aspectos políticos, históricos e sociais, voltados para o curso de licenciatura em Educação Física; a metodologia desse artigo teórico é de revisão de literatura. Logo, são destacados aspectos como os paradigmas (Vertente Científica e Vertente Pedagógica), as concepções neoliberais e a formação integral dos alunos universitários voltada para um olhar formativo social (a busca por um aluno-cidadão), sendo assim, como argumentações para se delinear o trabalho do docente universitário. Todos esses aspectos estão relacionados com a intervenção dos professores universitários de Educação Física, na formação de outros docentes. É sugerido então que haja uma transformação social a partir das concepções analisadas, objetivando uma formação crítica, humanizada e reflexiva. Logo, é de fundamental importância que essa discussão chegue às salas de aula, para que então, não se perpetuem essas problemáticas.

Palavras-chave: Professor universitário. Universidade. Professor. Educação Física.

Introdução/Método

Há quem diga ainda em nosso meio que o ato de ensinar é um dom, logo o trato pedagógico e a formação continuada de professores, especialmente os universitários, se tornam menosprezados pela comunidade. Porém, cabe à universidade formar docentes que compreendam seus papéis na sociedade e que dialoguem com a realidade, sendo capazes, assim, de transformá-la. Nessa perspectiva, o foco dos professores universitários, deve estar no processo formativo de novos educandos que atuarão na sociedade (BAGNARA, 2017).

Esse ensaio tem por objetivo examinar alguns percursos dos professores universitários por meio de aspectos políticos, históricos e sociais, voltados para os cursos de licenciatura em Educação Física. O ensaio é um artigo teórico, ou seja, de

REALIZAÇÃO

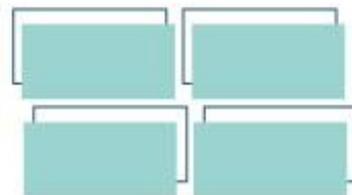
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



**Universidade
Estadual de Goiás**



revisão bibliográfica, já que foi a partir de artigos científicos, teses, livros que este estudo foi baseado para que comprovasse as hipóteses apresentadas. Nesse artigo são identificados três aspectos problemáticos, delineados no desenvolvimento do mesmo: as concepções epistemológicas categóricas que os professores assumem; a mercantilização do trabalho docente; e a formação do aluno-cidadão.

Logo a expectativa e o intuito deste artigo é que haja uma mudança significativa no modo de pensarmos a educação no ensino superior, de modo que haja um bloqueio quanto a este ciclo que perpetua em nossa sociedade, impedindo um “re-ciclar” destas concepções. Haja vista ser necessário tanto os professores universitários quanto os discentes do curso, se conscientizarem dessas problemáticas levantadas e dissertadas aqui.

Resultados e Discussão

1. Paradigmas e a prática docente

Santos (2010) demonstra que, pautado na Ciência Moderna, o Paradigma Dominante está em nossa sociedade desde o século XV com a Revolução Científica, assumindo um caráter fortificado no século seguinte. Este Paradigma possui como características: as especializações das áreas, a antecipação de ações futuras e as noções exatas. Contudo, este Paradigma entrou em crise por diversas razões, dentre elas: assumir um caráter teórico e social. Social, por ter atingido a própria sociedade e, teórico, pois os próprios cientistas colocaram em dúvida o que haviam produzido cientificamente (SANTOS, 2010).

Logo, para citar os motivos pelos quais o Paradigma Dominante entrou em crise e, conseqüentemente, retratar das características desse “novo” Paradigma, Santos (2010) constata quatro teses: todo conhecimento científico-natural é um científico-social (fim do dualismo); todo conhecimento é local e total (pluralidade metodológica); todo conhecimento é autoconhecimento (distanciamento entre o objeto de pesquisa e o sujeito o qual investiga); e todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum.

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



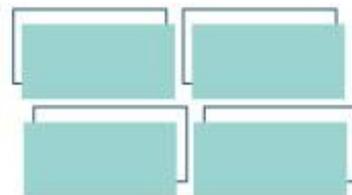
Esta crise impulsionou um grande avanço no conhecimento, que culminou na produção científica em locais determinados, como as Universidades; em que, a partir dos conhecimentos ali adquiridos, são irradiados para a sociedade através das profissões que exercerão, no caso dos licenciados em Educação Física, como professores. Conforme menciona Miranda (1997), tanto a pesquisa quanto o conhecimento, de diferentes áreas, são aliados ao ensino e, deste modo, para além das Universidades, fundem-se como dois aspectos, em uma unidade apenas.

Esta abertura realizada através do Paradigma Emergente proporcionou uma gama de possibilidades, refletindo em diversas concepções da Educação Física. Dentro destas concepções, existem a Vertente Científica (A Ciência da Motricidade Humana; A Ciência do Movimento Humano; A Cinesiologia; e A(s) Ciência(s) do Esporte) e a Vertente Pedagógica (Cultura Corporal de movimento - a prática pedagógica da Educação Física como princípio integrador; a Educação Física como “Ciência da prática” - do colonialismo epistemológico à articulação de um campo interdisciplinar; a Educação Física como a arte da mediação; e a Teoria da Educação Física como um campo dinâmico de pesquisa e reflexão) (LIMA, 2000).

Posto isso, o professor universitário se apropria de uma concepção de forma definitiva, a qual repercute em suas aulas. Assim, analisando o trato pedagógico dos docentes universitários, é necessário pensar sobre em que se embasa tal modo de ensinar. Logo, existe uma concepção a qual deve ser analisada para que só então possa haver uma interferência de modo promissor, no pensamento e, com isso, refletir na prática, a fim de alcançar a sala de aula. Então, muitas vezes, esse paradigma interfere de forma significativa na prática docente, promovendo um estreitamento dos conteúdos e formas limitadas de serem ensinadas dentro da Universidade, e logo a diante, na escola. Todos possuem uma concepção, e isto é inevitável, pela construção social, cultural e histórica que possuímos; esta própria concepção formativa está ligada ao paradigma que cada professor defende, conseqüentemente, isso refletirá na prática pedagógica. Nota-se que não existe

REALIZAÇÃO

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



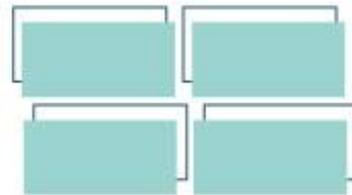
neutralidade, mas um convencimento e influência sobre os alunos por determinada ideologia defendida. Logo, a problemática aqui levantada é quanto ao aprisionamento e as limitações teóricas que o próprio professor universitário impõe aos seus discentes.

2. Concepções neoliberais e a formação de professores

O neoliberalismo é uma política que surgiu a partir da década de 1970 em alguns países desenvolvidos, o qual tem como foco a tentativa de aumentar o acúmulo de impostos e reduzir os gastos públicos; além disso, esta política econômica incentiva a liberdade quanto as leis do mercado (como por exemplo, a Lei da Oferta e da Procura). Ademais, prega a mínima intervenção no Estado na economia, o corte de gastos públicos e o aumento da taxa de juros (para atrair investimentos dos estrangeiros). Tal dinâmica modernizou a economia local, no entanto, os aspectos sociais foram prejudicados, como: o aumento do desemprego, corte de gastos públicos, emissão de funcionários públicos e o corte do “Bem-estar social” (PIFFER, 2005).

Assim sendo, uma das características marcantes do neoliberalismo é o acúmulo flexível, ligado ao modelo industrial toyotista, que se caracteriza pelo modo de produção refletido por essa política econômica. Como dito anteriormente, de acordo com Piffer (2005), este conjunto de teses, causou transformações sociais e, atrelado a isto, o trabalho condicionado dos trabalhadores também pode se alinhar aos interesses burgueses. Tal condição reflete na educação dos trabalhadores dentro das instituições de ensino já que são comandadas pelo Estado.

Dessa forma, a tecnologia, o lucro, a produção em larga escala e em série, passaram a influenciar nas condições produtivas, sociais e educacionais da sociedade. Logo, as mudanças que ocasionaram as transformações vividas, influenciam diretamente nas ocupações sociais que cada um desempenha, sendo assim, a docência também é afetada por esta dinâmica (ANES, 2015).



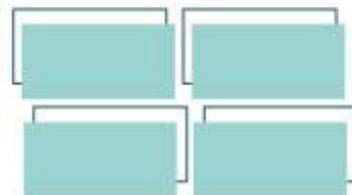
Sem dúvida o Brasil é influenciado por essas ideias, o que culmina na nossa cultura e nos costumes do meio trabalhista nacional. Na dinâmica tratada, todos os tipos de trabalho foram afetados por essa política e, no caso dos professores, não fundamentou somente na forma como estes aprenderam, mas também como transmitem. Por isso, é necessário que os professores, transpareçam esses aspectos quanto ao trabalho, dentro das salas de aula, para que não haja uma perpetuação desse ideal, e não solidificar ainda mais em nossa história.

Assim, a formação universitária não pode ser voltada somente para o mercado de trabalho, devendo se preocupar também com a formação social, cultural ou intelectual dos cidadãos. Segundo Anes (2015, p. 49), muitos docentes universitários ocupam um cargo social alinhado a uma noção de (re)produção capitalista que acaba colocando em segundo plano o ideal de uma formação para a transformação social:

O professor de ensino superior está diretamente imbricado nestas contradições referentes à formação, à profissionalização e ao trabalho docente, já que sua ação coloca-se como necessária aos olhos das políticas educacionais, para perpetuar um modelo amplo de docência alicerçada numa concepção de educação técnica e tradicional.

Porém, cabe ressaltar que essa influência não acontece somente século XXI; uma liderança manipuladora se perpetua desde o momento que existem civilizações. Desse modo, os aspectos sociais e educacionais estão atrelados, havendo esta dissociação do que pensamos ser “correto” ao professor de Educação Física. Não basta somente englobar aspectos específicos da educação e modificá-la; é necessário que haja uma mudança radical quanto ao Estado e as políticas econômicas e educacionais que este defende, para que a formação de professores de Educação Física não esteja ligada somente ao que o mercado de trabalho exige.

Neste contexto, Sigahi e Saltorato (2018), destacam que a Universidade não passa a ser mais uma instituição social da humanidade, mas sim uma “prestadora de serviços”, pela forma como é configurada na sociedade; é a partir do trabalho



docente que os burgueses são enriquecidos explorando esses trabalhadores. Assim, esses mesmos autores produziram em seu texto “A emergência da Universidade operacional: redes, liquidez e capitalismo acadêmico”, este quadro ilustrativo baseado em Chauí (2014; 2016):

Quadro 1- Fases da universidade pública brasileira de 1970 até o período atual.

Universidade	Período	Orientação	Principais características
Funcional	1964-1980	Mercado de trabalho	Abertura indiscriminada de cursos superiores; Subordinação do MEC ao Ministério do Planejamento; Voltada para a formação rápida de profissionais para o mercado de trabalho; Alteração de currículos, programas e atividades para garantir inserção profissional no mercado de trabalho.
de Resultados	1985-1994	Empresas	Crescimento do número de universidades privadas; Introdução da ideia de parceria universidade pública-empresa privada; Influência das empresas nos resultados (pesquisa e formação) das universidades
Operacional	1994- atual	Voltada para si mesma	Estruturada por estratégias e programas de eficácia organizacional; Regida por contratos de gestão, normas e padrões alheios à formação intelectual; Avaliada por índices de produtividade; Docente como trabalhador flexível; Aumento de horas-aula; Diminuição do tempo de mestrados e doutorados; Multiplicação de comissões e relatórios.

Fonte: Retirado do Texto “A emergência da Universidade operacional: redes, liquidez e capitalismo acadêmico” (SIGAHI; SALTORATO, 2018, p.532), o qual foi elaborado com base em Chauí (2014; 2016)

De acordo com o que este quadro apresenta, a forma como as características das Universidades públicas no Brasil se modificaram no decorrer dos

REALIZAÇÃO

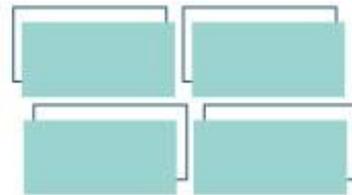
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás

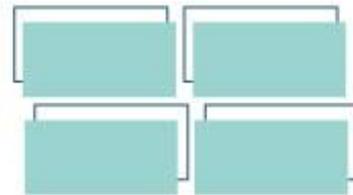


períodos, nos leva a concluir que este ambiente faz parte da produtividade que a sociedade é encaminhada. Além disso, os professores que entrarão no mercado de trabalho logo serão substituídos por outros novos, com maiores habilidades e capacidades, funcionando como uma espécie volátil, assim, prevalecendo àquele que possui uma maior adaptabilidade ao mercado de trabalho. Hoje, não se caracteriza mais o momento por reflexões e análises, o que acarreta à formação de mais trabalhadores para serem capazes de ingressarem no mercado, nada mais do que mão de obra (SIGAHI; SALTORATO, 2018).

3. A Universidade e a transformação social

Destarte, segundo Anes (2015), muito dessa problemática apresentada, quanto à deficiência na formação de professores de Educação Física, é dada pela recente sistematização desse curso voltada para a área de Licenciatura, mais exclusivamente, a partir da década de 1980. Dessa forma, a disputa de paradigmas refletiu na concepção de ensino dos professores universitários e, por consequência, levou a uma limitação na aprendizagem dos alunos. A Universidade é o local que se preocupa com a formação de professores, funcionando como uma espécie de “fábrica” de conhecimentos. Assim, a Universidade deve possuir a finalidade de formar cidadãos, através do ensino, capazes de intervir e agregar na cultura, na política, na educação, no lazer, na construção científica e desta forma, transformar a sociedade no meio mais harmônico possível.

Logo, uma das dificuldades detectadas por Montagnini e Suanno (2011) é que muitos professores universitários estão preocupados em transferir os conteúdos de forma técnica e usando metodologias tradicionais de ensino para tal transmissão. Em contrapartida, poucos se preocupam em estimular os discentes a participarem da sua própria construção de conhecimento, para chegarem aos resultados esperados de compreensão. Isso se deve ao caráter histórico do ensino no Brasil, já



que foi marcado pelo autoritarismo e conservadorismo o que ainda reflete no ensino vigente, desde a Educação básica até a Educação do ensino superior.

Acrescentando a problemática sobre a transferência de conteúdos aos alunos, as Universidades consideram aqueles professores com maiores gratificações, mais capazes para lecionar no ensino superior, sem considerar os aspectos didático-pedagógicos que possuem. Logo, acredita-se que “[...] para ser docente universitário, o importante é o domínio do conhecimento de sua especialidade e das formas acadêmicas de produção” (MONTAGNINI; SUANNO, 2011, p.179). Porém, para, além disso, é necessário buscar estratégias metodológicas que facilitem o aprendizado dos alunos, e não, somente, levar em consideração suas gratificações, mesmo que seja fundamental para a docência no ensino superior.

Desta forma, desejo destacar aqui que a transformação da sociedade passa pela Universidade e tal transformação só é possível através das pessoas que passam por ela. É a partir da reflexão, do questionamento e da clareza dos acadêmicos que poderemos ser capazes de gerar uma modificação; não somente pessoal, mas social e posteriormente, cultural e histórica. Assim, cabe aos professores Universitários se atentarem para esta transfiguração, já que formam outros mesmos profissionais que, assim, poderão influenciar seus alunos da mesma forma.

Considerações Finais

Tendo em vista as análises para esta construção textual, nota-se uma preocupação dos professores de formar funcionários de acordo com o que o mercado de trabalho necessita, ao invés de moldar futuros professores de Educação Física, capazes de modificar a realidade e contribuir para a formação superior do indivíduo.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

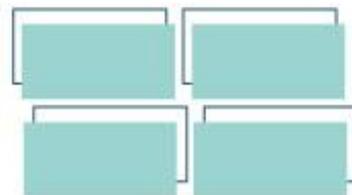
PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



Logo, mesmo que o neoliberalismo e as diferentes concepções pessoais dos professores impeçam de formar um aluno-cidadão, é necessário que haja uma renovação no contexto da sala de aula e nas metodologias de ensino universitário. O lugar da Universidade é este: o de modificação da estrutura educacional, a partir da análise de novas formas de educação para a sociedade, pautada na mudança, na humanização, na formação de cidadãos e não, simplesmente, de operários. A Universidade é o local da produção do conhecimento científico, onde se encontram docentes engajados em seus trabalhos formativos. Logo, da mesma forma que o professor deve procurar o aprimoramento, os alunos também devem buscar uma mudança a partir do momento, em que saem dessa estrutura física.

Assim, para que haja mudança desse cenário brasileiro, é preciso uma formação crítica, humanista e contra hegemônica nas Universidades; além de uma profunda reestruturação do modo educativo desde as séries iniciais da Educação. É necessário, ainda, que a mudança ocorra na gênese da formação docente: na Universidade. Além disso, a academia deve ser um ambiente que proporcione a análise, a reflexão e a crítica, com a finalidade de promover uma mudança pessoal, social, cultural e, por fim, histórica.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Cnpq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão da bolsa que pôde oportunizar essa pesquisa.

Referências

ANES, Rodrigo Roncato Marques. Ensino superior e reestruturação produtiva: os impactos no trabalho do professor. **Revista Profissão Docente**, v. 15, n. 33, p. 47-60, 2015.

BAGNARA, Ivan Carlos. *A interlocução pedagógica na educação física escolar: horizontes para pensar a formação inicial*. 2019, 156f. Tese (Doutorado em

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

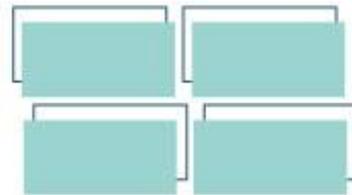
PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



Educação nas ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa, 2017.

BECKER, Luciana Rosa. A metodologia da pesquisa no direito e o paradigma emergente de boaventura de sousa santos. **Revista Eletrônica Direito e Política**, v. 10, n. 3, p. 1667-1684, 2015.

DE LIMA, Homero Luis Alves. Pensamento epistemológico da educação física brasileira: das controvérsias acerca do estatuto científico. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 21, n. 2, p. 95-102, 2010.

DE MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. Edições Loyola, 1995.

DE SOUSA SANTOS, Boaventura. **Um discurso sobre as ciências**. Cortez Editora, 2018.

MIRANDA, Marília Gouvêa de. Universidade, conhecimento e informação in *Jornal da UFG*. 1997.

MONTAGNINI, Marilza Luiza; SUANNO, Vanessa Rosa. Formação Pedagógica de Professores Universitários: ressignificação da atuação docente. **Didática e escola em uma Sociedade Complexa**. Goiânia: CEPED, 2011.

PENA, Rodolfo F. Alves. O que é Neoliberalismo?; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-neoliberalismo.htm>. Acesso em 27 de março de 2020.

TAFFAREL, Celi Zulke; LACKS, Solange; JÚNIOR, Cláudio de Lira Santos. Formação de professores de Educação Física: estratégia e táticas. **Motrivivência**, n. 26, p. 89-111, 2006.

SIGAHI, Tiago Fonseca Albuquerque Cavalcanti; SALTORATO, Patrícia. A emergência da universidade operacional: redes, liquidez e capitalismo acadêmico. **Educação & Sociedade**, v. 39, n. 144, p. 522-546, 2018.

REALIZAÇÃO

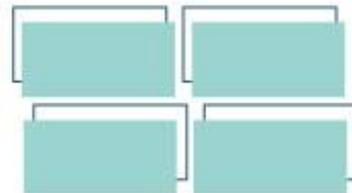
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Pulso de nutrientes durante a revoada de cupins aladas em fragmento de cerrado *stricto-sensu*

Gabriel S. de Jesus* (IC)¹. Alexandre C. de Souza ¹(IC). João V.T. de Souza ¹(IC). Diego Palmiro Ramirez Ascheri ²(PQ). Héliida F. da Cunha ²(PQ). gabrielsampaio@hotmail.com ou gabrielsampaioj26@gmail.com

Br 153 Quadra Área Km 99 Zona Rural, Anápolis - GO, 75132-903

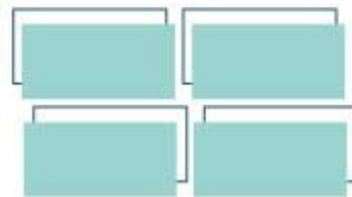
Resumo: Os cupins alados são organismo pouco estudados, devido a sua complexidade taxonômica, restrição temporal, além de serem produzidos por colônias de cupins maduras. O pulso de recursos por definição é um evento de curta duração, capaz de promover um acréscimo nutricional significativo no local onde ocorre (uma alta intensidade). Neste trabalho, buscamos entender se os cupins são organismos capazes de promoverem um pulso de recursos no cerrado, devido ao fato de estes organismos saírem para revoarem e formarem um casal junto com o início do período sazonal neste bioma. Os cupins são organismos importantes no funcionamento do ecossistema, tanto por serem cicladores de nutrientes e aceleradores do processo de reintegração de matéria celulósica “morta” ao ambiente, quanto por serem a base alimentar de diversos outros organismos, de distintos níveis tróficos. Os cupins da área de estudo têm uma sincronicidade com o período chuvoso muito restrito (o que pode ser extrapolado para os demais cupins), mas essa sincronicidade ficou perturbada, pois as revoadas aconteceram de forma um pouco desordenada com o período chuvoso, e houve revoadas mesmo em dias que não choveram. Os cupins são capazes de promover pulsos de recursos, mas necessitam de procedimentos experimentais mais eficientes para tal.

Palavras-chave: Aleluias. Entomofagia. Isoptera. Kjeldahl. Pluviosidade. Resource pulses.

Introdução

O cerrado brasileiro é um bioma bem documentado, possuindo uma ampla variedade de fitofisionomias e uma vasta extensão territorial, que vem sendo explorado há muito tempo (CARLOS A. KLINK, 2005). O pulso de recursos é um evento peculiar, tido como um fenômeno genérico de acréscimo de nutrientes, tendo

REALIZAÇÃO



relevada magnitude (em termos de alta quantidade de matéria e energia) no ambiente onde ocorre (YANG et al., 2008).

Tendo curta duração e ocorrendo em períodos regulares de tempo, que podem variar desde anos à horas (GEBAUER; SCHWINNING; EHLERINGER, 2002). Este “evento” pode ser realizado por diferentes organismos (animais ou vegetais), e afetam diretamente a interação entre as comunidades locais e a cadeia alimentar e comportamental entre eles (BROWN; KOTLER; BOUSKILA, 2001).

Principalmente no nível secundário, que é constituído comumente pelos animais que se alimentam diretamente do pulso propriamente dito, pois a maioria dos alados é predada por outros animais, restando poucos casais que conseguem fundar uma nova colônia (PRESTES, 2012).

Sabe-se que este evento tem efeito cumulativo no ambiente, capaz de trocar e renovar nutrientes na cadeia trófica entre animais, plantas e solo. (Sendo guiado principalmente por invertebrados) e ainda promove um aumento da produtividade primária local em até 95%, se comparada com locais onde não ocorrem pulsos de recursos. Nutrientes estes que estarão disponíveis no ambiente durante as revoadas nos corpos dos cupins alados (YANG, GRATTON, 2014).

Os insetos se destacam entre os animais por serem capazes de responder a perturbações ambientais diversas, tendo uma íntima ligação com o ambiente em que vivem (DE OLIVEIRA, MARCO ANTONIO et al., 2014). Os cupins são animais da subordem isóptera, com hábitos sedentários e amplamente distribuídos nas regiões tropicais, organismos chave no curso de recursos no ambiente (YANG; GRATTON, 2014), e detentores de interesse econômico por serem pragas urbanas (LIMA; COSTA-LEONARDO, 2007),(VALÉRIO, 2006), erroneamente chamados de praga do pasto pelos agricultores (YANG; GRATTON, 2014).

Os cupins são animais xilófagos, humívoros, ceifadores e com hábito alimentar intermediário e amplamente distribuídos nas regiões tropicais (CUNHA, 2006). Compreender como a eficiência de forrageamento e o uso dos recursos disponíveis

REALIZAÇÃO

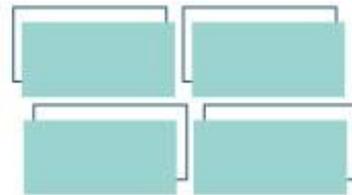
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



modalidade de distribuição espacial dos organismos constitui um dos principais objetivos da ecologia. (Doublet; et al. 2019).

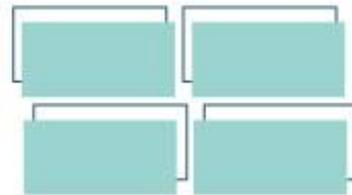
Estes insetos participam ativamente na trituração, decomposição, umidificação e mineralização de uma variedade de recursos celulósicos, desde madeiras e vegetais, até excrementos e carcaças de outros animais (LIMA & COSTA-LEONARDO, 2007), atuando também como revolvedores do solo.

Os cupins são insetos eussociais com desenvolvimento hemimetábolo e divisão de castas (sendo os alados propriamente ditos a casta reprodutiva). As castas são especializadas em manutenção do ninho (operários), defesa do ninho (soldados) e perpetuação do ninho (alados). Os ovos originam larvas que se desenvolvem até imagos, que podem amadurecer para qualquer uma destas castas (OLIVEIRA, 2013; PRESTES, 2012; BIGNEL et al. 2010 p.153-170).

Os alados realizam a revoada, onde a maior parte dos ninhos liberam seus alados sincronizadamente, permitindo que estes realizem o voo nupcial e encontrem um par, formando um casal real. O casal real então funda uma nova colônia, realizando todas as tarefas até que esta amadureça o suficiente para ter suas próprias castas desenvolvidas e liberar novos alados no ambiente. Evento este que ocorre sincronizadamente com o regime de chuvas da região centro-oeste do estado de Goiás, no cerrado brasileiro (OLIVEIRA, 2013; PRESTES, 2012; BIGNEL et al. 2010 p.153-170).

As revoadas dos cupins são um evento relacionado ao desenvolvimento da colônia como um todo (PRESTES, 2012). No entanto, o que torna este evento curioso é a sua sincronicidade com o período chuvoso no bioma, que coincide com o equinócio no hemisfério sul. Os cupins alados são organismos pouco estudados, tanto pela sua raridade temporal quanto pela dificuldade taxonômica, visto que separados do ninho de origem, a identificação destes organismos se torna difícil e pouco padronizada (PRESTES, 2012). Ainda de acordo com a mesma autora, o pulso de recursos

REALIZAÇÃO



promovido por algum grupo pode implicar no fracasso ou sucesso de uma espécie em qualquer bioma.

Material e Métodos

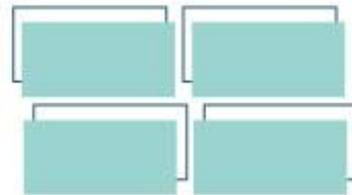
As amostras para a realização deste estudo foram cupins alados, disponíveis no ambiente durante a revoada nupcial no período de setembro a dezembro do ano de 2019 (que é parte do ciclo de vida destes animais e está diretamente ligada ao período de chuvas da região centro-oeste do país, no bioma cerrado). Todas as amostras foram obtidas no interior do perímetro Lab-Peac da UEG, situado em (Rodovia BR-153, 3105 - Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis - GO, 75132-400, 16°22'54.10"S 48°56'43.88" O), em um fragmento de Cerrado próximo a REC (Reserva Ecológica da UEG) em período chuvoso (setembro a dezembro).

Usando 5 bacias contendo 100mls de água e algumas gotas de detergente. A cada 24h as amostras eram coletadas das bacias, separadas por tamanho (sendo 0-0,5cm=pequenos, 0,5-1,5cm=médios, 1,5-2,0cm=grandes), armazenados em frasco âmbar com álcool a 70% e congelados.

Após 4 meses de coleta, as amostras foram retiradas do congelador e colocadas em estufa para secagem, onde ficaram por 48h a 70°C. Depois de secarem, as amostras foram maceradas (por ordem de tamanho), e o macerado, separado por tamanho, passou pelas etapas de determinação de nitrogênio de Micro-Kjeldahl (MINARI et al. 1963), que segue 3 passos (digestão, destilação e titulação), descritos abaixo.

1. Pesar 500mg (200 a 700 mg dependendo da amostra) da amostra homogeneizada, em papel manteiga (anotar o peso).
2. Colocar no tubo de digestão de proteína. Pesar 2,5g de sulfato de sódio e adicionar ao tubo.
3. Verter 12 a 14mL de solução sulfo-cúprica a 1 mol.

REALIZAÇÃO



4. Digestão (realizada no digestor): Ligar o equipamento de digestão de proteína, programado para temperatura de 420°C e realizar a digestão da amostra até não haver mais matéria a ser digerida, ficando a solução límpida transparente ou esverdeada (aproximadamente 1h) Após completar o ciclo, retirar os tubos, e realizar a destilação.

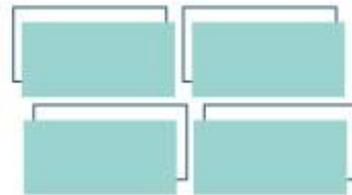
5. Destilação (realizada no equipamento de destilação de proteína): Colocar 12mL de ácido bórico 4% em erlenmeyer de 250mL. Adicionar 40 mL de água destilada e 3 gotas de indicador misto (coloração deverá ficar roxa). Colocar o erlenmeyer (contendo ácido bórico) na ponta de saída do destilador, de modo que a ponta fique submersa no líquido. Colocar o tubo com a amostra no equipamento de destilação de proteína (destilador). Através do funil introdutor do aparelho, adicione 55-60 mL da solução de NaOH a 40%. Aquecer à ebulição e destilar com a ponteira mergulhada na solução indicadora até completar 125 mL recolhidos no Erlenmeyer. Após, emergir a ponteira e deixar até recolher mais 25 mL (completando 150 mL). A solução deverá ficar verde.

6. Titulação: Colocar ácido sulfúrico 0,1N na bureta. Titular a solução destilada até a virada da cor do destilado (de verde para roxo). Anotar o volume de ácido sulfúrico gasto na titulação.

Para a determinação da quantidade de lipídios foi usado o teste de impureza (PREGNOLATO, 1985), que consistiu em separar 5g de amostra seca colocada em um casulo de isopor denso estéril, vedado com algodão. O casulo com a amostra foi colocado no aparelho de purificação de impurezas, onde foi acrescido 100mls de éter de petróleo e aquecido à 45°C, onde o éter fica circulando em circuito fechado entrando pelo algodão e lavando a amostra, levando consigo óleos, que ficam no fundo de um frasco.

O éter torna a circular pelo mesmo caminho (base>amostra>frasco>base...), por 30 min. Após este período, o frasco deve ser retirado do aparelho, colocado para secar em estufa por 30min e depois pesado. O peso mostrado nesta etapa deve ser

REALIZAÇÃO



decrecido do peso do frasco tarado, para obter a quantidade de gordura extraída da amostra.

Também foi realizado o acompanhamento da pluviosidade local, para estabelecer se há uma relação entre pluviosidade e revoadas, baseados na quantidade de chuva no prazo de 24h, e a quantidade de alados coletados.

Os cupins macerados foram discriminados apenas pelos tamanhos para a realização dos testes (não foram identificados em nenhuma categoria taxonômica além de família), sendo pequenos (até 0,5cm), médios (com tamanhos entre 0,5 e 1,5 cm) e grandes (maiores que 1,5 cm).

Resultados e Discussão

Devido à alta demanda amostral para a realização das análises químicas e suas respectivas repetições, apenas proteínas e lipídios puderam ser quantificados. Nenhuma análise pôde ser feita para estimar carboidratos gerais de cupins alados de qualquer tamanho por insuficiência amostral.

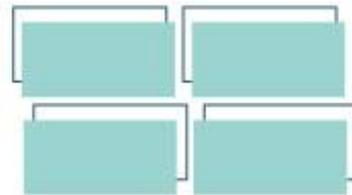
No gráfico 1 está mostrando a correlação entre a quantidade de cupins alados coletados (todos os tamanhos), e a quantidade de pluviosidade coletada no local de estudo, mostrando os valores de $r=-0,4693$ e $P= 0,0034$.

Para tornar os valores de ácidos digeridos comparáveis com proteínas solúveis, se faz necessário a aplicação de uma fórmula de conversão, dada pela fórmula 1:

$$V.N.0,0014/m$$

Onde "V" é o volume da solução de ácido sulfúrico 0,1N. "N" é o fator de correção da solução de ácido sulfúrico. "0,0014" é o miliequivalente grama do nitrogênio. E "m" é a massa da amostra (5g de matéria macerada seca), usado na fórmula 1. Para a

REALIZAÇÃO



determinação de proteínas solúveis totais, faz-se necessário o uso da fórmula 2, dada por:

$$0,78 \times \text{quantidade de proteínas digeridas} \times 6,25 \times 100 = x$$

Sendo “x” a quantidade em % de proteínas presente na amostra. 6,25 é a quantidade de comparação de proteínas em massa de carne bovina.

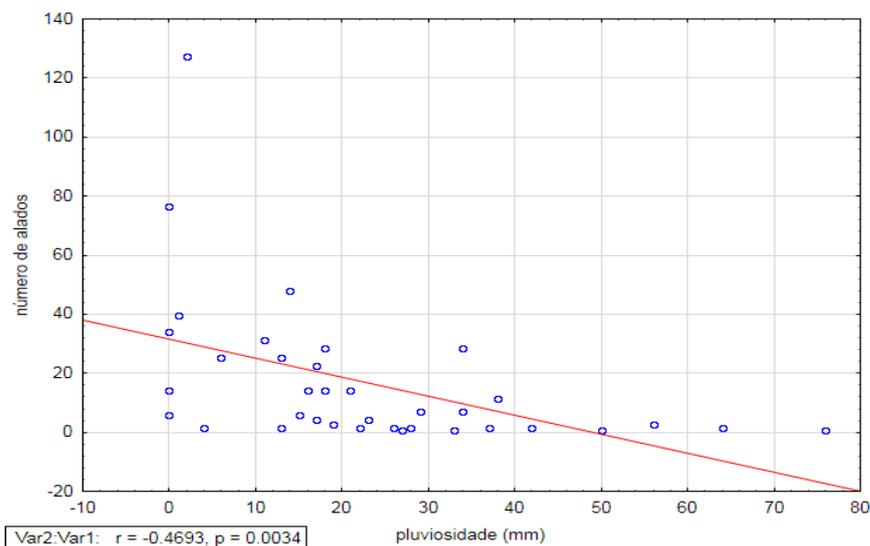
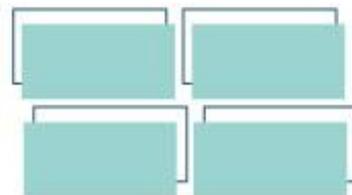


Gráfico 1: Relação entre a quantidade de cupins coletados e a pluviosidade no local de estudo (UEG-REC), durante o período de outubro de 2019 até janeiro de 2020.

Os resultados das análises químicas para a obtenção de proteínas e lipídios foram concluídos, e somente uma réplica para a obtenção de lipídios, que chegou à quantidade média de 37 mg de lipídios em cupins grandes. A quantidade de proteínas solúveis totais em cupins tiveram uma variação entre 15,21 mg.g até 43,01 mg.g nas amostras analisadas (tabela 1).

Repetição	ml de ácido dissolvido	% de proteína em 0,5g de amostra seca	Tamanho do alado
-----------	------------------------	---------------------------------------	------------------

REALIZAÇÃO



1	4,55	43,01192554	Grande
2	3,12	15,21975	Grande
3	3,8	18,564	Grande
4	0,05	0,273	Grande
5	0,02	0,1365	Grande
1	0	0,94	Médio
2	0,28	1,365	Médio
3	0,07	0,34125	Médio
4	1,4	0,6825	Médio
5	0	0,000041	Médio
1	4,34	21,1575	Pequeno
2	0	0	Pequeno
3	0	0	Pequeno
4	0	0	Pequeno
5	0	0	Pequeno

Tabela 1: comparação de valores de ácido totais e a quantidade de proteína por mg,g,, obtendo-se os valores de % de proteínas. Os valores em vermelho são referentes aos testes brancos (papel vegetal).

Geralmente assume-se que um pulso de recursos é promovido por uma espécie calculando a razão entre a quantidade de nutrientes no corpo do animal analisado (g), e a quantidade de espaço em que este pode estar distribuído (ha) (CARAMORI, 2015).

$g/ha = \text{quantidade do pulso}$

Sendo: g= nutrientes ha= espaço de efetividade do pulso (onde ele ocorre e pode ser aproveitado por outros organismos).

A revoada de cupins alados se enquadra na definição de reprodução r (focada na produção de muitos indivíduos, geralmente de tamanhos diminutos) (BEGON, 2006), ou um pulso de recursos, que pode ser extrapolado como o reaproveitamento de nutrientes após um período de estiagem no bioma estudado (cerrado), pelos animais que consomem estes alados.

REALIZAÇÃO

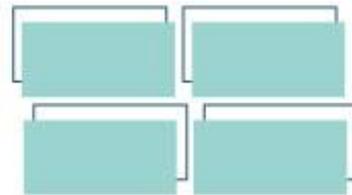
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Os cupins tiveram uma correlação negativa entre revoada e pluviosidade local, o que pode apontar que os cupins têm uma relação estrita com a revoada no início de setembro, mas o período de chuvas pode estar sendo deslocado temporalmente, em resposta às mudanças climáticas eventuais (PRESTES, 2012; BRANDÃO, 1996).

A quantidade de cupins coletados no local foi um pouco mais baixa do que foi encontrado por Prestes alguns anos antes (2012), mas as causas ainda não foram justificadas (isso pode apontar um grau de degradação ambiental local, um interpulso entre grandes pulsos de revoadas, ou mesmo uma variação local) (BEGON, 2012).

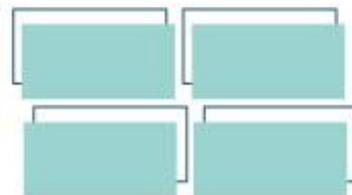
Considerações Finais

O pulso de recursos é um evento chave na renovação de nutrientes nos locais onde ocorrem. Mas, devido aos métodos procedimentais de armazenamento e manuseio, provavelmente as quantidades reais de lipídios e proteínas foram alteradas (diminuídas), pois o armazenamento em álcool e em freezer retiram quantidades de lipídios e proteínas que alteram o valor destes nutrientes nos organismos frescos.

Concluimos que os cupins alados podem promover um pulso de recursos durante a revoada de alados, mas não podemos extrapolar para unidades de área, apenas por peso de massa corporal (%/grama). Devido a restrição metodológica, podemos afirmar que, em média, cada grama de cupim seco em um fragmento de cerrado possui 5% de proteínas solúveis total.

Os cupins têm uma relação síncrona entre o comportamento de revoadas e a pluviosidade no cerrado, que está sendo afetada (muito provavelmente por alterações climáticas locais). Também se faz útil a comparação de sazonalidade (época seca ou chuvosa), se é capaz de promover algum efeito no evento da revoada, além de comparar a quantidade de energia que salta de um nível trófico para o outro em diferentes épocas do ano, sob a forma de outros tipos de pulsos.

REALIZAÇÃO



Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão de bolsas de pesquisa de IC e para aquisição de material para realização do presente estudo (e de vários outros). Ao professor Diego (química) por ter ajudado nas etapas procedimentais do laboratório. E ao senhor Fernando, o mago da química e técnico (salvadas) do time de química, por ter ajudado em todas as etapas experimentais.

Referências

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. Vozes, 2008.

BIGNELL, David Edward; ROISIN, Yves; LO, Nathan (Ed.). **Biology of termites: a modern synthesis**. Springer Science & Business Media, 2010.

BRADFORD, Marion M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. **Analytical biochemistry**, v. 72, n. 1-2, p. 248-254, 1976.

BROWN, Joel S.; KOTLER, Burt P.; BOUSKILA, Amos. Ecology of fear: foraging games between predators and prey with pulsed resources. In: **Annales Zoologici Fennici**. Finnish Zoological and Botanical Publishing Board, 2001. p. 71-87.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, 1 (1): 148-155. 2005.

CUNHA, H. da. **Cupins (Isoptera) bioindicadores para conservação do Cerrado em Goiás**. 2006. Tese de Doutorado. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Ambientales. Universidad Federal de Goiás. Brasil.

FINKE, Mark D. Complete nutrient content of four species of feeder insects. **Zoo biology**, v. 32, n. 1, p. 27-36, 2013.

GEBAUER, Renate LE; SCHWINNING, Susanne; EHLERINGER, James R. Interspecific competition and resource pulse utilization in a cold desert community. **Ecology**, v. 83, n. 9, p. 2602-2616, 2002.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: A brief history of humankind**. Random House, 2014.

HU, L. W. et al. Diurnal variations in solar ultraviolet radiation on horizontal and vertical plane. **Iranian journal of public health**, v. 39, n. 3, p. 70, 2010.

LIMA, Juliana Toledo; COSTA-LEONARDO, Ana Maria. Recursos alimentares explorados pelos cupins (Insecta: Isoptera). **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 0-0, 2007.

REALIZAÇÃO

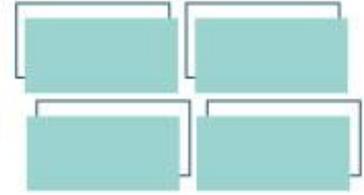
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



MASUTTI, Mariela Camargo; TABARELLI, Giceli; DOS SANTOS, Ísis Portolan. Potencial de implantação de um sistema fotovoltaico gerador de energia em coberturas de estacionamentos. **Revista de Arquitetura IMED**, v. 4, n. 2, p. 15-23, 2016.

MINARI, Osamu et al. Use of KCN for stabilization of color in direct Nesslerization of Kjeldahl digests. **Analytical biochemistry**, v. 6, p. 320-327, 1963.

OLIVEIRA, R. N.; CARAMORI, S. S.; MACCAGNAN, D. H. B. Could *Fidicina mannifera* (Hemiptera: Cicadoidea: Fidicinini) promote a resource pulse in two Brazilian Cerrado vegetation classes?. **Brazilian Journal of Biology**, v. 77, n. 4, p. 673-679, 2017.

PEEK, Michael S.; FORSETH, Irwin N. Microhabitat dependent responses to resource pulses in the aridland perennial, *Cryptantha flava*. **Journal of Ecology**, v. 91, n. 3, p. 457-466, 2003.

PREGNOLATTO, W. and PREGNOLATTO, N.P., 1985. Métodos químicos e físicos para análises de alimentos. In: W. PREGNOLATTO and N.P. PREGNOLATTO, coord. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz. 533 p.

PRESTES, Anna Carolina. Padrão de revoadas de cupins (Isoptera) em duas áreas de cerrado no Brasil Central. 2012.

RIVAS, Gustavo; BAUZER, Luiz GS da R.; MEIRELES-FILHO, Antonio CA. "The environment is everything that isn't me": Molecular mechanisms and evolutionary dynamics of insect clocks in variable surroundings. **Frontiers in Physiology**, v. 6, p. 400, 2016.

VALÉRIO, José Raul. Cupins-de-montículo em pastagens. **Embrapa Gado de Corte-Documents (INFOTECA-E)**, 2006. p. 30.

YANG, Louie H. et al. What can we learn from resource pulses. **Ecology**, v. 89, n. 3, p. 621-634, 2008.

YANG, Louie H.; GRATTON, Claudio. Insects as drivers of ecosystem processes. **Current Opinion in Insect Science**, v. 2, p. 26-32, 2014.

YANG, Louie H. Resource pulses of dead periodical cicadas increase the growth of American bellflower rosettes under competitive and non-competitive conditions. **Arthropod-Plant Interactions**, v. 7, n. 1, p. 93-98, 2013.

WHITESIDE, Jessica H. et al. Climatically driven biogeographic provinces of Late Triassic tropical Pangea. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 22, p. 8972-8977, 2011.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

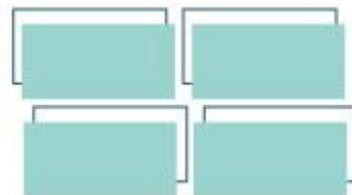
PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



DECLARAÇÃO DE AUTORIA E RESPONSABILIDADE

Eu, ([Gabriel Sampaio de Jesus](#)), de CPF nº ([061.359.991-84](#)), residente no endereço ([Avenida Ipiranga, Q.04, Lt. 17, Jd. São Paulo, Anápolis, Goiás](#)), 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 artigo (ou resumo) ([Pulso de nutrientes durante a revoada de cupins aladas em fragmento de cerrado *stricto-sensu*](#)), 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 ([Pulso de nutrientes durante a revoada de cupins aladas em fragmento de cerrado *stricto-sensu*](#)), que participei da construção e formação desse estudo, e assumo a responsabilidade pública pelo conteúdo desse.

Local, data

Anápolis, 29 de setembro de 2020.

Nome completo e assinatura do autor

Responsável pela submissão

REALIZAÇÃO

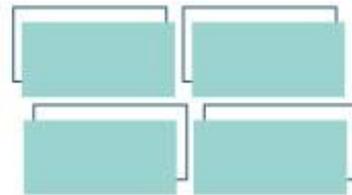
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DE *Acácia mangium* Willd. PELO EMPREGO DE *Trichoderma* spp.

Heloísa da Silva Nunes Ribeiro (IC)^{1*}, Wanderson Silva dos Santos (IC)², Dineli Pinheiro de Souza (PG)³, Daniel Diego Costa Carvalho (PQ)⁴

1* Cursando o Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Biotecnologia e Bolsista PIBIC-EM/CNPq, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. 2 Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri. 3 Pós-graduanda em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri. 4 Professor Doutor em Fitopatologia, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri. *helosilvaribeiro31@gmail.com

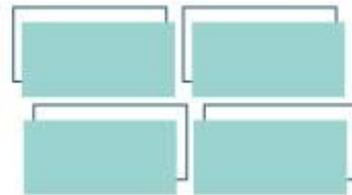
Resumo: O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de produtos à base de *Trichoderma* spp. na promoção de crescimento de plântulas de *Acácia mangium* Willd. Os produtos comerciais avaliados foram obtidos em revendas de produtos agropecuários e/ou diretamente com os fabricantes. As cepas comerciais do presente estudo foram: *Trichoderma harzianum* IBLF 006 WP, *Trichoderma harzianum* ESALQ 1306, *Trichoderma asperellum* URM 5911, *Trichoderma harzianum* T-22 WG e *Trichoderma harzianum* SIMBI. As sementes de *Acácia mangium* foram tratadas com 2 mL de suspensão de *Trichoderma* em seguida foram distribuídas uniformemente em duas folhas de papel de germinação, cobertas com uma terceira folha e, em seguida, acondicionadas em germinador a 25°C, durante 28 dias. Um tratamento sem inoculação com *Trichoderma* foi incluído como testemunha. Aos 28 dias após o semeio (DAS) foram feitas as seguintes avaliações: massa fresca da raiz, massa fresca da parte aérea, massa fresca total, massa seca da raiz, massa seca da parte aérea e massa seca total. O tratamento *T. harzianum* Esalq 1306 em relação a massa fresca, foi superior em relação aos outros tratamentos. O *Trichoderma* spp. em sementes de *Acácia mangium* promoveu aumento da massa fresca total.

Palavras-chave: Trichodermil. Semente. Produção de mudas. Fitopatologia. Agente biopromotor

Introdução

A *Acácia mangium* Willd é uma leguminosa originária do noroeste da Austrália, de Papua Nova-Guiné e do oeste da Indonésia, sendo que o gênero compreende

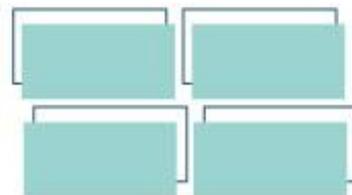
REALIZAÇÃO



entorno de 700 a 800 espécies (SORATO et al., 2016), se destaca pelo seu rápido crescimento e pelo seu grande potencial na produção de madeira em plantios no Brasil, onde, essas madeiras são utilizadas na fabricação de móveis, na indústria celulose, conforto térmico para animais, se adaptando a solos ácidos e com baixo teor de fósforo (OLIVEIRA et al., 2015; FERNANDES et al., 2018). A espécie destaca-se também pelos seus usos não madeireiros, que incluem a produção de cola e mel (CORDEIRO et al., 2015). Esta espécie apresenta alta rusticidade, elevada biomassa, capacidade de formar simbioses com microrganismos e fixação biológica de nitrogênio (DUARTE et al., 2010; DURTE et al., 2011). De acordo com Tavares et al. (2016) a acácia é uma das espécies arbóreas que são mais utilizadas em Programa de Recuperação de Áreas Degradadas da Embrapa Agrobiologia.

A utilização de promotores de crescimento de plantas para o aumento da produção agrícola será provavelmente uma das táticas mais importantes para a atualidade no mundo, devido à crescente demanda por uma agricultura sustentável sem a dependência de insumos agrotóxicos, e além desses promotores de crescimento apresentar uma economia nos gastos para o produtor (CHAGAS et al., 2017). Nesse contexto, a utilização de promotores de crescimento além de serem viável economicamente ao produtor é eficiente para diminuir os efeitos adversos dos patógenos nas culturas e ação antagonista no manejo de doenças radiculares (FÔNSECA NETO et al., 2016).

Atualmente vem sendo pesquisado e aplicado a interação entre plantas e microrganismos, sendo uma alternativa sustentável (MACHADO et al., 2015). Fungos do gênero *Trichoderma* apresentam diversos benefícios, como o controle de fitopatógenos, promotores de germinação e crescimento vegetal pela sua habilidade de solubilização de minerais, colocando disponíveis para as plantas, e ainda, a produção de análogos de auxinas (MICHELON et al., 2018). Segundo Missio et al. (2018) o *Trichoderma* spp. proporciona maior absorção e translocação de minerais



pouco disponíveis, produz metabólitos, enzimas hidrolíticas, sideróforos e antibióticos. Estes fungos são considerados de vida livre e além de agente de biocontrole são os mais estudados e conhecidos no mundo. Esses fungos são naturais do solo, com desenvolvimento em solos orgânicos, podendo viver de forma saprofítica ou parasitando outros fungos (BORTOLIN et al., 2019).

Devido à importância ambiental e ao interesse comercial por mudas de espécies florestais, é fundamental o conhecimento sobre os fatores que influenciam a produção de mudas de qualidade em viveiro. Portanto, as combinações de alguns fatores, sementes com qualidade genética e as técnicas empregadas no viveiro, são determinantes para o desenvolvimento das mudas (DELAMERLINA et al., 2014).

Dentre as espécies arbóreas exóticas introduzidas no Brasil, podemos destacar a *Acácia mangium* Willd que apresenta necessidades de estudos. Sendo uma espécie florestal bastante utilizada nos plantios comerciais para exploração da madeira, construção civil, celulose e bioenergia (ARAÚJO et al., 2018). No Brasil, existem poucos trabalhos abordando a promoção de crescimento desta espécie pelo emprego do fungo *Trichoderma*. Diante do exposto, existe uma considerável demanda por resultados neste campo da pesquisa, de modo que este projeto irá consolidar esta linha de pesquisa no estado de Goiás, onde existe pouca pesquisa e poucos trabalhos a respeito. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de produtos à base de *Trichoderma* spp. na promoção de crescimento de plântulas de *Acácia mangium* Willd.

Metodologia

Obtenção das sementes

A coleta de sementes de *Acácia mangium* foi realizada em área de mata nativa localizada na Universidade Estadual de Goiás (UEG), campus Ipameri (17°43'7.09"S, 48° 08'34.61"W, 793 m), onde foi efetuada a partir de quatro árvores matrizes diretamente do pé ao iniciar a deiscência das sementes, ao decorrer dos meses de

REALIZAÇÃO

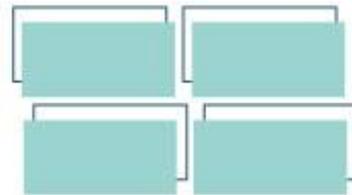
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



julho a outubro de 2019. Em seguida, as sementes foram armazenadas a seco, a temperatura de 5°C no laboratório de sementes da UEG. Após coleta, as sementes passaram por processo pré-germinativo de superação de dormência por meio de imersão das sementes em água fervente por 1 minuto a 100 °C (FOWLER & BIANCHETTI, 2000; DUARTE et al., 2011).

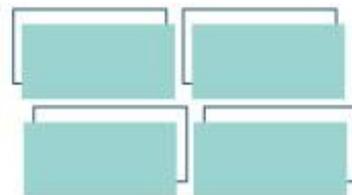
Produtos avaliados

Os produtos comerciais avaliados foram obtidos em revendas de produtos agropecuários e/ou diretamente com os fabricantes. As cepas comerciais do presente estudo foram: *Trichoderma hazianum* IBLF 006 WP (Ecotrich WP; Ballagro Agro Tecnologia Ltda., Piracaia, SP, Brasil); *Trichoderma hazianum* ESALQ 1306 (Trichodermil; Koppert Biological Systems, Piracicaba, SP, Brasil), *Trichoderma asperellum* URM 5911 (Quality WG; Laboratório de Bio Controle Farroupilha Ltda, Patos de Minas, MG, Brasil) e *Trichoderma harzianum* T-22 WG (Trianum WG, Koppert Biological Systems, Piracicaba, SP, Brazil) e *Trichoderma harzianum* SIMBI T5 (Stimucontrol; Simbiose Agrotecnologia Biológica Ltda., Cruz Alta, RS, Brasil).

Crescimento inicial de plântulas de *Acacia mangium* pelo tratamento de sementes com suspensão de *Trichoderma* spp.

As sementes de *Acacia mangium* foram tratadas com 2 mL de suspensão de *Trichoderma* (2,5 x 10⁸ conídios mL⁻¹ para cada 100 g de sementes) (CARVALHO et al., 2014). Assim, cada tratamento teve 100 sementes, divididas em quatro repetições de 25 sementes. Após tratadas, as sementes de *A. mangium* foram distribuídas uniformemente em duas folhas de papel de germinação, cobertas com uma terceira folha e, em seguida, acondicionadas em germinador (Logen Scientific®) do Laboratório de sementes da Universidade Estadual de Goiás (UEG), a 25°C, durante 28 dias, conforme as REGRAS PARA ANÁLISE DE SEMENTES (2009). Um tratamento sem inoculação com *Trichoderma* foi incluído como testemunha.

REALIZAÇÃO



Aos 28 dias após o semeio (DAS) de *A. mangium*, foram feitas as seguintes avaliações: massa fresca da raiz (MFR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca total (MFT = MFR + MFPA), massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca total (BIO = MSR + MSPA).

Para obtenção da MSR e MSPA, as raízes e a parte aérea foram destacadas e secadas, separadamente, em estufa a 72°C até atingir massa seca constante para se obter os valores em miligramas.

Análises estatísticas

Os dados referentes aos experimentos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$), em todas as análises foi empregado o programa estatístico SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2011).

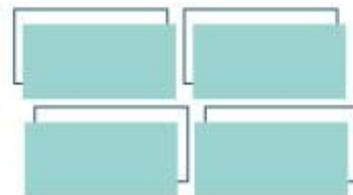
Resultados e Discussão

Quando avaliada a massa fresca total (MFT) verificou-se que o tratamento *T. harzianum* ESALQ1306 foi superior aos demais. Entretanto, quanto a massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e biomassa seca total (BIO), verificou-se, de forma geral que, em todos os tratamentos avaliados não houve diferença estatística entre eles (Tabela 1).

Tabela 1. Massa fresca de raiz (MFR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca total (MFT), massa seca de raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e biomassa seca total (BIO) de plântulas de *A. mangium* tratadas com cepas comerciais de *Trichoderma* spp. Ipameri, Goiás, Brasil.

Tratamento ⁽¹⁾	MFR (mg)	MFPA (mg)	MFT (mg)	MSR (mg)	MSPA (mg)	BIO (mg)
<i>T. harzianum</i> IBLF006 WP	22,0 ^{ns}	30,3 a	52,4 a	6,4 ^{ns}	4,9 ^{ns}	11,4 ^{ns}
<i>T. asperellum</i> URM 5911	19,6	34,6 b	54,6 a	5,4	4,2	9,7
<i>T. harzianum</i> T-22 WG	24,1	35,0 a	59,2 a	7,9	4,3	12,3

REALIZAÇÃO



<i>T. harzianum</i> ESALQ1306	49,0	34,8 b	83,9 b	5,0	6,8	11,9
<i>T. harzianum</i> SIMBI T5	14,4	29,0 a	43,4 a	5,8	3,5	9,3
Testemunha	21,4	34,4 b	55,9 a	4,5	4,5	9,1
CV (%)	69,22	10,36	26,06	30,62	36,66	20,18

⁽¹⁾ Médias seguidas pela mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem significativamente pelo teste de Scott Knott ($P \leq 0,05$).

T. harzianum IBLF 006 WP (Ecotrich WP; Ballagro Agro Tecnologia Ltda., Piracaia, SP, Brasil),

T. asperellum URM 5911 (Quality WG; Laboratório de BioControle Farroupilha Ltda, Patos de Minas, MG, Brasil), *T. harzianum* T-22 WG (Trianum; Koppert Biological Systems, Piracicaba, SP, Brasil),

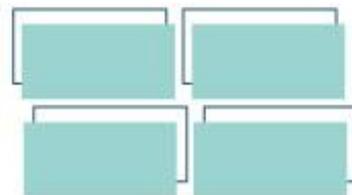
T. harzianum ESALQ 1306 (Trichodermil; Koppert Biological Systems, Piracicaba, SP, Brasil),

T. harzianum SIMBI T5 (StimuControl; Simbiose Agrotecnologia Biológica, Cruz Alta, RS, Brasil).

Quando avaliada a massa fresca total (MFT) verificou-se que o tratamento *T. harzianum* ESALQ1306 foi superior aos demais. Tal ocorrência deve-se ao fato de que esse tratamento proporcionou às plântulas originadas uma maior quantidade de água disponível (BARROSO et al., 2019).

Efeitos positivos são comumente encontrados em plantas tratadas com *Trichoderma*, isso pode estar associados a capacidade do fungo em modular a arquitetura radicular através da produção de compostos que tendem a aumentar a disponibilidade de nutrientes como sideróforos e ácidos orgânicos (GUZMÁN-GUZMÁN et al., 2018). O sistema radicular constitui uma das ferramentas mais importantes a adequação vegetal, permitindo aumentar de forma significativa a eficiência da utilização da água e a absorção nutricional (SINGH et al., 2018). Os benefícios provenientes da ação do *Trichoderma* spp ao estímulo e desenvolvimento no sistema radicular interferem diretamente no incremento da altura das plantas, portanto, contribui com seu crescimento (MISSIO et al., 2018).

REALIZAÇÃO



Entretanto, quanto a massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e biomassa seca total (BIO), verificou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos. Uma explicação para tal fato reside no fato de que o efeito positivo de *Trichoderma* varia entre as condições ambientais e espécies de plantas ao qual este é submetido.

Considerações Finais

Conclui-se que o emprego de *Trichoderma* spp. nas sementes de *Acácia mangium* promoveu um crescimento significativo a massa fresca total (MFT), no entanto, não foi obtida uma diferença estatística para as demais características analisadas.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao CNPQ pela concessão da bolsa PIBIC/EM, ao meu orientador pelas instruções passadas e à todos os outros que me ajudaram na execução deste projeto.

Referências

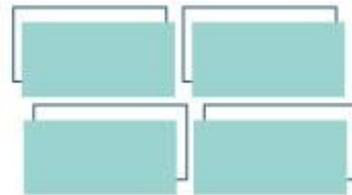
ARAÚJO, F. S.; SOUSA, N.A.; ALVES, E. C.; FARIAS, O. R.; NASCIMENTO, L.C.; BRUNO, R. L. A.; PACHECO, M. V. Tratamento térmico úmido em sementes de *Acácia mangium*. **Revista de Ciências Agrárias**, v.41, n.3, p.702-708, 2018.

BARROSO, F. M., et al. Growth Promotion of Parsley (*Petroselinum crispum* L.) Using Commercial Strains of *Trichoderma* spp. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 4, p. 493- 499, 2019.

BORTOLIN, G. S.; WIETHAN, M. M. S.; VEY, R. T.; OLIVEIRA, J. C. P.; KOPP, M.M.; SILVA, A. C. F. *Trichoderma* na promoção do desenvolvimento de plantas de *Paspalum regnellii* Mez. **Revista de Ciências Agrárias**, v.42, n.1, p.135-145, 2019.

CARVALHO, D. D. C.; LOBO JUNIOR, M.; MARTINS, I.; INGLIS, P. W.; MELLO, S. C. M. Biological control of *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* by *Trichoderma harzianum* and its use for common bean seed treatment. **Tropical Plant Pathology**, v. 39, p. 384-391, 2014.

REALIZAÇÃO



CHAGAS, L. F. B.; CHAGAS JUNIOR, A. F.; SOARES, L. P.; FIDELIS, R. R.. *Trichoderma* na promoção do crescimento vegetal. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, n. 3, p. 97-102, 2017.

CORDEIRO, M. A.; PEREIRA, N. N. J.; BINOTI, D. H. B.; BINOTI, M. L. M. S.; LEITE, H. G. Estimativa do volume de *Acacia mangium* utilizando técnicas de redes neurais artificiais e máquinas vetor de suporte. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 35, n. 83, p. 255-261, 2015.

DELARMELINA, W. M.; CALDEIRA, M. V. W.; FARIA, J. C. T.; GONÇALVES, E. O.; ROCHA, R. L. F. Diferentes Substratos para a Produção de Mudanças de *Sesbania virgata*. **Floresta e Ambiente**, v.21, n.2, p.224-233, 2014.

DUARTE, R. F.; SAMPAIO, R. A.; BRANDÃO JUNIOR, D. S.; SILVA, H. P.; PARREIRAS, N. S.; NEVES, J. M. G. Crescimento inicial de mudas de *Acácia mangium* cultivadas em mantas de fibra de coco contendo substrato de lodo de esgoto. **Revista Árvore**, Viçosa, v.35, n.1, p.69-76, 2011.

DUARTE, R. F.; SAMPAIO, R. A.; BRANDÃO JÚNIOR, D. S.; FERNANDES, L. A.; SILVA, H. P. Crescimento inicial de *Acácia* em condicionador formado de fibra de coco e resíduo agregante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.11, p.1176–1185, 2010.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 2013, 306 p.

FERNANDES, H. E.; SILVA NETO, E. L.; CABRAL, K. P.; MARQUES, R. B.; SIEBENEICHLER, S. C.; ERASMO, E. A. L. Quebra de dormência em *Acacia mangium* WILLD E *Ormosia arborea* (VELL.) HARMS. **Ciência Agrícola**, v. 16, n. 2, p. 73-79, 2018.

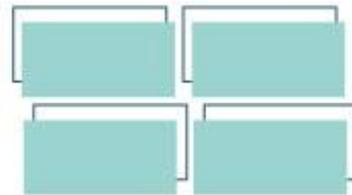
FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FONSÊCA NETO, J.; DANTAS, A. M. M.; SILVA, F. H. A.; CRUZ, B. L. S.; AMBRÓSIO, M. M. Q.; NASCIMENTO, S. R. C. Efeito de adubo verde e *Trichoderma harzianum* na sobrevivência de *Fusarium solani* e no desenvolvimento do meloeiro. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 10, n. 1, p. 44 - 49, 2016.

FOWLER, A.J.P.; BIANCHETTI, A. 2000. **Dormência em sementes florestais**. Embrapa Florestas, Colombo, Brasil. 27p. (Embrapa Florestas. Documentos, 40).

REALIZAÇÃO

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



GUZMÁN-GUZMÁN, P., et al. *Trichoderma* species: versatile plant symbionts. *Phytopathology*, v. 109, n. 1, p. 6-16, 2018.

MACHADO, D. F. M.; TAVARES, A. P.; LOPES, S. J.; SILVA, A. C. F. *Trichoderma* spp. na emergência e crescimento de mudas de camará (*Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabrera). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 39, n. 1, p. 167-176, 2015.

MASTOURI, F.; BJÖRKMAN, T.; HARMAN, G. E. Seed treatment with *Trichoderma harzianum* alleviates biotic, abiotic, and physiological stresses in germinating seeds and seedlings. **Phytopathology**, v. 100, n. 11, p. 1213-1221, 2010.

MESQUITA, D. C. M.; FERREIRA, F. A.; MARTINS, I.; MELLO, S. C. M.; CARVALHO, D. D. C. Antagonismo in vitro de *Trichoderma* spp. a *Sclerotinia sclerotiorum* do feijão comum. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 13, n. 1, p. 1-4, 2017.

MICHELON, C. J.; ROSA NETO, L.; ORUOSKI, P.; OLIVEIRA, M. B.; VIEIRAS, C. C.; JUNGES, E. Vermicomposto bioenriquecido com *Trichoderma* spp. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 17, n.1, p.107-117, 2018.

MISSIO, E. L.; MUNIZ, M. F. B.; BRUM, D. L.; SCHULTZ, C. P.; CARGNELUTTI FILHO, A. Produção de mudas de *Parapiptadenia rigida* pelo tratamento de sementes com *Trichoderma* (Hypocreales) e polímero. **Caderno de Pesquisa**. v. 30, n. 1, p. 21-32, 2018.

OLIVEIRA, F. L. R.; CABACINHA, C. D.; SANTOS, L. D. T.; BARROSO, G. D.; SANTOS JUNIOR, A.; BRANT, M. C.; SAMPAIO, R. A. Crescimento inicial de eucalipto e acácia, em diferentes arranjos de integração lavoura-pecuária-floresta. **Cerne**, v. 21, n. 2, p. 227-233, 2015.

REGRAS PARA ANÁLISE DE SEMENTES. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Defesa Agropecuária**. Mapa/ACS, Brasília, 2009, 399p.

SABINO, M.; KORPAN, C.; FERNEDA, B. G.; SILVA, A. C. Crescimento de mudas de ipês em diferentes telas de sombreamento. **Nativa**, v. 4, n. 2, p. 61-65, 2016.

SILVA, A. R. M.; TUCCI, C. A. F.; LIMA, H. N.; DE FIGUEIREDO, A. F. Doses crescentes de corretivo na formação de mudas de mogno (*Swietenia macrophylla* King). **Acta Amazonica**, v. 37, n. 2, 2007.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

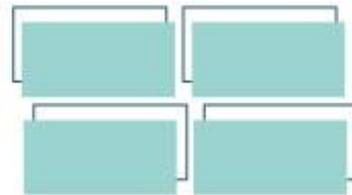
PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



SILVA, P. M. C.; UCHÔA, S. C. P.; BARBOSA, J. B. F.; BASTOS, V. J.; ALVES, J. M. A.; FARIAS, L. C. Efeito do potássio e do calcário na qualidade de mudas de cedro doce (*Bombacopsis quinata*). **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 7, n. 1, p. 63-69, 2013.

SINGH, A., et al. Review on Plant-Trichoderma-Pathogen Interaction. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, v. 7, n.1, p. 2382-2397, 2018.

SORATO, A. M. C.; SILVA, T. G. M.; PERES, W. M.; MATOS, D. L.; DAVID, G. Q. Controle Alternativo de *Aspergillus flavus* em Sementes de *Acacia mangium*. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, p. 1-9, 2016.

STEWART, A.; HILL, R. Aplicações de *Trichoderma* na promoção do crescimento vegetal. In: SUNIL et al. **Biotecnologia e Biologia de *Trichoderma***. 1 ed. Amsterdã: Elsevier, 2014. p.543-549.

TAVARES, S. R. L.; FRANCO, A. A.; SILVA, E. M. R. Produção de mudas de *Acacia mangium* Willd noduladas e micorrizadas em diferentes substratos. **Holos**, v.32, n.4, p.56-66, 2016.

REALIZAÇÃO

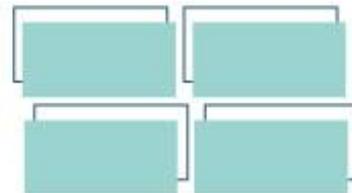
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



A relação da Universidade na educação em solos no ensino básico.

Edna Cristina Alves Sousa¹, Adriana Aparecida Ogea Ribon²

Adriana Aparecida Ribon Ogea (PG), Edna Cristina Alves Sousa (IC)*
ednacristinaalvessousa@gmail.com

Unidade Universitária Palmeiras de Goiás, Rua S-7, S/n Setor Sul, 76190-000. E-mail:
ednacristinaalvessousa@gmail.com

Resumo: A capacitação de professores da Educação Básica em Educação em solos possuem pouco conhecimento em relação ao solo e suas formas de conservação, é preciso educar para que se consiga conservar, desta forma o projeto aborda meios de proporcionar materiais didático adequado com ferramentas práticas afim de que o professor possa aprimorar o conhecimento direcionando o melhor aprendizado ao aluno. Assim foram ministradas técnicas bem como oficinas oferecida aos professores, acarretando maior ensinamento a estes, o trabalho conta com técnicas práticas simples de serem aplicadas em sala, para que dessa forma o aluno consiga entender melhor o que está sendo repassado a eles. Para que se tivessem resultados foram aplicados questionários afim de comparar o grau de domínio dos professores sobre o conteúdo relacionado com o curso, conteúdos que já possuía nas literaturas sem atualizações e resultados de aprendizagem depois do curso ministrado com ensinamentos de termos atualizados de acordo com as novas literaturas.

Palavras-chave: Solo. Conhecimento. Conservação. Capacitação.

Introdução

De acordo com TARDIF (2013) é necessário que o professor conheça o tema para que possa planejar, ensinar e avaliar. É fundamental que o profissional professor aprimore cada vez mais seus conhecimentos, seja por meio de cursos, palestras, workshops entre outras escolhas. O solo é um tema que necessita de estudos pois diferente do que muitos pensam o solo não é um recurso renovável, ele pode perder suas propriedades físicas e químicas se tornando um solo pobre em nutrientes, que mesmo recebendo diversos tipos de adubação não será mais um solo produtivo

REALIZAÇÃO

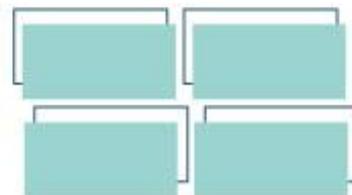
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



ocasionando diversos problemas já que é através do solo que conseguimos maior parte da alimentação que está no dia a dia de inúmeras pessoas, pelo fato de poucos terem um contato direto com este bem, acaba-se esquecendo da importância de saber conservar de maneira correta os elementos presentes neste.

Contudo o presente trabalho aborda a importância fundamental da educação para com a preservação do solo, desta forma foi ministrado o curso de formação de professores no ensino de solos, com o intuito de melhorar a capacitação dos professores os ajudando a desenvolver metodologias relacionadas a educação em solo, pois são poucas as técnicas relacionada a essa área, para que consigam mostrar aos alunos a importância de cuidar e também de preservar esse bem tão precioso que é o solo que faz uma diferença imensa em nosso meio.

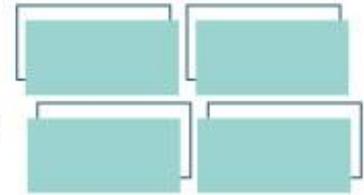
Material e Métodos

O projeto foi realizado na Unidade Universitária de Palmeiras de Goiás localizado na Rua S-7, S/n, Setor Sul, Plameiras de Goiás-GO, 76190-000, contendo 17 (dezesete) professores de rede Municipal, a metodologia foi delineada com a intenção de identificar possíveis dificuldades dos professores do ensino fundamental em relação à educação em solos, bem como a abordagem desse tema em sala de aula, os recursos didáticos utilizados pode melhorar essa transmissão vislumbrando o ensino-aprendizagem.

Os encontros realizados para ministrar os conteúdos foram feitos de forma semanal afim de enriquecer o conhecimento dos professores, os encontros tiveram duração de 4 horas abordando assuntos como, estruturação do solo, formação do solo, tipos existentes, composição, importância e formas de conservação, para que este consiga suprir a demanda da crescente população.

A educação em solos, linha de pesquisa reconhecida pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, se apresenta como campo produtivo para estudos ligados à questão ambiental. No entanto, o espaço dedicado ao estudo do solo é frequentemente nulo ou relegado a um plano menor nos conteúdos de ensino nas escolas, o que contribui para o desconhecimento da população às questões pedológicas (SILVA; RIBEIRO, 2004, p. 145).

REALIZAÇÃO



Mediante ao questionário aplicado aos professores afim de analisar o conhecimento já adquirido, pode-se então ter noção do que seria aplicado para alavancar seus estudos, contudo as aulas foram ministradas pela D.ra Adriana Aparecida Ribon Ogea , mediante a utilização de livros didáticos como, Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, para que pudessem ter noção do que havia mudado na literatura, para complementar a aula ministrada sobre perfil do solo, os professores foram encaminhados até ao laboratório de solos da Unidade Universitária de Palmeiras de Goiás, com a intenção de proporcionar uma maior visão prática do conteúdo ministrado, com demonstrações de perfis didáticos, pinturas com tintas fabricadas por alunos de diversos Colégios e a visualização de algumas amostras de processo bioturbação de formigas.

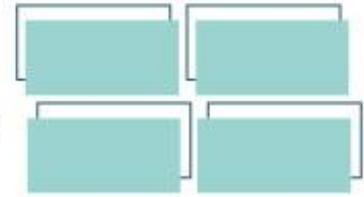
A partir da excursão pedológica feita a cidade de Goiás Velho, os professores tiveram a oprotunidade de enriquecer ainda mais os seus conhecimentos, observando ao longo do trajeto fatores de interação biológica, erosões provocadas por lixiviamentos, alguns tipos de solo comum na região sendo apenas uma suposta posição de qual tipo de solo seria através das características observadas, pois para se obter a classificação correta é necessaria uma analise do solo, para adiquir dados afim de rodar a chave de classificação presente no livro Sistema de Classificação Brasileiro do Solo.

Uma vez que a partir da excursão até a Gallery one das Art's os professores tiveram a oprtunidade de observar diversos pigmentos coletados em várias cidades, após o fim da escursão foram coletados amostras de solos para fabricação de tintas.

Resultados e Discussão

De modo geral, o curso contribuiu de forma positiva na educação em solos no ensino básico, algumas metodologias foram mostradas em sala de aula, tais como, dicas que os professores poderiam usar para melhorar o ensino-aprendizado dos

REALIZAÇÃO



alunos, foi introduzido alguns conceitos de solo uma vez que a literatura não se encontra atualizada (Figura1).

Recebemos a visita da professora D.ra Adriana de Fátima Meira Vital (Figura2) que enriqueceu ainda mais os conhecimentos dos professores que estavam participando do curso, mostrando livros que ela mesma publicou, como, **SOLO NOSSO AMIGO** do Projeto Solo na Escola / UFCG, e como encerramento de semestre foi feita uma excursão Pedológica na cidade de Goiás Velho indo a galeria de banco de areia onde observando quadros que fora feitos com areias pigmentadas (Figura 4), além de observar diversos tipos de solos ao longo do percurso e diferentes tonalidades de cores do solo, esclarecendo as dúvidas que ao longo do tempo surgia no decorrer da viagem.

Alguns pigmentos foram coletados no intuito de fabricar tintas utilizando as cores presentes no solo, cores as quais são variadas sendo classificadas de acordo com a carta de Munsell seguindo a matiz, valor e croma, sendo classificadas como uma propriedade física, diferenciando os horizontes e camadas do solo, a metodologia de produção de tintas desperta o interesse dos alunos, os estimulando a saber mais sobre este, já que é uma metodologia simples onde o próprio aluno juntamente com seu professor pode produzir as tintas em sala de aula e deixar com que a imaginação flua.

Os materiais coletado foram guardados na Unidade Universitária de Palmeiras de Goiás, devido ao momento de pandemia em relação ao COVID-19, as aulas e o projeto foram suspensos temporareamente, pois precisamos ter contato com os professores para ministrar o curso, desta forma ainda não se tem resultados finais, apenas parciais.

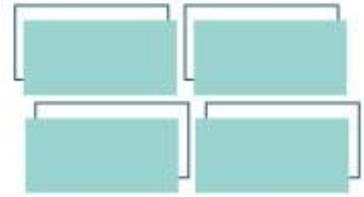


Figura 1- ministração do conceito de solo. fonte: SOUSA,2019



Figura 2- recebimento da professora Adriana de Fátima. fonte: SOUSA,2019



Figura 3- Pigmentos da cidade de Goiás Velho fonte: SOUSA,2019

Considerações Finais

Após o estudo sobre a importância da educação em solos é possível concluir temporaneamente que o enfoque nesta área necessita de maior atenção, para que se possa preservá-lo, porém devido ao momento de pandemia decorrente da COVID-19, não foi possível obter resultados concretos sobre as técnicas de relação ensino-aprendizagem na educação em solos.

Agradecimentos

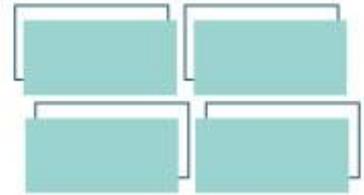
Agradeço a todos que ajudaram e contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

Referências

REALIZAÇÃO



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



TARDIF, M; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Vozes, 2013.

RAMOS, Débora Jurado; PERUSE, Maria Cristina; GOMES, Estevão Conceição Junior. **A PEDOLOGIA NOS CURSOS DE GEOGRAFIA DA UNESP**: o tema solos e sua atuação na educação ambiental. Pesquisa em Educação Ambiental, vol.13, n.2 pags. 40-52, 2018. Disponível em: <https://www.sbcs.org.br/wp-content/themes/b4st-child/files/catalogo_artigoseducacaoemsolo.pdf>. Acesso em 15 Ago.2020 às 20:00 h

PÉREZ, Daniel Vidal, et.al. **Solos**: tipos, suas funções no ambiente, como se formam e sua relação com o crescimento das plantas. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/94212/1/Ecosistemacap3C.pdf>>. Acesso em: 30 Ago.2020 às 19:35 h

REALIZAÇÃO

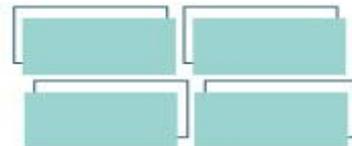
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



ENERGIA DAS MULHERES DA TERRA: DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO FEMININA NA AGRICULTURA FAMILIAR GOIANA, 2006-2018: CONTEXTUALIZANDO AS AÇÕES DAS MULHERES RURAIS EM GOIÁS

***Mateus Carlos Baptista¹**

Divina Aparecida Leonel Lunas²

1 (IC) Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade de Ciências Socioeconômicas e (PG) Humanas - PIBIC-AF CNPq e Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado (TECCER). Anápolis – Goiás. E-mail: mateuscarlosbatista@gmail.com

2 Docente da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade de Ciências Socioeconômicas e Humanas e do Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado (TECCER). Anápolis – Goiás. E-mail: divina.lunas@ueg.br

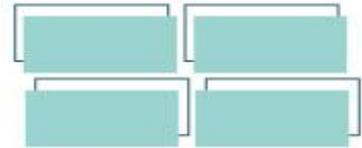
Resumo: Este trabalho fez diagnóstico da participação feminina na agricultura familiar goiana, contextualizando ações das mulheres rurais desde 2006-2018. O objetivo foi de contextualizar as ações das mulheres rurais em Goiás por meio de levantamento de dados de sua participação em projetos e ações para fortalecimento da agricultura familiar goiana, onde se fez uso do método Sistema de Informação Territorial – SIT. Machado ([2018]) lembra que as mulheres sempre foram protagonistas de várias ações individuais e coletivas não registradas na história. Kamimura (2014) corrobora essa afirmação onde assinala que o protagonismo das mulheres rurais as elevam a condições de sujeito de direitos e sujeito atuante na tomada de decisões. O resultado obtido é, então, o envolvimento das mulheres rurais em movimentos sociais como MST, por exemplo, que em de 2007 a 2008, criou em Goiás 11.853 assentamentos consolidados e 264 projetos de assentamentos. Outro resultado importante é seu engajamento político no Pronaf cujo resposta foi a criação de linha de crédito exclusivo a mulher que, de 2015 a 2018, celebrou 38 contratos de créditos com as mulheres.

Palavras-chave: envolvimento, fortalecimento, mulheres rurais

Introdução

Em 2008, foi realizada a 30ª Conferência Regional América Latina e Caribe da FAO, no Brasil, o encontro das mulheres representantes da sociedade civil de 14 países da região. Nesse, produziu-se um documento que reconhece, concludentemente, o trabalho da reprodução da mulher partindo do questionamento da divisão sexual de trabalho, porém, “assinala a importância do respeito aos direitos das mulheres, tendo em vista o seu papel na produção e da garantia de sua participação nas instâncias de decisão (BUTTO; HORA. 2010, p.134).” O documento recomenda ainda a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e os governos da região a honrarem compromissos assumidos no que se refere a garantia da participação na sociedade civil e da participação de igualitária entre homens e mulheres.

REALIZAÇÃO



Este estudo tem como objetivo geral contextualizar as ações das mulheres rurais em Goiás por meio de levantamento de dados de sua participação em projetos e ações para fortalecimento da agricultura familiar goiana.

Material e Métodos

Neste estudo a primeira etapa constará de uma análise bibliográfica para descrever o contexto das ações das mulheres rurais. Desta forma, será necessário um levantamento bibliográfico das principais literaturas e pesquisas sobre a questão de gênero no Brasil e em Goiás.

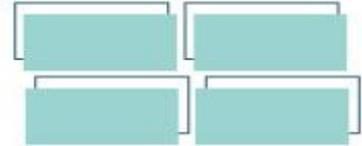
Após esta etapa haverá o levantamento de dados secundários quanto dados estatísticos sobre a participação das mulheres rurais nas atividades econômicas em Goiás. Os dados coletados serão descritos, analisados e interpretados visando caracterizar o perfil da mulher rural e suas ações por meio das informações disponíveis sobre os territórios rurais e da cidadania focando na questão das mulheres rurais em Goiás (SIF, 2018).

Resultados e Discussão

As Principais Ações de Movimentos Sociais das Mulheres Rurais em Goiás

De acordo com Machado ([2018]), as mulheres sempre foram protagonistas de várias ações individuais ou coletivas oprimidas e silenciadas durante a história. Esse cenário começou a mudar com o surgimento de movimento feminista no final do século XIX no mundo ocidental que ela dividiu em ondas. Na primeira onda, já organizada, movimento feminista tinha como principais pautas de reivindicações direito a voto das mulheres bancas e classe média e outros acessos restritos aos homens. Na segunda onda, a agenda era questionamento ao patriarcado no que tange a questões de indenitárias e libertárias e também à questão da construção epistemológica e teórica. A essas frentes foram acrescentadas mulheres negras, pobres e lésbicas. Já na terceira onda, o mundo rural feminino foi incorporado.

É de salientar que este trabalho não é uma narrativa sobre movimento feminista, contudo, pretende-se sublinhar o protagonismo embrionário da luta das mulheres pelas conquistas de seus direitos que se organiza em movimentos sociais a partir das suas influências diretas ou indiretas. Machado ([2018]), entrevista, em



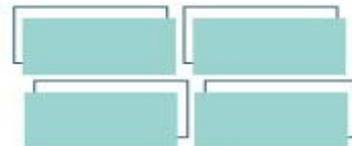
seu trabalho, as mulheres em assentamentos ou ocupações pertencentes ao Movimento Terra Livre cujo de nascimento foi no 2005 durante um encontro realizado em Belo Horizonte-MG pelo seu obstetra Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Para Rosa (2009), a base de todos os movimentos sociais é a solidariedade onde tenha a relação de opressão e de libertação. Lembra que a luta desses não é apenas pelos bens materiais, mas também pelos projetos simbólicos e culturais que acreditam poder mudar a sua vida uma vez que a opressão pode manifestar na forma econômica, política, cultural, ideológica ou psicológica. Autora entende ainda que os movimentos são bases de articulações dos trabalhadores com outros no campo religioso, partidário, político, e das Organizações não-governamentais (ONGs). Cita como exemplo disso no Brasil o MST que Machado ([2018]) tinha apontado como obstetra do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.

Dentre essas, Rosa (2009) traz outras organizações à nível federal, estadual e municipal em que estejam envolvidas as mulheres na luta para conquista de seus espaços político e produtivo nomeadamente a Assogram - Associação de Pequenos Produtores do Rancho Grande, Cedac - Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Cerrado, Fetaeg - Federação dos Trabalhadores Rurais de Goiás, Incra - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, MMTR - Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais, MLTS - Movimento de Libertação dos Sem-Terra, MTL - Movimento Terra Trabalho e Liberdade, Procera - Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária, Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, etc.

As ações das mulheres rurais na política

O MST nasce, segundo Rosa (2009), como força de oposição à União Democrática Ruralista (UDR) que se apresentava como defensora dos donos de agronegócios e donos de espaço de terra. Na sua agenda, o MST e o Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais (MMTR), lutam pela reforma agrária tanto que conseguiram garantir o cumprimento dos artigos 184, 185, da Constituição Federal do Brasil de 1988 que dá aos camponeses sem terra o direito de acesso à terra.



O Quadro 1 apresenta conquistas e desafios do MST de abrigar as famílias. Em 2007, a organização tinha conseguido assentar 900.000 famílias e 44.364.000 famílias esperando por um espaço para abrigar no Brasil como todo.

Quadro 1: Assentamentos - Brasil e Goiás - 2007 e 2008

MST	Brasil	Famílias reivindicando	44.364.000
		Famílias assentadas	900.000
	Goiás	Projetos de assentamento	264
		Famílias assentadas	11.853

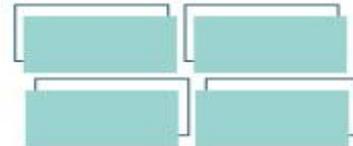
Fonte: dos autores com base Rosa (2009)

No Estado de Goiás 11.853 tinham sido assentadas e 264 projetos de assentamentos esperando atendimento em 2008. O MST não está isolado nessa luta como ressalta Rosa (2009): que Goiás tem cinco mil organizadas famílias que buscam a terra e que se articulam com o MST, a Federação dos Trabalhadores Rurais de Goiás (Fetaeg), o Movimento de Libertação dos Sem-Terra (MLTS), o Movimento Terra Trabalho e Liberdade (MTL), a Comissão da Pastoral da Terra (CPT) e Via Campesina.

Kamimura (2014, p. 118) faz questão de elucidar a forma do protagonismo das mulheres na dinâmica da luta, elaboração de ações e estratégias desses movimentos “sócio-territoriais” pela democratização de acesso à terra. Para ela:

o protagonismo das mulheres trabalhadoras rurais se dá justamente como um ato para que ocorra de fato a reafirmação da sua condição de sujeito de direitos, a reivindicação desses direitos, bem como ser sujeito atuante na tomada de decisões relativas às formas de concordância e/ou discordância no espaço/movimento de formar-se como ser político e social.

Ela afirma ainda que elas a fazem com maestria, visto que, têm mais facilidade de mobilização coletiva de forma contínua. Machado ([2018]) havia chamado atenção de que as mulheres sempre foram protagonistas de muitas ações individuais e coletivas, que, no entanto, não foram registradas pela história. Os trabalhos dessas pesquisadoras evidenciam que a reafirmação de sujeito de direitos como ser político e social das mulheres não se limita apenas em esferas femininas isoladas de organizações tal com MMTR, mas também, no domínio político e social do homem.



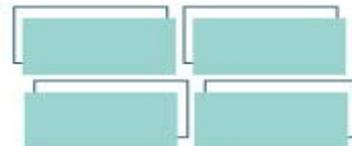
As ações das mulheres rurais na Agricultura

Assim como na política, as mulheres rurais têm protagonistas invisíveis na produção agrícola. Mesquita; Mendes (2012, p. 4) afirmam que “as unidades de produção familiar conciliam a propriedade, trabalho e família e a interdependência estabelecida entre esses três fatores orienta a dinâmica de reprodução, incidindo diretamente sobre o modo de vida desses indivíduos.”

Na pesquisa realizada por Viu; Viu; Campos (2010, p. 142), executada na comunidade de Jataí-GO, observou-se a predominância das mulheres no conhecimento de sintomas e doenças e seus possíveis tratamentos. Entre os entrevistados tanto pelo método de Snow Ball para os especialistas (15 homens e 38 mulheres, totalizando 53 pessoas) e quanto pelo método aleatório para os generalistas (37 pessoas do sexo masculino e 113 pessoas do sexo feminino em universo de 150 entrevistados) imperaram as mulheres. Esses pesquisadores justificaram esse fato de que “ao longo da história, nas várias sociedades, tem sido designada às mulheres a responsabilidade com as tarefas domésticas e o cuidado das crianças.”

Em sua pesquisa realizada na comunidade Rancharia, Campo Alegre de Goiás (GO), analisando o papel das mulheres agricultoras, Mesquita; Mendes (2012, p. 12) ressaltaram que embora são atribuídas às mulheres a parte reprodutiva da agricultura familiar, “[...] que corresponde a cuidar da casa dos filhos, dos pequenos animais e da horta familiar” [...], um trabalho desvalorizado por não gerar valores social e monetária, as mulheres dessa comunidade participam no trabalho produtivo onde 64% das entrevistadas desempenham a tarefa de ordenha e 36% com a de gado leiteiro que representam 91% da fonte de renda; e, 27,3% com a de gado de corte, fonte de 9% de renda das famílias ou agricultores.

Com base em uma pesquisa realizada em 2013, Silva; Mendes (2014, p. 8) relatam que na Comunidade Tambiocó de Catalão (GO), 80% das mulheres fazem trabalho de campo, dentre elas, 60% vende seus produtos na cidade e 20% na feira compensa; e, 20%, doméstico e “ficam por conta de cuidar dos porcos, das galinhas



e das hortaliças, e fazem queijos, requeijões, doces, polpas de frutas, salgados e farinha de mandioca.”

Avanços das Mulheres Rurais em Goiás

Na tabela 1, de modo geral, houve crescimento na participação total de beneficiários da Reforma Agrária, porém, em 2007, esse aumento foi decrescente. Isso se vê claramente observando tantos números absolutos tanto relativos por sexo. Contudo, justamente no ano de 2007 que os beneficiários do sexo feminino superaram os de sexo masculino, onde se tem 55,84% da participação feminina contra 44,16 % da masculina. Sabe-se que esse período (2007-2008) foi de recessão econômica mundial e conseqüentemente do Brasil. O que pode justificar a desaceleração de investimentos públicos que, provavelmente, atingiu as políticas agrárias e principalmente os de beneficiários masculinos (VERLANGIERI, 2018).

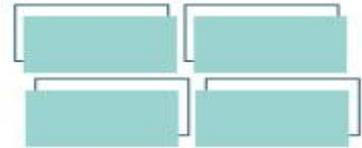
Tabela 1: Beneficiários/as da Reforma Agrária por sexo - Brasil - 2003 a 2007

Ano	Total	Abs. Feminino	% Feminino	Abs. Masculino	% Masculino
2003	36.301	8.752	24,1	27.549	75,89
2004	81.254	14.244	17,53	67.010	82,47
2005	127.506	33.241	26,07	94.265	73,93
2006	136.358	47.466	34,81	88.892	65,19
2007	67.535	37.712	55,84	29.823	44,16

Fonte: Butto; Hora (2008, p.30)

Percebe-se que houve avanço das mulheres chefes de família que beneficiam da Reforma Agrária. Em 2003 era 13,64 % da participação total dos beneficiários. No ano seguinte caiu para 9,21 % e nos anos 2004 e 2005 foi obtido o crescimento crescente de 15,78 %, 21,98 e 23,06 das MCF em relação ao total de beneficiários e, quando se observa a coluna de número absoluto das MCF, vê-se que houve um decréscimo no ano 2007, provavelmente por causa da recessão econômica referida anteriormente. Esse é o esperado resultado do esforço conjunto dos MST e MMTR do qual Rosa (2009) – o direito de acesso à terra aos camponeses sem terra.

As MCF, proporcionalmente, aumentam mais em relação a outro componente do total de beneficiários. O que mostra que resultado está além do sujeito de direito de Kamimura (2014) e revela o efeito do protagonismo de Machado ([2018]) de



ações individuais e coletivas das mulheres que foram silenciadas no decorrer da história da humanidade. O que pode sinalizar um prelúdio do sujeito atuante de Kamimura (2014). Esse, não conformando com o estágio de reivindicação, elabora suas ações e age estrategicamente em busca de transformações socioeconômicas da sua realidade.

Em Goiás, uma das variáveis que melhor expressa o avanço das mulheres rurais é o PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar que foi criado em 1996 como um dos resultados das conquistas dos movimentos sociais do campo que tem sido adequado e aperfeiçoado conforme necessidades (BRASIL, 2005). No decorrer da sua implementação surge problema em relação a distribuição de créditos entre homens e mulheres. Para as mulheres não ultrapassava 10% dos totais de créditos e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) estabeleceu que, no mínimo, 30% dos créditos seria destinada as mulheres, mas que não teve aplicabilidade.

O que levou a criação do Pronaf Mulher pelo Plano Safra 2003-2004 que tornou principal linha de investimento exclusivo para as mulheres enquadrados nos grupos C, D e E do Pronaf¹. Essa linha não exclui o acesso das mulheres a outras linhas do PRONAF.

Os dados da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) reportam o que tem sido avanço das mulheres rurais no espaço político e produtivo (Tabela 3). No seu site, a SEAD traz registros a partir de 2013 dos contratos firmados entre a Pronaf e beneficiários de seus créditos. Porém, o registro da linha especifica das mulheres começa a partir de 2015. O que se pode observar é o declínio de número total de contratos celebrados desde 2015 e o início e a ascensão de contratos celebrados com as mulheres no mesmo ano ao 2019 com a exceção de 2017 que se observou uma queda de 30% de contratos celebrados. Em compensação o ano seguinte teve um aumento de 171,43 %.

¹ Grupo C – mulheres integrantes de unidades familiares com renda bruta anual acima de R\$ 2 mil até R\$ 14 mil; Grupo D - mulheres integrantes de unidades familiares com renda bruta anual acima de R\$ 14 mil até R\$ 40 mil; e, Grupo E – mulheres integrantes de unidades familiares com renda bruta anual acima de R\$ 40 mil até R\$ 60 mil.

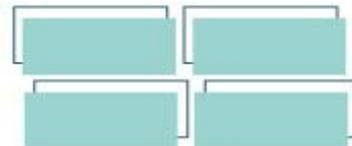


Tabela 3: Número de contratos com PRONAF - Goiás, 2013 -2018

PRONAF	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total	22.254	23.120	19.813	18.711	15.874	15.960
Mulheres	-	-	2	10	7	19

Fonte: Dos autores com base nos dados SEAD (2013 -2018)

Comparando Goiás com Ceará e Rio grande do Sul, vê-se que essas duas unidades federativas estão mais avançadas em relação a Goiás. Em 2018, por exemplo, Goiás estava em 19 % de número de contratos com mulheres enquanto que Rio grande do Sul estava em 91% e Ceará 283%. Essa gigantesca diferença entre os estados em termos do avanço dos estados é visto desde 2015 em que Goiás começa com 2 contratos, Rio grande do Sul 46 e Ceará 149.

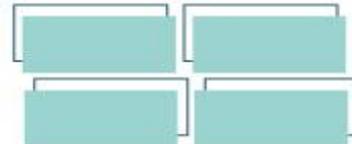
Considerações Finais

A pesquisa tinha como objetivo contextualizar as ações das mulheres rurais em Goiás por meio de levantamento de dados de sua participação em projetos e ações para fortalecimento da agricultura familiar goiana em que, especificamente, deveria identificar as principais ações de movimentos sociais das mulheres rurais em Goiás e, descrever e analisar os avanços para as mulheres rurais em Goiás por meio de dados sobre sua participação e acesso a políticas públicas para a agricultura familiar.

Esses objetivos foram alcançados onde se constatou a participação das mulheres rurais nos movimentos sociais como MST, por exemplo, que cria 264 projetos de assentamentos e 11.853 assentamentos consolidados de 2007 a 2008 em Goiás. O envolvimento político no Pronaf também resultou na criação de linha de crédito exclusivo a mulher que começou a surtir efeito em Goiás em 2015 e que em 2018 resultou em 19 contratos de créditos.

Comparada essa proeza com as das mulheres rurais sul-rio-grandenses (gaúchas) e cearenses, fica nítido que as goianas precisam lutar mais para mais conquista e reduzir a grande disparidade entre os três Estados das três regiões – Centro-Oeste, Sul e Nordeste.

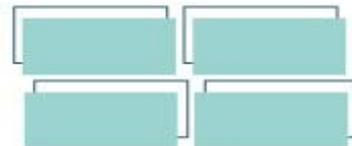
Agradecimentos



Agradecemos, primeiramente a Deus e a todas as pessoas que, de forma indireta ou direta, contribuíram para que este texto uma realidade. Destaco ainda, o agradecimento ao CNPq por meio do seu programa institucional de bolsas de iniciação científica e tecnológica para o fortalecimento de ações afirmativas.

Referências

- BRASIL. **Cirandas do Pronaf para mulheres**. Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2005
- BUTTO, A.; HORA K. **Integração regional e políticas para as mulheres rurais no Mercosul**. In: SCOTT, P.; CORDEIRO, R.; MENEZES, M. Gênero e geração em contextos rurais. Ilha de Santa Catarina: Ed. Mulheres, 2010
- KAMIMURA, A. L. M. O protagonismo das mulheres dos projetos de assentamentos localizados na mesorregião do Triângulo Mineiro: luta por efetivação de direitos? 2014. **Tese** (Doutorado em Serviço Social) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual: Paulista. 2014
- MACHADO, F. P. **Feminismo em contextos rurais: trajetórias de vida e de luta de mulheres sem terra a partir das narrativas orais** [2018]. Disponível: <http://www.encontro2018.historiaoral.org.br/resources/anais/8/1525122945_ARQUIVO_artigocongressonacionaldehistoriaoral-versaofinal.pdf>. Acesso: 07 de setembro de 2020
- MESQUITA, L. A. P. de; MENDES, E. de P. P. **Mulheres na agricultura familiar: a comunidade Rancharia, Campo Alegre de Goiás (GO)**. Disponível em: <http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1104_1.pdf>. Acesso: 07 de setembro de 2020.
- ROSA, J. dos S. A construção da identidade de três gerações do MST assentamento Rancho Grande, Goiás. 2009. **Dissertação** (Mestrado em Serviço Social) – Departamento de Serviço Social, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2009
- SEAD. **Painel de Políticas da Sead**. Disponível: < <http://nead.mda.gov.br/politicas>>. Acesso: 029 de setembro de 2020
- SILVA, G. B.; MENDES, E. P. P. **A mulher na produção rural familiar: a Comunidade Tambiocó no município de Catalão (GO)**. In: congresso brasileiro de geógrafo, 7, 2014., Vitória/ES. Vitória/ES: Anais [...]. Vitória/ES: agb, 2014
- SISTEMA DE INFORMAÇÃO TERRITORIAL - SIT Disponível em < <http://sit.mda.gov.br/mapa.php?opcaomapa=TR&modo=0>>. Acessado em: 02 de abril de 2018
- VERLANGIERI, G. S. Políticas econômicas em resposta à crise de 2008: uma análise comparativa de brasil e chile. **Monografia** (Bacharel em Ciências Econômicas) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018
- VIU, A. F. M.; VIU, M. A. de O.; CAMPOS, L. Z. O. Etnobotânica: uma questão de gênero? **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, 5(1): 138-147 (2010)



DECLARAÇÃO DE AUTORIA E RESPONSABILIDADE

Eu, Mateus Carlos Baptista, de CPF nº 748.852.191-91, residente no endereço Rua Suécia, Qd 2, Lt 3, Bairro Boa Vista, Anápolis-GO, 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 artigo Energia das mulheres da terra: diagnóstico da participação feminina na agricultura familiar goiana, 2006-2018: contextualizando as ações das mulheres rurais em Goiás, 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 Energia das mulheres da terra: diagnóstico da participação feminina na agricultura familiar goiana, 2006-2018: contextualizando as ações das mulheres rurais em Goiás, que participei da construção e formação desse estudo, e assumo a responsabilidade pública pelo conteúdo desse.

Anápolis, 05 de setembro de 2020.

Mateus Carlos Baptista

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



Detecção do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação em crianças de 6 a 10 anos

Gabrielle Almeida Silva^{1*}(IC), Anna Paula Nogueira²(IC) Thailyne Bizinotto³(PQ), Thiago Weyk de Oliveira Beliche⁴(PQ), Tania Cristina Dias da Silva Hamu⁴ (PQ), Celmo Celeno Porto³ (PQ) Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga⁴(PQ)

1 Fisioterapia, Programa de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC-CNPq, Unidade ESEFFEGO, Goiânia, GO (IC), gabriellealmeida83@hotmail.com

2 Fisioterapia, Programa Voluntário de Iniciação Científica PVIC-UEG, Unidade ESEFFEGO, Goiânia, GO (IC)

3 Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO (PQ)

4 Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde, Universidade Estadual de Goipás, Goiânia, GO (PQ)

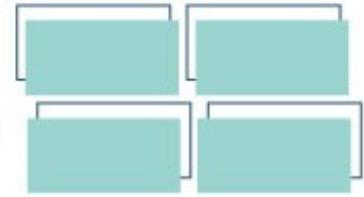
Resumo: A coordenação motora é um processo que começa a ser desenvolvido no início da concepção e se estende ao longo da vida sendo ele geneticamente determinado, porém, que pode ser alterado por alguns fatores traumáticos ou patológicos. O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) é definido como um rebaixamento no desempenho motor da criança em relação ao esperado para a idade e as oportunidades ofertadas ao indivíduo. O presente estudo foi do tipo observacional transversal com a participação de 264 crianças de ambos os sexos com idade entre seis e 10 anos, devidamente matriculadas em escolas de Goiânia (GO). Foi verificada o risco para TDC em 18% das crianças analisadas e a maioria apresentou desenvolvimento típico. A literatura elucida que quanto mais tarde ocorre a detecção do TCD maior o desenvolvimento negativo da coordenação, pois sem a estimulação adequada no momento oportuno o atraso da criança pode se tornar persistente.

Palavras-chave: Coordenação motora; Desenvolvimento típico; Idade escolar; MABC.

Introdução

A coordenação motora é um processo que começa a ser desenvolvido no início da concepção e se estende ao longo da vida sendo ele geneticamente determinado, porém, que pode ser alterado por alguns fatores traumáticos ou

REALIZAÇÃO



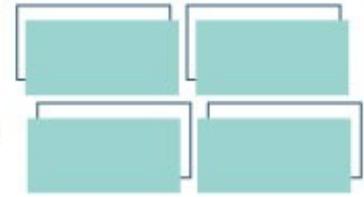
patológicos. Na infância, o desenvolvimento motor é caracterizado pela aquisição de um amplo ângulo de habilidades, que possibilita a criança um domínio maior de seu corpo em posturas distintas e locomover-se, sendo funções básicas requeridas para a condução de tarefas diárias em qualquer ambiente, sendo a fase de mais fácil detecção, no caso de alguma limitação crítica do desenvolvimento motor (SANTOS; DANTAS; OLIVEIRA, 2004; HAYWOOD; GETCHELL, 2004; SANTOS; DELIBERATO; SÁ, 2007).

Sob estímulos adequados e inexistência de fatores de risco biológico, a maioria das crianças desenvolve habilidades motoras compatíveis com a idade, no entanto, sabe-se que 5% a 6% das crianças apresentam desempenho motor abaixo do esperado sem causa aparente, condição essa denominada Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação-TDC (APA, 2013).

O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) é definido como um rebaixamento no desempenho motor da criança em relação ao esperado para a idade e as oportunidades ofertadas ao indivíduo e está presente de 2% a 9% em crianças de 5 a 11 anos em âmbito mundial. Isso pode afetar no desempenho das habilidades de vida diária, aproveitamento didático e até mesmo momentos de lazer, não estando diretamente relacionado a um retardo intelectual global ou transtornos neurológicos. Como o desenvolvimento motor se aprimora de acordo com os estímulos que a criança recebe, qualquer déficit relacionado ao atraso do desenvolvimento identificado precocemente possibilita a intervenção dos problemas e agravos (APA, 2013; OMS, 1993).

Na literatura há indicadores de forte relação entre qualidade de vida com um bom desenvolvimento da coordenação motora. Por sua vez, pode ser prejudicada quando há alguma alteração que possa a comprometer no âmbito psicológico e ambiental, podendo ter repercussões na vida adulta (CASTRO; LIMA, 2016). Na escola, o TDC origina uma debilidade no rendimento escolar, complexidade no desenvolvimento de escrita e percepção de conceitos matemáticos. Na vida social, pode levar o indivíduo ao isolamento e acarretar dificuldades de pertencer a um grupo.

REALIZAÇÃO

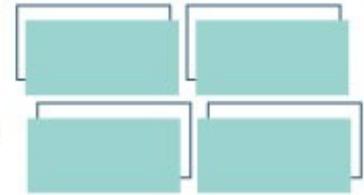


Em contrapartida, pais e professores podem colaborar com o desenvolvimento global e social dessas crianças por meio de mecanismos diferenciadas, com atenção especializada voltada para esses indivíduos de modo que, no ritmo individual, seja amplamente atendida assim acompanhando os aprendizados esperados para faixa etária (PULZI, RODRIGUES, 2015).

A *Movement Assessment Battery Children* (MABC) é uma bateria de testes motores cujo principal objetivo é identificar crianças com dificuldade nas atividades que envolvem a coordenação motora. Sua primeira versão foi publicada em 1992 e a versão aplicada atualmente é a de 2007, denominada MABC-2nd. Embora ainda não se tenha uma versão em português, no Brasil estudos de Valentini, Ramalho e Oliveira (2014) traduziram o teste e fizeram adaptações e análises das propriedades psicométricas da avaliação em crianças em idade escolar entre três e 13 anos. As atividades do teste são atrativas por possuírem materiais coloridos e de fácil execução, não necessitando de muita comunicação verbal e tempo prologado de atenção (HENDERSON; SUDGEN; BARNETT, 2007; RAMALHO et al., 2013).

Além da bateria de testes motores, uma análise dos pais no decorrer da vida da criança auxilia na detecção do TCD e a procura de uma intervenção precoce minimizando os impactos na vida diária do indivíduo. Diversos estudos atuais apontam para a necessidade da observação do desempenho das crianças nas atividades escolares, pois atrasos nessa idade podem levar prejuízos nas habilidades cognitivas e acadêmicas. Ressalta-se ainda a importância da prática da atividade física para essas crianças tanto para facilitar a observação e assim fazer um acompanhamento rotineiro do desenvolvimento pelo professor ou profissional adequado, tanto para evitar danos psicológicos decorrente da exclusão social (MIRANDA et al., 2019; CASTRO; LIMA, 2016).

O objetivo do estudo é identificar a presença de atraso na coordenação motora com risco para o Transtorno da Coordenação do Desenvolvimento (TDC) em crianças de 6 a 10 anos.



Material e Métodos

O estudo foi do tipo observacional transversal com a participação de 264 crianças com idade entre seis e 10 anos, devidamente matriculadas em escolas de Goiânia (GO). Os pais autorizaram a participação através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de uso de imagem (fotografia e filmagem) e para a criança foi aplicado o Termo de Assentimento Adaptado.

Foram adotados como critérios de inclusão: crianças de 6 anos de idade a 9 anos 11 meses e 30 dias, de ambos o sexo. Os critérios de exclusão foram: relato dos pais quanto à presença de alterações de origem musculoesquelética (pé torto congênito, pé plano, luxação de quadril, etc), fraturas de MMII, alterações de origem neurológica (Síndrome de Down, Distrofias musculares, Paralisia Cerebral, Hidrocefalia, Mielomeningocele, etc) e apresentar sobrepeso ou obesidade.

Os pais responderam a um questionário biológico a respeito da saúde da criança e em seguida as crianças foram avaliadas pela equipe de pesquisa por meio da *Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition* (MABC-2nd). A crianças foram avaliadas de acordo com a sua idade nas seguintes tarefas: habilidades de destreza manual, incluindo atividades de colocar pinos, enfiar o fio numa placa com buracos (costurar) e prova do desenho; lançar e receber, em que são feitos arremessos do saquinho de feijão pelo avaliador e criança deve pegar com as duas mãos e lançar o saco de feijão no tapete; e por fim o equilíbrio estático e dinâmico onde é solicitado que a criança se equilibre em um pé por vez em uma prancha, caminhar sobre uma linha reta com um pé a frente do outro e por fim o saltar sobre tapetes em determinada distância. Antes da pontuação final para cada atividade, a tarefa foi demonstrada por um avaliador previamente treinado, após foi solicitado o desenvolvimento da atividade e marcado o tempo em segundos.

O tempo de aplicação da bateria de teste variou entre 20 e 40 minutos e o escore final da avaliação foi feito pela soma de todas as atividades em cada categoria e convertido em um escore estandardizado onde ponto de corte indicativo foi calculado da seguinte forma: 4 criança é suspeita ou apresenta TDC, escore inferior

REALIZAÇÃO



a 47 pontos para crianças na faixa etária de 5 a 7 anos e 11 meses, escore inferior a 56 pontos para crianças de 8 a 9 anos e 11 meses, onde ambos os escores foram utilizados nessa amostra pela variância das faixas etárias encontradas que abrangem duas categorias dos testes. As crianças por fim, foram classificadas em zonas, onde a verde a criança possuía desenvolvimento típico (sem suspeita de TDC), na zona amarela uma criança com risco de TDC, porém sem diagnóstico evidente e na zona vermelha a mesma era indicativa de presença de TDC, pois apresentava atrasos na coordenação motora (RAMALHO et al., 2013; VALENTINI; RAMALHO; OLIVEIRA, 2014).

A pesquisa foi realizada em escolas estaduais de Goiânia e os dados foram analisados no Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética (LAPEME) da Universidade Estadual de Goiás (UEG).

Resultados e Discussão

O presente estudo foi composto por uma amostra de 264 crianças, sendo elas 132 (50%) do sexo feminino e 132 (50%) do sexo masculino. Em relação à caracterização da amostra 71,5% foram classificados como saudáveis, 22,1% como sobrepeso ou obesidade e 6,4% baixo peso em relação ao Índice de Massa Corporal (IMC), a tabela 1 apresenta os resultados em relação à idade, peso e altura.

Em relação aos resultados da MABC-2nd, a Tabela 2 apresenta as pontuações em relação às três dimensões avaliadas pelo teste: mirar e pegar, destreza manual e equilíbrio tanto estático como dinâmico. Com base nas tarefas oferecidas e na pontuação chegada ao final as crianças foram classificadas em três zonas (Tabela 3): zona verde (sem TCD), zona amarela (aquelas que possuíam risco para o desenvolvimento ou comportamento sugestivo de TCD) e zona vermelha (aquelas que possuíam TCD).

REALIZAÇÃO



Tabela 1 - Caracterização física da amostra de crianças

Dados Físicos	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade (anos)	6	10	8,43	1,19
Peso (KG)	16,7	77	31,28	9,28
Altura (cm)	1,10	1,74	1,33	0,10

Nota: DP= desvio padrão

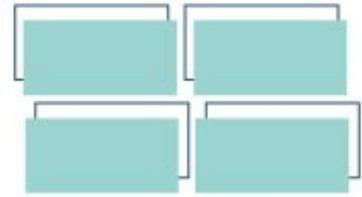
Tabela 2 - Pontuações das atividades aplicadas na MABC-2nd

Dimensões	Mínimo	Máximo	Média	DP
Destreza Manual	6	36	23,10	5,70
Mirar e Pegar	8	32	18,66	4,67
Equilíbrio	1	44	26,23	7,90
Total	17	98	68,18	12,94

Tabela 3 – Resultados para o Transtorno da Coordenação do Desenvolvimento (TCD)

Classificação	Frequência (f)	%
Verde - sem TCD	151	57,2
Amarela - risco para TCD	65	24,8
Vermelha - com TCD	48	18,0
Total	264	100,0

O estudo realizado verificou que 18% das crianças avaliadas apresentou risco para TCD e a maioria apresentou desenvolvimento típico. Podemos observar que o transtorno é comum, e muitas vezes não detectado pela família ou pelos próprios professores que acompanham a criança. Reconhece-se a importância de uma



observação mais atenciosa por parte dos responsáveis e do conselho escolar como um todo para que estes indivíduos não sofram 6 prejuízos no decorrer do seu desenvolvimento. Um estudo de Polatajko et al. (2006) afirma que as dificuldades motoras em crianças com TDC, podem ser observados, em dois ambientes a criança passe maior período. Primeiramente, em sua casa ao realizar atividades comuns como vestir-se, colocar meias, fechar o zíper e calçar sapatos/botas, ou na escola, por meio da escrita ou desenho que se desenvolve com menor ritmo ou de forma desorganizada, no manuseio do lápis e nas atividades de educação física apresentando uma maneira desajeitada no andar e na corrida com perda do equilíbrio e dificuldade de concluir as atividades propostas.

O presente estudo foi realizado com crianças de escolas públicas em tempo integral e diversos estudos analisam a comparação entre o desempenho motor das crianças nas habilidades motoras e tarefas que compõe o MABC-2nd de acordo com a jornada escolar diária. Estudo anterior observou que crianças matriculadas em escolas de tempo parcial apresentam melhor desempenho motor em relação às crianças das escolas de tempo integral na habilidade motora de lançar e receber, nas tarefas de lançar saco de feijão no tapete, pular em tapetes além do score total do teste. Estes resultados contrariam o pensamento suposto de que quanto mais tempo de permanência na escola as crianças incrementam o desenvolvimento de suas habilidades motoras (MELO et al, 2014).

Este estudo não buscou evidenciar a prevalência do distúrbio em relação ao sexo, como também não evidenciou os déficits de acordo com a atividade executada, porém estudos recentes apontam que os meninos apresentam pior desempenho nas tarefas de destreza manual e equilíbrio, enquanto as meninas apresentam maior deficiência nas habilidades com bola, entretanto tais atividades podem ser associadas às oportunidades oferecidas e mais bem desenvolvidas pelos dois grupos, onde meninas geralmente desenvolvem maiores brincadeiras que requer maior cuidado, quanto meninos realizam mais atividades que envolvam bolas, por exemplo (BIM; VIEIRA, 2020).

REALIZAÇÃO



Em relação à porcentagem encontrada de crianças classificadas na zona verde com desenvolvimento motor típico, nosso estudo se assemelha a outros estudos conduzidos no Brasil que relatam um número entre 47% a 88,4%, porém esses valores se encontram abaixo da normalidade quando comparados com estudos que avaliam outros países, em que a porcentagem de desenvolvimento típico 88,4% a 93,3% (SANTOS; VIEIRA, 2013).

A literatura elucida que quanto mais tarde ocorre a detecção do TCD maior o desenvolvimento negativo da coordenação, pois sem a estimulação adequada no momento oportuno o atraso da criança pode se tornar persistente (TAL-SABAN; ORNOY; PARUSH, 2014). Barbacena et al (2019) estudou uma amostra de 402 escolares e verificou o nível cognitivo e a TDC em crianças de 7 a 10 anos, evidenciando uma correlação entre desempenho motor e nível cognitivo. Neste sentido, é necessário a realização de avaliações diagnósticas do estado de desenvolvimento motor das crianças desde cedo e de programas de intervenção que possam reverter ou minimizar os déficits motores (BIM; VIEIRA, 2020).

Considerações Finais

O estudo relevou uma prevalência de 18% de atraso na coordenação motora das crianças, o que pode indicar risco para o Transtorno da Coordenação Motora (TDC). O estudo ratifica a importância de um acompanhamento adequado na idade escolar com vistas a detecção precoce de atrasos no desenvolvimento da criança e o encaminhamento para programas de intervenção preventiva minimizando os atrasos na adolescência e idade adulta.

Agradecimentos

Gratidão a Deus por ter mantido a minha fé e força na minha trajetória de vida, à UEG e CNPq pela oportunidade de crescimento no âmbito na pesquisa e apoio na iniciação científica. Agradeço à minha orientadora Profa. Cibelle Formiga pelos ensinamentos no decorrer da minha vida acadêmica e com

REALIZAÇÃO



este relatório ter a oportunidade de concluir quatro anos na iniciação científica, juntamente com a posterior conclusão do Bacharelado em Fisioterapia pela UEG, no qual me proporcionou amizades e conhecimentos não só científicos, mas também de convivência, trabalho de equipe e crescimento humano. Este trabalho teve o apoio da CAPES e FAPEG por meio de bolsas de pós-graduação (Thailyne Bizinotto e Thiago Weyk) e apoio financeiro pelo Edital PPSUS FAPEG (Cibelle Formiga).

Referências

ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de classificação econômica Brasil**. São Paulo: ABEP. 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Developmental Coordination Disorder: Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5 edition, p. 74, Arlington. 2013.

BARBACENA, M. M; PETTEN, A. M. V. N. V; FERREIRA, D. L; MAGALHÃES, L. C. Nível Cognitivo e transtorno do desenvolvimento da coordenação: um estudo com escolares de 7 a 10 anos de idade. **Caderno Brasileiro de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 3, p. 534-544. 2019.

BIM, R. H; VIEIRA, J. L. L. Desordem Coordenativa desenvolvimental em crianças de escolas públicas de tempo parcial e integral. **Journal Human Growth and Development**, v. 30, n. 1, p. 104-110. 2020.

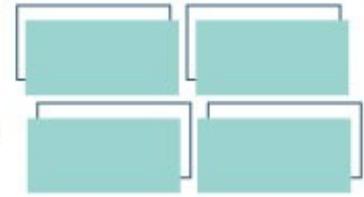
CASTRO, M. A; LIMA, N. R. Associação entre estilo de vida e o desempenho motor de escolares do ensino fundamental na faixa etária entre 08 e 10 anos. **Revista Acta Brasileira de Movimento Humano**, Paraná, v.6, n.1, p.27-40, jan/março. 2016.

HENDERSON, S. E; SUDGEN, D. A; BARNETT, A.L. Movement Assessment Battery for Children Second Edition. The Psychological Corporation. London. 2007.

HAYWOOD, K. M; GETCHELL, N. **Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MELO, T. M. F. M; KUBOTA, A. M. A; ALMEIDA, P. H. T. Q; PONTES, T. B. Influência da educação integral na prevalência de transtorno do desenvolvimento da

REALIZAÇÃO



coordenação em crianças em idade escolar. **Caderno de Terapia Ocupacional**, v. 22, n. 3, p. 537-542. 2014.

MIRANDA, C. C. M; BUFFONE, F. R. R. C; SCHOCHAT, E; ARAUJO, C. R. S. Transcendendo o problema: percepções de mães e crianças sobre o impacto do transtorno do desenvolvimento da coordenação no dia a dia. **Caderno Brasileiro de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 4, p. 792-805, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10: diretrizes clínicas e diretrizes diagnósticas. **Revista Artes Médicas**. Porto Alegre. 1993.

PULZI, W; RODRIGUES, G. M. Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: uma Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Marília, 2015.

RAMALHO, M.H. S; VALENTINI, N. C; MURARO, C. F; GADENS, R; NOBRE, G. C. Validação para língua portuguesa: Lista de Checagem da Movement Assessment Battery for Children. **Motriz**, v.19, n.2, p.423- 431, 2013.

SANTOS, C; DELIBERATO, P. C. P; SÁ, C. S. C. Proposta de protocolo de exercícios, baseado na relação do equilíbrio e da coordenação motora com hábitos de vida diária de crianças de sete anos. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Paulo, ano III, v. 11, p. 08-15, jan/mar. 2007.

SANTOS, S; DANTAS, S; OLIVEIRA, J. R. Desenvolvimento motor de crianças, idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 18, p.33-44, ago. 2004.

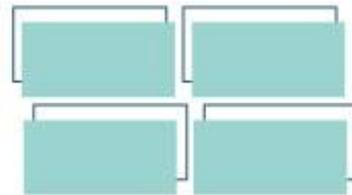
SANTOS, V. A. P; VIEIRA, J. L. L. Prevalência de desordem coordenativa desenvolvimental em crianças com 7 a 10 anos de idade. **Revista Brasileira Cineantropométrica de Desempenho Humano**, v.15, n. 2, p. 233-242. 2013.

VALENTINI, N. C.; RAMALHO, M. H.; OLIVEIRA, M. A. Movement Assessment Battery for Children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, p.733-740, 2014.

REALIZAÇÃO



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



INFLUÊNCIA DO EXCESSO DE MASSA CORPORAL NA VELOCIDADE DE MARCHA DE IDOSOS AVALIADOS PELA SPPB

Stephany Kindorly Matias de Oliveira (IC)*¹, Ma. Cristiane de Almeida Nagata (PQ)², Dra. Patrícia Azevedo Garcia (PQ)³, Dra. Tânia Cristina Dias da Silva Hamu (PQ)⁴

¹ Estudante de Fisioterapia, Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PBIC/CNPq) da Universidade Estadual de Goiás (UEG) – ESEFFEGO, Goiânia (GO), stephanykindorlymo@gmail.com

² Fisioterapeuta, mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade de Brasília (PPGCR-UnB) – Ceilândia (DF)

³ Fisioterapeuta, docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade de Brasília (PPGCR-UnB) – Ceilândia (DF)

⁴ Fisioterapeuta, docente do curso de Fisioterapia e Coordenadora do Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética (LAPEME) da Universidade Estadual de Goiás (UEG) – ESEFFEGO, Goiânia (GO)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS, CÂMPUS GOIÂNIA ESEFFEGO. Avenida Oeste Qd 117 - Setor Central Goiânia – GO CEP: 74075-110 Telefone: (62) 3201-6142/ 3201-6115 /98325-0369

Resumo: O processo natural do envelhecimento traz diversas alterações, sejam elas fisiológicas ou funcionais e aumenta a propensão à obesidade. Um dos fatores afetados pelo envelhecimento é a velocidade de marcha, importante para a capacidade funcional e independência de cada indivíduo, que se torna mais lenta. O Short Physical Performance Battery (SPPB) é capaz de verificar a capacidade funcional dos idosos através de testes de equilíbrio, velocidade de marcha e força de membros inferiores. O objetivo desse estudo foi avaliar a influência do excesso de massa corporal na velocidade de marcha em idosos, utilizando o teste SPPB. O estudo foi do tipo transversal realizado no LAPEME com uma amostra de 126 idosos, 34 do sexo masculino e 92 do sexo feminino, com idade média de 68,64 anos. Os participantes foram divididos de acordo com o índice de massa corporal (IMC). O protocolo para a aplicação da SPPB foi realizado conforme sua versão Brasileira e neste estudo o teste usado para a avaliação dos idosos é o de velocidade de marcha. Foi encontrada uma correlação negativa fraca entre o percentual de gordura e a velocidade habitual de marcha, ou seja, quanto maior o percentual de gordura, menor a velocidade de marcha.

Palavras-chave: Obesidade. Envelhecimento. Velocidade de Marcha. Limitação de Mobilidade.

REALIZAÇÃO

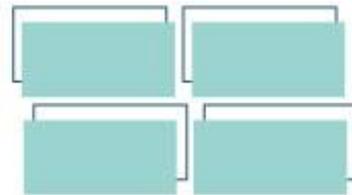
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Introdução

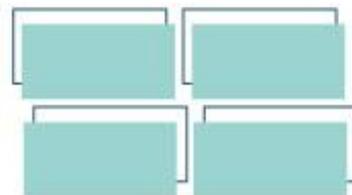
Com o processo de envelhecimento algumas alterações fisiológicas e funcionais se desencadeiam no organismo e estas alterações podem predispor o acúmulo de gordura (MATHUS-VLIEGEN, 2012). O avançar da idade gera várias alterações no estado fisiológico, psicossocial e físico do indivíduo, como a perda de massa muscular, aumento de gordura corporal e a diminuição da altura (CORONA et al., 2017). Dentre os fatores intrínsecos relacionados ao processo de envelhecimento destaca-se o encurtamento dos telômeros, que está relacionado ao maior risco de desenvolvimento de doenças relacionadas ao envelhecimento, como a obesidade (CUNHA, 2015).

A expectativa de vida aumentou nos últimos anos e essa tendência inclui um aumento da prevalência de deficiências de mobilidade relacionadas ao envelhecimento, mesmo quando o envelhecimento acontece na ausência de doenças (FRAGALA et al., 2019). Indivíduos mais idosos apresentam mais comorbidades e maior limitação funcional (FERMONT et al., 2020).

A velocidade de marcha é um dos marcadores do fenótipo de fragilidade em idosos e a redução desta é o principal indicador de fragilidade física nessa população (HOOGENDIJK et al., 2015; SUTORIUS et al., 2016). Com o processo de envelhecimento, a marcha tende a se tornar lenta, o que sugere que cada indivíduo escolhe a velocidade mais compatível às suas capacidades funcionais. Portanto, a diminuição da velocidade da marcha é consequência do processo fisiológico de envelhecer (STUDENSKI, 2009).

Ao longo do tempo de vida a escassez de energia disponível, inclusive para o equilíbrio homeostático do organismo, pode gerar comportamentos adaptativos, como a redução da velocidade de marcha (VERMEULEN et al., 2013). A velocidade de marcha é um importante componente da independência em idosos, tendo relação

REALIZAÇÃO



com riscos de quedas e mortalidade (TOOTS et al., 2013).

A “Short Physical Performance Battery” (SPPB) é um instrumento para avaliação da capacidade funcional que combina dados do teste de equilíbrio estático em pé, de velocidade da marcha em passo habitual, medida em dois tempos, e de força muscular estimada de membros inferiores, medida indiretamente, por meio do movimento de sentar e levantar de uma cadeira (GURALNIK et al., 1995; NAKANO, 2007). Identificar alterações no SPPB em idosos com excesso de peso pode auxiliar na detecção precoce de disfunções da capacidade funcional desta população, fundamentando intervenções mais efetivas.

Acredita-se, portanto, que o excesso de peso exerce influência negativa na marcha da população idosa, considerando que com o processo de natural do envelhecimento já ocorrem alterações na velocidade da marcha nos indivíduos. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi analisar a influência do excesso de peso na velocidade de marcha.

Material e Métodos

Realizou-se um estudo de caráter transversal, no laboratório de pesquisa em musculoesquelética (LAPEME) localizado na Unidade Universitária ESEFFEGO (Escola Superior de Educação e Física e Fisioterapia do Estado de Goiás), em Goiânia.

A população total do estudo é de 126 idosos, 34 do sexo masculino e 92 do sexo feminino, com idade média de 68,64 anos. Os participantes da amostra foram divididos pelo índice de massa corporal (IMC). Esse índice é estabelecido pelo peso, em quilogramas (kg), dividido pela estatura, medida em metros, elevada ao quadrado (m^2). O $IMC \leq 24,9 \text{ kg}/m^2$ é considerado peso adequado ou eutrofismo, de 25-29,9 kg/m^2 indica excesso de massa corporal, 30-34,9 kg/m^2 obesidade grau I, $\geq 35-39,9$

REALIZAÇÃO

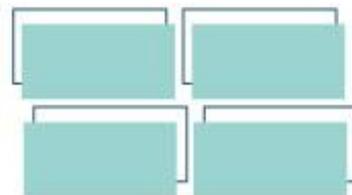
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



kg/m² obesidade grau II e ≥ 40 kg/m² obesidade grau III (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995).

O protocolo para a aplicação da SPPB foi realizado conforme sua versão brasileira, que inclui os testes de equilíbrio estático em pé, de velocidade da marcha e de força muscular de membros inferiores. Neste estudo foi considerada a velocidade habitual de marcha para a avaliação dos idosos, conforme a descrição a seguir. Para o teste de velocidade da marcha o indivíduo deve caminhar uma distância de 4 metros, demarcada por fitas fixas ao chão em velocidade habitual. O idoso se posiciona com os pés sobre a fita e o cronômetro é disparado no momento que ele começa a andar e parado após o idoso passar pela segunda fita. O tempo é marcado em 2 tentativas, considerando o menor tempo para pontuação. (NAKANO, 2007). Em seguida é calculada a velocidade de marcha, dividindo-se a distância percorrida no teste (4 metros) pelo menor tempo gasto para percorrer este percurso em passo habitual.

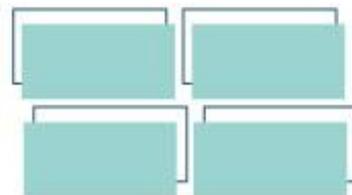
Resultados e Discussão

Foram avaliados 126 idosos, com idade média de 68,64 ($\pm 6,47$) anos, sendo do sexo feminino 73,0% (n=92) e do sexo masculino 27,0% (n=34) da amostra total. Dentre os participantes o estado civil se caracterizou da seguinte forma, solteiros 12,7% (n=16), casados 53,2% (n=57), separados 13,5% (n=17) e viúvos 20,6% (n=26). O IMC foi caracterizado com média de 27,62 ($\pm 5,34$). As médias de percentual de gordura e velocidade habitual de marcha (em minutos) foram de, 41,25 ($\pm 6,87$) e 0,97 ($\pm 0,18$), respectivamente. Como demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Variáveis	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	68,64	6,47	60	88

REALIZAÇÃO



Massa Corporal (kg)	70,30	15,37	44,0	135,0
Altura	159,35	7,87	138	177
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	27,62	5,34	18,80	50,81
Percentual de Gordura	41,25	6,87	24,30	50,81
Velocidade Habitual de Marcha (min)	0,97	0,18	0,45	1,35
	Frequência (n)		Porcentagem (%)	
Sexo				
Feminino	92		73,0	
Masculino	34		27,0	
Estado Civil				
Casado	67		53,2	
Separado	17		13,5	
Viúvo	26		20,6	
Solteiro	16		12,7	

Fonte: as autoras

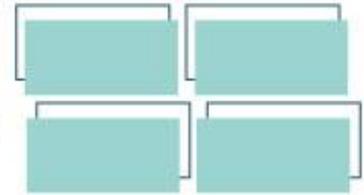
Na tabela 2 pode-se observar a representação da correlação obtida entre a velocidade habitual de marcha e o excesso de massa corporal encontrados na análise da amostra. Sendo que a correlação identificada entre os itens analisados foi negativa fraca.

Tabela 2. Correlação entre percentual de gordura e velocidade habitual de marcha.

Correlação		Percentual de Gordura
Velocidade Habitual de Marcha	Pearson Correlation	-,314**
	Sig. (2-tailed)	0,000
	N	121

Fonte: as autoras. **. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

O teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov^a foi realizado revelando que as variáveis foram caracterizadas como normais, sendo então realizado o teste de



correlação de Pearson. Foi encontrada uma correlação negativa fraca entre o percentual de gordura e a velocidade habitual de marcha.

Este estudo procurou avaliar e analisar a influência do excesso de massa corporal quando associado com os fatores debilitantes que já acontecem naturalmente com o processo de envelhecimento sobre a velocidade de marcha. Para isso, foram empregados os testes com uso do SPPB para obtenção exata dos resultados.

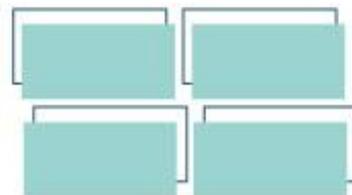
Verificou-se que a prevalência do sexo feminino (73%) nesta pesquisa está de acordo com diversos estudos na área do envelhecimento, em que a maioria dos participantes voluntários são mulheres idosas. Como no estudo de Chen et al., (2020) que a amostra teve um percentual feminino maior do que o percentual masculino, de 250 participantes 149 eram mulheres.

Em relação aos dados de IMC, a média da amostra deste estudo foi de 27,62 kg/m². Este dado é correspondente ao valor encontrado no estudo de Fermont et al., (2020), que também teve a média de IMC resultante em 27 kg/m². A média de idade da amostra também foi semelhante entre os dois estudos.

No estudo de Lana; Silva; Castro (2017), os idosos foram divididos e classificados em dois grupos, com e sem medo de cair. A média da velocidade de marcha pelo SPPB do grupo com medo de cair foi de 0,93 m/s. O que corrobora com a média da velocidade de marcha média obtida nesse estudo que foi de 0,97 ± 0,18 m/s no SBBP.

Foi encontrada uma correlação negativa fraca entre o percentual de gordura e a velocidade habitual de marcha, ou seja, quanto maior o IMC, maior o declínio na velocidade de marcha do idoso. Esse resultado corrobora com os resultados encontrados no estudo de Mendes et al., (2018) que demonstrou que os participantes idosos classificados com sobrepeso e obesidade tiveram associação com uma velocidade de marcha mais lenta em relação aos participantes classificados como eutróficos e as mulheres apresentaram resultados mais baixos que os homens.

REALIZAÇÃO



É importante ressaltar a necessidade de estudos que avaliem a influência do excesso de peso na velocidade de marcha na população idosa para que se possa orientar e proporcionar meios que tragam aos idosos informações de prevenção e tratamento quanto ao excesso de peso para que não tenham sua funcionalidade afetada por esta condição.

Considerações Finais

No presente estudo, portanto, verificou-se que o percentual de gordura nos idosos avaliados apresentou uma correlação negativa fraca em relação a velocidade habitual de marcha. Sendo assim, o excesso de peso apresentou-se como um fator a ser considerado na avaliação do idoso durante a aplicação da SPPB, instrumento amplamente utilizado na população idosa.

Agradecimentos

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq, pela bolsa PIBIC/CNPq. Agradeço à professora Doutora Tânia Cristina pelos ensinamentos e a toda equipe integrante do LAPEME pelo apoio e colaboração nas coletas.

Referências

CHEN, L. et al. Correlation of sarcopenia and depressive mood in older community dwellers: a cross-sectional observational study in China. **BMJ open**, v. 10, n. 9, p. e038089, 2020.

CORONA, L. P. et al. Abdominal obesity as a risk factor for disability in Brazilian older adults. **Public Health Nutrition**, v. 20, n. 6, p. 1046–1053, 2017.

REALIZAÇÃO

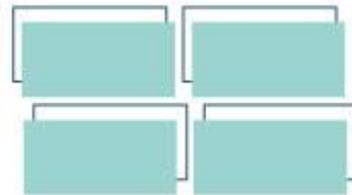
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



CUNHA, V. N. DE C.; [HTTP://LATTES.CNPQ.BR/0554094537602871](http://lattes.cnpq.br/0554094537602871). Efeitos da intensidade do treinamento aeróbio sobre o comprimento do telômero e suas proteínas de proteção durante o envelhecimento. 2015.

FARIA LANA, P. C. et al. Capacidade funcional de idosos com e sem medo de cair. **Revista FisiSenectus**, v. 4, n. 2, p. 22, 2017.

FERMONT, J. M. et al. OUP accepted manuscript. **Age And Ageing**, v. 60, p. 1–7, 2020.

FRAGALA, M. S. et al. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. **Journal of strength and conditioning research**, v. 33, n. 8, p. 2019–2052, 2019.

GURALNIK, J. M. et al. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. **New England Journal of Medicine**, v. 332, n. 9, p. 556–562, 1995.

HOOGENDIJK, E. O. et al. Components of the Frailty Phenotype in Relation to the Frailty Index: Results From the Toulouse Frailty Platform. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 16, n. 10, p. 855–859, 2015.

MATHUS-VLIEGEN, E. M. H. Obesity and the elderly. **Journal of Clinical Gastroenterology**, v. 46, n. 7, p. 533–544, 2012.

MENDES, J. et al. Nutritional status and gait speed in a nationwide population-based sample of older adults. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1–8, 2018.

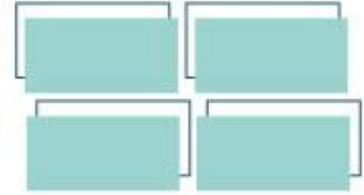
NAKANO, M. M. **Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery – SPPB: Adaptação Cultural e Estudo da Confiabilidade**. [s.l.: s.n.].

STUDENSKI, S. Bradypedia: is gait speed ready for clinical use? **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 13, n. 10, p. 878–880, 2009.

SUTORIUS, F. L. et al. Comparison of 10 single and stepped methods to identify frail



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



older persons in primary care: Diagnostic and prognostic accuracy. **BMC Family Practice**, v. 17, n. 1, p. 1–12, 2016.

TOOTS, A. et al. Usual Gait Speed Independently Predicts Mortality in Very Old People: A Population-Based Study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 7, p. 529.e1-529.e6, 2013.

VERMEULEN, J. et al. Does a falling level of activity predict disability development in community-dwelling elderly people? **Clinical Rehabilitation**, v. 27, n. 6, p. 546–554, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Status: the use and interpretation of antropometry**. Geneva: WHO, 1995.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

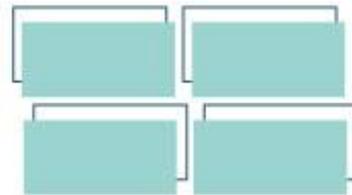
PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



DECLARAÇÃO DE AUTORIA E RESPONSABILIDADE

Eu, Stephany Kindorly Matias de Oliveira, de CPF nº 704.522.421-42, residente no endereço Avenida Oeste, nº 147, Setor Aeroporto, 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 artigo (ou resumo) Influência do excesso de massa corporal na velocidade de marcha de idosos avaliados pela SBBP, 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 Influência do excesso de massa corporal na velocidade de marcha de idosos avaliados pela SBBP, que participei da construção e formação desse estudo, e assumo a responsabilidade pública pelo conteúdo desse.

Goiânia, 28 de setembro de 2020.

Stephany Kindorly M. de Oliveira

Stephany Kindorly Matias de Oliveira

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 REMOÇÃO DO CORANTE VIOLETA CRISTAL EM QUITOSANA

Geovana Celina Amaral Ribeiro (IC); Roberta Signini (PQ)

Email: geovanaamaralribeiro@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás: Câmpus Central- Sede Anápolis: Br 153 nº 3105 Fazenda Barreiro do Meio- Anápolis- Goiás- Brasil. Caixa postal: 459. CEP: 75.132-903.

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar o adsorvente (quitosana) por espectroscopia na região no infravermelho (FTIR, a qual mostrou as principais bandas. O adsorvente foi caracterizado por ponto de carga zero (pH_{pcz}) na qual o valor encontrado foi de 6,9. Realizou estudos cinéticos na qual observou que o processo de adsorção do corante violeta cristal em quitosana apresentou uma cinética de pseudo segunda ordem e um tempo de equilíbrio de 360 minutos. O valor de capacidade máxima adsorvida (q_{max}) obtida foi $7,80 \text{ mg g}^{-1}$, sendo que o processo é favorável e físico

Palavras-chave: Violeta Cristal. Quitosana. Adsorção

Introdução

O descarte de efluentes contaminados com corante para o ambiente ameaça a fauna e a flora aquáticas, além de provocar danos à saúde humana, mesmo que em casos vestigiais de corante (MANEL, BESMA, FETHI, 2019). Os corantes industriais possuem uma produção anual de cerca de 10^6 toneladas por ano e são responsáveis por gerar um elevado número de efluentes contaminados. Os efluentes de corantes possuem elevada toxicidade, variações de pH, teor alergênico e propriedades cancerígenas (EL-SAYED, 2011). Devido aos riscos nota-se a necessidade de identificar um método eficiente e sustentável para a descoloração dos efluentes industriais (SONG, DUAN. ZHOU, 2018).

A adsorção é um método de remoção de poluentes, como, por exemplo corantes, que se baseia na retirada do adsorvato da solução e sua retenção na superfície do adsorvente (CHERKASON, 2019). O Violeta Cristal é um corante catiônico utilizado como corante farmacêutico, biológico ou têxtil. Oferece risco quando inalado ou ingerido, podendo causar irritação cutânea, cegueira, aumento da

REALIZAÇÃO



frequência cardíaca e cianoses, por esse motivo é fundamental a sua remoção dos resíduos industriais antes de ser descartado (TANZIFI et.al. 2018).

Dentre os inúmeros materiais que podem ser utilizados como adsorvente, a quitosana gera forte interesse devido à biodisponibilidade e biodegradabilidade (PAULETTO et al. 2019). A quitosana é um material não tóxico e devido à presença de agrupamentos amina e hidroxila, vários tipos de ligações podem ser geradas, como, por exemplo, forças de Van Der Waals, ligações de hidrogênio e forças iônicas que são as responsáveis pelo processo de adsorção envolvendo a quitosana.(KEKES,TZIA,2020).

Material e Métodos

Caracterização das Amostras de quitosana

Caracterização da quitosana por espectroscopia na região do infravermelho:

uma pequena parte da amostra de quitosana foi seca em estufa a vácuo a 105°C por 12h e posteriormente foi pulverizada com KBr com grau espectroscópico na proporção de 1/100 (m/m). Essa mistura foi prensada em formato de pastilhas e secas novamente em estufa a vácuo a 105°C por 6h. Foi feito a análise no espectrofotômetro de infravermelho na região espectral entre 4000 a 400 cm^{-1} .

Estudo de ponto de carga zero (pH_{pcz}) : preparou-se uma suspensão de 20 mg do adsorvente em 20 mL de solução aquosa de NaCl 0,1 mol L^{-1} e acertou o pH ($\text{pH}_{\text{inicial}}$) para o valor desejado (1 a 11). As amostras foram levadas para banho termostático por 24 horas, a 25°C e sob agitação de 100 rpm. Após as 24 horas as soluções foram filtradas e o pH foi novamente medido (pH_{final}).

Estudos de Adsorção

Efeito do pH na adsorção do corante Violeta Cristal em Quitosana: o efeito do pH no processo de adsorção do corante violeta cristal foi realizado colocando 25 mg do adsorvente em 25 mL de solução de corante com concentração de 2,5 mg L^{-1} . Estas suspensões foram mantidas sob agitação constante (110 rpm) por 24 horas a 25°C.

REALIZAÇÃO



Variou-se o pH do sistema de 4,5 a 9,0. Após esse tempo as amostras foram centrifugadas e analisadas no espectrofotômetro UV-Vis.

Efeito do tempo de contato na adsorção do corante Violeta Cristal em Quitosana

- Tempo de Equilíbrio e Cinética do Processo: amostras de 25 mg do adsorvente foram adicionadas em 25 mL da solução do corante em recipientes contendo 2,5 mg L⁻¹ do corante. A suspensão foi mantida sob agitação e temperatura constante e após tempos pré-determinados foram feitas medidas no espectrofotômetro de UV-Vis. Foi estudada as cinéticas de pseudo primeira ordem, pseudo segunda ordem e difusão intrapartícula.

Estudos de adsorção em equilíbrio do corante Violeta Cristal em Quitosana-

Isotermas de adsorção: amostras de 25 mg de adsorvente foram adicionadas a 25 ml de solução de corante com concentrações de 0,625 a 15 mg L⁻¹ em pH ideal. As amostras foram submetidas ao banho térmico a 100 rpm durante o tempo de equilíbrio e em seguida foram retiradas 2 ml de cada amostra e centrifugou-se por 3 a 5 minutos a uma rotação de 2500 rpm. As amostras foram então separadas do sobrenadante e em seguida analisadas no espectrofotômetro de UV-vis.

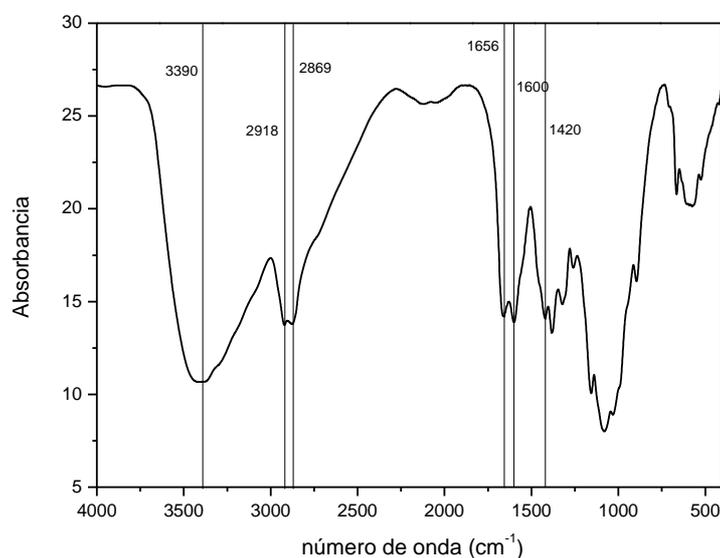
Resultados e Discussão

A caracterização da Quitosana por espectroscopia no infravermelho teve como objetivo identificar a composição da quitosana e conseqüentemente analisar se o adsorvente possui alguma impureza em sua estrutura. Na Figura 1 é mostrado o espectro obtido na análise da amostra de quitosana.

REALIZAÇÃO



Figura 1: Espectro de Infravermelho da amostra de quitosana



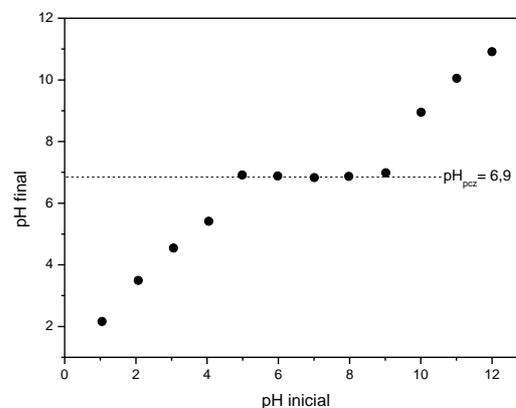
Ao analisar o espectro é observado no comprimento de 3400 cm^{-1} uma banda larga que é característica do alongamento axial das ligações O-H e N-H. Entre 2870 e 2880 cm^{-1} observa-se uma banda curta e fraca que indica um alongamento da ligação CH sp^3 . Entre 1600 e 1656 cm^{-1} é observado uma banda curta característica da ligação C=O. No comprimento de 1580 cm^{-1} são observados a presença de grupos amina que são provenientes do alongamento angular das ligações N-H. As bandas observadas entre 1420 e 1477 cm^{-1} são características do alongamento axial da ligação C-N de amida e deformação angular de N-H. Em 1300 cm^{-1} há uma deformação simétrica de CH_3 . As vibrações glicosídicas e o alongamento das ligações C=O e C=O=C podem ser observadas nas faixas de $1150 - 900\text{ cm}^{-1}$ (CORAZZARI et al. 2015)

O estudo do ponto de carga zero foi realizado para identificar qual o valor de pH na qual a superfície do sólido irá apresentar carga elétrica nula, empregado para prever a carga do adsorvente em função do adsorvato. Sabe-se que em pH menor que pH_{pcz} o adsorvente terá predominantemente sítios de carga positiva e portanto haverá uma tendência de adsorver ânions. Em pH maior que pH_{pcz} o adsorvente terá



predominantemente sítios de carga negativa, e, portanto tenderá a adsorver cátions. Na Figura 2 é mostrado o gráfico de $pH_{inicial}$ em função do pH_{final} da quitosana, utilizado para a determinação do ponto de carga zero, na qual pode observar que o pH_{pcz} encontrado foi de 6,9. O violeta cristal é um corante básico (catiônico), então a o pH da suspensão contendo o corante e o adsorvente deve ser maior que o valor de pH_{pcz} , ou seja, maior que 6,9.

Figura 2: Ponto de carga zero para a Quitosana.



O pH podem afetar o processo de adsorção significativamente de forma que é necessário conhecer a influência que este parâmetro. Na Figura 3 é mostrado o estudo do efeito da adsorção do violeta cristal em quitosana. Pela Figura 3 observa que há uma diminuição na capacidade de adsorção (q_e) até pH 6,0 e depois retorna a subir em pH 7,0 e 8,0, tendo um declínio novamente em pH 9,0. Os resultados mostram que o pH a qual o valor da capacidade de adsorção(q_e) é maior é em pH 4,5 ($q_e = 1,2 \text{ mg g}^{-1}$) Porém, neste pH, e em pH menores, observou que parte do adsorvente se dissolveu e, conseqüentemente a adsorção fica comprometida, além disto neste pH há uma tendência do adsorvente adsorver ânions. Para os estudos posteriores foi escolhido o pH 8,0, pois neste pH há uma boa adsorção e o desvio padrão foi pequeno.

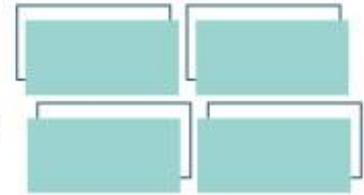
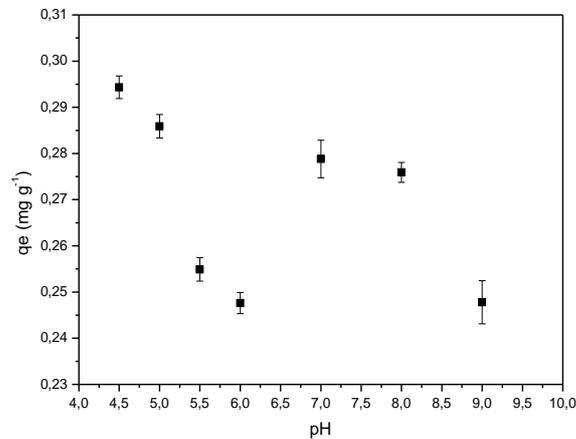
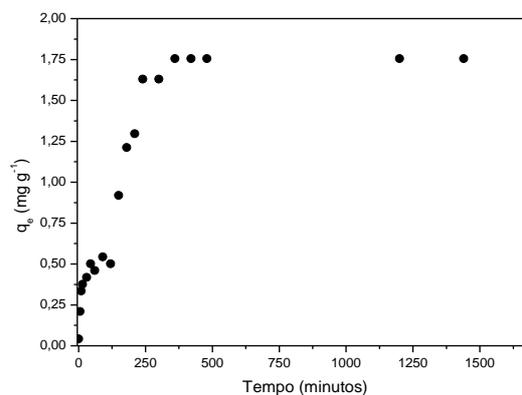


Figura 3: Efeito do pH no processo de adsorção de violeta cristal em quitosana

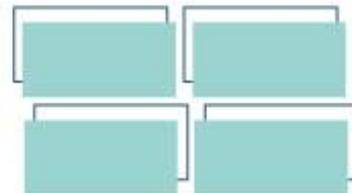


O tempo de equilíbrio determina o tempo gasto para a saturação dos sítios de ligação da quitosana. Na Figura 4 é mostrado o efeito do tempo de contato do adsorvente com o adsorvato. Observa-se na Figura 4 que a capacidade de adsorção (q_e) do violeta cristal aumentou bruscamente até 360 minutos ($q_e = 1,7 \text{ mg g}^{-1}$) e houve uma remoção de aproximadamente 77,8 %, sendo que após este tempo não houve mudança significativa, portanto, o tempo de equilíbrio da adsorção é de 360 minutos.

Figura 4: Efeito do tempo de contato no processo de adsorção violeta cristal em quitosana.



REALIZAÇÃO



Os modelos cinéticos avaliados foram os modelos de pseudo primeira ordem (HO, MCKAY. 1998), de pseudo segunda ordem (QIU et al. 2009) e de difusão intrapartícula. Na Tabela 1 são mostrados os parâmetros cinéticos para os modelos de pseudo- primeira ordem, pseudo-segunda ordem e difusão intrapartícula obtidos no estudo de cinética do violeta cristal em quitosana.

Tabela 1 - Parâmetros Cinéticos para os Modelos de pseudo-primeira ordem, pseudo-segunda ordem e difusão intrapartícula

Tipo de Cinética	Constante de Velocidade	R ²	q _e (calculado) (mg g ⁻¹)	q _e (experimental) (mg g ⁻¹)
pseudo primeira ordem	0,003 min ⁻¹	0,6631	1,5	
pseudo segunda ordem	3,305 g mg ⁻¹ min ⁻¹	0,9807	0,6	1,8
difusão intrapartícula	0,05 (mg (g min ^{0,5})) ⁻¹	0,8707	-----	

A partir dos resultados apresentados e do coeficiente de correlação (R²), o modelo cinético que melhor representa o processo de adsorção do violeta cristal em quitosana é o modelo de pseudo-segunda ordem. No modelo em questão observamos que o q_e (calculado) aproxima-se do q_e (experimental).

Para a análise de adsorção em equilíbrio foram utilizadas as isotermas de Langmüir (WANG, GUO, 2020) de Freundlich (MOHAMMAD, DANA. 2020), de Temkin (PAULETTO et al. 2019)., e de Dubinin–Radushkevich (FOO, HAMEED, 2010). Na Tabela 2 é mostrado os parâmetros de cada isoterma estudada.

A capacidade máxima de adsorção (q_{max}) do processo de adsorção do corante Violeta Cristal em quitosana foi de 7,80 mg g⁻¹, mostrando que a quitosana tem baixa afinidade com o corante .A isoterma de Langmüir nos diz que as taxas de adsorção e dessorção são iguais, por meio da análise de tal isoterma sugere que o processo é favorável visto que o valor do fator de equilíbrio (R_L) se encontra entre 0 e 1



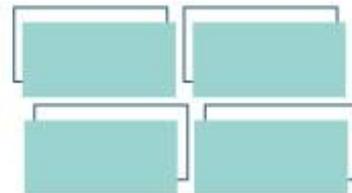
($0 < R_L < 1$), caso $R_L = 0$ o processo seria irreversível, $R_L > 1$ processo desfavorável e $R_L = 1$ linear (MOHAMMAD, DANA. 2020).

Tabela 2: Parâmetros obtidos das isotermas de Langmuir, Freundlich, Temkin e Dubinin-Raduskevich (D-R) para o processo de adsorção do cristal violeta em quitosana.

Isoterma	Parâmetros	Valor
Langmuir	q_{\max} (mg g ⁻¹)	7,80
	K_L (L mg ⁻¹)	0,15
	R_L	0,31
	R^2	0,9506
Freundlich	K_F	1,16
	1/n	0,62
	n	1,62
	R^2	0,9606
Tenkim	K_T (L g ⁻¹)	2,27
	B_T	1,44
	b (kJ mol ⁻¹)	1,72
	R^2	0,9398
Dubinin-Raduskevich (D-R)	q_m	4,40
	β	$6,84 \times 10^{-7}$
	E (kJ mol ⁻¹)	0,85
	R	0,8341

A Isoterma de Freundlich define a heterogeneidade da superfície, bem como a distribuição exponencial dos locais ativos. Pode-se se observar por meio da tabela que se obteve $n = 1,62$ nos indicando que a adsorção é favorável apenas em elevadas concentrações. (MOHAMMAD, DANA. 2020)

A capacidade máxima de adsorção (q_{\max}) do processo de adsorção do corante Violeta Cristal em quitosana foi de 7,80 mg g⁻¹, mostrando que a quitosana tem baixa afinidade com o corante. A isoterma de Langmuir nos diz que as taxas de adsorção e dessorção são iguais, por meio da análise de tal isoterma sugere que o processo é favorável visto que o valor do fator de equilíbrio (R_L) se encontra entre 0 e 1 ($0 < R_L < 1$), caso $R_L = 0$ o processo seria irreversível, $R_L > 1$ processo desfavorável e $R_L = 1$ linear (MOHAMMAD, DANA. 2020).



A Isoterma de Freundlich define a heterogeneidade da superfície, bem como a distribuição exponencial dos locais ativos. Pode-se se observar por meio da tabela que se obteve $n = 1,62$ nos indicando que a adsorção é favorável apenas em elevadas concentrações (MOHAMMAD, DANA. 2020). A isoterma de Temkin leva em consideração apenas as interações adsorvente-adsorvato, considerando este fato e observando um valor de constante de afinidade $B_T = 1,44$, quanto maior o valor de tal constante maior a afinidade entre o adsorvente e o adsorvato e maior a interação entre as espécies (MOHAMMAD, DANA. 2020). A isoterma de Dubinin–Radushkevich descreve a transferência de energia (E) entre adsorvente e adsorvato, cujo valor obtido foi de $0,85 \text{ kJ mol}^{-1}$, que por se tratar de um valor inferior a 8 ($E < 8$) nos diz que se trata de um processo físico. (MOHAMMAD, DANA. 2020).

Considerações Finais

A caracterização usando o espectrômetro de absorção na região do infravermelho permitiu a identificação dos grupos funcionais no adsorvente. O estudo do ponto de carga zero (pH_{pcz}) mostrou que o pH_{pcz} foi de 6,9. O efeito do tempo de contato determinou que o tempo de equilíbrio no processo de adsorção foi atingido aos 360 minutos tendo uma cinética de pseudo-segunda ordem. O adsorvente possui baixa afinidade com o corante apresentando, sendo um processo foi favorável e físico.

Referências

- CHERKASON N. Liquid-phase adsorption: Common problems and how we could do better. **Jornal Molecular Liquids**.v.7.p.1-3. 2019
- EL-SAYED, G.O. Removal of methylene blue and crystal violet from aqueous solution by palm Kernel fiber. **Desalination**, p.225-323. 2011
- FOO, KY.; HAMEED, BH. Insights into the modeling of adsorption isotherm systems. *Chemical Engineering Journal*. V. 156. 2010
- HO, Y.; MCKAY, G. A comparison of chemisorption kinetic models applied to pollutant removal on various sorbents. **Process Safety and Environmental Protection**. v.76. p.332-340. 1998.

REALIZAÇÃO



KEKES, T.; TZIA, C. Adsorption of indigo carmine in functional chitosan and β -cyclodextrin / chitosan beads: studies of balance, kinetics and mechanisms.

Environmental Management Magazine, v.262. [s.p].2020.

MANEL W.; BESMA, K.; FETHI, Z.. Textile wastewater treatment by agro-industrial waste: Equilibrium modelling, thermodynamics and mass transfer mechanisms of cationic dyes adsorption onto low-cost lignocellulosic adsorbent. **Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers**.v.96. p.239-252. 2019

MOHAMMAD, A.; DANA, A. Guidelines for the use and interpretation of adsorption isotherm models: A review. **Journal of Harzadous Materials**. V. 343. 2020

PAULETTO, P.S.; GONÇALVES J.O.; PINTO L.A.; DOTTO, G.J.; SALAU. N.P.G. Single and competitive dye adsorption onto chitosan-based hybrid hydrogels using artificial neural network modeling. **Journal of Colloid and Interface Science**. v.553. p.3-4. 2019

QIU, H.; LV, L.; PAN, B.; ZHANG, Q-J.; ZHANG, W;; ZHANG, Q-X. Critical review in adsorption kinetic models. **Journal of Zhejiang University SCIENCE A**. v. 10. p. 716–724. 2009.

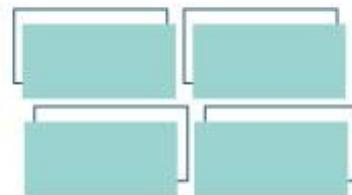
SONG Y.; DUAN Y.; ZHOU L.. Multi-carboxylic magnetic gel from hiperbranched polyglycerol formed by thiol-ene photopolymerization for efficient and selective absorption of methylene blue and methyl violet dyes. **Journal Colloid Interface SCI**. v.10. p. 139-49.2018

TANZIFI M.;YARAKI M.I.;KARAMI M.; KARIMI, S.; KIADEHI, A. D.; KARIMIPOUR, K.; WANG, S. Modelling of dye adsorption from aqueous solution on polyaniline/carboxymethyl cellulose nonocomposities. **Journal of Colloid and Interface Science**. v.519. p.154-173. 2018

WANG, J.; GUO, X.; Adsorption isotherm models: Classification, physical meaning, application and solving method. **Chemosphere**. V. 258. 2020.

WU, F. C.; TSENG, R. L.; JUANG, R. S. Kinetic modeling of liquid-phase adsorption of reactive dyes and metal ions on chitosan. **Water research**. v. 35. p. 613–618. 2001.

REALIZAÇÃO



Histórias em Quadrinhos (HQ) e as estruturas de poder: Uma análise à luz do Letramento Visual Crítico.

Carlos Matheus da Silva Mello¹ (IC)*, Barbra Sabota (PQ)

¹matheus.cm.carlos@gmail.com UEG – CSEH, Anápolis.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de investigar as contribuições do Letramento Visual Crítico (doravante LVC) para a análise e ampliação do repertório de leitura e compreensão de Histórias em Quadrinhos (doravante HQ). Entendendo que imagens são produtoras de realidade e que a leitura é a construção de sentidos, minhas leituras encontraram nos quadrinhos dos X-Men uma oportunidade para pontuar a fragilidade do pensamento comum que tenta diminuir as HQ, relegando-as a um espaço fora do ambiente escolar por serem incapazes de questionar os regimes de verdade e provocar o debate problematizador. Com embasamento teórico, em Bauman (2005; 2010), Masny (2011), Xavier (2015), Kress e van Leeuwen (2002, 2006), entre outros autores, busquei ler Novos X-Men – E de Extinção a partir do LVC, a fim de problematizar os recursos semióticos e a construção do mundo possível a partir do que o texto revela e do que o texto oculta.

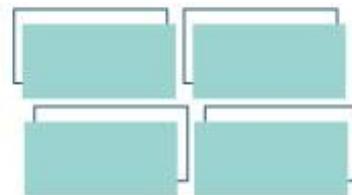
Palavras-chave: Multimodalidade. Construção de Sentidos. Recursos Semióticos. Identidade.

Introdução

Busquei entender as contribuições do LVC para a análise e ampliação do repertório de leitura e compreensão de HQs X-Men da Marvel. A intenção de trabalhar com HQ de super-heróis me acompanha desde o começo do projeto, quando percebi que essas HQ desempenham grande papel no meu processo de construção de sentidos. Era necessário, portanto, definir de forma mais específica qual seria o objeto (exemplar de HQ) e o foco para ser analisado sob a perspectiva do LVC.

A partir dos encontros presenciais e virtuais a fim de discutir e refinar a escolha do objeto, este estudo buscou entender as relações de poder representadas em Novos X-men – E de Extinção (edições #114, #115 e #116 de julho a setembro de 2001) à luz do LVC. Para tal, entendo que a relação estabelecida entre Xavier e Cassandra é uma metanarrativa para entender a polarização entre o bem e o mal em uma sociedade cada vez mais líquida e individualizada (BAUMAN, 2010). Em outras

REALIZAÇÃO



palavras, busco entender o mundo X-men como uma metáfora para entender o mundo em que vivemos, como desenvolvo nos itens seguintes.

Material e Métodos

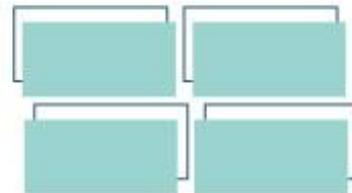
A abordagem para estudo e interpretação do material empírico do presente estudo segue a abordagem do projeto ao qual ele se insere, ou seja, desenvolvo meu estudo sob premissas da abordagem qualitativa (FLICK, 2009). Esta abordagem é adotada por contribuir na formação do pesquisador como um profissional autônomo e crítico em relação a seu tema de investigação. Dentro desta abordagem, desenvolvo uma pesquisa documental, haja vista que me dedico a entender narrativas em HQ (que têm como suporte: livros, revistas, jornais e páginas de sítios da internet) à luz de teorias embasadas no Letramento Crítico. A pesquisa documental pode ser caracterizada como um estudo que faz uso de documentos para viabilizar maior compreensão de objetos através de seu contexto histórico e sociocultural e destaca-se pela possibilidade historicamente ou cronologicamente compreender um fenômeno social, pois auxilia o conhecimento e observação da mudança e da variação de indivíduos e conceitos através do tempo (SÁ-SIVA, ALMEIDA e GUINDANI, 2009).

Resultados e Discussão

Expansão do conceito de texto

Barros e Costa (2017), apontam que os processos de globalização e as tecnologias digitais têm evidenciado a relação de influência mútua entre o global e as diversidades locais, essa diversidade é, para os autores, manifestada por uma linguagem cada vez mais multimodal. Dada a característica líquida de nossos tempos, toda solidez é uma ameaça (BAUMAN, 2010), a multimodalidade dos textos está conectada com essas mudanças em nossas relações, onde havia uma relação entre autor e leitor existem agora diversos agentes que tomam parte da construção do texto e de sua recepção (BEZEMER; KRESS, 2010, p. 10).

A construção da perspectiva crítica requer a ampliação dos conceitos de texto e de leitura, a fim de que possam abranger a multimodalidade, como afirma Masny



(2011, p.495), “o texto é a própria construção de sentidos, (...) um encontro de forças diversas em um espaço e tempo específicos atualizando o sentido para experiência”, o texto não fornece um sentido final pré concebido, mas um espaço para que o sentido seja construído.

Barros e Costa (2017) pontuam que a perspectiva crítica do ensino é construída a partir da abordagem com a qual se aproxima do texto, segundo Xavier (2015), o LVC é uma abordagem teórica que busca compreender a forma como os elementos imagéticos de um texto podem retratar discursos e realidades, buscando levar o leitor a três níveis de análise, quais sejam: leitura, interpretação e reflexão.

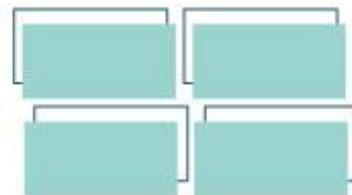
O LVC oferece a professoras/es e alunas/os o uso de ferramentas que possibilitam a leitura e o debate de imagens problematizando relações de poder, representações socioculturais e suas implicações para grupos sociais, construindo sentidos em textos multimodais. Nenhum texto é produzido na neutralidade, toda a composição textual, aquilo que nos é revelado e o que está oculto compõem uma intenção comunicativa, o texto é a relação dialógica entre autor e leitor, na qual ambos são sujeitos ativos que atribuem sentido ao texto. (PAIVA e LIMA, 2018).

Elementos visuais das HQ

Busquei durante este estudo entender em que medida uma mídia se beneficia dessa nova forma de entender o texto uma vez que se desenvolve a partir da união entre a palavra escrita e uma variedade de recursos semióticos visuais, tais como: sarjeta, transições, balões, forma do quadro, e linhas que descrevem movimento.

As HQ constituem “um meio onde o público é colaborador consciente e voluntário” (MCCLOUD, 1995, p. 65). Para McCloud essa colaboração ocorre na sarjeta, o espaço entre um quadro e outro. Cada quadro em uma história limita a visão do leitor fragmentando tempo e espaço, na sarjeta o leitor cria os sentidos e a conexão entre os quadros estabelecendo a continuidade entre ambos.

McCloud (1995) categoriza o uso da sarjeta de acordo com o nível exigido de conclusão por parte do leitor: momento-a-momento, demanda menor conclusão temporal; ação-para-ação; tema-para-tema; transições cena-a-cena que transitam



entre distâncias espaço-temporais; transições aspecto-para-aspecto estabelecem uma descrição detalhada de um espaço ou ideia; e a transição *non-sequitur*, onde a sequência lógica não é estabelecida entre os quadros. (McCloud, 1995, p. 70-72).

Para Eisner (2010, p. 26) o balão é um enquadramento material do som, e contribuem para a mediação do tempo ao cercar e enquadrar a fala, seja em sua posição em relação a outro balão, à ação ou ao emissor/receptor, ou em seu contorno que assume parte da narração, refletindo a característica e tonalidade da fala. McCloud (1995, p. 98) afirma que quando introduzimos o som, o tempo flui conforme a duração da fala, ou do som que o quadro contém.

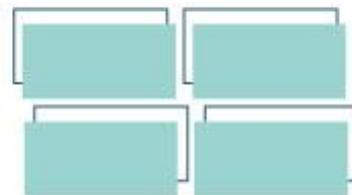
Eisner (2010, p. 38) chama de quadrinhos os segmentos sequenciados que decompõem a captura ou enquadramento das palavras, ideias, movimentos e tempo através do fluxo da narrativa. Para McCloud (1995, p. 99), a forma do quadro não afeta de forma específica o significado do mesmo, porém altera a experiência da leitura influenciando diretamente a percepção do tempo por parte do leitor.

“Se você vai pintar um mundo cheio de movimento, prepare-se para pintar o movimento!” (MCCLLOUD, 1995, p. 109). Nas HQ, a representação de movimento está ligada à linha de movimento, apontada por McCloud (1995) como uma tentativa de descrever a trajetória do movimento, que passa a ser diagramada e estilizada, adaptando também as técnicas da fotografia.

Possíveis leituras sobre o universo X-men

A HQ que estudo desenvolve narrativas em volta dos X-men, uma equipe de mutantes que tentam usar seus poderes para proteger a humanidade ao mesmo tempo em que se protegem, como grupo minorizado, de seus algozes, passando por constantes alusões a momentos que são enfrentados na atualidade, ou crises éticas e/ou morais próprias do nosso tempo-espaço.

É esta a imagem que diversos autores imprimiram na construção do mundo X-Men, uma imagem que instiga a reflexão e ressignificação do nosso ser e da interação dos nossos regimes de verdade com o mundo (SABOTA, 2018). Pesquisar HQ, principalmente os X-Men, no presente estudo implica para mim, poder aprofundar



minha compreensão de mundo e mudar minha própria forma de me relacionar com o mesmo.

A disputa entre o bem e o mal em X-Men

Neste estudo concentro-me no conflito entre bem e mal para tentar compreender como a polarização entre Charles e Cassandra se estabelece e quais seus impactos na construção da identidade de ambos, bem como o que a obra de Morrison revela ou encobre do mundo e o que é possível construir a partir do texto.

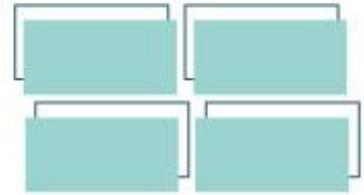
O bem, neste recorte, é representado pelo Professor Charles Francis Xavier, chamado por vezes de Professor X, personagem criado por Stan Lee e Jack Kirby em Setembro de 1963, em *The X-Men #1* tendo aproximadamente outras 1139 aparições nas HQ dos X-Men, segundo o site Marvel database.

O mal é representado por Cassandra Nova Xavier, a irmã gêmea de Charles, a personagem foi criada por Grant Morrison e Frank Quitely em Maio de 2001, Cassandra aparece outras 32 vezes nos quadrinhos dos X-Men até a execução do presente estudo.

Embora assumindo papéis opostos na narrativa aqui estudada, nenhum dos dois personagens é uma representação definitiva do bem ou do mal. Bauman (2005), afirma que identidade no mundo contemporâneo pede admissão a “comunidades de referência”. A busca de reconhecimento dura a vida inteira, pois, cada ação do indivíduo pode mudar por completo a identificação do mesmo, de acordo com Bauman (2010, p. 27), no mundo contemporâneo “As identidades devem ser descartáveis”.

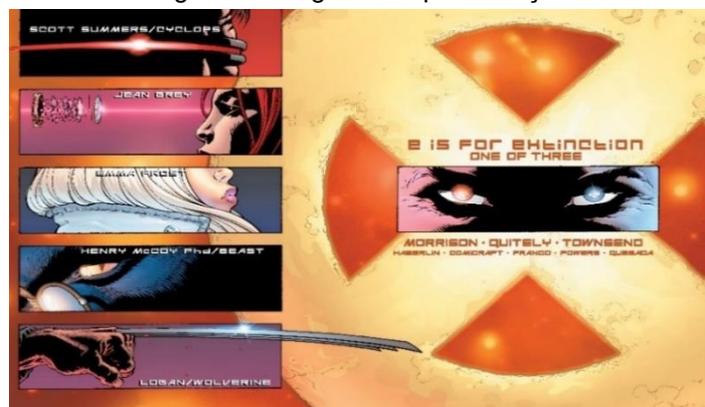
Conforme Xavier (2015), busquei fazer uma leitura dos aspectos técnicos da composição da narrativa multimodal para compreender os recursos semióticos de forma crítica a fim de problematizar o texto e construir sentido acerca do que o mesmo revela, oculta e torna possível sobre o mundo com o qual se relaciona.

A página de apresentação, segundo Eisner (2010, p. 62) é uma introdução que dita o clima do que vem a seguir, na figura 1, o rosto parece ser uma composição que mescla Charles e Cassandra iluminados, de um lado por uma luz vermelha e do outro por uma luz azul, cores cujo contraste reflete o conflito ideológico entre ambos.



Ao falar da função ideacional das cores, Kress e van Leeuwen (2002), defendem que as cores podem indicar pessoas, classes e ideias. A página de apresentação trata da oposição bem-mal entre Charles e Cassandra a partir de cores que se opõem. Charles aparece com um capacete com um X azul (Figura 2), Cassandra, um com olhos vermelhos (Figura 2), a ela remetem o vermelho, e o verde, indicando uma associação de Cassandra à natureza, opondo-se aos tons metálicos de cinza e azul de Charles que remetem à tecnologia e industrialização.

Figura 1 – Página de Apresentação



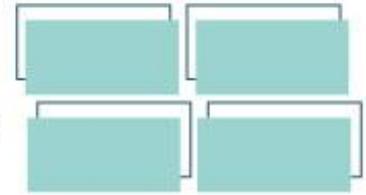
Fonte: Morrison e Quitely (2001)

Figura 2 – Charles em azul, Cassandra em vermelho.



Fonte: Morrison e Quitely (2001)

O primeiro encontro entre os dois se dá quando Cassandra invade telepaticamente a mente de Charles (Figura 3). Embora suas falas ecoem, Cassandra é completamente ocultada pelos autores durante o encontro, isso pode ser um aceno ao fato de que durante toda a vida de Charles a existência de Cassandra foi apagada.



Os autores produzem alternâncias no ritmo da história a partir das transições, momento-a-momento, quando Charles percebe a invasão, para três transições aspecto-a-aspecto em sequência, denotando a ansiedade de Charles a lutar contra a invasão. A página seguinte é um superquadrinho, segundo Eisner (2010), um quadrinho que contém outros quadrinhos, dividindo a narrativa. Aqui a ação ocorre no espaço da mente de Charles, enquanto o professor tenta alcançar sua arma em transições momento-a-momento, Cassandra rasga os pensamentos de Charles como faz com a lata de refrigerante, nas duas transições do tipo non-sequitur.

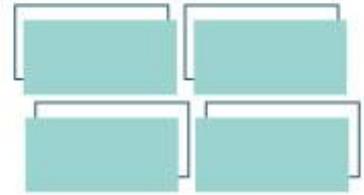
O ataque é direto à identidade de Charles, Cassandra ataca seus poderes, suas características e seu sonho enquanto explana suas futuras ações: Ela compara CEREBRA a um brinquedo, e estabelece um paralelo com, o Sentinela Mestre Molde, os dois equipamentos destinam-se a ampliar os poderes; avisa que o transformará num homicida, contrapondo a identificação de Charles como quem busca estabelecer confiança na relação humano-mutante através da compreensão; e se apresenta como o pesadelo no lado sombrio do sonho do irmão.

Figura 3 – Cassandra ataca Charles



Fonte: Morrison e Quitely (2001).

Bauman (2005) postula que a identidade do indivíduo se dá na performance da mesma, Charles performa com os X-Men a transformação da identidade de super-



herói, representado pela mudança nos uniformes e do foco de ação do grupo, “o novo período letivo começa na Segunda”, sinalizando que os X-Men assumem a identidade de professores, cujo trabalho é ajudar mutantes a destruir a estrutura que os oprime.

Cassandra, por sua vez, performa a vilã, ela pretende substituir Charles e transformá-lo no oposto do que ele enuncia sobre si, todas as suas escolhas lexicais denotam um profundo desprezo pela mutandade, como em: “eles não são pessoas, senhor Trask, são asquerosos e imundos mutantes”, também não nutre nenhum apreço pelos humanos, a quem ela trata como um meio para atingir seu fim “um gourmet odeia seu filé?”.

O choque entre Cassandra e Charles devolve Cassandra ao plano oculto em que ela esteve durante a vida de Charles e entrega um Charles egoísta, com sangue nas mãos, uma vez que Cassandra cumpriu todas as suas ameaças. Ele assume o centro ideológico, dos X-Men (Figura 4), ocupando o centro entre o que é ideal e real, dado e novo na imagem (Kress e van Leeuwen, 2006; Paiva e Lima, 2018).

Figura 4: A centralização de Charles Xavier.



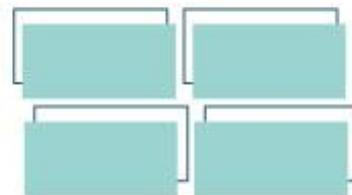
Fonte: Morrison e Quitely (2001)

Considerações Finais

Quando iniciei meus trabalhos neste projeto de pesquisa, eu buscava entender como o LVC poderia contribuir para o repertório de leitura das HQ dos X-Men, durante esse processo redescobri a leitura e o texto, as HQ, os X-Men e a mim mesmo.

Bauman (2005, 2010) aponta para a realidade cada vez mais fluida de nossa realidade, Barros e Costa (2017) mostram que a diversidade dos processos de globalização tem se manifestado através da linguagem multimodal, textos passam a

REALIZAÇÃO



ser produzidos e lidos de forma diferente porque o texto é o espaço onde o sentido se constrói (MASNY, 2011).

A partir dessa expansão, a abordagem teórica proposta pelo LVC que se dedica à leitura e compreensão dos elementos imagéticos enquanto fomentadores de debates que problematizem relações de poder e representações socioculturais (Paiva e Lima, 2018; Xavier, 2015), se revela pertinente na construção de novas práticas de leitura e escrita.

McCloud (1995, p.92) postula que “os quadrinhos levam a gente pra uma dança silenciosa do que é visto e não visto. O visível e o invisível”, ampliar o meu repertório para uma leitura multimodal das HQ foi como descobrir um novo par de asas, que ainda estou aprendendo a usar, mas que alça voos que hoje são maiores do que eram um ano atrás, voos que consistem em problematizar minhas crenças e reconstruir minha história trazendo vida ao centro do ambiente de aprendizagem (Sabota, 2018).

A leitura do conflito entre Charles e Cassandra enquanto uma metáfora da polarização maniqueísta bem-mal proporcionou um espaço para que eu construísse sentidos acerca da falta de consistência das identidades e sua relação com o que é ideal/real em um mundo cada vez mais individualista (BAUMAN 2005, 2010), relação evidente nas escolhas dos recursos semióticos feitos pelos produtores do texto e no desenvolvimento do encontro de ambos na narrativa.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPQ, pela bolsa de pesquisa, e à minha orientadora, professora Dra. Barbra Sabota.

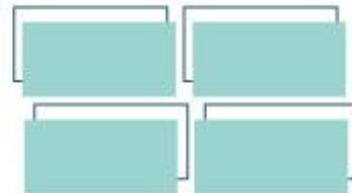
Referências

BARROS, Walter Vieira; COSTA, Marco Antônio Margarido. Multimodalidade e ensino de língua inglesa na perspectiva dos letramentos. **Revista Letras Raras**, Campina Grande, v. 6, n. 2, 132 -143, 2017.

BAUMAN, Z. **Capitalismo parasitário**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BAUMAN, Z. **Identidade**: entrevista a Benedetto Vecchi. Rio de Janeiro: Jorge Zahar ed, 2005.

REALIZAÇÃO



BEZEMER, Jeff. KRESS, Gunther. **Changing text**: a social semiotic analysis of textbooks. *Designs for learning*, Sweden, v. 3, n.1-2, p. 10-29, dec., 2010.

EISNER, Will. **Quadrinhos e arte sequencial**. 4. ed. São Paulo, Wmf Martins Fontes, 2010.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. tradução. Joice Elias Costa. - 3. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2009.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. Colour as a Semiotic Mode: Notes for a Grammar of Colour. **Visual Communication - VIS COMMUN**. London, v.1, ed. 3, p. 343-368, 1 out. 2002. DOI 10.1177/147035720200100306. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/237623450> Colour as a Semiotic Mode Notes for a Grammar of Colour>. Acesso em: 28 jul. 2020.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. **Reading images**: The grammar of visual design. 2. ed. London: Routledge, 2006.

MASNY, Diana. Multiple Literacies Theory: exploring futures. In: **Policy Futures in Education** v.9, n.4, p. 494-504. 2011

MCCLOUD, Scott. **Desvendando os quadrinhos**. São Paulo: Makron Books, 1995.

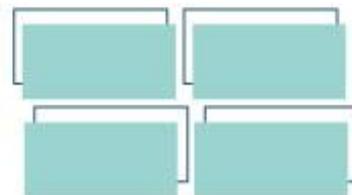
MORRISON, Grant; QUITELY, Frank. **New X-Men**: E is for Extinction. New York: Marvel Comics, 2001.

PAIVA, Francisco Jeimes de Oliveira; LIMA, Ana Maria Pereira. Do texto multissemiótico ao texto verbal: uma análise de propostas de redação do ENEM. In: **Revista Humanidades e Inovação**. Palmas, UNITINS, v.5, n.10, 2018. p. 188-213.

SABOTA, B. Do meu encontro com a educação linguística crítica. In: PESSOA, R.; SILVESTRE, V. P. V.; MONTE-MOR, W., **Perspectivas críticas de educação linguística no Brasil**. São Paulo: Pá de Palavra, 2018.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. Ano I - Número I - Julho de 2009. www.rbhcs.com ISSN: 2175-3423. p. 1-15.

XAVIER, João Paulo. **Letramento Visual Crítico**: Leitura, interpretação e apropriação das imagens dos livros didáticos. 2015. 184 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.



Síntese de derivados cumáricos do tipo de β -aminoacetônicos e avaliação da atividade antioxidante pelo método de DPPH

Juliany Fonseca da Silva (IC)^{*1}, Luciana Machado Ramos (PQ)¹

*julianyfonseca001@gmail.com

¹ Laboratório de Química Medicinal e Síntese Orgânica (LaQuiMeSO), Universidade Estadual de Goiás – Campus Central, Sede: Anápolis-Goiás, Brasil.

Resumo: As cumarinas podem ser obtidas na sua forma natural, extraídas principalmente de plantas, ou obtidas por síntese orgânica. Uma vasta gama de atividades biológicas, estão relacionadas às cumarinas. Esses compostos, quando acetilados, podem ser empregados como reagente de partida em reações de Mannich, que é um dos métodos mais eficazes na formação de compostos β -aminocarbonílicos. Inicialmente, procedeu-se a síntese de uma cumarina acetilada (3-acetil-2H-cromen-2-ona) com rendimento de 91% e posteriormente usada como reagente de partida na reação de Mannich. Diferentes catalisadores e quantidades, entre eles ácidos e bases de Lewis e Bromsted-Lowry foram avaliados além de um meio sem catálise. O melhor rendimento foi usando 10 mol% de *p*-TsOH (84%). Avaliando o efeito do solvente, dentre solventes polares próticos e apróticos, o emprego do THF apresentou o rendimento mais satisfatório (84%). Na avaliação da atividade antioxidante, os compostos M19, M20 e M21 foram considerados sequestrantes ativos com potencial sequestrante de radical superior aos demais compostos, entre 52-60%.

Palavras-chave: Reações Multicomponentes. Cumarinas. Antioxidante.

Introdução

As cumarinas são moléculas heterocíclicas e os seus derivados são retratados, principalmente quanto às suas atividades biológicas. Além disso, são empregados em reações de Mannich, tornando o estudo do mecanismo reacional para obtenção de derivados cumáricos de inestimável apreço (HU et al. 2017).

A reação de Mannich é uma importante reação multicomponente (RMC) que é dada pela reação de tricomponente: um aldeído, uma amina e compostos de hidrogênio ativos (em sua maioria, compostos de carbonila), obtendo-se β -aminocetonas, também são conhecidos como bases de Mannich (JIANG et al. 2017).

Diante do exposto, observa-se a praticidade nessas reações, bem como conceitos da Química Verde: a eficiência energética, economia atômica, prevenção de resíduos e formação de compostos perigosos (GARBARINO et al. 2016).

REALIZAÇÃO



As reações de Mannich possibilitam a obtenção de diversas estruturas com atividades biológicas. Dentre as suas principais atividades biológicas atribuídas, destaca-se a atividade antioxidante que é uma ferramenta importante no combate dos radicais livres produzidos pelo organismo (SILVA; JASIULIONIS, 2014).

Material e Métodos

Inicialmente, procedeu-se a síntese da 3-Acetil-2H-1-benzopirran-2-ona baseada em dados da literatura.

Para a reação geral: em um balão de fundo redondo foram adicionados 3-Acetil-2H-1benzopirran-2-ona (1mmol), anilina (1mmol), benzaldeído (1mmol) e 1 mL de solvente. Esta reação ocorreu na ausência de catalisador, com agitação constante e durante 24 horas. Decorrido o tempo reacional e após lavar a reação com etanol gelado, o produto obtido foi seco, pesado e se calculou seu rendimento. A análise das condições reacionais que foi aplicada na síntese de derivados que tiveram a atividade antioxidante averiguada.

A atividade antioxidante foi determinada pela capacidade dos compostos de eliminar o radical livre 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH). Para isso, preparou-se uma solução estoque de DPPH com concentração 100 μ M, também se preparou nas concentrações de 50 μ M; 25 μ M; 12,5 μ M; 6,25 μ M. Incubou-se a microplaca por 30 minutos, ao abrigo da luz, realizou-se a leitura das absorvâncias em um espectrofotômetro UV/VIS a 550 nm e com o resultado desenvolveu-se a curva padrão.

Para o preparo das amostras, utilizou-se os compostos de interesse nas concentrações de 400 μ M a 6.25 μ M. Foi preparado uma solução metanólica de DPPH 0,1 mM. Para cada poço contendo as diluições das amostras, inseriu-se 50 μ L dessa solução. As placas contendo as amostras diluídas com a solução de DPPH 0,1 mM, ficou em ambiente escuro por 30 minutos, então realizou-se a leitura das absorvâncias em um espectrofotômetro UV/VIS a 550 nm. Usou-se quercetina para o controle positivo.

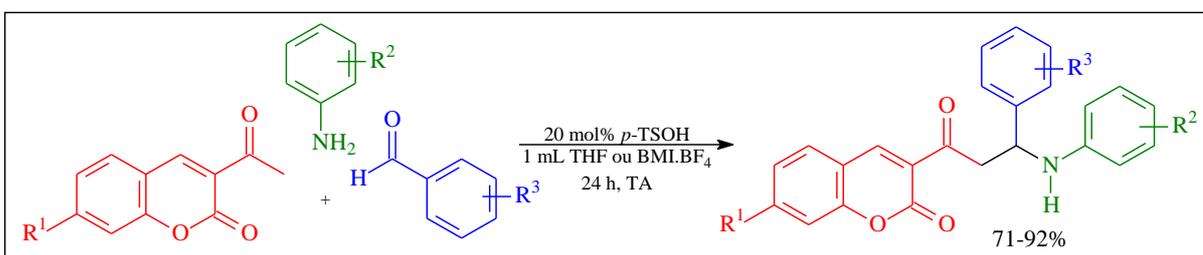
REALIZAÇÃO



Resultados e Discussão

Após avaliação das condições de reação, observou-se que as melhores condições foram usando catalisador ácido de Bronsted-Lowry, usando THF ou BMI.BF₄ como solvente, em excesso de acetil cumarina. Essas condições foram aplicadas na variação dos produtos: diferentes aldeídos, anilinas e cumarinas substituídas (Esquema 1).

Esquema 1. Síntese dos derivados cumáricos aplicando a reação de Mannich



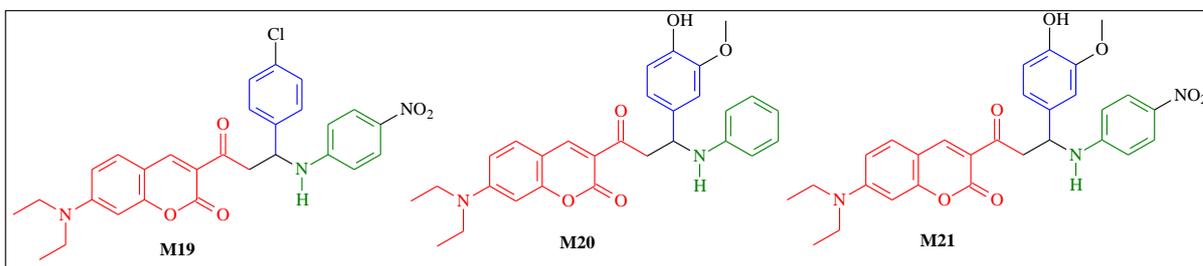
Após a obtenção dos produtos, procedeu-se à avaliação antioxidantes. Foram realizados o branco do DPPH, branco do solvente, branco das amostras sem adição de DPPH e com adição de DPPH nos tempos 0 min e 30 min. A descoloração de violeta para amarelo, é um indicativo da atividade antioxidante.

Tabela 01. Valores de porcentagem de atividade antioxidante (%AAO) para os compostos e padrão de quercetina

Concentração(mM/mL)	M19	M20	M21	Quercetina
400	66.22	66.55	64.19	89.53
200	65.37	64.53	61.56	88.34
100	62.33	64.18	60.64	89.69
50	62.16	62.16	60.64	87.5
25	60.97	61.15	59.12	87.84
12.5	61.33	60.13	56.92	81.93
6.25	59.12	55.40	52.67	80.17

Conforme observado na Tabela 01, o antioxidante padrão quercetina obteve valores entre 80-89%. Dentre os compostos analisados, os derivados M19, M20 e M21 demonstraram potencial sequestrante de radical superior aos demais compostos, entre 52-6% de atividade antioxidante (Figura 1).

REALIZAÇÃO


Figura 1. Derivados com potencial antioxidante


Considerações Finais

A catálise ácida favoreceu a obtenção de melhores rendimentos para obtenção de derivados de Mannich aplicando um líquido iônico atóxico como solvente (BMI.BF₄). Embora os rendimentos sejam semelhantes para os dois solventes, o BMI.BF₄ apresenta algumas vantagens: por ser um líquido iônico e apresentar baixos níveis de toxicidade e se enquadra nos princípios da química verde. A otimização foi aplicada na variação de reagentes, ocasionando a formação de diversos derivados, nos quais três apresentaram uma promissora atividade antioxidante.

Agradecimentos



Referências

GARBARINO, S. et al. Photoinduced Multicomponent Reactions. **Angewandte Chemie - International Edition**, v. 55, n. 50, p. 15476–15484, 2016.

HU, Y. Q. et al. Recent developments of coumarin-containing derivatives and their anti-tubercular activity. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 136, p. 122–130, 2017.

JIANG, R. et al. A facile one-pot Mannich reaction for the construction of fluorescent polymeric nanoparticles with aggregation-induced emission feature and their biological imaging. **Materials Science and Engineering C**, v. 81, p. 416–421, 2017.

SILVA, C. T. DA; JASIULIONIS, M. G. Relação entre estresse oxidativo, alterações epigenéticas e câncer. **Ciência e Cultura**, v. 66, n. 1, p. 38–42, 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



A CONSTRUÇÃO DA MEMÓRIA SOBRE PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA ATRAVÉS DO MONUMENTO À MEMÓRIA EM GOIÂNIA-GO

Marcos Vinícius da Silva Ribeiro¹ (IC)*, Eliézer Cardoso de Oliveira² (PQ)

¹ UEG-UnUCSEH: Av. Juscelino Kubitschek, Nº 146, Bairro Jundiá, Anápolis. E-mail: marcos.v.silva.ribeiro@gmail.com

² UEG-UnUCSEH: Av. Juscelino Kubitschek, Nº 146, Bairro Jundiá, Anápolis.

Resumo: O trabalho se propõe a trabalhar a construção da memória acerca de Pedro Ludovico Teixeira através do monumento à Memória na Praça Cívica de Goiânia, analisando estética e culturalmente o monumento e como este se relaciona dialeticamente com a memória coletiva acerca do representado. Percebe-se que existe visões diferentes através dos anos acerca do político, visões que vão do heroísmo ao vilanismo, de Pedro como o que há de retrógrado na política à símbolo do progresso de Goiás, através da construção de Goiânia. Dessa forma é traçado uma breve síntese histórica e a classificação do monumento em um momento histórico e como este atua na construção de Pedro Ludovico como herói. Por fim, são levantadas problemáticas acerca da monumentalização e de como se alteram as buscas por sentido histórico, e por conseguinte, como se altera a visão a respeito do monumento e os locais de memória como avivadores de uma memória que se altera e ganha novos sentidos.

Palavras-chave: História e memória. Estética. História regional. História Política. Sociologia Cultural.

Introdução

*Goiás é um homem: Pedro,
E sobre esta pedra,
Se edificou sobre a terra vermelha,
O princípio do futuro.
Goiás é principalmente puro,
É um caminho estreito,
Todo um convite a desbravar.
Goiás é mais que tudo um jeito de amar*

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 um aperto longo no meu peito
E uma vontade incontida de chorar.
(Yêda Schmaltz)*

O estudo das personalidades políticas é um campo amplamente trabalhado, mas ainda há poucos estudos com relação aos monumentos feitos em homenagem à essas personalidades. Há no Brasil, inúmeros monumentos de personalidades políticas que são objeto de admiração por grande parte dos cidadãos. No Estado de Goiás, juntamente com outros personagens políticos famosos como: Otávio Lages, Bernardo Sayão, Senador Canedo, Leopoldo de Bulhões e outros, há Pedro Ludovico Teixeira, ex-governador goiano e fundador de Goiânia. A presente pesquisa, trata sobre o 'Monumento à Memória', localizado na Praça Cívica Dr. Pedro Ludovico Teixeira, em Goiânia, e que é um monumento elaborado com o objetivo de eternizar um político antagônico (antagônico por representar a política velha, que se utilizava de elementos antidemocráticos para chegar aos seus interesses políticos, mas ao mesmo tempo representa o "progresso econômico e social" vivido por Goiás após a construção de Goiânia, e posteriormente de Brasília) em Goiás.

O monumento foi criado pela artista plástica Neusa Moraes, que morreu sem concluir a obra, cabendo a Julio Valente, que era seu ajudante, finalizar a obra. Mas a obra só encontrou local para ser erguida dez anos depois, na Serrinha (local afastado e com pouco prestígio, mas com grande simbologia na História de Goiás), e posteriormente, foi realocado para a praça Cívica, ocupando um local mais oculto, ao lado do 'Monumento à Goiânia'.

Assim sendo, procuro analisar as relações entre a política em Goiás e sobre o que representa a figura de Pedro Ludovico hoje na memória goiana. Será Pedro Ludovico uma figura que representa uma política goiana "atrasada" ou é uma figura considerada exemplo ainda hoje e que representa oposição aos atuais governantes como Ronaldo Caiado e Íris Resende?

Pedro Ludovico Teixeira, nascido na Cidade de Goiás em 1891, filho de um médico e de uma dona de casa. Estudou medicina no Rio de Janeiro e voltou em 1916 para Cidade de Goiás onde inicia sua profissão, indo para Rio Verde em 1917. Mas

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



foi no campo político que Pedro Ludovico se destacou, fazendo frente a força Caiadista no Estado de Goiás. Em 1930, Ludovico apoiou Vargas e juntamente com uma centena de homens do sudoeste de Goiás e do Triângulo Mineiro tentou frear os avanços Caiadistas. Foi preso pelas tropas dos Caiado e levado preso à Cidade de Goiás, porém antes que esse fosse encarcerado na cadeia estadual chegou a notícia da vitória da Frente Varguista, junto com a notícia que o libertassem. Em 21 de Novembro de 1930 foi conduzido ao cargo de Interventor Federal no Estado, permanecendo por todo o período Varguista.

Estabelecendo por meio do decreto estadual nº 3359, de 18 de maio de 1933 a construção de uma nova capital, posteriormente Goiânia (mas chegou a ser cogitado o nome de Petrônia em homenagem ao seu fundador) com o objetivo de se afastar das influências da família Caiado na política do Estado de Goiás e consolidar os desejos políticos de estabelecer uma capital moderna, ampla, bem localizada, plana e que se localizasse próxima de estradas, e da estrada de ferro, para transporte facilitado de produtos comprados das metrópoles e dos grãos e charques vendidos.

Sendo eleito governador e duas vezes senador em períodos posteriores à Vargas. Chegando a ser vice-presidente do Senado em 1968 pelo MDB, vésperas de ter seus direitos políticos cassados por 10 anos através do AI-5. Mas o que se destaca na história política de Pedro Ludovico se localiza no período em que foi interventor do Estado, assinando um decreto aprovado por Vargas permitindo a construção de uma nova capital ao Estado de Goiás. Em 1933, comemorando 3 anos da Revolução de Vargas foi lançada a Pedra fundamental de Goiânia. À época cogitou-se batizar a nova capital como Petrônia, talvez um ato egocêntrico, mas é mais provável que sua influência na sociedade fosse tamanha que essa seria uma forma de “dignificar” o grande político da época.

É possível perceber a importância política e social de Pedro Ludovico pelos inúmeros mandatos, frisando que o mesmo nunca perdeu uma eleição. A importância e relevância desse trabalho parte desse elemento: Uma figura extremamente importante para a política goiana e que possui certa produção sobre sua trajetória



política, mas não há estudos sobre sua representação através de monumentos e sobre o culto aos monumentos, além de ser possível descobrir qual a relação entre a memória das massas e a história dele.

Utilizando de referências bibliográficas diversas como Hannah Arendt, Paul Ricoeur, Françoise Choay e Maurice Halbwachs estabeleço uma discussão acerca da memória coletiva, da representação política que Pedro Ludovico representa, e das tentativas dos políticos em ocultar a figura do mesmo. Nos campos das representações de heróis, uso como embasamento Flávio Kothe e Sidney Hook, para compreender qual o tipo de herói Pedro Ludovico se tornou na memória popular goiana. Com relação à biografia de Pedro Ludovico, uso um livro de sua própria autoria e dois livros de professoras goianas que levantam aspectos não tratados de sua autobiografia. Por fim, com relação à estética, Schiller e Burke são os referenciais teóricos deste presente trabalho. Abaixo as imagens do monumento:



Disponível em:
<https://diaonline.r7.com/2019/01/28/arte-em-goiania-conheca-os-principais-monumentos-da-cidade/>



Disponível em:
<https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/prefeitura-transfere-monumento-pedro-ludovico-teixeira-para-a-praca-civica-47516/>

Material e Métodos

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 trabalho é uma análise de um monumento através de embasamento bibliográfico, com objetivação de contribuir com a historiografia goiana acerca da história de Pedro Ludovico Teixeira, e trazer nova interpretação acerca da memória coletiva sobre ele.

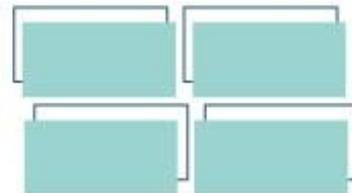
Durante o desenvolvimento dessa pesquisa foram estabelecidas quatro etapas de leitura e levantamento de dados e uma última etapa de confecção do relatório final e o artigo. As etapas foram definidas embasadas nos objetivos e o tema central da pesquisa.

Na primeira etapa foram levantados os dados sobre a personalidade estudada, governador Pedro Ludovico Teixeira e a relevância e os impactos político-socio-econômicos da construção da nova capital. Através dessas leituras foi possível compreender o dualismo que existe acerca da imagem de Pedro Ludovico e os motivos que levaram à construção do monumento e a dificuldade em encontrar um local para ser instalado.

Na segunda etapa foram levantados os dados do monumento, desde a autoria, data de confecção, métodos e materiais empregados e a estética do monumento. Com os dados do monumento em mãos e uma visita para levantar os elementos estéticos da obra, tentamos responder qual a relevância e como o mesmo atua sobre a memória social goiana (em específico a da goianiense).

Na terceira etapa, foram lidas obras como 'A memória coletiva', 'A memória, a história e o esquecimento', 'Entre o passado e o futuro' e 'Como dar sentido ao passado: questões relevantes de meta-história' que forneceram embasamento teórico-metodológico para analisar como se dá a memória goiana a respeito de Pedro Ludovico e do monumento em sua homenagem, e os motivos para o monumento se chamar 'Resgate à memória'.

Na quarta etapa, foram traçadas leituras mais objetivas para analisar o monumento equestre heroico, e como se é percebido o monumento. Obras como 'O herói' e o 'O herói na História' possibilitam analisar se Pedro Ludovico é um herói



burguês, proletário, anti-herói ou mesmo vilão. 'Poética' e 'Do sublime ao trágico' permitem traçar os elementos estéticos que compõem a obra e se esta é bela, feia, sublime ou grotesca. Foi também nessa etapa que foram vinculadas todas as leituras, com intenção de ampliar a discussão e aprofundar a análise.

Por fim, a última etapa foi a produção do relatório final e do artigo (com objetivo de ser apresentado em diversos eventos). Passando para o papel todas as discussões e hipóteses que se mostraram ou não verdadeiras durante a pesquisa.

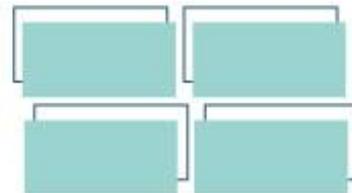
Resultados e Discussão

O presente trabalho centrou a discussão em torno do que é o herói e como essa categoria filosófica se aplica ao representado pelo monumento, quais são os elementos que permitem observar essa memória do herói. Também foi abordado a questão da estética, como foi estabelecido um monumento pastiche para a representação de Pedro e como esta foi escolhida com base em um interesse de quem financiou a construção do monumento. Por fim foram discutidos também a memória coletiva acerca do representado, do seu governo, do monumento que o representa e como se altera essa memória com o passar dos anos e com as diferentes demandas sociais insurgentes, que alteram a percepção de um mesmo fato ou período histórico.

Com embasamento nas leituras e calcado nas análises feitas juntamente com o orientador, a respeito do monumento foi possível notar que o monumento é um pastiche, visto que os monumentos equestres eram populares em monumentos do século XVIII e XIX (o monumento aqui tratado é da última década do século XX), representando heróis de guerra ou políticos notáveis, perdendo espaço no fim do século XIX e início do XX, ou seja, é uma típica obra pós-moderna, e tenta trazer novamente à cena, algo que já não pertence mais a essa ou aquela sociedade.

Através da análise do monumento também foi possível analisar a estética do monumento e chegar a conclusão que o monumento é sublime, ele traz tons de sobriedade, tamanho maior que o real, transmite para o espectador uma certa áurea

REALIZAÇÃO



heroica, como se aquele homem montado fosse alguém deveras importante e imponente (causando um certo respeito profundo), e por representar um homem do sertão podemos inferir que o monumento visa transmitir a imagem de que o representado é um desbravador, um progressista que enfrenta todos os “perigos” sem medo em nome do “progresso de Goiás”.

Por fim, o nosso último objetivo que também foi alcançado, está diretamente ligado à memória e demandas sociais, no sentido usado por Rüsen, e como essa memória se altera de acordo com as transformações nas demandas, tirando em certos momentos Ludovico do posto de herói goiano e o transforma em símbolo de atraso e vice-versa, sendo construída de acordo com as perspectivas sociais que se encontram mais em voga.

Considerações Finais

O trabalho aqui proposto é fruto de dedicação de tempo, leitura, análise para a escrita; e coerência e concordância com todas as bibliografias nas quais foi embasado, e que analisou a partir de um monumento as visões a respeito do representado, além de relacionar a estética do monumento com as demandas sociais que alteram a percepção dos espectadores a respeito de uma determinada figura, aqui Pedro Ludovico.

Foi possível notar que Pedro Ludovico construiu durante décadas a imagem representada no seu monumento, a de um herói, antiquado e “fora de seu tempo”, mas um herói, que “modernizou e alavancou” o Estado de Goiás, a partir da construção de Goiânia e que foi representado pela artista Neusa Moraes, como um herói sobre um garanhão, e de estética sublime: austero, sóbrio, distante, frio, atemorizante, respeitoso, todas as “qualidades” de um homem do campo, do sertão estão ali representadas e influenciam a memória coletiva acerca de quem foi Pedro Ludovico (o verdadeiro).

REALIZAÇÃO



É possível afirmar que Pedro Ludovico, mesmo colocado em xeque por políticos rivais ainda hoje (Ronaldo Caiado é um exemplo), ainda é imaginado e lembrado como o herói goiano, da construção de Goiânia, da “modernidade”, é visto como progressista e homem de garra, força e heroísmo. Mesmo que este monumento não esteja no centro da praça, vale ressaltar que a praça se chama Dr. Pedro Ludovico Teixeira, e nessa praça em frente ao palácio do governador existe um busto dele e que mesmo com inúmeras trocas de governo foi mantido lá; é necessário também lembrar que num primeiro momento o monumento foi instalado na Serrinha, afastado do Centro político da cidade e que foi transferido para o coração político de Goiânia.

Agradecimentos

Agradeço aos familiares e amigos que me apoiaram em toda trajetória de graduação e pesquisa, ao meu orientador professor doutor Eliézer Cardoso de Oliveira, pela compreensão e pelas orientações essenciais para a conclusão deste trabalho.

Referências

ARENDT, Hannah. **Entre o passado e o futuro**. São Paulo: Perspectiva, 1997

ARISTÓTELES. **Poética**. Trad. Eudoro de Souza. São Paulo: Ars Poetica, 1992

BURKE, Edmund. **Investigação filosófica sobre a origem de nossas ideias do sublime e da beleza**. São Paulo: Edipro, 2016

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: Estação Liberdade; Unesp, 2006

FERNANDES, Marilena Julimar A. **Pedro Ludovico Teixeira X Antônio (Totó) Ramos caiado: memórias, ressentimentos, esquecimentos e silêncios (1930-1970)**. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em História, Faculdade de História. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2013

JAMESON, F. **Virada cultural: reflexões sobre o pós-moderno**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006

REALIZAÇÃO

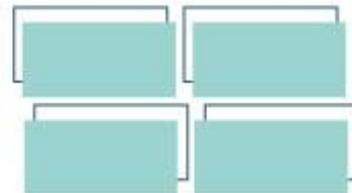
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



KOTHE, Flávio R. **O herói**. São Paulo: Editora Ática, 1987

MACHADO, Maria Cristina Teixeira. **Pedro Ludovico: um tempo, um carisma, uma história**. Goiânia: Editora do Cegraf (UFG), 1990

OLIVEIRA, Eliezer Cardoso de. **Estética da catástrofe**. Goiânia: Editora da UCG, 2008

RICCOEUR, Paul. **A memória, a história, o esquecimento**. Campinas: Editora da Unicamp, 2007

RIEGL, Alois. **O culto moderno dos monumentos: sua essência e sua gênese**. Goiânia: Editora da UCG, 2006

RÜSEN, Jörn. Como dar sentido ao passado: questões relevantes de meta-história. **História da Historiografia: International Journal of Theory and History of Historiography**. v. 2, n. 2, pp. 163-209, 11

SCHILLER, Friedrich. **Do sublime ao trágico**. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2011

SOUZA, Rildo Bento. **“A história não perdoa os fracos”**: O processo de construção mítica de Pedro Ludovico Teixeira. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em História, Faculdade de História. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2015

TEIXEIRA, Pedro Ludovico. **Memórias**. Goiânia: Editora Cultura Goiana, 1973

AGIER, Michel. **Distúrbios identitários em tempos de globalização**. Disponível: <http://docente.ifrn.edu.br/isabeldantas/producao-cultural/memoria-e-patrimonio-cultural/disturbios-identitarios-em-tempos-de-globalizacao-agier-michel/view>

GONÇALVES, Isabela. **Arte em Goiânia: conheça os principais monumentos da cidade**. Disponível: <https://diaonline.r7.com/2019/01/28/arte-em-goiania-conheca-os-principais-monumentos-da-cidade/>

PARRODE, Alexandre. **Prefeitura transfere monumento Pedro Ludovico Teixeira para a Praça Cívica**. Disponível em: <https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/prefeitura-transfere-monumento-pedro-ludovico-teixeira-para-a-praca-civica-47516/>

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 *in vivo* da genotoxicidade do extrato aquoso de folhas de *Vernonanthura polyanthes*

Luana M. Pelegrine^{1*} (IC), Jamira D. Rocha¹ (PG), Amanda S. Fernandes² (PG), Lee Chen Chen² (PQ) e Elisa Flávia L. C. Bailão¹(PQ) luanamagalhespelegrine@gmail.com*

1.Câmpus Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO, Brasil;

2.Laboratório de Radiobiologia e Mutagênese, Departamento de Genética, Instituto de Ciências Biológicas I, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil;

Introdução

Vernonanthura polyanthes (Spreng.) A.J. Vega & Dematt. (sin.: *Vernonia polyanthes* Less), conhecida popularmente como assa-peixe, é considerada uma planta silvestre nativa do Brasil e apresenta ampla distribuição nas regiões sul, sudeste e centro-oeste, sendo encontrada principalmente nos estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso e no entorno da Mata Atlântica (LORENZI & MATOS, 2008; RAMOS, 2014; KISSMANN, 1999; ALVES, 2003; HATTORE, 2008). A espécie multiplica-se com facilidade, sendo frequentemente encontrada em regiões de Cerrado, principalmente, em áreas abertas, como beira de estradas, pastagens, solos pouco férteis e terrenos baldios (LORENZI & MATOS, 2008; BRASIL, 2014; RAMOS, 2014; KISSMANN, 1999; ALVES, 2003; BIREME, 2014).

As folhas de *V. polyanthes* são empregadas na medicina popular para o tratamento de afecções do aparelho respiratório, como pneumonia, bronquite, tosse, gripes e resfriados, bem como doenças renais, infecções do útero, úlcera, hipertensão, leishmaniose, febre, hemorragias e afecções gástricas (RODRIGUES & CARVALHO, 2001; SILVEIRA et al., 2003; SILVEIRA et al., 2000; BRAGA et al., 2007; BARBASTEFANO et al., 2007; LORENZI & MATOS, 2008; SILVA et al., 2012; JORGETO et al., 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



Foi demonstrado por Guerra-Santos e colaboradores (2016), por meio do teste de recombinação e mutação somática em asa de *Drosophila melanogaster* (SMART/asa), que o extrato aquoso das folhas de *V. polyanthes* não é tóxico, genotóxico ou antigenotóxico. Porém, este extrato foi capaz de potencializar a genotoxicidade da doxorrubicina, um agente quimioterápico que induz quebras simples e duplas no DNA. No entanto, a genotoxicidade desta droga vegetal ainda não foi testada em modelo animal utilizando o ensaio cometa em camundongos, em que ocorre a metabolização de moléculas exógenas. Assim, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar o potencial genotóxico do extrato de *V. polyanthes* usando células da medula óssea de camundongos.

Material e Métodos

Exposição e manejo dos animais

Foram utilizados camundongos *Mus musculus* (Swiss Webster) out bred, do sexo masculino, pesando entre 20 a 30g com idade variando de 7 a 12 semanas, procedentes do Biotério Central da Universidade Federal de Goiás. Para a realização dos testes *in vivo*. Os animais foram tratados via gavagem com o extrato aquoso de folhas de *V. polyanthes* (EAVp) em diferentes concentrações (250, 500 ou 1000 mg/kg). O grupo controle positivo recebeu doxorrubicina (50mg/kg) intraperitonealmente (ip) e o grupo controle negativo foi tratado com água destilada. Após 24 h de tratamento, os animais foram sacrificados por deslocamento cervical, os fêmures foram retirados e as células da medula óssea foram coletadas em soro fetal bovino. Parte dessas células foi utilizada para a confecção das lâminas do ensaio cometa. Os procedimentos experimentais e manejo dos animais foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais/CEUA da UFG (protocolo no 069/2018).

REALIZAÇÃO



Ensaio cometa

A versão alcalina do ensaio cometa (eletroforese em gel de célula única) foi utilizada conforme descrito por Singh e colaboradores (1988), com pequenas modificações descritas a seguir: foram utilizados 10 µl de células de medula óssea de camundongo foram diluídas em soro fetal bovino e em seguida foram suspensas em 120µl de 0,5% (p/v) de agarose de baixo ponto de fusão, esta solução foi colocada sobre uma lâmina microscópica previamente revestida com uma camada de 1,5% de agarose normal. As lâminas foram imersas em solução de lise de pH 10 (Triton X-100, DMSO e solução lise estoque) e deixadas durante a noite. Em seguida, foram transferidas para uma câmara de eletroforese horizontal contendo solução alcalina (NaOH 300 mM, pH>13) a 4 °C por 30 min para que o DNA se desenovelasse. Usando a mesma solução alcalina, a eletroforese foi realizada por 30 min (300 mA, 25V). E, então, lavadas três vezes com tampão neutralizante (tampão Tris-HCl 0,4 M, pH 7,5). A coloração foi realizada usando DiamondTM Nucleic Acid Dye (Promega, Madison, WI, USA) diluído 1:10.000 em tampão fosfato salino (PBS: 1,4 mM KH₂PO₄, 8 mM Na₂HPO₄, 140 mM NaCl, 2,7 mM KCl; pH 7.2) por 30 min. A análise ocorreu utilizando o microscópio de fluorescência Axio Imager 2 (Carl Zeiss, Jena, Alemanha), onde alguns campos foram capturados em objetiva de 20× (comprimento de excitação do filtro 510–560 nm) utilizando o software Zen (Carl Zeiss, Jena, Alemanha). As imagens obtidas foram analisadas usando o Software CometScoreTM (versão 1.5). O dano ao DNA foi quantificado pela porcentagem de DNA na cauda. Serão analisados 100 nucleóides.

Análise estatística

Os diferentes tratamentos e os controles foram comparados entre si pelo teste ANOVA seguido pelo teste de Tukey. Serão considerados significativos valores de $p < 0,05$.

REALIZAÇÃO



Resultados e Discussão

O EAVp foi genotóxico em todas as concentrações utilizadas neste trabalho (250, 500 e 1000 mg/kg) quando comparadas com o controle negativo (Figuras 1 e 2). Tais resultados são congruentes com os apresentados por Jorgetto et al (2011), onde foram observadas diferenças entre os grupos de animais controle negativos e tratamento na maior concentração (2000 mg/kg), o que sugeriu uma leve predisposição aos efeitos genotóxicos desse extrato. Já no estudo realizado por Guerra-Santos et al (2016), foi evidenciado a ausência de atividade genotóxica nas condições experimentais testadas (0.25-1 mg/ml), usando o teste de recombinação e mutação somática de asa (SMART/asa). A divergência dos resultados pode estar associada principalmente pela diferença das doses (concentrações) e modelo experimental usado.

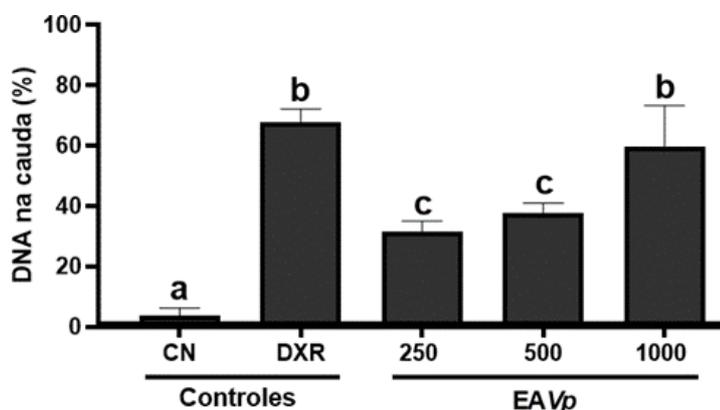


Figura 1. **Atividade genotóxica do extrato aquoso de folhas de *Vernonanthura polyanthes* (EAVp).** A avaliação da genotoxicidade foi realizada pelo ensaio cometa em medula óssea de camundongos. O parâmetro utilizado para avaliar o dano no material genético foi a %DNA na cauda medida pelo software CometScore 1.5. Foram utilizados 5 animais para cada condição de tratamento e um total de 100 nucleóides por animal foram analisados. CN, controle negativo (água mineral); CP, controle positivo (doxorubicina, DXR, 50 mg/kg ip). Os resultados são expressos como média \pm desvio padrão e os grupos foram comparados por Anova seguida por teste de Tukey. Letras diferentes indicam que houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p < 0,05$).

Uma análise qualitativa das imagens capturadas também foi realizada usando como parâmetro o tamanho da cauda do cometa. Assim, como na análise qualitativa

REALIZAÇÃO



também foi possível observar a similaridade entre a maior dose do EAVp (1000 mg/kg) e doxorrubicina usada como controle positivo (Figura 1 e 2). Em concordância com essa afirmação estão os resultados apresentados por Rocha et al (2020) que avaliou a genotoxicidade do EAVp e de suas frações (aquosa, n-butanol e acetato de etila) em linfócitos de sangue periférico humano. Os resultados demonstraram atividade genotóxica para o extrato aquoso e suas frações nas condições e concentrações testadas (0.25-1 mg/ml). A presença de flavonoides e taninos foi demonstrada para o EAVp e para suas frações (aquosa, n-butanol e acetato de etila) (ROCHA et al., 2020). Esse resultado pode indicar que a presença desses compostos pode estar relacionada a genotoxicidade demonstrada pelo EAVp neste estudo. A presença de componentes genotóxicos pode levar ao acometimento de danos genéticos em regiões de fundamental importância para o controle do ciclo celular e apoptose.

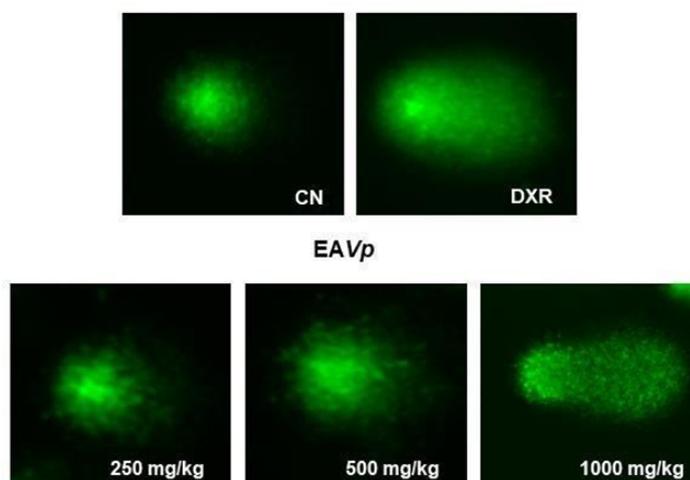


Figura 2. Fotomicrografias representativas da atividade genotóxica do extrato aquoso de folhas de *Vernonathura polyanthes* (EAVp) pelo ensaio cometa em medula óssea de camundongos. As células foram coradas com DiamondTM Nucleic Acid Dye (Promega®, Austrália) e as imagens foram capturadas com um microscópio de fluorescência (Axio Imager® A2 e software Zen 2.3 Carl Zeiss AG, Alemanha, com filtro de excitação de 510-560 nm e filtro barreira de 590 nm, em objetiva de 20×). CN: controle negativo, água mineral; DXR: doxorrubicina 50 mg/kg ip, controle positivo.



Assim, esses achados permitem inferir que o papel exercido por *V. polyanthes* nas condições testadas possui potencial genotóxico que pode estar relacionado com as condições de tratamento e o modelo experimental.

Considerações Finais

O EAVp nas doses de 250, 500 e 1000 mg/kg foi capaz de induzir danos no material genético das células da medula óssea de camundongos. Deste modo, sugere-se que *V. polyanthes* é capaz de causar lesões no DNA. Porém, isso pode ser um problema em indivíduos que não têm um sistema de reparo eficiente, tipo de tratamento e ou concentração usada. Mais estudos são necessários para avaliar se essas lesões são permanentes e, dessa forma, para que *V. polyanthes* possa ser usada de forma segura pela população.

Agradecimentos

A Universidade Estadual de Goiás pelo suporte financeiro por meio do Programa de Bolsas de Iniciação Científica (BIC-UEG), Bolsa de Incentivo ao Pesquisador (BIP-UEG) e Pró-Projetos Pesquisa (Edital no 029/2016).

Referências

ALVES VG & NEVES LJ, 2003. Anatomia foliar de *Vernonia polyanthes* Less (Asteraceae). **Revista Universidade Rural**, Série Ciências da Vida, v. 22, n. 2, p. 01-08.

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



BARBASTEFANO V et al, 2007. *Vernonia polyanthes* as a new source of antiulcer drugs. **Fitoterapia** 78: 545-551.

BRAGA FG et al, 2007. Antileishmanial and antifungal activity of plants used in traditional medicine in Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 111, n. 2, p. 396–402.

DEMATTEIS M & PIRES SM, 2008. Pollen morphology of some species of *Vernonia* s. l. (Vernonieae, Asteraceae) from Argentina and Paraguay. **Grana**, v. 47, n. 2, p. 117–129.

GUERRA-SANTOS IJ et al, 2016. *Vernonanthura polyanthes* leaves aqueous extract enhances doxorubicin genotoxicity in somatic cells of *Drosophila melanogaster* and presents no antifungal activity against *Candida* spp. **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 4, p. 928–936.

HATTORI EKNJ. A família Asteraceae na Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental Galheiro, Perdizes, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 59, n. 4, p. 687–749.

HATTORI EKNJ et al, 2011. A família Asteraceae na Reserva Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea**, v. 38, n. 2, p. 165–214.

JORGETTO GV et al, 2011. Analysis on the *in vitro* antimicrobial activity and *in vivo* mutagenicity by using extract from *Vernonia polyanthes* Less (Assa-peixe). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 1, p. 53–61.

KISSMANN KGGD. **Plantas Infestantes e Nocivas**. 2a edição ed. São Paulo: BASF, 1999.

LORENZI H & MATOS, FJDA, 2008. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2a edição ed. São Paulo: **Nova Odessa**: Instituto Plantarum.

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



RAMOS JDEO, 2014. **Avaliação da atividade tóxica e do perfil fitoquímico de extratos e frações de *Vernonia condensata baker* e *Vernonia polyanthes less***. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Anápolis, GO.

ROCHA JD et al, 2020. In vitro hematotoxicity of *Vernonanthura polyanthes* leaf aqueous extract and its fractions. **Drug & Chemical Toxicology**, v. 1, p. 1-9.

RODRIGUES VEG & CARVALHO, 2001. Ethnobotanical Survey of Medicinal Plants in the Dominion of Meadows in the Region of the Alto Rio Grande - Minas Gerais. **Ciência e agratecnologia**, v. 25, n. 1, p. 102–123.

ROMANEZI DA SILVEIRA R FOGLIO MA GONTIJO JAR, 2003. Effect of the crude extract of *Vernonia polyanthes* Less. on blood pressure and renal sodium excretion in unanesthetized rats. **Phytomedicine** 10: 127–131.

SANTANA PM et al, 2013. Estudio químico de los compuestos lipídicos de las hojas, tallos y flores de *Vernonanthura patens* (Kunth) H. Rob. (Asteraceae). **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 18, n. 4, p. 575–585.

SILVA NCC et al, 2012. Antimicrobial activity and phytochemical analysis of crude extracts and essential oils from medicinal plants. **Natural Product Research**, v. 26, n. December, p. 1510–1514.

SILVEIRA RR FOGLIO MA GONTIJO JAR, 2003. Effect of the crude extract of *Vernonia polyanthes* Less. on blood pressure and renal sodium excretion in unanesthetized rats. **Phytomedicine**, v. 10, p. 127–131.

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, Luana Magalhães Pelegrine de CPF nº 700.342.121-67, residente no endereço Rua PB 46 QD.06 LT.43, Parque Brasília, Anápolis – Goiás, 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 artigo o resumo Avaliação da genotoxicidade *in vivo* do extrato aquoso de folhas de *Vernonanthura polyanthes*, 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 Avaliação da genotoxicidade *in vivo* do extrato aquoso de folhas de *Vernonanthura polyanthes*, que participei da construção e formação desse estudo, e assumo a responsabilidade pública pelo conteúdo desse.

Anápolis-GO, 30 de setembro de 2020.

Luana Magalhães Pelegrine
Responsável pela submissão

REALIZAÇÃO

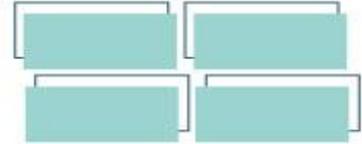
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Energia das mulheres da terra: Diagnóstico da participação feminina na agricultura familiar goiana.

Karina Carvalho Diniz Ferreira¹(IC)* karina.carvalho.diniz@hotmail.com

Divina Aparecida Leonel Lunas²(PQ) divina.lunas@ueg.br

¹ Universidade Estadual de Goiás, UEG, Unidade Universitária de Ciências Socioeconômicas e Humanas, Anápolis, GO – Brasil.

Resumo:

A agricultura familiar tem uma grande participação no desenvolvimento econômico do país, pois além de atuar na produção de alimento para milhões de brasileiros, proporciona geração de emprego e subsistência dessas famílias. Por se tratar de um ambiente familiar, é de fundamental importância a compreensão do espaço ocupado por mulheres nesses meios e suas dificuldades quanto ao reconhecimento de suas atividades e a luta para a desconstrução do patriarcalismo. O objetivo desse artigo é trazer os principais problemas quanto a relações entre gênero, quanto a problemas vivenciados de maneira geral, pelas mulheres rurais. A metodologia da pesquisa foi uma revisão bibliográfica com análise dos dados do censo o impacto das atividades produtivas deste segmento tem causado no econômico goiano. Conclui-se do estudo que as liderança por mulheres nesses estabelecimentos ainda apresenta uma participação inferior. As propriedades ainda são por sua maioria pertencentes aos homens. Destaca-se ainda, que políticas públicas eficazes são essenciais para a manutenção dessas propriedades familiares com geração de renda e emprego.

Palavras-chaves: Agricultura. Família. Mulher.

Introdução

A agricultura familiar se caracteriza por ser um modo de produção controlado pela família, onde é ela quem produz e consome. Seu excedente produtivo irá ser direcionado para o mercado. Nesse cenário se faz necessário a observação da problemática relacionada a posição de gênero, ou seja, o que se refere a desigualdade encontrada nesses meios dentro de suas relações produtivas.

Para entendermos como são causadas esse tipo de problemática, buscaremos nesse artigo seguir com a seguinte estrutura teórica: definir o conceito de agricultura familiar, por seguinte a apresentação dos problemas e obstáculo que a mulher

REALIZAÇÃO

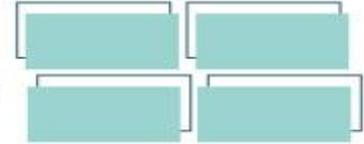
PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



enfrenta no cenário produtivo e para concluirmos o assunto apresentaremos dados que apontam essas casualidades dentro do território goiano.

Quando nós deparamos a esse tipo de cenário notamos o êxodo rural como “melhor” alternativa, mulheres que geram e fazem parte da maioria do processo de produção são pouco reconhecidas, transferências de patrimônios são destinadas quase exclusivamente a homens, criando barreiras para a tomada de administração por mulheres nesses estabelecimentos.

A alternativa viável para a resolução desse tipo de problema é que tenhamos políticas públicas mais acessíveis e o fornecimento de informações a essas pessoas, trata-se de uma questão de tratar o agro como o novo, aquilo que é a base, mas que traz ao mundo o que tem de mais importante, o alimento a mesa de muitos brasileiros e colaborar também na geração de emprego e subsistência dessas famílias.

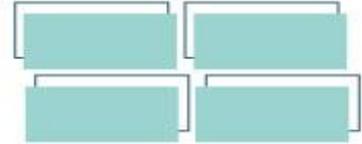
Material e Métodos

Para a construção desse artigo foram utilizados artigo da aluna Lívia Mesquita (UFG), que teve sua pesquisa a comunidade Rancharia, Campo Alegre de Goiás, que colaborou para conhecimento teórico e referência de alguns autores que tratam sobre a temática. Para buscar entender um pouco mais sobre a realidade enfrentada por esses trabalhadores, foi observado uma reportagem feita pela TV Brasil, que apresenta relatos desses trabalhadores e seu dia a dia. Como fonte de processo histórico, foi utilizado a obra “A Agricultura Familiar No Brasil” de Sergio Schneider e Abel Cassol. E para buscarmos dados sobre as consequências dessas casualidades no território goiano, foram tabelados alguns dados do censo agropecuário, 2017 do IBGE.

Resultados e Discussão

Agricultura familiar

A agricultura familiar é um modo de produção incisivo em particularidades históricas de diversos países e para conceituarmos esse termo partimos para o pensamento de Lamarche (1993, v. 1, p.15), “[...]A exploração familiar, tal como a concebemos,



corresponde a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligada a família[...].”

Nesse núcleo familiar, há a existência do autoconsumo e do excedente do que é produzido, no qual podemos associar a um aspecto de produção social(excedente), que além de gerar renda para aquela família através da capitalização de sua produção; gera emprego e contribui de maneira intuitiva ao desenvolvimento econômico do país. Como afirma GUILHOTO, J. J. M.; Ichihara, S. M.; Silveira, F. G.; Diniz, B. P. C.; Azzoni, C. R.; Moreira, G. R. C. (2007) “[...] Esse setor se destaca por possuir função de caráter social, reduzir o êxodo rural, ser fonte de recursos para as famílias com menor renda e ainda geração de riquezas para o país [...]

Programas como o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) e o PENAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), contribuem para a comercialização desses excedentes, mas a realidade não é a mesma. Gehlen (1998), explica melhor a adversidade enfrentada por essas famílias:

[...] o que faz com que esses agricultores deixem o local em busca de terras distantes não é a falta de interesse em permanecer no local, a falta de apego a terra ou de sentimento de pertencer ao local, mas a falta de uma política fundiária capaz de propiciar o acesso à terra aos filhos de agricultores e de apoiar o desenvolvimento de uma agricultura moderna e infraestrutura capaz de proporcionar melhores condições de vida. (GEHLEN, 1998, p. 110).

Acontece que nem sempre essas políticas já implantadas chegam a esses agricultores. “Caminhos da reportagem” quadro feito pela TV Brasil, caminhou do norte ao sul do país, mostrando a realidade enfrentada por esses trabalhadores, mostrando que programas de crédito como o PRONAF, acabam não chegando até esses indivíduos e é aí que alguns bancos acabam oferecendo crédito com taxa de juros superiores. Outro levantamento é o baixo preço na compra de suas produções por esses programas, que acabam não compensando com trabalho árduo que levam.

Entende-se que este tipo de produção está inserido em um contexto histórico no país no qual apresenta uma problemática em cima do que chamamos de “inclusão produtiva”. Este processo inicia-se com o “descobrimento” do Brasil pelos portugueses onde foi instituído um sistema de capitanias hereditárias que eram administradas pelo seu respectivo donatário, criando um conceito de exploração do solo destinado ao cultivo de um único tipo de produto agrícola o que chamamos de monocultura, através



de um regime escravocrata. Nesse contexto a agricultura familiar que era adotada pelos índios passou a não ser o foco do país fazendo assim com que a monocultura voltada a exportações tomasse a frente da economia nacional. Como afirma Schneider e Cassol (2013, p. 6 e 7): “[...] A forma de ocupação do território foi ao mesmo tempo causa e efeito do modelo de economia agroexportadora que caracterizou o Brasil até pouco depois da Segunda Guerra Mundial[...].

Durante todo o processo de ocupação e principalmente após a Lei das Terras, cresceu a percepção da necessidade de reforma agrária, devido aos índices de desigualdade e terras improdutivas. Contudo ressalta-se que este projeto nunca foi implantado no país, durante todos os governos sejam militares e civis a reforma agrária não foi meta defendida e implantada pelas diretrizes econômicas, fortemente conduzidas pela regias do capitalismo. O processo foi ao contrário com uma farta distribuição de crédito barato para latifundiários desde a década de 60 até final da década de 80, aumentando o poder de compra de terras cada vez mais por parte dos grandes produtores elevando ainda mais a monopolização da terra. Cabe citar que:

Durante o período do regime militar (1964-1984), este dualismo da formação agrária brasileira se ampliou e a concentração da terra se aprofundou, especialmente em razão dos efeitos do processo de modernização da agricultura. (SCHNEIDER; CASSOL, 2013, p.7).

Mulher na agricultura familiar

A mulher tem um papel essencial no processo de produção familiar, mas que é visto como um “trabalho invisível” que não traz ganho direto. Mesmo subordinadas a várias atividades, o papel do homem é visto como trabalho, pois o mesmo está encarregado por afazeres externos, já a mulher está a realizar suas atividades em um ambiente residencial.

É incorreto afirmarmos a tese de desvalorização ao papel da mulher na agricultura. Em um processo de produção familiar é a mulher que superfatura os resultados daquilo que é produzido na terra, ou seja, ao trazer suas técnicas e aplica-las ao produto que encontra-se em seu estado bruto pode gerar novos alimentos, como o leite que se transforma em queijo, a fruta que se faz o doce entre outros processos



que chamamos de reprodução. Esses tipos de condimentos elevam o valor do produto inicial e garantem um aumento na renda daquela família.

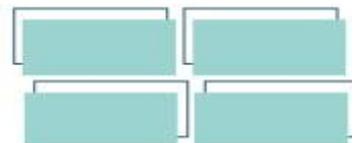
É imprescritível que a relação de poder trazida pelo patriarcalismo impacte na divisão dessas tarefas e no reconhecimento das mesmas. Quando falamos de atividades femininas ligadas ao Agro, são vistas como atividades secundárias, ou seja, cuidar de uma casa não gera renda diretamente, mas sustenta a base do processo de produção. Se ignorarmos esse fato, o indivíduo que está a trabalhar no campo estará desprovido de tais atributos ligados as suas necessidade básicas, como a de uma boa refeição para se fazer forte e saudável, de roupas lavadas para garantir sua proteção, uma cama limpa para reativar suas energias.

Como essas atividades não têm reflexo na acumulação financeira da família, elas não são consideradas trabalho e não são contabilizadas nos gastos e ganhos da economia doméstica. Para a mulher rural em regime de economia familiar, o trabalho agrícola é uma extensão das suas tarefas domésticas (Herédia, 1978).

São processos que de imediato não podem agregar valor financeiro, mas se torna mais valoroso que o próprio retorno financeiro. Não podemos deixar de destacar que é no ambiente residencial, além de acolhimento, temos a técnicas que são passadas de família em família, como a confecção de roupas, a fabricação de remédios, aspectos que transformam a matéria bruta em substâncias essenciais para a existência. Não se trata de um trabalho apenas no âmbito doméstico, as mulheres por assumirem diversas modalidades de trabalho acabam auxiliando na produção agrícola também, diferentemente dos homens que se dedicam exclusivamente a essa atividade.

Análise do Censo Agropecuário de 2017

Pela observação feita nos debates anteriores, nota-se a dificuldade da inserção da mulher na liderança desses estabelecimentos agropecuários, por casualidades de aspectos culturais e sociais que tornam cada vez mais lento esse processo de



colocação do gênero feminino a frente de diversos nichos, sendo eles profissionais, acadêmicos, familiar ou qual quer outro tipo setor que exija algum tipo de liderança.

Com o passar dos anos movimentos sociais e até mesmo a proximidade que a rede de internet nos traz através das mídias sociais, nos possibilita debates acerca de paradigmas que foram criados ao longo da história e por conseqüente a quebra dos mesmos. Podendo dar ao mundo uma nova visão, deixando para trás aquela de que a mulher só serve para procriar ou produzir atividades domésticas. O mundo mudou e as necessidades não são as mesmas e é cada vez mais recorrente mulheres assumindo o que chamamos de “jornada dupla”, onde a mulher assume suas atividades doméstica e materna sem deixar de lado a buscar por sua independência financeira.

A divisão entre os sexos parece estar 'na ordem das coisas', como se diz por vezes para falar do que é normal, natural, a ponto de ser inevitável: ela está presente, ao mesmo tempo, em estado objetivando nas coisas (na casa, por exemplo, cujas partes são todas 'sexuadas'), em todo o mundo social e, em estado incorporado [...] (BOURDIEU, 2007, p. 17).

Essa inclusão é notada no ambiente agropecuário no Brasil, onde tivemos um aumento na participação feminina nas lideranças desses estabelecimentos de cerca de 18,6%, com quase 1 milhão de mulheres envolvidas, de 12,7% há cerca de 11 anos, segundo o Censo Agropecuário 2017. Tomando como foco em nosso estudo voltado a análise do estado de Goiás, trazendo dados do Censo Agropecuário de 2017, podemos observar nitidamente a discrepância da participação feminina em relação a masculina no comando de estabelecimentos agropecuários de cunho familiar no estado de Goiás. Nota-se que cerca de 83,62% são comandados por homens, correspondendo a 80.007 indivíduos, quanto para mulheres essa representatividade cai para 16,38%, correspondente a 15.677 indivíduos, como mostra a tabela 1.



Essas terras além de proporcionarem condições para a produção e o trabalho garantem a sua sobrevivência e o futuro de seus descendentes. Por isso, quando ocorre a transmissão de patrimônio, a principal preocupação dessas famílias está em se preservar a continuidade desse tipo de produção, “[...] um lugar de vida e de trabalho, capaz de guardar a memória da família e de reproduzi-la para as gerações futuras.” (WANDERLEY, 2001, p. 43).

Tabela 02- Condição do produtor em relação as terras no estado de Goiás, 2017.

	Homens	Mulheres	H (%)	M(%)
Proprietário(a)	65080	12311	81,34	78,53
Concessionário (a) ou assentado (a) aguardando titulação definitiva	7538	2512	9,42	16,02
Arrendatário(a)	4001	247	5,00	1,58
Parceiro (a)	733	112	0,92	0,71
Comandatário (a)	1652	201	2,06	1,28
Ocupante	889	265	1,11	1,69
Produtor sem área	114	29	0,14	0,18
Total	80007	15677	100	100

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 2020.

Infelizmente quando tratamos da transmissão dessas terras e repartição ocorre de maneira errônea, devido a uma visão de que mulheres são vistas como um tipo de extensão do papel maternal e dona de casa, não sendo aceitas socialmente como indivíduos capazes de chefiar tais patrimônios, como a terra. Isso tudo é decorrente de uma estrutura patriarcal, que exclui a mulher de ser uma sucessora desse tipo de

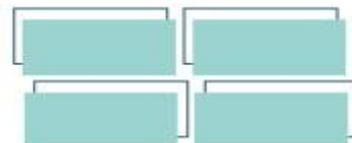
Tabela 01- Estabelecimentos agropecuários de cunho familiar dirigidos pelo produtor no estado de Goiás, 2017.

	Unidade	%
Homens	80007	83,62
Mulheres	15677	16,38
Total	95684	100

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 2020.

patrimônio.

Trazendo essas características ao estado de Goiás na agricultura familiar, como exposto na tabela 2, nota-se que ao fazer uma análise comparativa entre os sexos, verifica-se a alta concentração de terras na mão de indivíduos do sexo masculino como proprietários, sendo 65.080 indivíduos, correspondendo a 84,09%, já essa



porcentagem para mulheres corresponde a 15,91%, sendo representada por 12.311 indivíduos.

Apesar de notar uma expressiva porcentagem de mulheres que possuem a terra como sendo proprietárias, ou seja, 78,53%. Esse número quando comparado ao sexo oposto se torna pequeno e podemos assim ter uma confirmação das características apresentadas anteriormente que justificam essa má distribuição.

[...] a transmissão do patrimônio e as demais regras de acesso à terra refletem não somente as condições sociais e econômicas das famílias, mas também a hierarquia interna destas últimas, e consolidam relações desiguais entre os indivíduos no interior do grupo familiar e na sociedade. Particularmente, reforçam posições diferenciadas entre os gêneros. (CARNEIRO, 2001, p. 23).

Uma das características principais da agricultura familiar está na rica diversificação de sua produção, e quando olhamos para essa distribuição no estado de Goiás como mostra a tabela 3, percebemos uma alta concentração voltada a Pecuária por ambos os sexos. Isso é justificado pelo estado ter o segundo maior rebanho no ranking nacional, segundo o IMB, no ano de 2017 o número chegou a 22.835.005 cabeças.

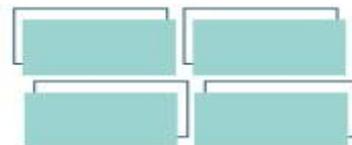
Tabela 03- Grupos de atividade econômica estado de Goiás, 2017.

	Homens	Mulheres	H (%)	M (%)
Produção de lavouras temporárias	7971	1687	9,96	10,76
Horticultura e floricultura	2293	386	2,87	2,46
Produção de lavouras permanentes	1280	238	1,60	1,52
Produção de sementes e mudas certificadas	72	10	0,09	0,06
Pecuária e criação de outros animais	67771	13211	84,71	84,27
Produção florestal- florestas plantadas	303	72	0,38	0,46
Produção florestal-florestas nativas	166	44	0,21	0,28
Pesca	3	1	0,00	0,01
Aquicultura	148	28	0,18	0,18
Total	80007	15677	100	100

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 2020.

Considerações Finais

Em suma, a observação e vivência nesse meio de produção, vividas por mim e observadas a outras realidades. Tais dificuldades enfrentadas por esses trabalhadores, o reconhecimento a importância das mulheres nessas atividades e o impacto que essas famílias geram ao cenário econômico nacional levam-nos a refletir



e vê que o êxodo do rural é uma alternativa muito grave, a inclusão de gênero é extremamente importante e gera impactos de grande escala nessas produções.

Ao analisar os dados do censo, notamos o quanto as casualidades citadas anteriormente refletem na realidade do estado de Goiás. A liderança por mulheres nesses estabelecimentos ainda apresenta uma participação inferior, as propriedades ainda são por sua maioria pertencentes aos homens. Entender como esse meio de produção funciona e apontar suas principais dificuldades nos ajuda a ter uma melhor compreensão de quanto isso está ligado ao nosso dia a dia e o quanto políticas públicas eficazes são essenciais para a manutenção dessas propriedades, que levam alimento a mesas de muitos brasileiros.

Agradecimentos

Universidade Estadual de Goiás pelo seu programa de bolsas.

Referências

BOURDIEU, P. **A dominação masculina**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

CARNEIRO, M. J. Herança e gênero entre agricultores familiares. **Estudos Feministas**, Santa Catarina, 2001.

CAMINHOS DA REPORTAGEM: AGRICULTURA FAMILIAR. Tv Brasil, 2013.
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qvAe8Gk_CM0&t=1072s>

GEHLEN,IVALDO. Agricultura familiar de subsistência e comercial: identidade cabocla e inclusão social. **Para pensar outra agricultura**. 2. ed. Curitiba, 1998.

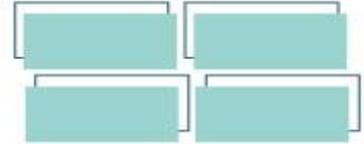
GUILHOTO, J. J. M.; Ichihara, S. M.; Silveira, F. G.; Diniz, B. P. C.; Azzoni, C. R.; Moreira, G. R. C. (2007); A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados. Artigo apresentado no V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, Recife, PE

HEREDIA, B. M. A. Casa-Roçado: Division Del Trabajo En Unidades Domesticas Campesinas. América indígena, v. 38, n. 2, p. 447-475, 1978.

LAMARCHE, H. **Agricultura familiar: comparação internacional**. Campinas, 1993.



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



MESQUITA, Livia. O PAPEL DAS MULHERES NA AGRICULTURA FAMILIAR: a comunidade Rancharia, Campo Alegre de Goiás ,CATALÃO-GO,2013.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. A agricultura familiar no Brasil. Porto Alegre, RS, 2013.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. 3. ed. Passo Fundo, 2001.

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