



Os fungos nos herbários da região Centro-Oeste

Hellem Hadassa Pires e Silva Rodrigues^{*1} (IC), Solange Xavier dos Santos² (PQ)

¹ Campus de Ciências Exatas e tecnológicas Henrique Santillo (CCET)

² Pesquisador, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás

* hellempires@outlook.com

Resumo:

Em geral as coleções de plantas são mais representativas nos herbários do que as coleções de fungos. As coleções micológicas mais expressivas nos herbários brasileiros se encontram na região Sudeste, onde também está presente o maior número de herbários do país, ao contrário das regiões Norte e Centro-Oeste que sempre foram as mais negligenciadas. Esse trabalho teve por objetivo investigar a representatividade dos fungos nos herbários da região Centro-Oeste. Os dados foram coletados através de consulta às bases de dados digitais sobre coleções biológicas, bem como aos próprios herbários. Dos 20 herbários sediados na região, apenas cinco apresentam coleções representativas de fungos. São eles o herbário UB, com 23.500 registros; o CGMS com 7.079; o HUEG com 3.167; o IBGE, com 1.355 e o PVA com 1.058. Os resultados mostram que os fungos são pouco representados nos herbários da região Centro-Oeste, além de permitir identificar lacunas na amostragem e na conservação *ex situ* da micobiota, assim servindo de diretrizes para programas de ampliação de coletas e amostragens.

Palavras-chave: Coleções Biológicas. Coleções micológicas. Conservação *ex situ*.

Introdução

A demanda por conhecimento sobre a biodiversidade, seja em escala global, regional ou nacional, cresceu muito nos últimos anos, especialmente após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992. Os documentos preparatórios e os compromissos de governo assumidos e agendados, durante e após o evento, trouxeram para os mais diferentes setores da sociedade temas até então considerados apenas do rol dos cientistas. A discussão atualmente perpassa diferentes meios de comunicação e segmentos da sociedade,

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 que, apesar de desejado pelos cientistas, era impensado até antes da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), um dos documentos mais importantes da Conferência de 1992 (Peixoto e Morin, 2003).

Diferentes instituições de pesquisa e ensino detêm a guarda de coleções biológicas e elas podem ser de governo municipal, estadual, federal ou ainda estar sob a guarda de outro tipo de instituição, como ONGs e instituições privadas. Os herbários e as subcoleções a eles associadas, são considerados coleções botânicas e/ou micológicas preservadas e importantes, pois documentam a diversidade da Flora e da Funga (micobiota) brasileira. Assim, os herbários servem de depositários de materiais tipo de espécies novas e coleções históricas, além disso, várias outras funções são desenvolvidas por de suas equipes (Radford et al., 1974 apud Vieira, 2015).

A partir do primeiro herbário fundado no Brasil, o Herbário do Museu Nacional (representado pelo acrônimo R), em 1831, os herbários brasileiros foram se instituindo, ampliando e diversificando suas coleções, capacitando as equipes, informatizando registros e imagens e os disponibilizando online, isoladamente ou em plataformas nacionais e internacionais. Até 2015, os herbários cadastrados na Rede Brasileira de Herbários (RBH), da Sociedade Botânica do Brasil, somavam 200 herbários ativos, totalizando mais de 8.000.000 registros para o conjunto dos acervos instalados em todas as unidades da federação e em diferentes instituições de pesquisa e ensino (Vieira, 2015).

No entanto, a distribuição desses herbários entre as cinco regiões brasileiras sempre mostrou muitas desigualdades. Uma das discrepâncias pode ser observada em relação aos grupos taxonômicos dos acervos preservados nos herbários. Apesar do número de espécies de fungos superar em mais de cinco vezes o de plantas, as coleções micológicas sempre foram negligenciadas nos herbários brasileiros. Esse trabalho teve por objetivo investigar a representatividade dos fungos nos herbários da região Centro-Oeste.



Material e Métodos

O trabalho teve início a partir do levantamento dos herbários localizados na região Centro-Oeste. Em seguida foi feita uma investigação acerca do acervo desses herbários com foco em coleções de fungos. A coleta de dados foi realizada através de consulta às bases de dados digitais: Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA) (<http://www.cria.org.br>), INCT Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (HVFF) (<http://inct.florabrasil.net/herbario-virtual/>); Rede Brasileira de Herbários (RBA) (<https://www.botanica.org.br/catalogo-da-rede-brasileira-de-herbarios/>), Index Herbariorum (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>); Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ (<http://rb.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>); do periódico Unisanta Bioscience: volume 4, número 6, 2016 (<http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/574/0>) e volume 6, número 5, 2017 (<http://periodicos.unisanta.br/index.php/bio/article/view/1030>), bem como através do contato com a curadoria dos herbários, por meio de um questionário semi-estruturado.

Os dados obtidos foram analisados quanto à existência de acervo micológico nesses herbários, o tamanho desse acervo, sua composição quanto às espécies, presença de tipos, procedência dos espécimes, coleções temáticas, grupos taxonômicos de fungos representados, localidades amostradas, bem como coletores, critérios de catalogação/arquivamento, presença de especialistas, informatização do acervo, banco de imagens, projetos vinculados à coleção e a distribuição de coleções por estados da região.

Resultados e Discussão

REALIZAÇÃO

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



Foram encontrados 20 herbários sediados na região Centro-Oeste, sendo sete em Mato Grosso, cinco em Goiás, quatro em Mato Grosso do Sul e quatro no Distrito Federal. Cabe informar que o herbário PVA foi recentemente desativado, mas ainda está sendo considerado aqui, uma vez que a destinação do seu acervo ainda é incerta. Todos os herbários são institucionais e, com exceção do herbário PVA, que pertence a uma instituição privada, a Universidade de Cuiabá (UNIC), todos os demais pertencem a instituições públicas (universidades ou instituições de pesquisa. Desses 20 herbários, apenas cinco abrigam coleções micológicas relevantes, são o UB e o IBGE no Distrito Federal; o CGMS no Mato Grosso do Sul; o HUEG, em Goiás e o PVA no Mato Grosso. Os demais, ou não contam com exsicatas de fungos ou esse quantitativo é pouco significativo, inferior a 150 amostras (Tabela 1).

A coleção micológica do herbário CGMS possui 7.079. A maioria desse acervo micológico é constituída de fungos liquenizados, provenientes de projetos de pesquisas dos professores A.A. Spielmann e L.S. Canêz, incluindo muitos representantes do bioma antártico. Esses dados colocam essa coleção entre os maiores e mais representativos acervos de líquens no Brasil.

A coleção micológica do Herbário HUEG possui 3.167 registros de fungos *sensu lato*, os quais incluem macromicetos (principalmente basidiomicetos) e mixomicetos. A maioria desses registros é originária de diferentes unidades de conservação do Cerrado no estado de Goiás, sendo provenientes de projetos de pesquisa da profa. S. Xavier-Santos e colaboradores.

A coleção micológica do herbário IBGE conta com cerca de 2.000 registros, a maioria composta por fitopatógenos. Contudo essa coleção não está catalogada até o momento e a grande maioria das amostras não está identificada, tão pouco a coleção vem sendo alimentada.

REALIZAÇÃO

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



A coleção micológica do herbário UB, conhecida como CMHUB, é fisicamente isolada da coleção botânica e conta com cerca 23.500 acessos de fungos, a maioria resultante de projetos de pesquisa liderados pelo prof. J. C. Dianese e colaboradores. Essas amostras são provenientes de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Distrito Federal, Rondônia, Tocantins, Sul do Maranhão e Piauí, das quais somente cerca de 2.000 já foram estudadas (Dianese & Chaves, 2016 e Homepage do PPG em Biologia Microbiana/UnB:<http://www.pgbm.unb.br/images/sampledatalaboratorios/Coleo%20Micologica%20do%20Herbrorio%20UB.pdf>). Os dados dessa coleção estão sendo digitalizados e ainda não constam em nenhuma base de dados virtual.

O herbário PVA possui um acervo micológico de 1058 fungos, preferencialmente Basidiomicetos macroscópicos, especialmente originários do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães. Praticamente toda a coleção micológica é fruto do trabalho de um único coletor e determinador das espécies (G. Alves-Silva).

As coleções biológicas são prioritárias não só para o estudo da biodiversidade, mas para ações de conservação, manejo e recuperação ambientais (PEIXOTO; BARBOSA, 2003). Elas também documentam dados valiosos como características morfológicas, químicas e genéticas de indivíduos preservados, além de observações obtidas durante o evento da coleta, como a localização, data, descrição do ambiente e associações entre espécies. (BERGAMINI, 2019). A informatização desses acervos para consultas virtuais facilita a elaboração de roteiro de viagem por parte dos pesquisadores, assim como pedido de empréstimo de material (Vieira, 2015), além de oferecer aos curadores e pesquisadores a oportunidade de consultar espécimes à distância, abrindo uma perspectiva para inovação em estudos taxonômicos (MAIA; et al., 2015). Informações e acessos dessa ordem possibilitaria estudos visando a representatividade de coleções micológicas como citado nesse trabalho.



Sabe-se que as responsabilidades que cabem aos cientistas e às instituições de ciência são enormes, e entre elas tem destaque a de compartilhar o conhecimento produzido com os outros setores da sociedade (MAIA; et al., 2015). Ações assim ainda podem ser realizadas em relação aos herbários da região Centro-Oeste. Porém, para que isso ocorra é necessário que haja investimento em diversas áreas nos próprios herbários incluindo fomento para pesquisas.

Os resultados obtidos permitiram identificar que a falta de informatização dos acervos, de taxonomistas especialistas, equipe técnica, curadoria e colaboradores comprometidos com o bom funcionamento das coleções são um problema evidente na região Centro-Oeste que poderá futuramente dificultar pesquisas na área da micologia.

Considerações Finais

Os dados obtidos revelam grandes lacunas na amostragem e na conservação *ex situ* da micobiota da região Centro-Oeste. Contudo essas informações são essenciais como diretrizes para programas de ampliação de coletas e amostragens, as quais podem contribuir para nortear estudos da biodiversidade, como também para políticas públicas, sobretudo no que diz respeito à ações de conservação, manejo e recuperação ambiental de fungos.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Universidade Estadual de Goiás (UEG) pela concessão da bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Aos curadores dos herbários consultados, pelo fornecimento das informações solicitadas.

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



Referências

ALVES, F.M. POTT, V.J. Herbário da Fundação Universidade federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul (CGMS). *In: Anais do 66º Congresso Nacional de Botânica: Herbários do Brasil*. UNISANTA Bioscience, 2015, V. 4, P. 476-479.

BARBOSA, M.R.V.; PEIXOTO, A.L. Coleções botânicas brasileiras: situação atual e perspectivas. *In: PEIXOTO, A.L. (org.) Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico, Rio de Janeiro, 2003. p. 113-125.

BERGAMINI, L.L; PINHEIRO, M.A.M.; RESENDE, M.L.F.; GUIMARÃES, L.L.; GÓES, B.T.P.M. O Herbário IBGE. *Revista Brasileira Georg*. Rio de Janeiro, v. 64, n. 1, p. 161-182, jan./jun. 2019.

FONSECA, M.L.; GUIMARÃES L.L. Herbário da Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal (IBGE). *Anais do 66º Congresso Nacional de Botânica: Herbários do Brasil*. UNISANTA Bioscience, 2015 , v. 4 , p. 20-23.

GASPER, A.L. & VIEIRA, A.O.S Herbários do Brasil, UNISANTA Bioscience Vol. 4, nº 6, 01- 11, 2015.

INCT – HVFFB - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos do Brasil.

Disponível em: <http://inct.florabrasil.net/>. Acesso em 01 abril 2019.

MAIA, L.C.; BARBOSA, M.R.V.; CANHOS, D.A.L.; VIEIRA, A.O.; MENEZES, M.; PORTO, K.C.; STEHMANN, J.R.; PEIXOTO, A. L. INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos: há cinco anos aprimorando o trabalho em rede e incrementando o conhecimento sobre a diversidade brasileira. *In: João Renato Stehmann et al. (Org.). Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica: botânica sempre viva*. Belo Horizonte: Sociedade Botânica do Brasil, 2013, v. 1, p. 119-126.

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



MAIA, L.C. **Diversity of Brazilian Fungi** Rodriguésia 66(4): 1033-1045. 2015

MAIA, L.C; VIEIRA, A.O.S.; CANHOS, D.; STEHMANN, J. R.; BARBOSA, M. R.; MENEZES, M.; PEIXOTO, A.L. Programa Reflora associado ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos: ampliação, integração e disseminação digital de dados repatriados da flora brasileira. Anais do 64º Congresso Nacional de Botânica. UNISANTA Bioscience, 2015, v. 4, p. 95- 111.

PEIXOTO, A.L. e MORIN, M.P. Coleções Botânicas: Documentação da Biodiversidade Brasileira, **Cienc. Cult.** vol.55 no.3, 2003.

PEIXOTO, A.L. (org.) **Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 113-125. 2003.

SANTOS, M.L. XAVIER-SANTOS, S. Herbário da Universidade Estadual de Goiás (HUEG), GOIÁS. UNISANTA Bioscience, 2015, V. 4, P. 472-475.

VIEIRA, A.O.S. Herbários e a Rede Brasileira de Herbários (RBH) da Sociedade Botânica do Brasil. UNISANTA Bioscience Vol. 4, nº 7, 03-23, 2015

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



Tabela 1- Herbários da região Centro-Oeste. Em negrito aqueles que abrigam coleções micológicas.

Acrônimo	Nome	Instituição	Estado	No. acessos no acervo Geral	Micológico	Grupos fúngicos predominantes
CEN	Herbário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	DF	105376	-	-
IBGE	Herbário da Reserva Ecológica do IBGE	Reserva Ecológica do IBGE	DF	83000	1355	Não informado
HEPH	Herbário Ezechias Paulo Heringer	Jardim Botânico de Brasília	DF	33.905	-	-
UB	Herbário da Universidade de Brasília	Universidade de Brasília, campus Darci Ribeiro	DF	323500	23500	Micromicetos fitopagotônicos e mixomicetos
CGMS	Herbário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Campo Grande	MS	70000	7079	Fungos liquenizados
COR	Herbário COR	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus do Pantanal	MS	17527	130	Basidiomycetes
CPAP	Herbário da Embrapa Pantanal	Embrapa Pantanal	MS	25000	-	-
DDMS	Herbário da Univ. Federal Grande Dourados	Universidade Federal da Grande Dourados	MS	5200	-	-
HERBAM	Herbário da Amazônia Meridional	Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Alta Floresta	MT	22109	-	-
PVA	Herbário Primavera do Leste	Universidade de Cuiabá, Unidade de Primavera do Leste	MT	1930	1058	Macromicetos (preferencialmente Basidiomycetes)
HPAN	Herbário do Pantanal Vali Joana Pott	Universidade do estado de Mato Grosso, unidade de Cáceres	MT	10000	-	-
CNMT	Herbário Centro-Norte Mato-grossense	Universidade Federal de Mato Grosso	MT	8287	48	Basidiomycota e fungos assexuais
NX	Herbário do Campus de Nova Xavantina	Universidade do Estado do Mato Grosso Campus de Nova Xavantina	MT	13000	-	-

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



TANG	Herbário Tangará da Serra	Universidade do Estado de Mato Grosso, Centro Estudos Pesquisa e Ed. Agro Ambiental	MT	7661	-	-
UFMT	Herbário da Univ. Federal de Mato Grosso	Universidade Federal de Mato Grosso	MT	41151	-	-
UFG	Herbário da Universidade Federal de Goiás	Univ. Federal de Goiás, campus Samambaia	GO	66000	-	-
IFRV	Herbário Rio Verde	Instituto Federal Goiano, campus Rio Verde	GO	515	-	-
HJ	Herbário Jataiense Prof. Germano Guarim Neto	Universidade Federal de Goiás, Unidade Jataí	GO	8568	-	-
JAR	Herbário José Angelo Rizzo	Universidade Estadual de Goiás, campus de Quirinópolis	GO	4500	-	-
HUEG	Herbário da Universidade Estadual de Goiás	Universidade Estadual de Goiás, campus Central	GO	13500	3167	Macromicetos (basidiomicetos) e mixomicetos

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



Características comportamentais, fisiológicas e produtivas de vacas mestiças Holandês-Gir em lactação, criadas em pastejo rotacionado.

Larissa Albuquerque Vaz¹ (IC)*, Kaique Tavares de Alcântara² (IC), Jean Lucas dos Santos Rosa³ (IC), Rafael Alves da Costa Ferro (PQ)⁴, Diogo Alves da Costa Ferro (PQ)⁴, Bruna Paula Alves da Silva (TC)⁵.

Universidade Estadual de Goiás, Câmpus São Luís de Montes Belos/GO, *Email: larissaalbuquerquevaz@gmail.com

Resumo: Os bovinos leiteiros são animais que tem a capacidade de controlar sua temperatura corporal em diversas situações, com isto são classificados como animais endotérmicos. Este controle é realizado através de mecanismos fisiológicos e comportamentais para que o animal se adapte a variações climáticas encontrando-se na sua termoneutralidade. Quando adaptados ao clima predominante da região estes se tornam mais produtivos por não terem gastos energéticos para ativar o sistema termorregulador porem quando não há esta adaptabilidade ao clima influenciará na produção animal. Com isto objetivou avaliar as características comportamentais, fisiológicas e produtivas de vacas mestiças $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ Holandês-Gir em lactação, utilizando termômetro, termômetro de infravermelho e psicrômetro sendo que o modelo estatístico adotado, foi do tipo inteiramente casualizado (DIC) e o método de análise de variância, teste de comparação de media Tukey a 5% e correlação entre as variáveis respostas dos animais e grupos genéticos, sendo realizado através do programa Bioestat. E através da estatística tem-se como resultado que vacas $\frac{1}{2}$ HG são mais adaptados ao clima e ao sistema de criação consequentemente mais produtivos do que vacas $\frac{3}{4}$ HG.

Palavras-chave: Adaptabilidade. Bem-Estar. Endotérmicos. Variações Climáticas. Produtividade. Rusticidade.

Introdução

A atividade leiteira brasileira vem nos últimos anos em um crescimento progressivo, isto através da introdução de tecnologias que agregam ao sistema tornando-o lucrativo. Ao olhar o mercado interno brasileiro, o estado de Goiás aparece

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**



no quarto lugar do ranking dos estados que apresenta grande volume leiteiro, com cerca de quase 3 bilhões de litros anual no ano de 2019 (FERREIRA et al., 2019).

Alguns produtores brasileiros voltados a atividade leiteira vem adotando o sistema intensivo de pastagem, como pastejo rotacionado com finalidade de maior produtividade por hectare. Fazendo com que produtores utilizem animais oriundos de cruzamentos entre raças taurinas com raças zebuínas, com a finalidade de adquirir a característica produtiva das raças taurinas e de rusticidade e resistência das raças zebuínas (BALANCIN JUNIOR et al., 2014).

Porém, como o país apresenta clima tropical, torna-se um fator de avaliação dentro de propriedades leiteiras. Pois o estresse calórico correlaciona de forma negativa aos mecanismos fisiológicos, comportamentais e a produção, sendo que a ativação destes tem o intuito de homeostasia, já que os bovinos são animais homeotérmicos (MARCHEZAN, 2013).

As variáveis que influencia nos mecanismos fisiológicos das vacas leiteira, e a ambiente é determinante para o sistema de produção, pois interverá na composição genética do rebanho que apresentará mais tolerante ao clima da região, sem que afete o sistema de produção desde a reprodução a composição do leite (FERRO, 2011).

Objetivou-se avaliar as características comportamentais, fisiológicas e produtivas de vacas mestiças Holandês-Gir em lactação, criadas em pastejo rotacionado.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em uma propriedade leiteira no município de Turvânia (16° 36' 29" Sul, 50° 7' 25" Oeste), a 603 metros de altitude, Estado de Goiás, Brasil, no período de agosto de 2019 a julho de 2020. O clima da região, segundo a

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



classificação climática de Koppen-Geiger, é do tipo Aw, tropical com estação seca (DB-City, 2019).

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada no período chuvoso, compreendendo os meses de janeiro a abril. Os demais meses do ano foram utilizados para análises laboratoriais e interpretação dos dados.

As vacas foram submetidas à pastejo rotacionado, 48 piquetes de *Panicum Maximum* cv. Mombaça, com suplementação concentrada de 25% de PB. Também fornecemos sal mineral a vontade durante todo o ano, e todos os animais tiveram livre acesso à água potável e sombra.

Foram utilizadas 20 vacas $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{3}{4}$ HG, em lactação, multíparas, com idades semelhantes, divididas em dois grupos genéticos, sendo dez de cada grupo, distribuídas em delineamento inteiramente ao acaso, sendo cada animal uma repetição. A identificação dos animais foi por meio de brincos numerados.

As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, ordenha mecânica do tipo balde ao pé, sendo a primeira ordenha às 6h e a segunda às 16h. O controle leiteiro foi realizado quinzenalmente verificando a capacidade produtiva de cada grupo genético. O leite de cada animal foi pesado com o auxílio de uma balança digital, na ordenha da manhã e da tarde, verificando a produção de leite diária vaca⁻¹ e coletado amostras do leite para análise, seguindo as normas do laboratório credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A coleta dos dados das características fisiológicas e comportamentais foi realizada nos meses de janeiro a abril, com intervalo de 15 dias, totalizando oito coletas. Os indicadores fisiológicos, como frequência respiratória (FR, mov.min⁻¹) e temperatura de superfície (TS, °C), foram avaliados às 8:00h, 13:00h e às 17:00h. Já a temperatura retal (TR, °C), foram aferida durante as ordenhas, por um termômetro clínico digital, graduado de 33°C até 45°C, inserido no reto das vacas por dois minutos.

REALIZAÇÃO

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



Para a aferição da temperatura de superfície dos animais, utilizou-se um termômetro de infravermelho, nas regiões abaixo dos olhos, tábua do pescoço, costela, flanco, garupa, úbere e peito. Ao final foi realizado o registro da FR pela contagem dos movimentos na região do flanco durante 30 segundos e posteriormente, multiplicado o valor por dois, obtendo-se a frequência respiratória por minuto.

Foi-se realizada a avaliação de comportamento alimentar, ruminação, descanso e sono e de outras atividades, incluindo cuidados corporais, comportamento social, lúdico e anormal. Essa avaliação foi de forma visual tendo duração de 12 horas, com intervalos de avaliação a cada 15 min, seguindo a metodologia proposta por Santana Junior et al., (2014), iniciando as seis horas e finalizando as 18 horas

Com o auxílio de psicrômetros foram coletados as 8h, 13h e 17h, dados de temperatura ambiente, umidade relativa do ar, a temperatura de termômetro de bulbo seco (TBS) e temperatura de termômetro de bulbo úmido (TBU), para determinar os valores do índice de temperatura e umidade (ITU). Os valores de ITU foram calculados através da fórmula $ITU = TBS + 0,36 \times TBU + 41,5$.

O experimento foi do tipo inteiramente casualizado (DIC), com dez repetições. Com as variáveis ambientais e as características produtivas, fisiológicas e comportamentais dos animais foram realizadas análises de variâncias. Para a realização das análises estatísticas utilizou o programa estatístico Bioestat (5.0).

Resultados e Discussão

No estudo de Cruz (2015), em que avaliou várias composições genéticas do cruzamento Holandês-Gir, afirma que esta variável climática para estar favorável a ZCT deve ser entre 5 a 31°C, sendo assim o resultado obtido está dentro do padrão do conforto térmico das vacas leiteiras. E afirmam que a umidade relativa do ar (UR)

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



ideal para o conforto térmico das vacas leiteiras de composição genética de $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{3}{4}$ HG são de 60% a 70%, o que apresenta no estudo.

Tabela 1 – Valores de Temperatura, Umidade relativa e Índice de temperatura e umidade, da propriedade leiteira no município de Turvânia.

	Valores
T (°C)	28,73
UR (%)	70,52
ITU (%)	78,47

Entretanto o índice de temperatura e umidade (ITU) ideal, segundo Kemer (2015) e Cruz (2015), seria de até 75, porém o presente estudo demonstra um valor acima, podendo afirmar que o estudo está em alerta ou ameno em relação ao estresse térmico.

Dentre as termorreguladoras a temperatura de superfície (TS) o autor Couto (2013), afirma que sem estresse os bovinos leiteiros demonstra entre 31,6 a 34,7°C ao analisar o resultado do estudo (Tabela 2), está entre a faixa aceitável.

Ao referenciar a frequência respiratória, que geralmente o ideal de bovinos é de 20 a 60 movimentos/minuto (PINHEIRO, 2015). No estudo demonstra que ambos os grupos genéticos está dentro do ideal de bovinos adultos.

Tabela 2 – Características termorreguladoras de animais $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{3}{4}$ HG no período chuvoso do ano.

Características Termorreguladoras	Composição Genética ¹		p ²	CV% ³
	$\frac{1}{2}$ H + $\frac{1}{2}$ G	$\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ G		
TS (°C)	33,49 ^a	33,16 ^a	0,4963	5,63



Continuação ...

FR (mov/min)	49,68 ^a	51,54 ^a	0,3203	22,89
TR (°C)	37,63 ^b	38,79 ^a	<0,05	2,28

¹ Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem do nível de 5% pelo teste de Tukey;.

² valor de probabilidade do teste F da análise de variância; ³Coeficiente de variação. CP = Comprimento de pelos. EP = Espessura de pelos. TS = Temperatura de superfície. FR = Frequência respiratória. TR = Temperatura retal.

Já a temperatura retal (TR) segundo Souza (2010), afirma que para bovino leiteiros é de 38,8 a 39,5°C o que no presente estudo está conforme, entretanto apresenta significância entre os grupos genéticos, podendo ser explicado pela proporção de gene taurino.

No estudo de Mendes et al. (2013), em que há a suplementação com o mesmo teor de PB do presente estudo, obtive-se resultados distintos em relação a ruminação podendo ser explicada pela fração fibrosa da forragem, entretanto não causando diferença significativa no tempo dos demais comportamentos apresentado abaixo.

Tabela 3 - Comportamento alimentar, ruminação, descanso e de outras atividades das vacas em lactação no período chuvoso do ano.

Comportamento	Composição Genética		p ¹	CV% ²
	½ H + ½ G	¾ H + ¼ G		
Alimentar	107,45	103,85	0,7465	22,85
Ruminação	186,98	159,85	0,0586	21,78
Descanso	506,36	489,29	0,6348	14,45
Outras Atividades	106,19	126,86	0,0962	19,52

¹ Valor de probabilidade do teste F da análise de variância; ² Coeficiente de variação.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis

Universidade
Estadual de Goiás



Como ressaltado anteriormente o estresse calórico ira impactar na produção e consequentemente na composição leiteira, em que vacas em estresse calórico apresenta menor expressão do potencial genético de produção em volume e qualidade (EMBRAPA, 2017).

Nos resultados apresentados por Lobo et al. (2017) observa-se diferença entre a produção de F1 de ambos estudos, e esta divergência pressupõem multifatores influenciáveis, ao analisar a tabela 4, pode afirmar que houve significância estatística entre as composições genicas, ressaltando a afirmação dos autores quanto a adaptação do ambiente térmico da região.

Tabela 4 - Produção e composição do leite de vacas $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{3}{4}$ HG no período chuvoso do ano.

Características produtivas	Composição genética		p ²	CV% ³
	$\frac{1}{2}$ H + $\frac{1}{2}$ G	$\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ G		
Produção de leite (kg)	21,56 ^a	18,62 ^b	< 0,05	16,52
Gordura (%)	3,68 ^a	3,29 ^b	< 0,05	20,63
Proteína (%)	3,33 ^a	3,07 ^b	< 0,05	5,95
Lactose (%)	4,59 ^a	4,79 ^a	0,5962	4,85
CCS (x 1000 CS/ml)	189,65 ^a	1196,78 ^a	0,1565	26,85

¹Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ao nível de significância de 5% pelo teste Tukey; ²Valor de probabilidade do teste F da análise de variância; ³Coefficiente de variação.

Considerações Finais

Ambos os grupos genéticos não apresentaram desvios comportamentais, entretanto os animais $\frac{3}{4}$ HG foram susceptíveis ao estresse térmico da região, e ao avaliar a produção o grupo genético $\frac{1}{2}$ HG foi superior, mostrando-se mais adequado e adaptado ao sistema de criação avaliado.

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



Agradecimentos

Agradeço a Deus pela realização deste projeto, a Universidade Estadual de Goiás, ao produtor que permitiu a realização deste em sua propriedade, aos professores no auxílio e desenvolvimento e aos colegas de pesquisa.

Referências

BALANCIN JUNIOR, A.; PRATA, A.; MOREIRA, H., L.; FILHO, A., E., V.; CARDOSO, V., L.; FARO, L., E. Avaliação de desempenho produtivo e reprodutivo de animais mestiços do cruzamento Holandês X Gir. **Boletim de Industria Animal**, Nova Odessa, 2014, v. 71, n. 4, p. 357-364.

COSTA NETO, H., N. **Conforto térmico aplicado ao Bem- Estar Animal**. 2014. Tese (Graduação em Zootecnia) – UFG/GO, Goiânia, 2014.

COUTO, R., S. **Eficiência reprodutiva de vacas mestiças leiteiras criadas em sistemas de criação com e sem sombreamento, em Bujarú, Pará**. 2013, 50f. Dissertação (Mestrado em ciência animal) – UFPA/PA, Belém, 2013.

CRUZ, P., F., F. **Efeitos da composição genética nas características de termorregulação em vacas Girolando em tapira, MG**. 2015. 47 f. Dissertação (Mestrado) - UFU/MG, Uberlândia, 2015.

DB-CITY. **Goiás**. Disponível em: <https://pt.db-city.com/Brasil--Goi%C3%A1s--Turv%C3%A2nia>. Acessado em: 25 de março de 2019.

FERREIRA, G., C., V.; MIZIARA, F.; COUTO, V., R., M. Pecuária em Goiás: análise da distribuição espacial e produtiva. **Prodema**, Fortaleza, 2019, v. 13, n. 2, p. 21-39.

FERREIRA, I., C.; MARTINS., C., F.; NETO, A., M., F.; CUMPA, H., C., B. Conforto térmico em bovinos leiteiros a pasto. **Documento 342/Embrapa Cerrado**, Planaltina, 2017, p.47.

REALIZAÇÃO



FERRO, D., A., C. **Efeitos dos elementos climáticos na produção e reprodução de vacas leiteiras.** Dissertação (Pós-graduação em produção animal) – UFG/GO, Goiânia, 2011.

KEMER, A. **Índices de conforto térmico para bovinos de leite no planalto catarinense.** 2015. Projeto (Disciplina em Ciências Rurais) – UFSC/SC, Curitiba, 2015.

LOBO, M., H., S.; SAENZ, E., A., C.; SILVA, R., R.; CAMARGOS, A., S. Comparação da composição genética Girolando na produção de leite a pasto. **Colloquium Agrarie**, 2017, v. 13, n. 2, p. 118-123.

MARCHEZAN, W., M. **Estresse térmico em bovinos leiteiros.** Monografia (Especialização em clínica médica de grandes animais) – UFSM/RS, Santa Maria, 2013.

MENDES, F., B., L.; SILVA, F., F.; SILVA, R., R.; CARVALHO, G., G., P.; CARDOSO, E., O.; NETO, A., L., R.; OLIVEIRA, J., S.; COSTA, L., T.; JUNIOR, H., A., S.; PINHEIRO, A., A. Avaliação do comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo de *Brachiaria brizantha* recebendo diferentes teores de concentrado na dieta. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, 2013, v. 34, n. 6, p. 2977-2990.

PINHEIRO, A., C. (Ed). Características anatomofisiológicas de adaptação de bovinos leiteiros ao ambiente tropical. **Agrotec**, 2015, v. 36, p. 280-293.

SANTANA JUNIOR, H. A.; SILVA, R. R.; CARVALHO, G. G. P.; SILVA, F. F.; COSTA, P. B.; MENDES, F. B. L.; PINHEIRO, A. A.; SANTANA, E. O. C.; ABREU FILHO, G.; TRINDADE JÚNIOR, G.. Metodologias para avaliação do comportamento ingestivo de novilhas suplementadas a pasto. **Semina: Ciências Agrárias**, 2014, v.35, n.3, p.1475-1486.

REALIZAÇÃO

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



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



SOUZA, R., R.; BORGES, D., P.; PEREIRA, S., A.; PEREIRA, L., A.; SILVEIRA, A., C., P.; NASCIMENTO, M., R., B., M. Características termorreguladoras de vacas leiteiras de diferentes grupos genéticos em ambientes tropical no verão. **PUBVET**, Londrina, v.4, n.30, Ed. 135, Art. 915, 2010.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Formação docente em perspectivas inclusivas: um olhar para Transtorno do Espectro Autista

Mirella Delmondes Alves (Estudante (IC)*; Marlene Barbosa de Freitas Reis (Pesquisador (PQ))
mirella.delmondes@hotmail.com*

Universidade Estadual de Goiás – UnU Inhumas. Av. Araguaia, 400 - Vila Lucimar, Inhumas - GO, 75400-000

Resumo: Este trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa “Diversidade e inclusão: desafios e perspectivas na educação e encontra-se em andamento ¹. Tem como objetivo investigar as concepções da autogestão de habilidades socioemocionais docente como prática pedagógica inclusiva, além de identificar as principais barreiras existentes em relação a essa área. Dessa forma, será explorado particularmente o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a relevância das habilidades socioemocionais (gestão do eu) como uma intervenção e alternativa de prática pedagógica. Em vista disso, será utilizada uma metodologia de caráter qualitativo, sendo realizado uma revisão bibliográfica, em autores tais como: Campos e Martins (2012); Santos e Reis (2016); Goleman (2005); entre outros; e em seguida uma pesquisa de campo. O resultado das reflexões apontam uma relação direta entre a inteligência emocional e a excelência profissional do docente.

Palavras-chave: Formação de professores; autismo; inteligência emocional; inclusão

Introdução

O processo de escolarização brasileira, em geral, foi um privilégio concedido apenas às elites por um longo período. Assim, no que tange a existência de práticas inclusivas como propostas educacionais para pessoas com algum tipo de deficiência, a realidade alcançava poucas instituições especializadas (até 1970), também destinada a alta sociedade. Nesse contexto, “a Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, representou um grande avanço na temática da inclusão ao definir a educação como direito de

¹Bolsista PIBIC/CNPq, Edital Interno-PrP 030/2020



todos e dever do poder público.” (SANTOS, REIS, 2016, p. 335)

Sob esse viés, se analisará particularmente, o aluno com Transtorno do Especto Autista (TEA). Segundo o DSM V (Manual Diagnóstico e Estatístico dos Distúrbios Mentais) de 2013, o autismo é caracterizado como um déficit anormal o qual causa dificuldades de comunicação e interação social, marcada por um restrito comportamento no exercício de atividades e interesses; manifestando-se antes dos 3 anos de idade, embora não haja um marcador biológico definitivo.

Entretanto, apesar de ser crescente o número de documentos que invistam nessa política de equidade e complementação curricular docente, ainda existe intensa falta de conhecimento e orientação por parte dos professores, tornando-se um grande desafio em sala de aula. Outra temática importante que ainda pouco é abordada é a importância das habilidades socioemocionais docente como uma estratégia para a própria gestão do “eu” e como possível aporte para a construção de novas habilidades e práticas pedagógicas para a inclusão de alunos especiais, respeitando a singularidade de cada um.

Portanto, a finalidade deste trabalho é discutir e repensar temáticas destacando a importância do desenvolvimento da inteligência emocional como um recurso para elevar a qualidade de vida de ambos os lados (docente e discente).

Material e Métodos

A metodologia utilizada é de natureza qualitativa, de caráter bibliográfico, onde realizamos uma revisão de literatura sobre os principais fundamentos teóricos dos autores para se aprofundar a compreensão sobre os direcionamentos e orientações políticas na formação docente e a educação inclusiva.

Posteriormente, será realizada uma pesquisa de campo para investigar na



prática se as leis realmente se adequam à realidade vivida. Para tanto, serão utilizados, entrevistas semiestruturadas e observações registradas em anotações para conhecer a concepção das professoras pesquisadas sobre a inclusão; inclusão da criança com autismo em escolas de ensino regular, o papel do professor como o facilitador da aprendizagem e o entendimento da importância de gerir emoções.

Os participantes do estudo serão 10 professores de diferentes instituições de ensino da educação básica que trabalham com educação inclusiva na perspectiva do autismo. Nesse sentido, as escolas contempladas serão do município de Inhumas, após a realização do mapeamento do quantitativo de escolas públicas das redes estadual e municipal do município. Assim, em uma etapa final será analisado e interpretado os dados coletados, juntamente com as reflexões obtidas e o resultado será exposto por meio da publicação de um artigo científico.

Resultados e Discussão

Neste item apresentamos a revisão de literatura realizada até este momento, tendo em vista que o trabalho está em fase inicial de desenvolvimento.

Desse modo, é necessário destacar os principais documentos que estabelecem novas perspectivas para inclusão de todos os educandos, de forma transversalizada, desde a educação infantil. Entre eles, ressaltam-se a Política Nacional de Educação Especial (1994); a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9394/96; as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (2002), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) e o Plano Nacional de Educação (2014). Nesse último documento citado, estabeleceu-se maior atenção na disponibilização de cursos e materiais na formação docente voltado para esse

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



aspecto.

Assim, a educação inclusiva tem um papel fundamental para a criança especial, uma vez que estimula suas capacidades de interação, ainda que sua compreensão social seja dificultosa, além de estimular nas outras crianças o aprendizado de se viver com as diferenças. Dessa forma, o estímulo correto de suas habilidades possibilita novas formas de se entender o mundo emocional e particular dos autistas. (VALDEZ, 2007 apud FRAGA, 2009).

Segundo Goleman (2005), a inteligência emocional é um conjunto de aptidões que incluem a autoconsciência, zelo, capacidade de lidar com seus próprios sentimentos e com o dos outros (empatia) e a capacidade de automotivação. Desse modo, essa habilidade traz resultados positivos tanto para a própria pessoa, como ao outro, permitindo compreender as nossas relações, solucionar conflitos, regular o stress e fazer melhores escolhas.

Conforme Campos & Martins (2012) essa capacidade de gerir emoções no contexto do professor eleva sua qualidade de vida e excelência profissional, uma vez que ele convive com diversas personalidades, comportamentos e culturas em uma sala, além das exigências do cotidiano profissional e pessoal e das possíveis mazelas estruturais que delimitam suas ações na escola. Inserido na realidade de alunos autistas, essas competências são fundamentais para entender e utilizar a empatia para auxiliá-los em seu desenvolvimento, respeitando a especificidade de cada um.

Portanto, nota-se a urgência da necessidade de maiores investimentos na formação docente, sendo exigido além da abertura para repensar temáticas e construir novas possibilidades para uma educação inclusiva (SANTOS; REIS, 2016). Ademais, é fundamental debater a importância do desenvolvimento de habilidades socioemocionais (inteligência emocional) para a gestão do eu e como prática pedagógica inclusiva.

Considerações Finais



A participação em conjunto com o projeto “Diversidade e Inclusão: desafios e perspectivas na educação”, é uma oportunidade muito positiva para o desempenho intelectual enquanto estudante de graduação, uma vez que se estará contribuindo com a sociedade ao trazer a tona pesquisas em torno da formação docente, inclusão e a importância das habilidades socioemocionais.

Agradecimentos

Agradeço à UEG e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica e a minha orientadora Marlene Reis por possibilitarem a realização desse estudo.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 05 de dezembro de 2008.

CAMPOS, S. MARTINS, R. **A Inteligência Emocional em professores de educação especial da região de Viseu**. [S.I. S.N]. 2012

FRAGA, M.N. **Ensino de habilidades emocionais para pessoas autistas**. Fundação Universidade Estadual de Maringá: Maringá, 2009.

GOLDBERG, K., PINHEIRO, L.R.S., & BOSA, C.A. A opção do professor pela área de educação especial e sua visão a cerca de um trabalho inclusivo. **Perspectiva**, 107. 2005. (p.59 -68).

GOLEMAN, D. **Inteligência Emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, LTDA, 2005

SANTOS, T.P; REIS, M.B. A formação docente na perspectiva da educação inclusiva. **Revista Travessias**, 2016. (p.330 – 344).

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



INDICADORES CIENTÍFICOS COM ALGUMAS ESPÉCIES DE CANÍDEOS QUE OCORREM NO CERRADO BRASILEIRO

***Emilly Layne Martins do Nascimento¹ (IC), Paula Aparecida Costa de Abreu² (IC),**

Flávia Melo Rodrigues³ (PQ)

emillylayne32@gmail.com

Endereço da instituição: BR-153 3105 Fazenda Barreiro do Meio, Anápolis - GO, 75132-903.
Universidade Estadual de Goiás, campus Henrique Santillo.

Resumo: O bioma Cerrado é caracterizado mundialmente como um dos “hotspot” de biodiversidade contendo em torno de 10% das espécies do planeta. No Brasil, há seis espécies de canídeos que são fundamentais para o ecossistema e conservação da biodiversidade e quase todas são encontradas em áreas savânicas, Cerrado. Portanto, o objetivo desse estudo foi quantificar e caracterizar a produção científica com algumas espécies de canídeos que ocorrem no Cerrado brasileiro. As buscas dos artigos científicos foram realizadas no sítio SCOPUS usando o “nome de cada espécie”. Foram listadas 4 espécies da família Canidae que ocorrem no Cerrado e um total de 641 artigos foram publicados com estas espécies. O Brasil se destaca no número de publicações, porém a quantidade de artigos publicados com a única espécie de canídeo endêmica do Cerrado é muito baixa, uma vez que se trata de uma espécie ameaçada de extinção com poucas publicações e consequentemente pouco conhecimento científico no meio acadêmico para estratégias de conservação.

Palavras-chave: Savana. *Chrysocyon brachyurus*. *Cerdocyon thous*. *Lycalopex vetulus*. *Speothos venaticus*. Cienciometria.

Introdução

De acordo com Myers et al (2000), o bioma Cerrado é caracterizado mundialmente como um dos “hotspot” de biodiversidade, no entanto cerca de 80% do território já foi deteriorado, o que resultou em somente 20% de conservação. Além

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



disso, o Cerrado brasileiro é o segundo maior bioma do Brasil e responsável pela abundância de espécies endêmicas sendo reconhecido como a savana mais rica do mundo, 9,5% da fauna dos mamíferos com endemismo. (KLINK; MACHADO, 2005). Estima-se que devido esta crítica situação de extinção até 2030 o bioma será devastado por completo caso o ritmo da perda da área nativa continue (MACHADO, et al, 2004).

No Brasil, há seis espécies da família Canidae e quase todas são encontradas em áreas savânicas, no Cerrado (BRASIL, 2020). Segundo o Livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção os carnívoros, que engloba a família Canidae, estes são essenciais para o ecossistema e conservação da biodiversidade devido estruturarem as comunidades através da predação, são espécies-chave que utilizam extensas áreas, a conservação de áreas suficientes para esse grupo resulta na preservação também as outras espécies.

Dessa forma, foi aplicada uma abordagem cienciométricas que avalia os aspectos quantitativos e consequentemente as tendências dos estudos. Além disso, a ciencimetria é imprescindível para avaliar dimensionando a ciência e a sua produção. (PARRA; COUTINHO; PESSANO, 2019). Através do exposto, o objetivo desse estudo foi quantificar a produção científica com algumas espécies de canídeos que ocorrem no Cerrado brasileiro.

Material e Métodos

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva e analítica. Primeiramente, através da plataforma do ICMBio CENAP identificou as espécies da família Canidae do Brasil, um total de 6 (BRASIL, 2020). Após a identificação dessas espécies de canídeos do Cerrado foi feito uma pesquisa bibliográfica atualizada. A realização de uma pesquisa bibliográfica é imprescindível, para não seguir por caminhos aleatórios e o encaminhamento dos procedimentos metodológicos mais adequados. Além disso,



permitted to fundamentally theorize the object of study, contributing with elements that subsidize the future analysis of the data obtained. (SASSO DE LIMA; TAMASO MIOTO, 2007).

As buscas dos artigos científicos publicados com as espécies dessa família foram realizadas no sítio SCOPUS usando como palavras-chaves o “nome de cada espécie”. A escolha correta das palavras-chave é decisiva para uma adequada busca da literatura. Desta forma evita-se uma quantidade excessiva de artigos que não interessam (BRANDAU; MONTEIRO; BRAILE, 2005). A pesquisa foi realizada no período de 1927 a 2020 nos títulos, resumos e nas palavras-chaves que constam nos artigos publicados. Com isso, identificou e anotou algumas informações dos estudos selecionados, tais como: ano da publicação, artigos originais ou revisões bibliográficas, número de citações, idioma e país do estudo, autor e instituição, nome do periódico, fator de impacto e número de autores de cada publicação. Por meio do SCI “*Journal Impact Factor*” foram anotados o Fator de Impacto (FI) dos periódicos (SCI, 2012).

Sendo assim, após os dados serem levantados e organizados em planilhas, esses foram tabulados e em seguida avaliados por meio de estatística descritiva e testes de correlação de Person para classificar as prováveis relações entre as variáveis estudadas: I. O número de publicações por ano; II. Número de citações por ano; III. Fator de impacto e número de autores; IV. Fator de impacto e ano; V. Fator de Impacto e número de citações. Em todas as análises foi adotado um nível de significância igual a 0,05 ($p \leq 0,05$) e conduzidas no programa BioEstat 5.3.

Resultados e Discussão

Entre as seis espécies de canídeos no Brasil foram listadas 4 da fauna do Cerrado, as quais são: *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará), *Cerdocyon thous* (Cachorro do Mato), *Lycalopex vetulus* (Raposa- do-Campo) e *Speothos venaticus*



(Cachorro-vinagre) (IUNC, 2020; BRASIL, 2020). Um total de 641 artigos foram publicados com estas espécies e indexados na Scopus. Sendo assim, de todas as espécies que ocorre no Cerrado brasileiro a que possui maior quantidade de publicação foi a *Cerdocyon thous* (Cachorro do Mato), a qual não está incluída na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, com 259 artigos. A espécie com menor número de publicação foi a *Lycalopex vetulus* (Raposa-do-Campo) com apenas 39 artigos listados na Scopus. Além disso, é a única espécie entre os canídeos considerada endêmica no Cerrado ameaçada de extinção (LEMOS, et al, 2013) e está classificada como vulnerável juntamente com Lobo-guará (246 publicações) e o Cachorro-vinagre (97 publicações), segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) (BRASIL, 2014) (Figura 1). A parasitologia, ecologia, zoologia se destacaram nas áreas de conhecimento das publicações com as quatro espécies de canídeos, um mesmo artigo muitas vezes tinha amplas áreas de conhecimento do CNPq. A alta quantidade de estudos com parasitologia possui suma relevância pois além das espécies silvestres serem consideradas como bioindicadores são importantes como reservatório de infecções, zoonoses, que afetam os seres humanos epidemiologicamente (ARROYO; MATEO; GARCÍA, 2016). Os periódicos que se destacaram em publicações com estas espécies foram: Journal of Zoo and Wildlife Medicine com 33 publicações, Pesquisa Veterinária Brasileira (29) e Veterinary Parasitology (21), o que corrobora com os estudos com destaque na área de parasitologia silvestre. Foram encontrados estudos em todas as áreas do conhecimento para o cachorro do mato, lobo-guará e cachorro-vinagre. No entanto, a espécie Raposa-do-Campo (*Lycalopex vetulus*) apresentou déficit de estudos nas áreas de genética, bioquímica e fisiologia (Figura 2). Áreas importantes para estudos de conservação, como genética, são importantes principalmente para espécies ameaçadas, em especial endêmicas, como a *Lycalopex vetulus*. A escassez de conhecimento na área de genética afeta a conservação de recursos genéticos a qual é imprescindível para a preservação de espécies ameaçadas, pois conservar a

REALIZAÇÃO

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

biodiversidade está relacionado com a diversidade genética, ferramentas gênicas de conservação (VAN OOSTERHOUT, 2020).

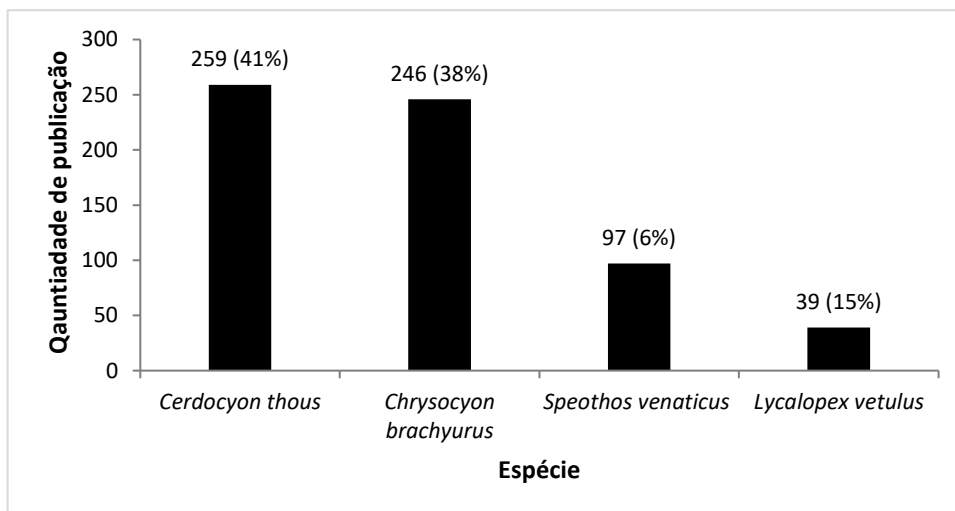


Figura 1 – Quantidade de artigos publicados por espécies de canídeos do Cerrado, entre os anos de 1927 e 2020. **Fonte:** Próprio autor, 2020.

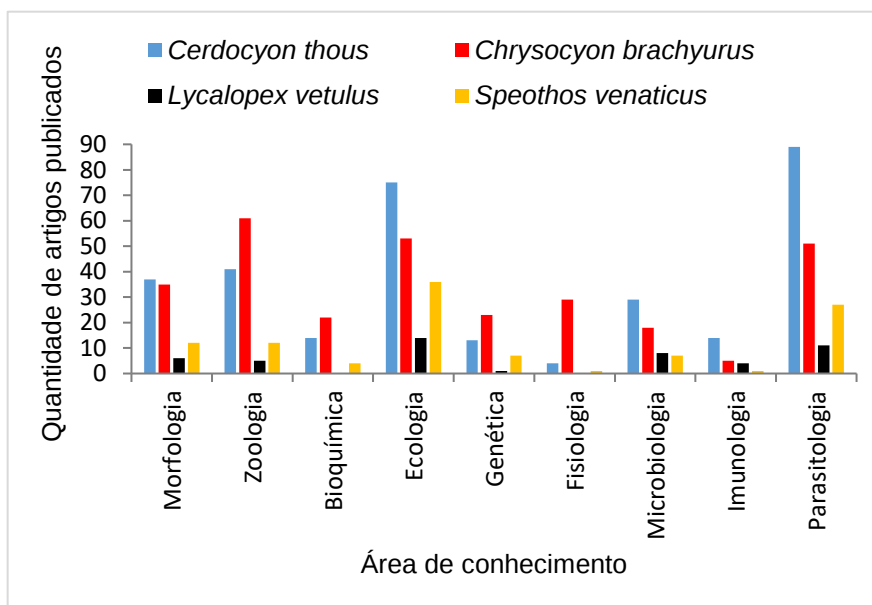


Figura 2 – Total de artigos publicados por área do conhecimento para cada uma das espécies de canídeos, entre os anos de 1927 e 2020. **Fonte:** Próprio autor, 2020.



Quanto ao tipo de trabalho, a maioria (95%) dos artigos encontrados foram artigos originais. Apesar da baixa quantidade, os artigos de revisão se definem por reunir e discutir informações produzidas em uma determinada área de estudo. Além disso, os artigos de revisão possuem função significativa na retomada estudos de outros pesquisadores, sendo também importante para o próprio autor do trabalho, pois aumenta seu conhecimento do assunto e torna mais claro seu objetivo (MOREIREIRA, 2004). O idioma original de publicação mais recorrente foi o Inglês (84,79%), seguido do Português (11,6%). O domínio da língua inglesa na ciência atualmente se tornou primordial e a importância de se ter uma língua unificadora continuará crescente devido ao idioma ser essencial no meio científico o qual permite a comunicação do conhecimento científico no contexto internacional entre as instituições de ensino e aprendizado. Assim, surge uma preocupação em relação a proficiência na língua inglesa no meio acadêmico no qual buscam otimizar proficiência do idioma (ZAMBONATO, 2019).

Cerca de 2/3 da literatura científica sobre pesquisa em canídeos do cerrado entre 1927 e 2020 foram produzidos no Brasil (68%), seguidos Estados Unidos (17%) e Argentina (4%). Além disso, houve um aumento significativo na produção científica no decorrer dos anos, em 2017 houve um pico de produção com 57 artigos publicados. Dessa forma, como o esperado, as instituições dos trabalhos que se destacaram em quantidade de publicação são todas destinadas de universidades públicas do Brasil, entre elas: Universidade Estadual Paulista – UNESP (45), Universidade de São Paulo-USP (35), Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG (30), todas da região sudeste. De acordo com JARDIM (2020), a maioria dos recursos destinados ao desenvolvimento e à manutenção das universidades públicas são provenientes do fundo público que direciona os recursos para as agências federais de fomento, as duas principais agências federais de fomento são a CAPES e CNPq. Dessa forma, é imprescindível investimento com recursos públicos para garantir o desenvolvimento da ciência e tecnologia.



Em média os artigos selecionados tinham 5,7 autores. A maioria dos artigos (71%) possuem seis ou menos autores. Verifica-se um aumento da quantidade de autores ao longo dos anos ($p = <0,0001$) (Tabela 1). A pesquisa de Mattedi; Spiess (2017), demonstrou uma associação significativa entre o fator de impacto e o número de autores por artigo, visto que as publicações com um maior número de autores tendem a receber mais citações, corroborando este estudo. Verificou-se uma tendência de elevar a quantidade de citações de acordo com fator de impacto ($p = <0,0001$). A média de citação das 641 publicações é 13,8. Além disso, o estudo demonstrou que no decorrer dos anos houve uma conformidade significativa com o fator de impacto dos periódicos publicados e número de citação. O Fator de impacto é utilizado para mensurar a qualidade de um determinado periódico, os que possuem maior Fator de Impacto são considerados mais importantes. Dessa forma, representam o vínculo entre número de citações de um periódico com seu número de artigos publicados, ou seja, considera o periódico como um todo e inclui todas as citações ao título da revista. (MIGLIOLI, 2017). Com isso, observamos a importante de relacionar o fator de impacto como outras variáveis como nesse estudo que fizemos correlação.

Tabela 1- Associações entre o número de citações, número de autores, ano e fator de impacto das revistas que publicaram com espécies de canídeos que ocorrem no Cerrado.

Associações	<i>r</i>	<i>p</i> *
Número de autor x Citação	-0,004	0,9189
Número de autor x Ano	0,2358	<0,0001
Número de autores X Fator de Impacto	0,0832	0,0369
Número de citação X Ano	-0,2893	<0,0001
Número de citação X Fator de Impacto	0,201	<0,0001
Ano X Fator de Impacto	-0,0803	0,0438

Fonte: Próprio autor, 2020



Considerações Finais

Este estudo verificou um baixo número de publicações com a espécie *Lycalopex vetulus*, canídeo endêmico e ameaçado de extinção no Cerrado. São escassos os artigos de revisão sobre com as espécies da família Canidae. Os resultados comprovam uma tendência de estudos com maior o número de autores, uma vez que essa quantidade se associa com um maior número de citações e consequentemente alto fator de impacto das revistas. Dessa forma, a carência de produção científica impede o conhecimento na área e as estratégias de conservação de espécies ameaçadas de extinção.

Agradecimentos

Ao CNPq (PIBIC) e a UEG pelo auxílio concedido na forma de bolsa de Iniciação Científica, que tornou possível o desenvolvimento deste projeto juntamente com a orientação essencial da professora Dra. Flávia Melo Rodrigues.

Referências

ARROYO, B.; MATEO, R.; GARCÍA, J. T. Trends in wildlife research: a bibliometric approach. In: **Current Trends in Wildlife Research**. Springer, Cham, p. 1-28, 2016.

BRANDAU, R.; MONTEIRO, R.; BRAILE, D. M. Importância do uso correto dos descritores nos artigos científicos. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular/Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 20, n. 1, p. VII-IX, 2005.

BRASIL, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio), Ministério do Meio Ambiente. **Carnívoros Brasileiros**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cenap/carnivoros-brasileiros.html>. Acesso em 8 agosto 2020.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **O Bioma Cerrado**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em 29 fevereiro 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **PORTARIA MMA Nº 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014: A Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção**. 2014. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saibamais/04_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf. Acesso em 19 fevereiro 2020.

JARDIM, C. E. A Expansão e o Financiamento da Pós-Graduação no Brasil e a Meta 14 do Plano Nacional de Educação. **FINEDUCA-Revista de Financiamento da Educação**, v. 10, 2020.

KLINK C. A.; MACHADO R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p. 147-155, jul. 2005.

LEMONS, F. G.; DE AZEVEDO, F. C.; DE MELLO BEISIEGEL, B.; JORGE, R. P. S.; DE PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; DE ALMEIDA RODRIGUES, L. Avaliação do risco de extinção da Raposa-do-Campo *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 160-171, 2013.

MACHADO, R.B.; RAMOS NETO, M.B.; PEREIRA, P.G.P.; CALDAS E.F.; GONÇALVES, D.A.; SANTOS, N.S.; TABOR K.; STEININGER, M. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. **Conservação Internacional**. Brasília, DF, 2004.

MATTEDI, M. A.; SPIESS, M. R. A avaliação da produtividade científica. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 24, n. 3, p. 623-643, 2017.

MIGLIOLI, S. Influência e limites do fator de impacto como métrica de avaliação na ciência. **Ponto de Acesso**, v. 11, n. 3, p. 17-33, 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



MOREIRA, W. Revisão de literatura e desenvolvimento científico. **Janus**, v. 1, n. 1, 2004.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

PARRA, M. R.; COUTINHO, R. X.; PESSANO, E. F. C. Um Breve Olhar Sobre A Cienciometria: Origem, Evolução, Tendências E Sua Contribuição Para O Ensino De Ciências. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 107, p. 126-141, 2019.

SASSO DE LIMA, T. C.; TAMASO MIOTO, R. C. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálisis**, v. 10, 2007.

SCI **Journal Impact Factor** [internet]. BioxBio.com. 2012. [acesso em 7 fev 2019]. Disponível em <http://www.bioxbio.com/if/>.

VAN OOSTERHOUT, C. Mutation load is the spectre of species conservation. **Nature Ecology & Evolution**, p. 1-3, 2020.

ZAMBONATO, A. **A língua da ciência**. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/08/07/a-lingua-da-ciencia/?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=Ed282> Acesso: 12 ago. 2020.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



As contribuições de um Espaço Virtual de Educação Científica para a divulgação e popularização da Ciência

Keren Hapuque Bastos da Silva^{1*}(IC), Bianca Patrícia de Faria²(PG), Mirley Luciene dos Santos^{1,2}(PQ) hapucbastos@hotmail.com

Curso de Ciências Biológicas, Campus Sede: Anápolis-CET, Universidade Estadual de Goiás¹;
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Campus Sede: Anápolis-CET, Universidade Estadual de Goiás²

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido no intuito de contribuir para a difusão de conhecimentos sobre a História da Ciência utilizando um Espaço Virtual de Educação Científica. Utilizou-se o construtor de sites gratuito Wix.com para a construção da página eletrônica: “A Ciência tem História”. Materiais diversos, entre os quais textos, vídeos e produtos educacionais foram disponibilizados no intuito de atingir como público alvo professores da Educação Básica, estudantes e público geral interessado. O objetivo de se utilizar a *internet* como ferramenta de divulgação científica tem apoio na literatura que evidencia o potencial dessa ferramenta ao permitir que o público tenha acesso mais fácil às informações científicas e contribuir para que esse público possa discutir como as descobertas científicas influenciam no seu cotidiano, fomentando debates sobre temas diversos. O site foi avaliado por 26 professores, dos quais 15 atuam na Educação Básica, 02 no Ensino Superior e 09 em processo de formação inicial, cursando licenciatura em Biologia. A avaliação foi positiva com 100% de aprovação dos professores. A avaliação indica que o site apresenta grande possibilidade de se tornar uma ferramenta de divulgação científica, além de fonte de consulta de materiais didáticos com abordagem da História e Filosofia da Ciência.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Espaços não formais. História da Ciência. Divulgação Científica.

Introdução

De acordo com Souza e Andrade (2016, p. 4859), o espaço escolar é essencial na elaboração do tipo de ensino que se almeja praticar. No caso do Ensino de Ciências, práticas pedagógicas diversificadas necessitam de locais diferenciados, onde à luz da curiosidade e criatividade, promova-se a aprendizagem. Sendo assim, os espaços não formais se tornam grandes contribuintes para o ensino e aprendizagem de Ciências contribuindo para a educação científica.

Os espaços não formais de educação científica possuem grande relevância para o aprendizado dos estudantes, pois segundo Santiago, Santos e Ferreira (2014), caracterizam-se como espaços fora do ambiente escolar, mas que ao

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



mesmo tempo estão diretamente relacionados com a construção do conhecimento, já que nesses ambientes, os estudantes irão descobrir que a Ciência está intimamente ligada ao seu cotidiano de uma maneira mais interessante e espontânea.

O potencial de difusão das informações pela *Internet*, bem como a transposição dos espaços não formais de educação científica, como os museus de ciência, para o meio digital ou a realidade virtual tem sido apresentado por diversos autores (EICHLER; DEL PINO, 2007; AQUINO et al., 2007). Segundo Eicher e Del Pino (2007, p.1), “o desenvolvimento de museus e exposições virtuais de ciências contribui para a qualificação do ensino das ciências, com ênfase na criatividade, experimentação, argumentação e interdisciplinaridade”. Esse parece ser um caminho promissor na tentativa de se difundir o conhecimento científico, ainda que a inclusão digital no Brasil se apresente como um grande desafio.

Além da utilização desses espaços para a promoção da educação científica, outra estratégia interessante e cada vez mais utilizada é a inserção no ensino de Ciências da abordagem didática da História e Filosofia da Ciência (HFC). Essa abordagem é referenciada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) como uma estratégia didática importante para o ensino de Ciências, levando o estudante a compreender que a Ciência é um processo e não apenas um produto acumulado em forma de teorias ou modelos. Diversos autores, entre os quais Forato (2009), Chaves (2012), Raicik e Peduzzi (2015), Moura e Guerra (2016) e Damasio e Peduzzi (2017), apontam a inserção da HFC no Ensino de Ciências como um dos possíveis elementos para uma compreensão de aspectos sobre Ciências, ou aspectos da Natureza da Ciência. Apesar disso, vários obstáculos são apontados como dificultando essa inserção, entre os quais a carência de material didático de qualidade.

Nesse contexto de demandas por material de apoio ao ensino de Ciências e de promoção à educação científica, e ainda, num cenário de isolamento social

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



imposto pela necessidade de conter a contaminação pela Covid-19 e que intensificou o uso das ferramentas tecnológicas e dos espaços virtuais de aprendizagem, é que o presente estudo foi desenvolvido em uma parceria com o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás, em Anápolis, GO. Buscando fornecer novas fontes de consulta de materiais abordando temas relacionados ao conhecimento científico, sua natureza e construção histórica foi proposta a criação do *site*: “*A Ciência tem História*”. Esse espaço virtual de aprendizagem, embora pensado como uma ferramenta de apoio a professores e alunos na difusão e popularização do conhecimento científico e tecnológico, também foi pensado como um canal aberto ao público em geral interessado. Segundo Barros (2013), um espaço virtual qualquer presente no ciberespaço precisa ser trabalhado pedagogicamente para se tornar um espaço de aprendizagem. Outro aspecto pensado para o *site* foi a possibilidade de utilização do mesmo para desencadear debates sobre o tema por meio de ferramentas de interação social, como fóruns e *chats* via rede, já que a ferramenta representa um recurso com abrangência ampla, gratuita e de fácil acesso, que conta com a possibilidade de atualização constante.

Material e Métodos

O estudo teve início com ampla revisão bibliográfica realizada nas bases de dados *Scielo* (*Scientific Eletronic Library Online*) e Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), utilizando as seguintes palavras-chave: “Espaços não formais”; “Ciências”; “Exposições científicas”; “História da Ciência” e “Espaços Virtuais de Aprendizagem”. Após as buscas, os resumos dos artigos levantados foram lidos e triados segundo os objetivos do estudo e organizados em um quadro que serviu de base teórica para a proposição do recurso didático.

REALIZAÇÃO



O *site* foi desenvolvido com o construtor de *sites* gratuito Wix.com e intitulado: “A Ciência tem História”, sendo possível acessá-lo por meio do link: <https://acienciatemhistori.wixsite.com/meusite>. O conteúdo educacional é apresentado na forma de textos referenciais para os visitantes do site, indicação de leituras, vídeos de professores/pesquisadores que contam sobre a sua vida profissional, além de fórum para discussão e socialização de informações. O *site* está organizado em seções que incluem: Página inicial, Temas de HFC no Ensino de Ciências, Cientistas Brasileiros, Mulheres na Ciência, Resenhas e indicações de Leitura, Equipe, Fórum e Membros (Figura 1).



Figura 1: Página inicial do *site* e seções de acesso aos conteúdos.

Após a construção do *site*, o *link* de acesso foi disponibilizado a professores de Ciências e Biologia em formação inicial e continuada para avaliarem a proposta, opinarem sobre a importância da abordagem da História e Filosofia da Ciência e avaliarem o conteúdo do *site* por meio de formulário eletrônico do *Google Forms*, encaminhado por email e também *Whatsapp*. Os dados da avaliação coletados foram tabulados e analisados.

Resultados e Discussão

O *site* desenvolvido está organizado em seções e apresenta textos e materiais de apoio aos professores distribuídos em oito temas. Na *Página inicial* (Figura 1) é apresentado o título e a descrição do *site*. Em seguida têm-se: *Temas*



de HFC no Ensino de Ciências (Figura 2a) com textos breves sobre a história e filosofia da ciência, a BNCC e o Ensino de Ciências, Geocentrismo e Heliocentrismo e a disponibilização de alguns produtos educacionais voltados para professores da Educação Básica. *Cientistas Brasileiros* (Figura 2b) apresenta alguns cientistas brasileiros de destaque e suas contribuições (Figura 2c), além de vídeos curtos nos quais pesquisadores brasileiros, que também são professores universitários, descrevem o seu dia-a-dia na pesquisa e comentam como ingressaram na carreira científica. *Mulheres na Ciência* (Figura 2d) apresenta uma breve discussão de como é ser cientista mulher, as dificuldades e conquistas, além de um vídeo que trata do dia das Meninas e Mulheres na Ciência. As cientistas Rosalind Franklin e Florence Nightingale são apresentadas. As outras seções incluem *Resenhas e Indicação de Leituras* (2e), *Equipe* (2f), *Fórum* e *Membros*.



Figura 2. Seções do site: “A Ciência tem História”: (a) Temas de HFC no Ensino de Ciências; (b) Cientistas Brasileiros; (c) destaque para cientistas e suas contribuições; (d) Mulheres na Ciência; (e) Resenhas e Indicação de Leituras; (f) Equipe.



No seu conjunto, o *site* busca apresentar materiais que divulgam a Ciência e promover, por meio dos espaços de socialização como o Fórum, discussões a respeito da História e Filosofia da Ciência. De acordo com Rocha e Massarini (2016), a educação científica provém não somente da aprendizagem formal em sala de aula, mas também da divulgação científica, que ocorre por meios como museus, jornais, televisão e, mais recentemente, a *Internet*. Segundo Miranda (2007), a *internet* é a principal expressão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que conjugam a tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações. Sendo assim, a *internet* permite que o público tenha acesso mais fácil a informações científicas que antes eram mais difundidas na comunidade científica e contribui para que esse público possa discutir sobre como as descobertas científicas influenciam seu cotidiano, fomentando debates sobre temas diversos (ROCHA; MASSARINI, 2016).

Ao todo 26 visitantes da página eletrônica responderam o formulário, dos quais 15 são professores que atuam na Educação Básica, 02 atuam no Ensino Superior e 09 são professores em formação inicial que ainda não atuam nas redes de ensino. Quando perguntado sobre a importância da abordagem da História e Filosofia da Ciência, 100% dos respondentes consideraram de grande importância, usando justificativas como: contextualizar historicamente os conteúdos ensinados; despertar o interesse sobre a Ciência; refletir sobre os erros e acertos acerca da Ciência; entender o conhecimento como fruto de um processo, de experiências e vivências de muitos pesquisadores; compreender a natureza da ciência e o seu desenvolvimento ao longo do tempo; contextualizar e conectar a história com a evolução do pensamento e método científico; compreender a presença de diversos materiais (lunetas, microscópio, instrumentos de laboratório, anotações, computadores, programas) no desenvolvimento científico; entre outras.

Sobre os temas da História da Ciência abordados pelos professores em suas aulas foram citados: história evolutiva (3), construção de teorias (2),

REALIZAÇÃO

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



descobertas científicas (2), história dos cientistas (2), histórico do pensamento conservacionista (1), história das mulheres na Ciência (1), história da Ciência no Brasil (1), história dos modelos atômicos e da radioatividade (1), desenvolvimento da Física e seus precursores (1). Nesse contexto, percebe-se que algumas das seções apresentadas no *site* atendem os temas abordados pelos professores em suas aulas, indicando que o conteúdo disponível no *site* poderá ser explorado pelos visitantes, entre os quais, professores e estudantes.

De modo geral, a avaliação foi positiva e 100% dos respondentes assinalaram que indicariam e utilizariam o material disponível no *site*. Numa escala de 0 a 5, 80,8% (21) dos respondentes atribuíram nota 5 a organização geral do *site*, 69,2% (18) atribuíram nota 5 para a abordagem dos conteúdos, 61,5% (16) atribuíram nota 5 para o *layout* e seções do *site* e 76,9% (20) atribuíram nota 5 a qualidade do material. Sugestões de melhoria importantes também foram listadas pelos respondentes entre as quais: abordar outras áreas do conhecimento; relacionar mais os conteúdos da História da Ciência com a BNCC, com materiais para o professor; incluir esquemas ou animações para deixar o *site* mais lúdico, criar uma comunidade de aprendizagem virtual (CAV), alimentar e dar continuidade ao *site* e desenvolver um *layout* para celular.

Por fim, salientamos que a página eletrônica “A Ciência tem História”, configura-se como um espaço virtual de educação científica com grande possibilidade de se tornar uma ferramenta de divulgação científica útil na rede mundial de computadores, além de fonte de consulta de materiais didáticos voltados para a educação científica tendo como abordagem a HFC.

Considerações Finais



A página eletrônica “*A Ciência tem História*”, apresenta-se como um espaço virtual de educação científica que visa não apenas divulgar a Ciência, mas apresentar aos professores material de apoio que permita uma aproximação com o conhecimento científico por meio da abordagem da História e Filosofia da Ciência (HFC).

Ao todo 26 professores visitaram o *site* e o avaliaram de forma positiva, recomendando o seu uso. Entre as sugestões apresentadas destaca-se a inserção de material lúdico na página, relacionar mais os conteúdos da História da Ciência com a BNCC e dar continuidade ao *site*. Nesse sentido, concluímos que o *site* apresenta potencial como uma ferramenta de Educação Científica para a divulgação e popularização da Ciência.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida à primeira autora por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/UEG).

Referências

AQUINO, M. A.; COSTA, A. R. F.; WANDERLEY, A. C. C.; BEZERRA, L. T.; LIMA, I. F.; SANTIAGO, S. M. A ciência em ação: o museu virtual de imagens da cultura africana e afrodescendente. **Inclusão Social**, v.2, n.1, p. 18-29, 2007.

BARROS, D. M. V. Estilos de uso do espaço virtual: novas perspectivas para os ambientes de aprendizagem online. **Educ. foco**, Juiz de Fora, v. 18, n. 1, p. 71-103, mar./jun. 2013.

BRASIL, Ministério da Educação do. **Base Nacional Curricular Comum: Educação É A Base**. Brasília: MEC, 2017.

CHAVES, S. N. História da Ciência através do cinema: dispositivo pedagógico na formação de professores de ciências. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.83-93, setembro 2012.

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



DAMASIO, F.; PEDUZZI, L. O. Q. História e filosofia da ciência na educação científica: para quê? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.19, e2583, 2017.

EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. Museus virtuais de ciências: uma revisão e indicações técnicas para o projeto de exposições virtuais. **Novas Tecnologias na Educação**. v. 5, n.2, p.1-13. dez, 2007.

FORATO, T. C. M. **A natureza da ciência como saber escolar: um estudo de caso a partir da história da luz**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009, 200p.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo: Revista de Ciências da Educação**, v.3, p. 41-50, 2007.

MOURA, C. B., GUERRA, A. História Cultural da Ciência: Um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no Ensino de Ciências? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 16. n. 3. pp. 725-748. dezembro, 2016.

RAICIK, A. C.; PEDUZZI, L. O. Q. Um resgate histórico e filosófico dos estudos de Charles Du Fay. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 105-125, jan-abr, 2015.

ROCHA, M.; MASSARINI, L. Divulgação Científica na Internet: Um Estudo de Caso de Comentários Feitos por Leitores em Textos da *Ciência Hoje das Crianças Online*. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.9, n.1, p.207-233, maio 2016.

SANTIAGO, I. G. C; SANTOS, C. N. A; FERREIRA, D. T. Educação Científica em espaço não formal: o caso Clube de Ciências Convivendo com a Ciência. In: **Anais do Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación**. Buenos Aires, Argentina: 2014.

SOUZA, S. A. O.; ANDRADE, M. F. R. Espaços não Formais de Aprendizagem e o Ensino de Ciências: Reflexões sobre uma Expedição na Região Central da Cidade de São Paulo. In: **XVIII ENDIPE - Didática e Prática de Ensino no contexto político contemporâneo: cenas da Educação Brasileira**, p. 4859-4863, 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



Desenvolvimento do capim Marandu em função de arranjos, espécies de eucalipto e distâncias entre árvores em sistema de ILPF

Matheus Rabelo Maciel¹(IC), Vanessa Reuel Alves Silva(PG), Arthur Gabriel Teodoro(PG), Bruno Yan Pereira de Campos(IC), Maria Isabel Oliveira(IC), Erik Christian Pinho de Souza(IC), Iasmim Lima Oliveira(IC), Paulo Sérgio Da Silva Oliveira(IC), Clarice Backes(PQ), Alessandro José Marques Santos ²(PQ)

Email: matheus_rabelomaciel@hotmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste São Luis de Montes Belos/Go

Em todas regiões do Brasil a degradação de pastagens e o manejo inadequado ocorre de forma em proporção considerável das áreas de pastagem no país esteja sendo usada muito abaixo de sua eficiência. Com aplicação dos Sistemas Integração Lavoura-Pecuária-Floresta têm relação direta com a sustentabilidade, visto que podem ser obtidos na ordem econômica, ambiental e social, e obtendo uma otimização e intensificação na pastagem. Com dados obtidos por pesquisas produtores pode ter um melhor acesso a informação e com isso integrando em sua propriedade para adquirir benefícios produtivos e financeiro.

Palavras chaves: Sistemas integração. Intensificação na pastagem.

Introdução

A integração lavoura-pecuária- floresta é uma estratégia de produção e conservação que integra diferentes sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais tendo um bom aproveitamento e otimização de uma mesma área.

Segundo Balbino (2011), a ILPF tem como objetivo a intensificação do uso da terra, fundamentando-se na integração espacial e temporal dos componentes do sistema produtivo, para atingir patamares cada vez mais elevados de qualidade do produto, qualidade ambiental e competitividade ``.

O nível de sombreamento devido as árvores sobre as forrageiras, assim como a capacidade dessas plantas continuarem produzindo, mesmo em condições de menor luminosidade interfere diretamente nas suas condições

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**



básicas para o sucesso na exploração desse sistema, especialmente quando se prioriza a produção da forrageira com intuito de fornecer para o animal (KLUTHCOUSKI et al., 2000).

De acordo com Gontijo Neto (2014), as forrageiras utilizadas no sistema de integração devem apresentar tolerância ao sombreamento, uma vez que, a pastagem apresentará modificações morfofisiológicas e alterações no valor nutritivo da forragem sob condições de sombreamento, sendo que a quantidade de luz disponível é determinante ao crescimento e desenvolvimento das espécies utilizadas.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o desenvolvimento da pastagem de *Uroclhoa brizantha* cv. Marandu em função de arranjos espaciais arbóreos em linha única e linha tripla, espaçamentos entre árvores e espécies utilizadas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, São Luís dos Montes Belos, GO (coordenadas 16° 32' 30" S, 50° 25' 21" O e altitude de 569 m). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico e está inserido em relevo suave ondulado.

O experimento foi instalado em dezembro de 2016, com o plantio das árvores e instalação da lavoura de milho consorciada com a crotalária. Na safra seguinte, foi implantada a lavoura de milho consorciado com o capim Marandu, que está sendo conduzido até o momento. Este experimento contou com as avaliações no sistema contendo apenas a forrageira e as espécies florestais, com aproximadamente 24 meses de idade.

O experimento foi delineado em um esquema fatorial 3x2x3, totalizando 18 tratamentos com duas repetições. Foram implantadas três espécies florestais

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



(*Corymbia citriodora* (Hook.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson, *Eucalyptus cloeziana* F. Muell e *Eucalyptus* spp. I-144) em dois arranjos (linhas simples e linhas triplas) e três espaçamentos (1, 2 e 3 metros entre árvores).

As alturas de plantas foram determinadas antes do corte da forrageira, em cinco pontos da parcela, utilizando-se uma régua graduada.

Para determinar a produtividade da forrageira foi utilizada uma estrutura de metal de um metro quadrado, cortando-se a forrageira a 20 cm do solo. Em seguida o material foi pesado (massa fresca), onde foi retirada uma amostra e acondicionada em saco de papel e encaminhado à estufa para obter-se a matéria seca (MS), em seguida foram realizados cálculos para aferir a produção.

No processamento de dados a ausência de casualização é uma limitação do delineamento, visto que esta seria danosa devido ao efeito que um fator (principalmente o fator espécie) poderia causar sobre os demais. Dessa forma foi adicionado um termo residual adicional no modelo de análise das variâncias (teste F) a fim de contornar essa limitação. Antes da execução das análises os dados foram testados quanto a normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (teste de Box-Cox) e, se necessário, serão corrigidos. O teste LSD a 5 % de probabilidade será utilizado para comparação das médias através do uso do software Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

A altura do capim Marandu foi influenciada pelos tratamentos nas duas primeiras épocas avaliadas. Verifica-se que houve alteração de forma individual em função das distâncias do renque das árvores avaliadas e interação entre espécies, distâncias e arranjos somente na primeira avaliação (Tabela 1, 2 e 3).

Quanto mais próximo das árvores, menores os valores de altura de plantas da forrageira, devido ao maior o ambiente de competição gerado (Tabela 1). Reis et al.

REALIZAÇÃO



(2013) observaram que o sombreamento artificial não influenciou sobre o desenvolvimento em altura do capim Marandu, contudo como demonstrado aqui o sombreamento natural é capaz de alterar essa característica.

Tabela 1. Altura de plantas do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em ambiente de ILPF em função de três diferentes espécies de eucalipto, plantio em linha simples e tripla, com 1, 2 e 3 metros entre árvores e a 2,5, 5,0 e 7,5 metros das árvores.

Fatores	Altura cm		
	Época 1	Época 2	Época 3
Espécie			
Cloeziانا	64,45	53,52	18,62
Citriodora	56,76	54,63	19,81
Clone I144	59,34	58,75	20,11
Arranjo			
Simples	57,48	49,87b	20,01
Triplo	62,88	61,40a	19,01
Espaçamentos entre árvores			
1	59,53	56,70	19,14
2	58,27	55,42	19,71
3	62,75	54,77	19,69
Distância			
2,5	47,03c	52,20b	18,65
5	62,98b	55,81ab	19,38
7,5	70,53a	58,88a	20,51
CV%	24,19	19,89	17,56

Médias seguidas de letras minúsculas na coluna, dentro de cada fator, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Quando avaliada a altura do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em função da interação de espécies e distâncias das árvores verifica-se maior média de altura na espécie *cloeziana* quando comparada as demais, essa que por sua vez tinha menor altura aos 23 meses de desenvolvimento e, por isso, menor área sombreada. A sombra promove menor desenvolvimento em altura (BOSI et al., 2014), o que evidência o efeito do desenvolvimento da pastagem frente à espécie arbórea utilizada.

Tabela 2. Altura do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em ambiente de iLPF em função da interação de espécies com distância das árvores.

Espécies	<u>Distâncias (m)</u>		
	2,5	5	7,5
<u>Altura (cm)</u>			
Cloeziana	56,76a	66,03	70,56
Citriodora	44,23b	60,70	65,36
Clone I144	40,11b	62,23	75,68

Médias seguidas de letras minúsculas na coluna, dentro de cada fator, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na interação espécies e arranjos observou-se altura superior com a combinação arranjo simples e espécie *cloeziana*, já a menor altura do capim foi observada em arranjo triplo (Tabela 3). Provavelmente, no sistema mais adensado, a quantidade de luz interceptada pela copa das árvores restringiu o potencial de interceptação pela forrageira que respondeu a esta limitação por meio de mudança na característica estrutural para se tornar mais eficiente em ambiente com luminosidade limitada.



Tabela 3. Altura do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em ambiente de iLPF em função da interação de espécies com arranjos.

Espécies	Arranjos	
	Simplex	Triplo
Altura		
Cloeiziana	20,64	16,61b
Citriodora	19,51	20,12
Clone I144	19,90	20,32

Médias seguidas de letras minúsculas na coluna, dentro de cada fator, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A produtividade foi influenciada pelos fatores arranjo e distância na primeira época avaliada e na segunda época somente pelo arranjo. Observou-se que a 2,5 metros de distância do renque das árvores ocorreu menor produtividade do capim, que reforça o efeito do componente arbóreo na produção de capim quão mais próximo as árvores (Tabela 3).

Contudo Oliveira et al. (2014) evidenciaram efeitos benéficos do sombreamento parcial no *Panicum maximum* cv. Mombaça em que sob sombreamento ocorreu maior produção de massa que a pleno sol, já Mendonça et al. (2017) também com *U. brizantha* e no cerrado corroboraram como o efeito negativo da sombra na produtividade do capim assim como Guerra et al. (2016) com *U. decumbens*. Portanto a partir do obtido e do descrito pelos demais autores a variabilidade de resposta em função do gênero do capim é um fator determinante, por isso são necessárias pesquisas com diferentes capins para melhor aplicação no iLPF.

Nas duas épocas avaliadas verifica-se influencia individual dos arranjos na produtividade, sendo verificado maior produtividade no arranjo triplo. Mesmo esse arranjo proporcionando maior sombreamento, na média não afetou negativamente a



produtividade da pastagem. Esses dados são médias de produtividade das três distâncias das árvores.

Maiores produtividades no arranjo triplo podem ser relacionadas a maior umidade presente no solo em função do maior acúmulo de serapilheira.

Tabela 4. Produtividade do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu em ambiente de iLPF em função de três diferentes espécies de eucalipto, plantio em linha simples e tripla, com 1, 2 e 3 metros entre árvores e a 2,5, 5,0 e 7,5 metros das árvores.

Fatores	Produtividade (t ha ⁻¹)	
	Época 1	Época 2
Espécie		
Cloeziانا	2,96	1,50
Citriodora	2,65	1,62
Clone I144	2,60	1,71
Arranjo		
Simples	2,48b	1,32b
Triplo	3,00a	1,89a
Espaçamentos entre árvores		
1	2,74	1,66
2	2,73	1,54
3	2,75	1,63
Distância		
2,5	2,04b	1,42
5	3,05a	1,76
7,5	3,14a	1,64
CV%	39,38	31,37

Médias seguidas de letras minúsculas na coluna, dentro de cada fator, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Considerações Finais

Maiores sombreamentos proporcionaram redução de altura e produtividade do capim Marandu.

Agradecimentos

Os agradecimentos são para a Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste São Luís de Montes Belos/Go, Núcleo de Pesquisas Agropecuárias (NUPAGRO) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Referências

- BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, L.F. (Ed.) **Marco referencial**: integração lavoura-pecuária-floresta. Brasília: Embrapa, 2011a. 130p.
- BOSI, C.; PEZZOPANE, J. R. M.; SENTELHAS, P. C.; SANTOS, P. M.; NICODEMO, M. L. F. Produtividade e características biométricas do capim braquiária em sistema silvipastoril. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v. 49, n. 6, p. 449-456, 2014.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- GUERRA, C. R. S. B.; MORAES, M. L. T.; RECCO, C. R. S.; SILVA, C. L. S. P.; GIMENES, F. M. A. Forage yield and nutritive value of naturally growing Brachiaria

REALIZAÇÃO



decumbens as undergrowth to na aroeira tree stand in a silvopasture system.

African Journal of Agricultural, Ogun, v. 11, n. 40, p. 3922-3928, 2016.

GONTIJO NETO, M. M.; VIANA, M. C. M.; ALVARENGA, R. C.; SANTOS, E. A. dos; SIMÃO, E. P.; CAMPANHA, M. M. Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta em minas gerais. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 71, n. 2, p. 183-191, 2014.

MENDONÇA, R. M. A. de; LANA, A. M. Q.; LANA, R. M. Q.; LEMOS FILHO, J. P. de; TOTH, G.; CARMO, T. D. do. Meteorological, light and grass characteristics under trees in a Silvopasture in the Brazilian cerrado. **Australian Journal of Crop Science**, Brisbane, v. 11, n. 2, p. 177-183, 2017.

OLIVEIRA, E. P. de; SILVEIRA, L. P. O.; TEODORO, P. E.; ASCOLI, F. G.; TORRES, F. E. Efeito do sombreamento e do incrustamento de sementes sobre o desenvolvimento de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. **Biosciência Journal**, Uberlândia, v. 30, n. 6, p. 1682-1691, 2014.

REIS, G. L.; LANA, A. M. Q.; EMERENCIANO NETO, J. V.; LEMOS FILHO, J. P. de; BORGES, I.; LONGO, R. M. Produção e composição bromatológica do capimmarandu sob diferentes percentuais de sombreamento e doses de nitrogênio. **Biosciência Journal**, Uberlândia, v. 29, spl. 1, p. 1606-1615, 2013.

KLUTHCOUSKI, J.; COBUCCI, T.; AIDAR, H.; YOKOYAMA, L. P.; OLIVEIRA, I. P.; COSTA, J. L. S.; VILELA, L.; BARCELLOS, A. O.; MAGNABOSCO, C. U. Integração lavoura - pecuária pelo consórcio de culturas anuais com forrageiras, em áreas de lavoura, nos sistemas plantio direto e convencional. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000, 28 p.

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, Matheus Rabelo Maciel, de CPF nº 704.563.811-63, residente no endereço Rua Mármore QD38 LT27 setor goiânia 2, Goiânia, 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) Desenvolvimento do capim Marandu em função de arranjos, espécies de eucalipto e distâncias entre árvores em sistema de iLPF, 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 Desenvolvimento do capim Marandu em função de arranjos, espécies de eucalipto e distâncias entre árvores em sistema de iLPF, que participei da construção e formação desse estudo, e assumo a responsabilidade pública pelo conteúdo desse.

Local, data

São Luís de Montes Belos, 30 de setembro de 2020.

Matheus Rabelo Maciel

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



INVESTIGAÇÃO DO POTENCIAL TÓXICO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO RIO DOS PATOS (GO) UTILIZANDO O ENSAIO COM *Allium cepa*.

Maria Izabel Martins de Paula^{1*}, Estudante (IC), Ramisses Roberto Soares¹ (PG), Luciane Madureira de Almeida¹ (PQ).

*mariaimartinspaula@hotmail.com

¹Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo. Universidade Estadual de Goiás, BR-153, Km 99, Anápolis, Goiás, Brasil.

Resumo: A contaminação residual de lagos e rios em trechos rurais altera o equilíbrio ambiental a partir de diversas impurezas lançadas nas nascentes e cursos d'água. Em função deste problema é importante investigar e verificar o impacto de poluentes nas águas superficiais a partir de espécies vegetais bioindicadoras. Por isso o objetivo deste trabalho é avaliar a toxicidade de águas superficiais coletadas no Rio dos Patos no Estado de Goiás. Após a coleta e armazenamento das amostras de água ao longo de 9 pontos distribuídos ao longo do Rio dos Patos, realizou-se as seguintes etapas: teste de germinação e análise do comprimento da raiz, avaliação do potencial tóxico utilizando corantes vitais a partir de raízes de bulbos de cebola e análise da absorbância dos resultantes dos corantes medida em espectrofotômetro. O nível de toxicidade obtido por meio do comprimento das raízes e análise colorimétrica mostrou que a água do Rio dos Patos analisada no período de seca não inibe o crescimento das raízes, isto é, não há efeito tóxico.

Palavras-chave: Biomonitoramento. Rio dos Patos. *Allium cepa*. Atividades Rurais.

Introdução

A água é um recurso finito e necessita de um gerenciamento adequado (SANTIN; GOELLNER, 2013). O aumento demográfico com a expansão dos centros urbanos e ocupação do solo, sem planejamento integrado a gestão das bacias hidrográficas, o descarte inadequado de resíduos doméstico, industrial e agrícola tem



causado impactos negativos nos ecossistemas aquáticos (BREGUNCE et al., 2011). Como consequência para a sociedade, a água contaminada por resíduos tóxicos pode colocar em risco a vida de todos os organismos que dela necessitam, como perda na biodiversidade, contaminação do ecossistema, perda no equilíbrio ambiental, e doenças em humanos (FREITAS, 2008).

Dentre os recursos hídricos potencialmente atingidos pela contaminação de resíduos provindos das atividades humana está o Rio dos Patos. Esse rio possui cerca de 97,50 km de extensão passando por 4 municípios do Estado de Goiás (Vila Propício, Pirenópolis, Goianésia e Barro Alto) e tendo relação direta com 110.501 habitantes. No percurso entre a nascente e foz, esse rio atravessa inúmeras propriedades rurais com os mais diversificados usos da terra, como pastagens, lavouras de pequenos produtores, trechos de matas preservadas e trechos de lavouras industrializadas de soja e cana-de-açúcar, destinada à fabricação de álcool e açúcar. Todas essas atividades podem estar impactando as águas superficiais do Rio dos Patos e uma forma de avaliar esse impacto é a realização de estudos de biomonitoramento.

O biomonitoramento consiste em utilizar organismos para averiguar a qualidade de determinado ambiente. Essa avaliação é necessária para realizar a tomada de decisões de uso e conservação dos ecossistemas. Para realizar essa avaliação é fundamental buscar ferramentas de avaliação que sejam práticas, adequadas e com custo baixo (MARQUES; MARANGONI; BIANCHINI, 2017).

As plantas reconhecidas como espécies bioindicadoras, são muito utilizadas para estudos de monitoramento de águas fluviais (referências). Dentre as espécies de plantas bioindicadoras de poluição está a cebola, (*Allium cepa* L). O ensaio com esta espécie tem a vantagem de ser metodologicamente simples, apresentar baixo custo, ter alta sensibilidade e boa correlação quando comparado com outros sistemas de teste, como teste com roedores e bactérias (FEDEL-MILYASATO et al., 2014). Além



de ser creditado como excelente modelo para a detecção alterações genéticas de pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Agência de Proteção Ambiental dos EUA (USEPA).

O ensaio com *A. cepa* realiza o cultivo de bulbos ou sementes em soluções testes, e permitem monitorar águas com suspeitas de contaminação ou os efeitos de determinada substância que esteja influenciando no equilíbrio ecológico de uma região (CARNEIRO JR, 2010). Inúmeras classes de contaminantes e poluentes já tiveram seu efeito tóxico avaliado pelo teste de *Allium cepa*, como por exemplo, metais pesados, dejetos de esgotos domésticos e industriais em rios e lagos, compostos oriundos de aterros sanitários, e os resultados obtidos comprovam a sensibilidade e excelência deste teste (FARIA et al., 2017).

Diferentes biomarcadores podem ser observados na espécie bioindicadora *A. cepa*, desde a análise morfológica, fisiológica, até as alterações moleculares como é o caso das alterações enzimáticas e do DNA. Contudo, nessa pesquisa em específico, foi analisada apenas a toxicidade das águas superficiais do Rio dos Patos através de testes que avaliam a taxa de germinação e crescimento das sementes e resposta colorimétrica após exposição a corantes vitais.

Material e Métodos

A. Obtenção das amostras de água

As amostras foram coletadas em 9 pontos de amostragem ao longo do Rio dos Patos, o qual nasce na cidade de Pirenópolis e deságua no rio Maranhão e desce para o rio das Almas no período seco (SANTOS et al., 2018). Com latitude 15°18' S, longitude 49°7' W e altitude de 650m. O clima da região é bastante definido entre estação seca e chuvosa, temperaturas médias variam de 22 a 25°C. A água superficial

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 coletada em três frascos de polietileno (± 500 ml) de cada ponto de amostragem, após os recipientes foram adequadamente rotulados e mantidos refrigerados (-4°C) no laboratório.

B. Teste de germinação na análise da taxa de germinação e comprimento da raiz de *A. cepa*

Sementes comerciais de *A. cepa* foram selecionadas para a avaliação dos efeitos tóxicos das amostras de água. Em caixas do tipo gerbox limpas com álcool 70% e esterilizadas com luz ultravioleta, folhas de papel germiteste foram colocadas no interior das caixas e cada caixa gerbox continha 3 folhas de papel germiteste, as quais foram embebidas com águas do Rio dos Patos coletadas em 9 pontos diferentes na estação seca. Como controle negativo foi utilizado água mineral e como controle positivo foi utilizado Azida sódica ($0,1\text{ mg/L}$). Para cada ponto de coleta foram avaliadas 50 sementes em triplicatas.

As sementes de cebola pré-embebidas nas caixas gerbox permaneceram em câmara de fluxo contínuo, a uma temperatura de $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ durante um período de seis dias para o cálculo da taxa de germinação, sendo que cada grupo testado foi comparado entre si. As sementes que apresentaram pelo menos 50% do tamanho da semente foram considerados germinadas (FERREIRA; AQUILA, 2000). A germinabilidade foi calculada usando a fórmula: $G = (N / A) \times 100$. Onde N é número total de sementes germinadas; A é o total número de sementes colocadas para germinar. O crescimento da radícula também foi medido com auxílio de uma régua. O percentual de inibição do crescimento da raiz foi calculado e comparado com os comprimentos observados nos grupos controles.

C. Avaliação do potencial tóxico utilizando corantes vitais



Os bulbos foram adquiridos comercialmente foram tratados para germinação com água mineral (72 horas) e posteriormente tratados com água coletada no Rio dos Patos em diferentes pontos por 24 h. O controle negativo e positivo utilizado para as raízes tratadas, foram água mineral e Paracetamol (8mg/ml) respectivamente. Para estimativa das células meristemáticas foi avaliado a viabilidade celular no método de análise com corantes vitais através da coloração Azul de Evans e cloreto de 2,3,5-trifenil tetrazólio (TTC) de acordo com o protocolo de Prajitha e Thoppil (2017) com algumas modificações.

Para a análise com o corante azul de Evans, as raízes da cebola foram tratadas com de solução aquosa de azul de Evans (25% p/v) por 15 min e subsequentemente lavado com água destilada por 30 min. As raízes foram fotografadas para a estimativa qualitativa da morte celular. A seguir, dez pontas de raízes de igual comprimento foram excisadas e embebidas com 3 ml de N, N-dimetilformamida por 1 h em temperatura ambiente. O corante liberado nessa solução foi submetido a análise espectrométrica com a leitura da absorbância a 600 nm.

Para a análise com o corante TTC, as raízes da cebola foram tratadas com de solução aquosa de cloreto de 2,3,5-trifenil tetrazólio (TTC, 0,5%) por 15 minutos a 35 ° C no escuro. A seguir, as pontas das raízes foram enxaguadas com água destilada (SHAYMURAT et al. 2012) e fotografadas para análise macroscópica. Para as análises quantitativas, 10 pontas das raízes foram removidas e lavadas em álcool etílico (95%). O corante liberado na solução foi submetido à leitura em espectrofotômetro a 490 nm. Os grupos tratados e controle foram comparados usando a análise de variância unidirecional (ANOVA), seguida pelo teste de Tukey. Valores de p inferiores a 0,05 ($P < 0,05$) foram considerados estatisticamente significativos.



Resultados e Discussão

1. Análise da toxicidade utilizando as taxas de germinação e de crescimento da raiz

Os resultados obtidos para a taxa de germinação de sementes de *A. cepa* e taxa de crescimento das raízes expostas às águas superficiais do Rio dos Patos, no período seco, estão mostradas na Tabela 1.

Tabela 1. Taxas de germinação e crescimento da raiz de *Allium cepa* expostas as águas do Rio dos Patos. Controle positivo: Ázida sódica e Controle negativo: Água mineral.

Tratamento	Taxa de Germinação (%)	Taxa de Crescimento (cm)
	Seco	Seco
P1	97	2,47
P2	99,3	3,45
P3	98,7	3,3
P4	88,7	2,28
P5	98,3	3,48
P6	100	3,19
P7	97,3	3,28
P8	99,3	3,56
P9	97,3	3,42
CN	100	3,16
CP	0*	0

* $p > 0,05$; representa nenhuma diferença significativa usando o teste de Tukey

Os resultados obtidos mostram que não houve diferenças significativas na taxa de germinação e crescimento da raiz entre as águas coletadas nos 9 pontos do Rio dos Patos e o controle negativo. Esse resultado indica que as águas coletadas nos Rios dos Patos não são tóxicas de acordo com esses dois parâmetros. Em relação ao controle positivo, não houve germinação das sementes, evidenciando a toxicidade da

REALIZAÇÃO



azida sódica. Os pontos nos quais observou-se uma a maior inibição no desenvolvimento das raízes nos pontos de coleta P1 (2,47 cm) e P4 (2,28 cm) com taxas de germinação de 97% e 88% respectivamente.

2- Análise de toxicidade dos corantes vitais

Outra forma de avaliar a toxicidade é o uso de corantes vitais. Neste trabalho a viabilidade foi avaliada usando dois ensaios diferentes: 1.) com corante vital azul de Evans, que avalia a integridade da membrana plasmática e a viabilidade celular; 2.) com corante TTC, o qual avalia a atividade da cadeia respiratória mitocondrial (TTC).

Os resultados obtidos para a estação seca estão descritos na Figura 2 e 3. Tanto os resultados qualitativos (Figura 2) como os quantitativos (Figura 3) sugerem que as águas superficiais do Rio dos Patos nos 9 pontos de coleta não causaram mortalidade às células meristemáticas da raiz de cebola.

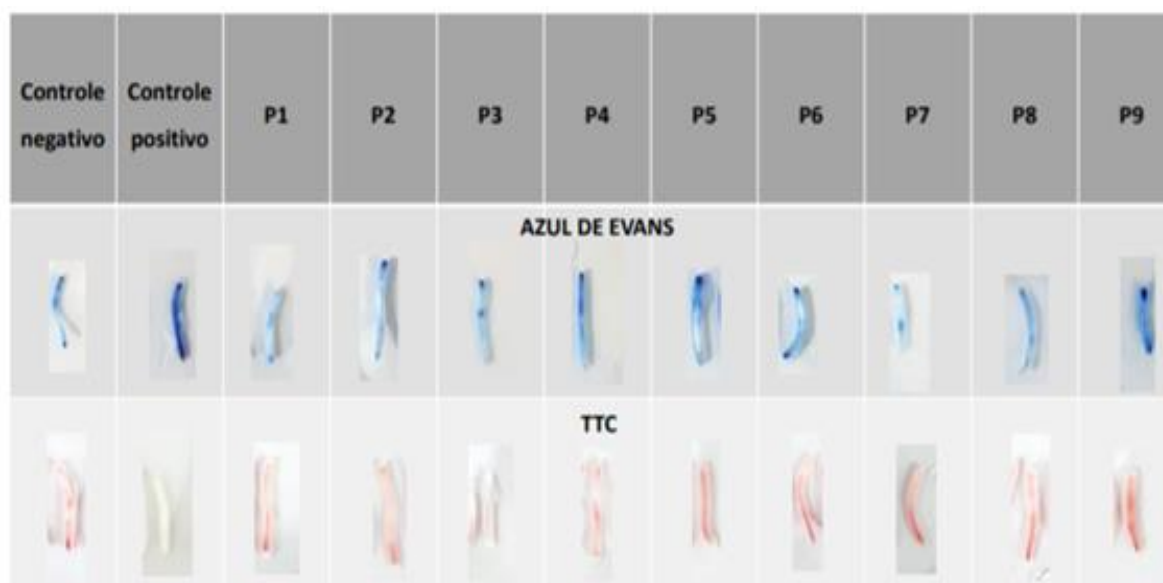


Figura 2. Análise qualitativa das raízes de cebola coradas com Azul de Evans e TTC após exposição às águas do Rio do Patos. Controle positivo: Paracetamol (8mg/ml) e Controle negativo: Água mineral.

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



Todas as amostras medidas no espectrofotômetro pela análise quantitativa não apresentaram efeitos adversos na viabilidade celular. Para os testes controle, de forma estatisticamente relevante, houve diferença no valor da absorbância para o controle positivo, demonstrado na Figura 3, essa tendência foi observada entre os dois corantes vitais.

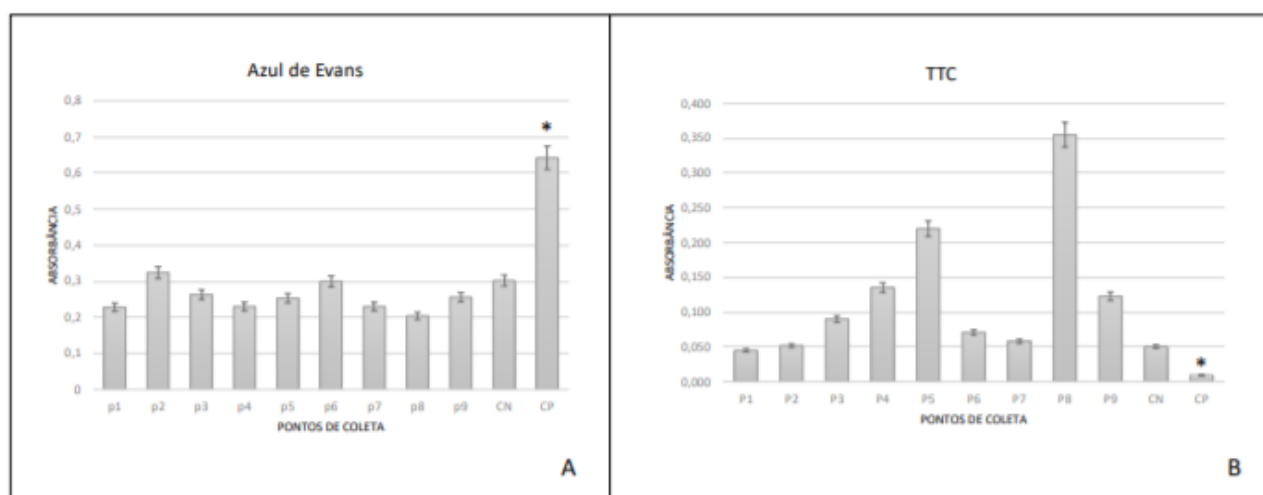


Figura 3. Análise quantitativa das raízes de *A. cepa* coradas com Azul de Evans e TTC após exposição às águas do Rio do Patos dos pontos P1 a P9.

Considerações Finais

Os resultados obtidos até o momento mostram que as águas superficiais do Rio dos Patos, coletadas no período de seca, não são tóxicas quando avaliadas pelo ensaio de *A. cepa*.



Agradecimentos

A Deus, a minha orientadora Luciane Madureira de Almeida, ao CNPq pelo auxílio concedido da bolsa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq).

Referências

BREGUNCE, et al. Avaliação da Qualidade da Água do Ribeirão dos Muller, Curitiba-PR. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH)**. 2011.

CARNEIRO JR., I. N. Relatório do Grupo de Trabalho / Justiça Ambiental. GT Justiça Ambiental - Frente Parlamentar Ambientalista. Santo Amaro da Purificação: **AVICCA**, 74, p. 2010.

FARIA et. al. Potencial de citotoxicidade e mutagenicidade das águas do rio Jaru, estado de Rondônia, em células de *Allium cepa*. **Gaia Scientia**. 2017.

FEDEL-MIYASATO, L. E. S et al. Antigenotoxic and antimutagenic effects of *Schinus terebinthifolius* Raddi in *Allium cepa* and Swiss mice: a comparative study. **Genetics Molecular Research**, 2014.

FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, p. 175-204, 2000.

FREITAS, Vladimir Passos. Águas – considerações gerais. **Águas: aspectos jurídicos e ambientais**. 7º ed. Curitiba: Juruá, 2008.

MARQUES J.A.; MARANGONI L. B. F.; BIANCHINI, A. Combined effects of sea water acidification and copper exposure on the symbiont-bearing foraminifer *Amphistegina gibbosa*. **Coral Reefs**, v. 36, n. 2, p. 489-501, 2017.

PRAJITHA V; THOPPIL J. E. Cytotoxic and apoptotic activities of extract of *Amaranthus spinosus* L. in *Allium cepa* and human erythrocytes. **Cytotechnology**, p. 123–133, 2017.

SANTIN, Janaína Rigo; GOELLNER, Emanuelle. A gestão dos recursos hídricos e a cobrança pelo seu uso. **Sequência (Florianópolis)**, Florianópolis, p. 199-221, 2013.

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



SANTOS, L.C.L; BRITO, G. H. M. Delimitação das áreas de preservação permanente na bacia hidrográfica do Rio dos Patos, GO e identificação dos conflitos de uso de solo. **Ipê Agronomic Journal**, p. 53-61, 2018.

SHAYMURAT T. et. al. Phytotoxic and genotoxic effects of ZnO nanoparticles on garlic (*Allium sativum* L): a morphological study. **Nanotoxicology** p. 241–248, 2012.

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



Influência de recipientes e ambientes no desenvolvimento de mudas de *Acacia mangium* Willd.

Lucas Robson de Oliveira ¹ (IC) *lucas-florestal@outlook.com, Cleiton Gredson Sabin Benett ² (PQ).

^{1,2} Universidade Estadual de Goiás – UnU Ipameri. Rodovia Go 330 Km 241 Anel Viário S/N; Bairro: Setor Universitário.

Resumo: Objetivou-se identificar o melhor tipo de recipiente e ambiente para desenvolvimento de mudas de *Acacia mangium* Willd. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, UnU Ipameri. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 3, sendo dois ambientes de cultivo (coberto com filme plástico e coberto com tela Sombrite®) e três tipos de recipientes (tubetes com capacidade de 120, 290 e 820 cm³), com 21 repetições cada. Foram avaliados: primeira contagem de emergência, emergência, índice de velocidade de emergência, altura de plantas, diâmetro do caule das plantas, matéria seca da parte aérea e raiz e índice de qualidade de Dickson. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para ambientes de produção e recipientes, no software R Core Team. As mudas produzidas em ambiente coberto com plástico filme e tubete de 820 cm³, apresentaram os melhores resultados para as variáveis analisadas, é, portanto, a combinação mais recomendada para a produção de mudas da espécie na região sudoeste do estado de Goiás.

Palavras-chave: Acácia. Produção de mudas. Tubete. Viveiro.

Introdução

O bioma Cerrado é o segundo maior da América do Sul, sua área é de 2 milhões de km², correspondendo a 22% do território nacional. É reconhecido como a savana mais rica do mundo em diversidade, com cerca de 11 mil espécies de plantas (BRASIL, 2018). Contudo, o desmatamento para fins agropecuários provocou o desequilíbrio ambiental e a degradação em diversas áreas (RONTANI et al., 2017).

Para reverter esta realidade, os programas de fiscalização e acordos políticos foram intensificados nos últimos anos e a meta estipulada para a redução do desmatamento foi de 40% no território nacional, até 2020, tendo como referência a média desmatada entre os anos de 1999 a 2008. O Estado de Goiás atingiu resultados significativos, já que em um período de dez anos reduziu-se o desmatamento no Bioma do Cerrado em 44%, passando de 1.497 km² em 2007 para 838 km² em 2017 (CALDEIRA et al., 2013; BRASIL, 2018).



O cultivo de espécies florestais exóticas para fins comerciais proporciona maior garantia da preservação das florestas nativas. Dentre essas espécies, tem-se a Acácia (*Acacia mangium* Willd.) que é uma arbórea pioneira, nativa do noroeste da Austrália pertencente à família Fabaceae. Destaca-se dentro do gênero *Acacia* pelo rápido crescimento e pelo alto valor comercial da madeira que tem usos variados, podendo ser utilizada desde o setor moveleiro e até a construção civil (TONINI et al., 2018). É uma espécie nitrificadora, adaptável aos mais variados tipos de solo de regiões tropicais e auxilia na recuperação de áreas degradadas (SILVA et al., 2018).

A produção de mudas é fundamental para o setor florestal, pois a qualidade destas influencia a rentabilidade dos produtores (SUASSUNA et al., 2016). As pesquisas e o desenvolvimento de técnicas de produção são fundamentais para a criação de mudas saudáveis, com uniformidade e crescimento rápido, o que permite ao viveirista reduzir o tempo de produção, os custos com mão de obra, irrigação e espaço utilizado no viveiro (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000).

As mudas originadas de ambientes protegidos apresentam maior porte e vigor, o que propicia resultados mais satisfatórios no campo, pois, normalmente, possuem o padrão adequado de qualidade, apresenta melhores condições de crescimento e de competição por fatores como água, luz e nutrientes (GOMES et al., 2019).

No desenvolvimento de produção de mudas florestais, outro fator importantíssimo é o da escolha do recipiente utilizado na fase inicial das plântulas. Ao determinar um tipo de recipiente para a produção de mudas, alguns critérios devem ser ponderados como: distribuição do sistema radicular de forma mais natural possível (não permitindo deformação), dimensões dos recipientes (altura e seção transversal), volume de substrato, possibilidade de reaproveitamento do recipiente e avaliação dos custos (FERRAZ e ENGEL, 2011). Para Paiva e Gomes (1995), as mudas devem apresentar no momento do plantio em campo, sistema radicular bem formado, com raízes pivotantes sem enovelamento e raízes secundárias bem distribuídas.

A utilização do recipiente do tipo tubetes encontram-se entre os recipientes mais recomendados, pois proporcionam o melhor direcionamento e arquitetura das raízes, além da maior proporção destas, em relação à parte aérea (ABREU et al., 2014).

Contudo, existem poucos estudos científicos conclusivos indicando qual o melhor ambiente e recipiente para a produção de mudas de *Acacia mangium* Willd. e essas informações são de grande valia para os produtores, faz-se, portanto, necessário, a realização de pesquisas científicas. Logo, o presente projeto teve como



objetivo avaliar a produção e o desenvolvimento de mudas de *Acacia mangium* Willd. sob a influência de diferentes ambientes e recipientes.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de 2019/2020 na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, UnU Ipameri. O clima da região, segundo a classificação Köppen, é definindo como Tropical Úmido (AW), com temperaturas elevadas, chuvas no verão e seca no inverno (ALVARES et al., 2013).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 3, sendo dois ambientes de cultivo (coberto com filme plástico e coberto com tela Sombrite®) e três tipos de recipientes (tubetes com capacidade de 120, 290 e 820 cm³), com 21 repetições cada. As sementes de *Acacia mangium* Willd. foram coletadas em três plantas matrizes presentes na própria Universidade nas coordenadas 17°42'50.2"S, 48°08'33.4"W; 17°42'50.6"S, 48°08'33.8"W e 17°42'49.9"S, 48°08'33.0"W. com a altitude de 802 m.

Os sistemas de cultivo foram: 1) Tela Sombrite®: viveiro agrícola, estrutura de madeira, coberto e fechado lateralmente com tela de tela de monofilamento na cor preta de 50% de sombreamento; 2) Filme Plástico: estufa agrícola em arco de estrutura em aço galvanizado, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade de 150 µm de espessura e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento na cor preta de 50% de sombreamento. Ambos os viveiros possuem dimensões de 8x18x4 m.

As sementes foram submetidas ao método de superação de dormência em água aquecida a 100 °C por 1 minutos e a semeadura foi realizada nos recipientes com as dimensões especificadas acima, apenas com substrato comercial. As avaliações foram realizadas a partir da emergência das primeiras plantas. Considerou-se como emergidas as plântulas que apresentaram os cotilédones totalmente livres. As análises seguiram até as plantas atingirem porte adequado para serem transplantadas no campo, conforme Fernandes et al. (2018).

O substrato comercial utilizado foi o Carolina Soil® composto por: turfa Sphagno, vermiculita expandida, calcário dolomítico, gesso agrícola e traços de fertilizante NPK. Seu potencial hidrogeniônico é de 5,5 /- 0,5, e condutividade elétrica de 0,7 /- 0,3 mS cm e com densidade de 145 kg m³, apresentando capacidade de retenção de água de 55% e umidade máxima 50%. A irrigação foi realizada diariamente com regador

REALIZAÇÃO



manual distribuindo-se a água de modo uniforme sobre as mudas, seguindo a metodologia de Pinho et al. (2018).

Foram determinadas as seguintes avaliações: primeira contagem de emergência, emergência total e índice de velocidade de emergência (que foi realizada diariamente contabilizando a emergência até o estabelecimento), todos os valores expressos em porcentagem. Altura de plantas: realizada com uma régua graduada em centímetros em seis plantas por parcela, mensurada do solo até o ápice da planta. Diâmetro do coleto: medido com o auxílio de paquímetro digital com duas casas decimais em milímetros próximo do solo em seis plantas por parcela (ARAÚJO et al., 2017).

Matéria seca da parte aérea e raiz: utilizou-se a matéria fresca da parte aérea e raiz com seis plantas por parcela, colocadas em estufa de circulação de ar forçada por 72 horas, na temperatura de 70°C, até a obtenção de peso constante, segundo recomendação de Narasimhalu et al. (1982) e Higgins e Spooner (1986), a qual foi pesada em balança de precisão digital e os valores expressos em gramas.

Índice de qualidade de Dickson: valores da massa seca da parte aérea e raiz (RMS), altura e diâmetro do coleto (RAD), entre a altura e fitomassa seca da parte aérea (RAM) e o índice de qualidade de Dickson, que permite estabelecer um parâmetro de referência de qualidade das mudas através da seguinte fórmula: $IQD = [MST / (RAD + RMS)]$, conforme Dickson et al. (1960).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para ambientes de produção e recipientes. As análises estatísticas foram realizadas no programa de análise R Core Team (2018).

Resultados e Discussão

O resumo da análise de variância e médias para porcentagem de emergência, primeira contagem de emergência e índice de velocidade de emergência encontram-se na Tabela 1. Ambas variáveis desta tabela não apresentaram interação significativa entre tubetes e ambientes de produção. Os tubetes apresentaram diferença significativas, o menor tubete apresentou-se inferior em todas as análises presentes na Tabela 1. O ambiente coberto com sombrite apresentou efeito significativo em relação ao plástico filme para primeira contagem de emergência e índice de velocidade de emergência não havendo efeito significativo para porcentagem de emergência.

REALIZAÇÃO



Tabela 1. Análise de variância e médias para porcentagem de emergência (PE), primeira contagem de emergência (PCE) e índice de velocidade de emergência (IVE).

Quadrado médio				
Fonte de variação	DF	PE (%)	PCE (%)	IVG
Tubete (T)	2	78,41*	528,7**	10,58**
Ambiente (A)	1	0,012 ^{ns}	4848,9**	0,77**
T x A	2	223,73 ^{ns}	75,5 ^{ns}	0,028 ^{ns}
Erro	84	54,94	47,8	0,039
CV (%)		7,91	10,13	26,35
Médias				
Tubete				
120 cm ³		90,5b	64,29b	3,16c
290 cm ³		92,24ab	69,05a	4,09b
820 cm ³		95,28a	71,43a	4,95a
Médias				
Ambiente				
Sombrite		95,24a	74,62a	4,11a
Plástico filme		94,31a	61,9b	3,85b

* significativo a 5% de probabilidade, ** significativo a 1% de probabilidade e ns = não significativo pelo teste F. Letras iguais, minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A porcentagem de emergência obteve valores elevados, todos acima de 90%. Como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013) estabelece germinação mínima de 80%, logo, os índices podem ser considerados satisfatório para ambos tubetes e ambientes. A *Acacia mangium* Willd apresenta bons resultados de emergência quando submetida à quebra de dormência com água fervente por 1 minuto, Fernandes et al. (2018) obtiveram 88% e Lapaz et al. (2017) 88,5%.

A porcentagem de emergência, primeira contagem de emergência e índice de velocidade de emergência do tubete de 120 cm³ obtiveram os menores índices, assim como no trabalho de Ghisolfi et al. (2016), em que o menor recipiente teve maior índice de mortalidade e de plântulas anormais no teste com diferentes recipientes de *Schizolobium amazonicum* (Herb) Ducke. O tamanho menor pode limitar o desenvolvimento de algumas plântulas e até a germinação se comparado aos recipientes maiores.

O resumo da análise de variância e médias das interações para altura de plantas e diâmetro do caule encontram-se na Tabela 2. Estas variáveis apresentaram interação significativa entre tubetes e ambientes de cultivo. O maior tubete obteve maiores resultados para altura, em ambos ambientes, sendo superior ao recipiente médio em 14% no ambiente com sombrite e 54,4%, no coberto com plástico. O diâmetro do caule apresentou valores crescentes, do menor para o maior tubete, no



ambiente com plástico o recipiente de 820 cm³ foi maior que o tubete médio em 53,9%, todavia no ambiente de sombrite os maiores recipientes foram similares, distinguindo-se do menor que foi 18,4% menos espesso. Nos ambientes, o coberto com plástico filme sobressaiu-se ao sombrite no tubete de 820 cm³, não se diferiu para o de 290 cm³ e foi inferior no de 120 cm³, para as variáveis altura de plantas e diâmetro do caule.

Tabela 2. Análise de variância e teste de médias das interações para altura de plantas (ALT) e diâmetro do caule (DC).

Quadrado médio				
Fonte de variação	DF	ALT (cm)	DC (cm)	
Tubete (T)	2	742,09**	18,70**	
Ambiente (A)	1	67,40**	0,87*	
T x A	2	319,88**	5,79**	
Erro	114	5,67	0,21	
CV (%)		16,56	19,58	
Médias				
Tubetes (cm ³)	Casa de vegetação			
	ALT (cm)		DC (cm)	
	Plástico	Sombrite	Plástico	Sombrite
120	8,28Cb	12,29Ba	1,47Cb	1,96Ba
290	14,58Ba	13,36Ba	2,31Ba	2,32Aa
820	22,52Aa	15,23Ab	3,58Aa	2,57Ab

* significativo a 5% de probabilidade, ** significativo a 1% de probabilidade e ns = não significativo pelo teste F. Letras iguais, maiúsculas nas colunas (casa de vegetação) e minúsculas nas linhas (tubetes), não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com Figueiredo et al. (2014), o sombreamento proporciona um microclima favorável ao desenvolvimento inicial de algumas espécies florestais, nas avaliações deste trabalho, notou-se temperaturas com 4°C abaixo das temperaturas no ambiente coberto com sombrite e maior porcentagem de umidade mínima do ar (médias superiores em 11%). Este fator, juntamente com a germinação inicial mais rápida, auxiliou o melhor resultado no ambiente com sombrite para a altura de plantas e diâmetro de caule, no tubete de 120 cm³.

O tubete médio não se diferiu entre os ambientes, todavia, no passar dos dias, os maiores tubetes destacaram-se, por deterem maior disponibilidade de substrato, conferirem maior retenção e disponibilidade de água. Com o decorrer do experimento, o ambiente coberto com plástico filme fornece maior exposição à luminosidade, já que é transparente, enquanto o ambiente com sombrite proporciona sombreamento de 50%. Este fator que, alinhado à disponibilidade de água e maior espaço do recipiente,



favorecem o desenvolvimento e maior atividade fotossintética, possibilita melhor desenvolvimento para ambas variáveis altura de plantas e diâmetro do caule. Os dados do presente trabalho corroboram com os encontrados por Antoniazzi et al. (2013), na produção de mudas de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae), em diferentes recipientes, nos quais os maiores foram superiores para ambas características morfológicas.

O resumo da análise de variância e médias das interações para a massa seca da raiz, massa seca da parte aérea e índice de qualidade Dickson das mudas de *Acacia mangium* Willd encontra-se na Tabela 3. Para estas variáveis, o maior recipiente obteve maiores resultado em comparação ao menor recipiente nos ambiente plástico e sombrite, ressalta-se que a massa seca da raiz, massa seca da parte aérea, índice de qualidade Dickson a superioridade foi próxima ou maior que 100%. O tubete de 290 cm³ expressou resultados intermediários na massa seca da raiz para massa seca da parte aérea foi similar ao menor. Já o índice de qualidade Dickson, no ambiente com plástico foi superior ao menor em 136% e inferior ao maior em 292%, no ambiente com sombrite equiparou-se ao maior tubete e foi maior 81,2% que o recipiente pequeno.

Tabela 3. Análise de variância e teste de médias das interações de massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e índice de qualidade Dickson.

Quadrado médio						
Fonte de variação	DF	MSR (g)	MSPA (g)	IQD		
Tubete (T)	2	25,89 **	20,10 **	1,91**		
Ambiente (A)	1	5,01 **	3,31 **	0,32 **		
T x A	2	9,14 **	8,07 **	0,68 **		
Erro	114	0,34	0,26	0,03		
CV (%)		26,86	27,46	25,93		
Médias						
Tubetes (cm³)	Casa de vegetação					
	MSR (g)		MSPA (g)		IQD	
	Plástico	Sombrite	Plástico	Sombrite	Plástico	Sombrite
120	0,39Ca	0,62Ca	0,49Ba	0,53Ba	0,11Ca	0,16Ba
290	1,15Ba	1,19Ba	0,61Ba	0,64Ba	0,26Ba	0,29Aa
820	2,86Aa	1,35Ab	2,38Aa	1,02Ab	0,76Aa	0,36Ab

* significativo a 5% de probabilidade, ** significativo a 1% de probabilidade e ns = não significativo pelo teste F. Letras iguais, minúsculas nas colunas (casa de vegetação) e maiúsculas nas linhas (tubetes), não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto maior o tamanho do tubete maior o desenvolvimento dos órgãos vegetativos, com melhores índices de altura, diâmetro, e incremento de massa seca, da raiz e parte aérea. Abreu et al. (2014) notaram na produção de mudas de



Enterolobium contortisiliquum, resultados similares, em que o maior recipiente foi superior aos menores. A maior disponibilidade de substrato fornece maior quantidade de nutrientes e volume de água.

Por intermédio do índice de qualidade de Dickson, que engloba os principais critérios alométricos em conjunto, nota-se que o tubete de 820 cm³ estabelece valores bem acima dos demais, que são menores, assim como no trabalho de Reis et al. (2016) que avaliou *Copaifera langsdorffii* Desf. O pesquisador Hunt (1990) recomendou um valor mínimo para o índice de qualidade de Dickson de 0,20 como um adequado indicador da qualidade de mudas.

No presente trabalho, as mudas de acácia dos tubetes de 120 cm³ obtiveram valores inferiores a 0,20 em ambos ambientes avaliados, já as do tubete de 290 cm³ mostraram-se aptas para o padrão de qualidade de Hunt (1990), assim como as do tubetes de 820 cm³. Ressalta-se que o ambiente coberto com plástico filme apresentou resultados satisfatórios. Nota-se que o sombreamento de 50% não foi tão eficiente como a luminosidade proporcionada pelo ambiente com plástico filme, que obteve diversos resultados superiores.

Considerações Finais

As mudas de *A. mangium* Willd produzidas em ambiente coberto com plástico filme sobressaíram-se morfológicamente às produzidas no ambiente sombreado 50% por Sombrite®. Assim como o recipiente tubete de 820 cm³ obteve os melhores resultados para as variáveis analisadas, sendo esta junção a mais recomendada para a produção de mudas da espécie na região sudoeste do estado de Goiás.

Agradecimentos

A Deus pela bondade e misericórdia. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Universidade Estadual de Goiás (UEG), ao meu orientador pela oportunidade e suporte para a execução do trabalho e, por fim, à minha esposa por sempre estar ao meu lado.

Referências

ABREU, A.; LELES, P.; MELO, L.; FERREIRA, D.; MONTEIRO, F. Produção de mudas e crescimento inicial em campo de *Enterolobium contortisiliquum* produzidas em diferentes recipientes. **FLORESTA**, [s.l.], v. 45, n. 1, p. 141-150, jun. 2014.

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



ANTONIAZZI, A. P.; BINOTTO, B.; NEUMANN, G. M.; SAUSEN, T. L.; BUDKE, J. C. Eficiência de recipientes no desenvolvimento de mudas de *Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae). *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 313-317, jul. /set. 2013.

ARAÚJO, M. S.; MELO, M. A.; HODECKER, B. E. R.; BARRETO, V. C. M.; ROCHA, E. C. Adubação com boro no crescimento de mudas de mogno-africano. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v. 4, Suplemento 1, p. 1-7, dez. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e de Ciências, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Desmatamento anual do cerrado reduz 44% em Goiás**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e de Ciências, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2018. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2018/06/desmatamento-anual-do-cerrado-reduz-44-em-goias>. Acesso em: 07 jun. 2020.

CALDEIRA, M. V. W.; DELARMELINA, W. M.; FARIA, J. C. T.; JUVANHOL, R. S. Substratos alternativos na produção de mudas de *Chamaecrista desvauxii*. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n.1, p. 31-39, 2013.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 4. Ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588 p.

DICKSON, A.; LEAF, A.; HOSNER, J.F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **The Forest Chronicle**, West Mattawa, v. 36, p. 10-13, 1960.

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**, Rio Largo, v. 16, n. 2, p. 73-79, 2018.

FERRAZ, A. V.; ENGEL, V. L. Efeito do tamanho de tubetes na qualidade de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang.), Ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Sandl.) e Guarucaia (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 35, n. 3, p. 413-423, 2011.

FIGUEIREDO, P. H. A.; MIRANDA, C. C.; ARAUJO, F. M.; VALCARCEL, R. Germinação ex-situ do banco de sementes do solo de capoeira em restauração florestal espontânea a partir do manejo do sombreamento. **Sci. For.**, Piracicaba, v. 42, n. 101, p. 69-80, mar. 2014.

GHISOLFI, E. M.; EFFGEN, E. M.; MENDONÇA, A. R.; NAPPO, M. E.; SILVA, A.G. Influência do tamanho da semente e tipo de recipiente na germinação de *Schizolobium amazonicum* (Herb) Ducke. **Revista Científica eletrônica de Agronomia**, v. 5, n. 9, 2016.

GOMES, S. H. M.; GONÇALVES, F. B.; FERREIRA, R. A.; PEREIRA, F. R. M.; RIBEIRO, M. M. J. Avaliação dos parâmetros morfológicos da qualidade de mudas de *Paubrasilia echinata* (pau-brasil) em viveiro florestal. **Scientia Plena**, [s. l.], v. 15, n. 1, 2019.

HIGGINS, T. R.; SPOONER, A. E. Microwave drying of alfalfa compared to field-and- oven-drying: effects on forage quality. **Animal Feed Science and Technology**, Davis, v. 16, n. 1-2, p. 1-6, 1986.

HUNT G. A. **Effect of styroblock design and cooper treatment on morphology of conifer seedlings**. Fort Collins: USDA Forest Service, p. 218-222, 1990.



LAPAZ, A. M.; PASCOALOTO, I. M.; FIGUEIREDO, P. A. M.; SANTOS, L. F. M. LISBOA, L. A. M. Superação da dormência de sementes de *Acacia mangium* (Willd) em diferentes substratos. **Revista Mirante**, Anápolis, v. 10, n. 5, p. 172-183, 2017.

MAPA. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. **Instrução Normativa Nº 45**, DE 17 DE SETEMBRO DE 2013.

NARASIMHALU, P.; KUNELIUS, H. T.; WINTER, K. A. Rapid determination of dry matter in grass silage of *Lolium* sp. using a microwave oven. **Canadian Journal of Plant Science**, Quebec, v. 62, n. 2, p. 233 – 235, 1982.

PAIVA, H. N.; GOMES, J. M. **Viveiros florestais**. Viçosa: UFV, 1995. 56 p.

PINHO, E. K. C.; LOPES, A. N. K.; COSTA, A. C.; SILVA, A. B. V.; VILAR, F. C. M.; REIS R. G. E. Substratos e tamanhos de recipiente na produção de mudas de baruzeiro (*Dipteryx alata* Vog.). **Ciência Agrícola**, Rio Largo, v. 16, n. 1, p. 11-19, 2018.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**. 2012. Vienna: **R Foundation for Statistical Computing**. Disponível em: <https://www.rproject.org/>.. Acesso em 01 jul. 2020.

REIS, S. M.; MARIMON JÚNIOR, B. H.; MORANDI, P. S.; SANTOS C. O.; OLIVEIRA, B.; MARIMON, B. S. Desenvolvimento inicial e qualidade de mudas de *Copaifera langsdorffii* Desf. sob diferentes níveis de sombreamento. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 1, p. 11-20, jan.-mar., 2016.

RONTANI, F. A.; PIRES, J. O. S.; DELLARMEIN, S.; DIAS, T. R.; CANTARELLI, E. B. Desenvolvimento inicial de mudas de *Schizolobium parahyba* (Vell.) S. F. Blake produzidas em diferentes substratos. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 14, n. 25, p. 391-401, 2017.

SILVA, M. G.; SILVA, G. G. C.; OLIVEIRA, E. M. M.; SANTOS, R. C.; CASTRO, R. V. O. Growth, production and distribution of *Acácia* biomass (*Acacia mangium* Willd.) in response to the cultivation method. **Revista Engenharia na Agricultura**, Viçosa, V.26, n.04, p.360-369, 2018.

SUASSUNA, C. F.; FERREIRA, N. M.; SÁ, F. V. S.; BERTINO, A. M. P.; MESQUITA, E. F.; PAIVA, E. P.; JESUS, P. L. M.; BERTINO, A. M. P. Produção de mudas de cajueiro anão precoce cultivado em diferentes substratos e ambientes. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 9, n. 33, p.197-209, 2016.

TONINI, H.; SCHWENGBER, D. R.; MORALES, M. M.; MAGALHÃES, C. A. S.; OLIVEIRA, J. M. F. Growth, biomass, and energy quality of *Acacia mangium* timber grown at different spacings. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, Brasília, v.53, n.7, p.791-799, July 2018.



VII Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



O ASSISTENCIALISMO MÉDICO E O ENFRENTAMENTO DE DOENÇAS NO PARQUE INDÍGENA DO XINGU

Thais Aparecida Batista dos Santos^{1*}; Poliene Soares dos Santos Bicalho² ¹Discente do Curso
de História, PIBIC/CNPq, Unidade Universitária de Ciências
Socioeconômicas e Humanas e-mail: taisueg@gmail.com

²Orientadora e docente no curso de História, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis/GO

UEG- Campus Anápolis de Ciências Socioeconômicas e Humanas. Av. Juscelino Kubitschek, 146 -
Jundiaí, Anápolis - GO, 75110-390

Telefone: (62) 3328-1128

Resumo: O presente projeto busca registrar os resultados obtidos, através de ampla pesquisa, que realizamos de maneira enriquecedora, entre os períodos de agosto a dezembro de 2019, referente ao assistencialismo médico e as medidas profiláticas inerentes aos saberes indígenas, entre as diversas culturas indígenas que vivem no Parque Indígena do Xingu (PIX). A prática comumente compartilhada pelas 16 culturas que vivem no Parque, consiste na busca do bem-estar físico, mental e espiritual através da autopreservação do corpo, no âmbito da coletividade.

Paralelamente, buscou-se, também, traçar a trajetória de elaboração e execução das políticas públicas de atenção à saúde indígena, bem como o desenvolvimento de órgãos governamentais que priorizem a atenção primária à população indígena em território nacional, com foco em suas especificidades culturais e na valorização e reconhecimentos das práticas da medicina tradicional.

¹Graduanda do Curso de História pela UEG- Campus de Ciências Socioeconômicas e Humanas. Anápolis-GO

² Docente e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado (PPGTECCER). Docente do Curso de História da Universidade Estadual de Goiás(UEG) -Unidade Universitária de Ciências Socioeconômicas e Humanas (CSEH) Anápolis-Goiás.

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



É recente ainda o desenvolvimento e aplicabilidade das políticas públicas voltadas exclusivamente à atenção para a saúde indígena. A trajetória de efetivação na promoção de saúde indígena nos leva a repensar sobre a conjuntura e prerrogativas da própria política indigenista no Brasil. Inicialmente, deu-se no compasso assimilacionista dos órgãos alinhados ao estado.

Palavras-chave: PIX. Autopreservação. Saúde Indígena. Políticas Públicas. Medicina Tradicional

Introdução

Percorrer os planos de ações que configurem as medidas dos órgãos governamentais em prol da preservação e promoção de saúde dos povos indígenas no Brasil, suscita uma linha de investigação complexa, que acompanha desde as políticas públicas existentes até a concretização da atenção primária das diretrizes básicas de direito à saúde indígena, pleiteada pelos povos indígenas e garantida legalmente (que priorize as especificidades culturais e o levantamento do quadro epidemiológico de cada povo indígena); e assimilada às práticas da medicina indígena local.

Anteriormente à reformulação da Constituição brasileira, em 1988, os povos indígenas eram tutelados pelo estado. Privados de direitos, a trajetória esperada era uma progressiva assimilação/integração à população brasileira. Essa postura impedia que esses grupos protagonizassem as tomadas de decisão de acordo com suas reais necessidades. Assim, a Constituição de 1998 impactou substancialmente as populações indígenas, com a criação de políticas públicas, considerando a iniciativa de retirar de seu texto, de modo explícito, a tutela, para torná-los cidadãos de fato e de direito (MENDES, *et al.*, 2018, p. 01)³.

³ A Constituição de 1988 reconheceu os direitos dos povos originários às suas terras, a políticas sociais diferenciadas e adequadas às suas especificidades culturais, à autorrepresentação jurídico-política e à preservação de suas línguas e culturas. No campo da saúde destaca-se a criação de um subsistema específico para o atendimento a essas minorias (GARNELO, 2012, p. 20).

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



É recente ainda o desenvolvimento e aplicabilidade das políticas públicas voltadas exclusivamente à atenção para a saúde indígena. Santos et al. (2008), citado por Kabad *et al* (2011), fazem uma breve sistematização da trajetória das políticas públicas voltadas para a saúde dos povos indígenas no Brasil. Para estes autores, somente em meados do século XX, o governo brasileiro começou a oferecer um serviço regular de atenção à saúde aos indígenas. Esta iniciativa se deu através do Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas (SUSA), que oferecia, não só aos indígenas, mas também à população rural do Brasil, o diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças endêmicas. Apesar de ter tido pouco impacto sobre a saúde da população, este serviço teve atuação relevante na redução da mortalidade frente a situações de epidemias.

Com a implementação da Política Nacional de Atenção à Saúde Indígena, a Portaria de nº 254, de 31 de Janeiro de 2002, do Ministério da Saúde, estabeleceu a adoção de um modelo complementar e diferenciado de organização dos serviços, lavando-se em consideração as especificidades culturais, epidemiológicas e operacionais desses povos. Em sua funcionalidade, a política subentende a participação dos profissionais tradicionais da saúde, como os pajés, caciques, xamãs e anciãos, por exemplo. Entretanto, na maioria das vezes, há a falta de compreensão por parte dos profissionais de saúde não indígenas (por não conhecerem as diretrizes das políticas de saúde indígena), da importância e particularidade no exercício da medicina tradicional, o que, sobretudo, insere-se no processo de reconhecimento intercultural.

A promoção de saúde e assistencialismo médico no Parque Indígena do Xingu (PIX)

Símbolo da sociobiodiversidade brasileira, o Parque Indígena do Xingu (PIX) é considerado a maior reserva ambiental do mundo⁴, com uma área de aproximadamente 2,6

⁴Documentário *Expedição Xingu: Um Rio, Um Povo, Uma Floresta* (2015).



milhões de hectares ou mais de 26.000 quilômetros quadrados, é o 2º maior Parque Nacional do país. Abriga, atualmente, 16 etnias indígenas. Internamente, o Parque é conformado, em sua porção sul, pela área cultural do Alto Xingu, formada pelos povos Aweti, Kalapalo, Kamaiurá, Kuikuro, Matipu, Mehinako, Nafukuá, Naruvôtu, Waurá e Yawalapiti. Apesar de falarem línguas diferentes, esses povos caracterizam-se por uma grande similaridade no seu modo de vida e visão de mundo, principalmente por estarem há séculos articulados em uma rede de trocas, casamentos e rituais. No entanto, mesmo que o intercâmbio cerimonial e econômico celebre a sociedade altoxinguana, cada um desses grupos faz questão de cultivar suas diferenças e identidades étnicas (ISA – ALMANAQUE, 2011, p. 21).

Entretanto, como ressalta Bicalho *et al.* (2020, p. 12) em O Parque Indígena do Xingu e Adjacências: Artes, Culturas e Domínios Fitogeográficos em confluência⁵,

O fato dessas culturas, que comportam onze povos distintos, no Alto Xingu – sem falar nos outros cinco, localizados no Baixo e Médio Xingu, Ikpeng, Kaiabi, Kisedjê, Tapayuna e Yudja, e que ao todo comportam as dezesseis etnias do Parque Indígena do Xingu – estarem dividindo o mesmo território e estabelecerem trocas culturais recorrentemente, e terem, ao longo do tempo, apreendido a fazer coisas similarmente às que outros grupos desse mesmo aglomerado fazem, não significa que determinadas diferenças entre eles não tenham permanecido.

Para realizar o presente estudo, e o aprofundamento desta temática, inicialmente, partiu-se do pressuposto de as que ações desenvolvidas e conduzidas por profissionais da Unifesp/EPM (Escola Paulista de Medicina), envolvendo agentes

Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=_JsJS4MsFRE&t=59s>

⁵ Trata-se de um relatório final, em formato de Artigo Científico, de pesquisa ainda não publicado.



de saúde e algumas lideranças indígenas locais, frente à pesquisa e mobilização para combater, prevenir e erradicar as principais doenças que assolam as etnias; a partir de um programa de extensão desenvolvido pela Universidade em questão. Pelo viés interdisciplinar, a Escola busca formar profissionais especializados em saúde dos povos indígenas. Foi possível obter tais dados através do acesso a artigos acadêmicos e pesquisas desenvolvidas por discentes e profissionais já formados pela Escola.

O Projeto Xingu, programa de extensão universitária da Escola Paulista de Medicina (EPM), da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), atua entre os povos do Parque Indígena do Xingu desde 1965, contemplando atividades de atenção, ensino e pesquisa. Acompanhamos a construção de um sistema local de saúde no Xingu desde a década de 1980. Desenhamos, junto com lideranças indígenas, homens, mulheres e agentes de saúde, um modelo de atenção à saúde que pudesse dialogar com as práticas tradicionais, considerando todos os atores que produzem saúde e lidam com o adoecimento. Em 2010, com a criação da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), a organização do processo de trabalho nos distritos sanitários mudou. No DSEI Xingu houve uma ruptura do modelo da vigilância em saúde e a reinstalação de um modelo assistencial biomédico (MENDONÇA *et al.*, 2019).

Ao processo de saúde-doença⁶, as culturas indígenas do Parque (em suas particularidades) atentam-se para o cuidado e autopreservação do corpo interno e externamente. A preservação do corpo e controle profilático nas culturas indígenas do Brasil Central, e algumas situadas no Parque Indígena do Xingu, estão amplamente vinculadas à promoção de saúde e autocuidado coletivo. De maneira expressiva, em cada cultura, as

⁶ O processo saúde-doença se configura como um processo dinâmico, complexo e multidimensional por englobar dimensões biológicas, psicológicas, socioculturais, econômicas, ambientais, políticas, enfim, pode-se identificar uma complexa interrelação quando se trata de saúde e doença de uma pessoa, de um grupo social ou de sociedades (FREIRE, *et al.*, 2014)



práticas se estendem desde a ação comunicativa, através de rituais entre os agentes símbolo-imagens (natureza, espíritos, vida e morte) até o processo de cura, que se dá através do autocuidado com o corpo.

São inúmeros os procedimentos realizados na pele para proteção do corpo, como as pinturas especiais, principalmente nas crianças, com o uso de óleos de pequi, tucum ou inajá. O urucum ou açafrão, por exemplo, afastam maus espíritos e energias negativas. A pasta de urucum, o jenipapo, as penas de aves, resinas de algumas árvores e algodão são usados como vestimentas ou adereços em seus ritos e celebrações, mas prestam também serviços à saúde do corpo e da alma/mente. Para essas culturas indígenas do Parque, um corpo pintado é um corpo saudável e resguardado de males. O processo de manutenção e cuidado com o corpo e mente é produzido e adaptado, em cada cultura, às suas percepções de mundo, formas/elementos de culto, tradições e crenças. André Demarchi (2018, 2018, p. 52) observa, nesse sentido, que, para diferentes povos Jê do Brasil Central, a pintura corporal assume uma dimensão terapêutica, profilática e mesmo protetiva dos corpos, fazendo das suas conhecedoras (em sua maioria mulheres) especialistas nos poderes curativos (e porque não, xamânicos) que as pinturas possuem em contextos específicos, principalmente, aqueles relativos a situações de resguardos, gestação, parto, doença e luto.

REALIZAÇÃO

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



Entre os Yawalapiti⁷, quando celebram o Kuarup (*kwaryp*)⁸, a estrutura e organização da cerimônia é contínua – “assim como a agitação que antecede os grandes acontecimentos, evidente no corre-corre para finalizar adornos plumários, adereços de algodão, de miçanga, guizos e, finalmente, a decoração do corpo com urucu, tabatinga e genipapo” (JUNQUEIRA, 2004, p. 217).

A promoção e preservação de saúde atua num conjunto de medidas assistencialistas da medicina tradicional, amparado nas ações da comunidade científica, juntamente com as práticas da medicina tradicional, com atuação e protagonismo indígena.

Material e Métodos

A presente pesquisa realizou-se por intermédio dos resultados qualitativos contidos nas ações e resultados lançados pelos profissionais da Unifesp/EPM (Escola Paulista de Medicina); e através dos documentos produzidos por agentes indígenas de saúde. Buscou-se, também, percorrer os trajetos das políticas públicas e ações de saúde voltadas à promoção de um atendimento específico às populações indígenas brasileiras. Para tanto, analisou-se documentos oficiais (como

⁷ O nome Yawalapiti significa “aldeia dos tucuns” e é hoje usado por esse grupo como autodenominação. A “aldeia dos tucuns” seria a localização mais antiga de que se recordam e está situada entre o Posto Diauarum e o travessão Morená (sítio próximo à confluência dos rios Culuene e Batovi). Esse povo fala uma língua que pertence à família Aruak. Dentro do PIX, só os povos Mehinako e Waurá também falam línguas dessa mesma família. Sua população atual contabiliza cerca de 160 pessoas. A festa dos mortos, difundida com o nome kamaiurá kuarup, é chamada pelos Yawalapiti de *itsatí* ou *amakakáti*. Para eles, com a morte, os humanos não retornam ao mundo mítico, mas se transformam “nos antigos” e suas almas não são espíritos, mas são capazes de vida eterna, embora corram riscos de desaparecer na trajetória até o céu onde residem (ISA-ALAMANAQUE, 2011).

⁸ O Kuarup é um ritual de homenagem aos mortos ilustres, celebrado pelos povos indígenas da região do Xingu, no Brasil. O rito é centrado na figura de Mawutzinin, o demiurgo é o primeiro homem do mundo da sua mitologia. Kuarup também é o nome de uma madeira. Em sua origem, o Kuarup teria sido um rito que objetivava trazer os mortos de novo à vida. Os troncos feitos da madeira “kuarup” são a representação concreta do espírito dos mortos. Disponível em: <<http://museudoindio.gov.br/educativo/pesquisa-escolar/968-o-kuarup-e-uma-festa-para-celebrar-a-memoria-dos-mortos>>. Acesso em: 25 de set. De 2020 às 15:00.

REALIZAÇÃO



artigos da Constituição Federal de 1988), dados da Política Nacional de Saúde, da FUNASA e SasiSus, entre outros.

Paralelamente à análise proposta, realizou-se amplo levantamento de produções bibliográficas, sobretudo no que tange aos estudos resultantes dos diálogos entre História, Geografia, Arte e Antropologia Cultural. Isso posto, tornou-se necessário o conhecimento etnolinguístico (através de estudos realizados pelo ISA – Instituto Socioambiental), permitindo traçar identidades, variações, diferenças e permanências, a fim de compreender a maneira como cada povo promove a manutenção da saúde e controle profilático.

Resultados e Discussão

No processo de conclusão desse projeto, verificamos que a comunicação entre agentes de saúde, órgãos públicos especializados e lideranças de saúde tradicionais indígenas, do Parque Indígena do Xingu (PIX), permite, cada vez mais, repensar a formulação de medidas eficazes para a erradicação de doenças. Logo, em consequência de políticas públicas institucionais e da relação comunidade científica-autoridades locais, no período de 2006 a 2010, o Projeto Xingu⁹ avançou no processo de produção de saúde com o envolvimento de conselheiros, mulheres e pajés; e de resgate de práticas tradicionais de cuidados e de auto atenção (o tempo em que, relativamente, cada cultura dedica à busca pelo autoconhecimento). Em meio a desafios técnicos, a busca por novas estratégias, equipamentos e recursos diagnósticos e terapêuticos, o Projeto Xingu se

Considerações Finais

⁹ Apoiados pela Fundação Mata Virgem, e em parceria com a FUNAI, a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) implantou o Projeto Xingu, em que os profissionais de saúde residiam na área central do Parque Indígena do Xingu, formando e supervisionando esses agentes de saúde. Com esse trabalho, e, apesar de algumas limitações (devido, principalmente, às diferenças culturais), os agentes indígenas de saúde vêm sendo capacitados para desenvolver atividades como educação em saúde, diagnóstico e tratamento nas doenças que mais afetam as suas comunidades (LOFREDO *et al*, 2001, p. 73-74).

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 trajetória das políticas públicas e organizações voltadas à promoção de saúde dos povos indígenas no Brasil ainda é recente, porém, apresenta impasses e descontinuidades desde suas origens. Devido ao pouco financiamento governamental, arranjos burocráticos e baixo empenho na regulamentação de medidas sistemáticas, as políticas de saúde indígenas, quando focam no atendimento básico, reafirmam desajustes em seu funcionamento, resultando num modelo de atenção desordenada e incipiente. Como alternativa de superação, é necessário que o governo promova maiores recursos, engajamento e atenção a causa e direitos indígenas. Ressalta-se a consolidação efetiva da participação de líderes indígenas na formulação e execução das ações de saúde desenvolvidas pelo poder público e seus órgãos especializados. Outro fator relevante é que, ao sair da Universidade, o profissional de saúde deve receber uma formação continuada, que permita maior eficácia na atenção primária às populações indígenas, face à interculturalidade/diversidade cultural desses povos. Ou seja, o profissional deve ser orientado à compreensão de um atendimento adequado a cada cultura/povo, levando em conta as suas especificidades.

Além de ações conduzidas por profissionais da Unifesp/EPM (Escola Paulista de Medicina), a pintura corporal (de caráter terapêutica), bem como as cerimônias ritualísticas, fazem parte de uma “cultura da saúde”, promovida, de maneira única, por cada etnia residente no Parque. A promoção de um bem-estar físico, mental e espiritual é direcionada coletivamente pelos povos, visando o equilíbrio entre os chamados símbolos-imagens (espírito, natureza, animais, etc.) e os seres mortais.

Agradecimentos

Agradeço à minha instituição UEG e ao PIBIC/CNPQ pela oportunidade de realização desse projeto.

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



Referências

ALMANAQUE SOCIOAMBIENTAL PARQUE INDÍGENA DO XINGU: 50 anos / Instituto Socioambiental (ISA). -- São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011

BARUZZI, Roberto C. A Universidade na Atenção à Saúde dos Povos Indígenas: a experiência do Projeto Xingu da Universidade Federal de São Paulo/ Escola Paulista de Medicina. **Saúde soc.**, São Paulo, v.16, n.2, p. 182-186, 2007.

Disponível em: < <https://www.scielo.org/article/sausoc> > Acesso em: 20 mar. 2019.

BICALHO, P.S.D.S *et al.*. **O Parque Indígena do Xingu Adjacências: Artes, Culturas e Domínios Fitogeográficos em confluência**, 2020. p. 01-25.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa saúde indígena: etnodesenvolvimento das sociedades indígenas. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Lei Arouca: a Funasa nos 10 anos de saúde indígena / Fundação Nacional de Saúde. - Brasília: Funasa, 2009. 112 p.

CONKLIN, B.A., O sistema médico Wari (Pakaanóva). In: **Saúde e povos indígenas**. Ricardo V. Santos, Carlos E. A Coimbra Jr. (Org.). Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994, p. 210-247.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/14cns/docs/constituicaofederal.pdf>>

DEMARCHI, A. pinturas terapêuticas: corpos e tintas em alguns grupos Jê. In: BICALHO, P.S.S; MACHADO, M (Org.). **Artes indígenas no Cerrado: saberes, educação e museus**. Goiânia: Ed. Da PUC Goiás, 2018, p.51-81.

GARNELO, L. Política de Saúde Indígena no Brasil: notas sobre as tendências atuais do processo de implementação do subsistema de atenção à saúde. In: **Saúde Indígena: uma introdução ao tema**. Luiza Garneiro, Ana Lúcia Pontes (Org.). Brasília: MEC-SECADI, 2012, p. 19-58.

JUNQUEIRA, C. Dinâmica Cultural. **Revista de Estudos e Pesquisas**, FUNAI, Brasília, v.1, n.1, p.205-239, jul. 2004.

KABAD, J. F. *et al.* A saúde da Família Indígena. In: Saúde bucal por ciclos de vida / organizadores: Leika Aparecida Ishiyama Geniole...[et al.]. – Campo Grande, MS: Ed. UFMS: Fiocruz Unidade Cerrado Pantanal, 2011 , p. 26-42.

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



LIMA, A., SATO, M. Educação kaibabi: um diálogo entre o currículo e os projetos para sustentabilidade nas aldeias. **Terceiro Incluído** – NUPEAT – IESA – UFG, v.1, n.2, jul./dez./2011, p.1 – 21, Artigo 9.

LOFREDO, S.M, Et al. Investigação e controle de epidemia de escabiose: uma experiência educativa em aldeia indígena. **Saúde e Sociedade**, 10(1):65-86, 2001.

MENDES, A.M *et al.*,. O desafio da atenção primária na saúde indígena no Brasil. **Revista Panam Salud Publica**, 06 nov., 2018, p. 01-06.

MENDONÇA, S.B.M.D *et al.* Modelo de atenção à saúde indígena: o caso do DSEI Xingu. **Cad. Saúde Pública**, vol.35, supl.3. Rio de Janeiro, 2019 – Epub, Aug. 19, 2019

NETO, J.V.F. Xamanismo Kalapalo e Assistência Médica no Alto Xingu. Estudo etnográfico das práticas curativas. Campinas, SP, 2010.

NOVO, M.P. Política e intermedialidade no Alto Xingu: do modelo à prática de atenção à saúde indígena. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 27(7):1362-1370, jul, 2011

PEREIRA, E.R, Et al. A experiência de um serviço de saúde especializado no atendimento a pacientes indígenas. **Saúde Soc.** São Paulo, v.23, n.3, p.1077-1090, 2014.

RODRIGUES, D.A. **Proteção e Assistência à Saúde dos Povos Indígenas Isolados e de Recente Contato no Brasil**. Programa “Marco Estratégico para Proteção dos Povos Indígenas em Isolamento Voluntário e Contacto Inicial”, São Paulo, 2014.

_____. **Saúde e doença entre os Panará, Povo Indígena Amazônico de contato recente, 1975-2007**. São Paulo, 2012. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva.

RODRIGUES, DA., *et al.* **Atlas de dermatologia em povos indígenas** [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2010. In: As representações sociais sobre o corpo, a pele e suas doenças a partir do pensamento indígena, p. 13-32.

SANTOS, R.V., GUIMARÃES, B.N., CAMPOS, M.B., AZEVEDO, M.M.A., comps. Entre Demografia e Antropologia: povos indígenas no Brasil. **FIOCRUZ** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2019, 264 P. Saúde dos povos indígenas collection.

SOUSA, M.D.C.D *et al.* O Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI): criação, estrutura e funcionamento. **Cad. Saúde Pública**, vol.23 nº. 4, Rio de Janeiro Apr. 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



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