



Cabo De Guerra– Somando Forças: um aplicativo para o Ensino de Física.

Vivian Almeida de Oliveira^{1*}(PG), José Divino dos Santos¹ (PQ)

**profvivian@bol.com.br*

¹Universidade Estadual de Goiás (UEG), Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências (PPEC),
Endereço: Br 153, Nº 3105 - Campus Henrique Santillo-Anápolis Bairro: Caixa Postal 459 CEP: 75132-400 Cidade: Anápolis - GO

Resumo: Diante das dificuldades dos alunos em resolver problemas de Leis de Newton e suas aplicações e tendo em vista o desenvolvimento e a disseminação das tecnologias da informação e comunicação e as suas potenciais contribuições com a área educacional, resolveu-se construir um aplicativo, baseado em uma simulação *PhET* para ser utilizado concomitantemente a ela. E se propôs a investigar como o jogo “Cabo de Guerra – Somando Forças” e as simulações podem favorecer aos alunos da 1ª Série do Ensino Médio na assimilação e no aprendizado de conceitos de Física. Para isso, além de conceber, implementar, codificar e publicar o aplicativo no *Google Play*, fazer-se-á uma pesquisa-ação em um colégio da rede estadual. No colégio serão aplicadas aulas a dois grupos focais: controle e intervenção. O grupo controle seguirá com aulas costumeiras já no grupo intervenção as simulações *PhET* e o jogo serão utilizados. Em todos os grupos serão aplicados testes antes e depois das aulas. Questionários de opinião também serão aplicados, dois no grupo intervenção e um no grupo controle. Espera-se que o grupo intervenção tenha melhor desempenho na verificação de aprendizagem do que o grupo controle.

Palavras-chave: Gamificação, jogos, Histórico-Cultural, dinâmica, Leis de Newton, vetores.

Introdução

Novas demandas educacionais estão sendo propostas pela BNCC (MEC, 2018). Entre elas a investigação científica já nas séries iniciais e no Ensino Médio. Porém o desinteresse e o baixo desempenho dos alunos secundaristas nas Ciências da Natureza são notórios e refletidos nos resultados anuais do ENEM, sempre com os piores desempenhos, em média, comparado às outras áreas de conhecimentos da prova (G1, 2020). Somando-se a isso, apenas 32% das escolas na rede estadual de Goiás dispõem de laboratório de ciências (REDAÇÃO DG, 2020).

Por outro lado, 72% possuem laboratório de informática e 97% das escolas da rede estadual têm acesso à Internet (REDAÇÃO DG, 2020); a maioria dos alunos possuem celulares (IBGE, 2017); o uso de simulações da *PhET* é apontado, em diversos estudos científicos, com potencial para colaborar na investigação científica, ajudando mais os alunos a internalizarem conceitos científicos do que laboratórios físicos (RIBEIRO, 2017) e do ponto de vista da Teoria Histórico-Cultural esses artefatos





podem ser vistos como signos, uma vez que estes se originam de condições específicas do desenvolvimento social (VYGOTSKY, 1984).

Esse quadro motivou esta pesquisa, que consiste no desenvolvimento do aplicativo “Cabo de Guerra – Somando Forças”, um objeto de aprendizagem, sua aplicação e a coleta e a análise dos resultados a partir de tal empreendimento. Sendo seu principal objetivo investigar como o jogo “Cabo de Guerra – Somando Forças” e as simulações podem favorecer aos alunos da 1ª Série do Ensino Médio na assimilação e no aprendizado de conceitos de Física.

Material e Métodos

Neste trabalho será realizada uma pesquisa-ação. Esta pode ser vista como a relação dialética entre a teoria e prática defendida por autores como José Carlos Libâneo (2001) e Demerval Savianni (2011).

O produto educacional foi inspirado no trabalho de Rafael Ribeiro (2017), no qual ele adaptou algumas simulações com jogos do *PhET*, acrescentando um placar online e algumas ferramentas de *game designer*. O jogo desta pesquisa será inspirado na simulação cabo de guerra da *PhET* e esta proposta avança com algumas inovações: um melhor acompanhamento do docente pelo site, sua possibilidade de cadastrar turmas e alunos e ser um aplicativo para *Android* e partir de uma simulação que ainda não dispõe de um jogo.

O aplicativo foi desenvolvido na *Godot Engine*. O site está sendo construído em *PHP 7* e *mysql 5.4* ou superior. Para a comunicação entre o software e o site é usado o padrão *JSON*. Todas as tecnologias referidas são *open-source* e gratuitas.

O produto educacional será aplicado em duas turmas de 1º Ano e deixar-se-á duas turmas de controle. Visando observar se o aplicativo, de fato, contribuiu para o interesse pela disciplina e se contribuiu para a formação de conhecimentos em Física. Pretende-se aplicar dois questionários de opinião, uma avaliação diagnóstica e uma verificação de aprendizagem.

A avaliação diagnóstica é apenas para se averiguar o nivelamento entre os grupos controle e intervenção. O questionário de opinião I busca sondar as motivações dos





alunos quanto aos estudos de modo geral, Física em particular e ao jogo. Já com a verificação da aprendizagem pretende-se discutir os aspectos cognitivos do uso do jogo comparando os resultados entre os dois grupos. Haverá também um questionário de opinião ao final da experiência para saber a opinião dos alunos em relação a ela.

Resultados e Discussão

Como pondera Kishimoto (1998) o equilíbrio entre as funções lúdica e pedagógica é um grande desafio no desenvolvimento de um jogo educativo. Se o equilíbrio for deslocado a favor do lúdico, tem-se um apenas um jogo, se for deslocado a favor do pedagógico temos um instrumento pedagógico. Cavalcante, Cleophas e Soares (2018) já defendem que um jogo pedagógico é na verdade um “arremedo de jogo”. Para Kishimoto (1998) quem decide se é ou não jogo é o aluno e a sua voluntariedade a participar da atividade. Se participa voluntariamente, é jogo.

O jogo desenvolvido aborda a segunda Lei de Newton ou princípio fundamental da dinâmica que enuncia que a força resultante que age sobre um corpo é: a somatória vetorial de todas as forças que agem sobre ele; e, um produto vetorial entre sua massa e sua aceleração (com mesma direção e sentido da resultante).

Na primeira fase só uma dimensão é explorada e a resultante tem apenas uma direção e dois sentidos possíveis. O primeiro e o segundo (Figura 1) níveis dessa fase exploram apenas o somatório vetorial, já o terceiro nível explora a relação entre força resultante, massa e aceleração.

Figura 1 – Fase 1, Nível 2 do Jogo



Fonte: Autoria Própria





Na segunda fase duas dimensões são exploradas. No primeiro nível tanto o equilíbrio em um dos eixos (x ou y) como a resultante coincidente com a componente perpendicular ao eixo equilibrado são explorados. No segundo nível (Figura 2) a resultante pode apresentar, também, valores oblíquos¹. Já no terceiro nível, têm-se o cálculo do módulo da aceleração nesse sistema bidimensional.

Figura 2 – Fase 2, Nível 2 do Jogo



Fonte: Autoria Própria

Assim durante o desenvolvimento do aplicativo a adição de elementos lúdicos foi observada: pontuação, desafios, sons, ilustrações etc., porém o foco do pedagógico foi mantido.

Considerações Finais

A pesquisa está na fase da aplicação do jogo aos alunos em regime presencial. E espera-se que o grupo intervenção tenha um ganho em motivação, eficiência e eficácia na internalização dos conteúdos em relação ao grupo controle. Após a coleta de dados, estes serão analisados a luz do referencial teórico adotado, a Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky e seus sucessores.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás (UEG) pela concessão de Bolsa de Pós-Graduação Stricto Sensu – Nível Mestrado à primeira autora.

¹ Para a segunda fase utilizou-se o sistema de notação com pontos cardiais e colaterais, adaptados do Capítulo I do livro de Sears & Zemansky (2008).





Referências

CAVALCANTI, E. L. D., CLEOPHAS, M. G. e SOARES, M. H. F. B. Afinal de contas é Jogo Educativo, Didático ou Pedagógico no Ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos "is". In: CLEOPHAS, M. G. e SOARES, M. H. F. B.(Org.). **Didática lúdica no ensino de Química Ciências**: Teorias de Aprendizagem e outras Interfaces. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

DG, R. Maioria das escolas públicas de GO tem biblioteca, mas apenas 32% contam com laboratório de ciências. **Diário de Goiás**, 2020. Disponível em: <https://diariodegoias.com.br/maioria-das-escolas-publicas-de-go-tem-biblioteca-mas-apenas-32-contam-com-laboratorio-de-ciencias/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

G1. **Notas médias do Enem 2019 caem em todas as provas objetivas**. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/01/17/notas-medias-do-enem-2019-caem-em-todas-as-provas-objetivas.ghtml>. Acessado em 12 de Ago 2020.

IBGE. PNDA Contínua: **Acesso à Internet e à televisão**. IBGE, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf. Acesso em: 08 mar. 2018.

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. 2ªed. São Paulo: Pioneira, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**: A pedagogia crítico-social dos conteúdos. 17ª. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

MEC. BNCC. **Base Nacional Curricular Comum para o Ensino Médio**: Educação é a Base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

RIBEIRO, R. J. Game Design Aplicado em Simulações Interativas Educacionais. **Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT)**, 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2536/1/PG_PPGET_D_Ribeiro%2c%20Rafael%20Jo%2c%3a3o_2017.pdf. Acesso em: 05 jan. 2020.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SEARS & ZEMANSKY. **Física I. Mecânica**. YOUNG & FREEDMAN. 1. 12ª EDIÇÃO. Hugh D. Young. 12. ed. – São Paulo : Addison Wesley, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**: O Desenvolvimento dos Processos Superiores. Tradução de José Cipolla Neto e Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1984.





Campo ampliado da arquitetura: Processos diagramáticos e midiáticos

Gabriele Alves de Sousa¹ (IC)* gabriele.alves.115@gmail.com

Sandra Catharinne Pantaleão Resende² (PQ)* sandra.resende@ueg.br

Universidade Estadual de Goiás (UEG)

Resumo: A presente pesquisa refere-se aos dispositivos e ferramentas digitais de projeto e as metodologias projetuais por meio do uso de diagramas. Nesse sentido, a pesquisa aborda autores que tratam do tema, com destaque a Montaner (2010), Vidler (2004) e Garcia (2010) que indicam a atualização do conceito na contemporaneidade. Como constatação dessa atualização, tem-se as obras dos escritórios holandeses Office Metropolitan Architecture (OMA), de Rem Koolhaas e MVRDV. Busca-se a partir da produção arquitetônica desses escritórios demonstrar os processos diagramáticos e sua aproximação com a ideia de projetualidade e do processo como parâmetros atuais do campo disciplinar. Para tanto, recorre-se à revisão bibliográfica como método de abordagem, visando caracterizar o estado da arte e como a arquitetura holandesa assume o papel de *design compartilhado* (MONTANER, 2010). Como resultados, são apresentados os principais conceitos abordados pelos escritórios e sua prática profissional respaldada por processos diagramáticos aproximando arquitetura e *design*.

Palavras-chave: diagramas projetuais, metodologias de projeto, projetualidade, projeto de arquitetura, metarquitectura, arquitetura contemporânea.

Introdução

Desde meados dos anos de 1950 tem-se o desenvolvimento de meios de comunicação por satélites, além do desenvolvimento de máquinas capazes de otimizar o cotidiano e as tarefas cotidianas. Ao longo dos anos 1980-90, a revolução técnico-informacional e, conseqüentemente, a propagação da internet, em um contraste com a Revolução Industrial, transformaram os suportes e dispositivos de representação gráfica além de amplificar a atuação no campo da arquitetura, sobretudo com a disseminação dos softwares CAD (Computer Aided Design) na década de 1990. Moneo e Solà-Morales (ALMEIDA, 2010) definiram como arquitetura líquida essas transformações e indicaram a ênfase ao processo e a substituição de formas estáticas por experimentações cada vez mais fluídas. Por conseguinte, os





diagramas passaram a deter importância no fazer arquitetônico, como afirma Vidler (2013), atestando que são importantes ferramentas para o processo projetual.

Segundo Montaner (2010), os diagramas modelam a complexidade de um mundo em evolução. De maneira didática, permite fácil compreensão em relação ao projeto proposto, exprimindo as relações entre componentes e dados. Em meio a competitividade, eles são constantemente utilizados em grandes escritórios, como marca própria, e destaque em concursos, se associando ao design gráfico e tornando importante o apelo visual ao se aproximar de revistas e publicações. Os diagramas assumem o papel de mediadores entre a ideia e o público, além de possibilitar a simulação e representação em pixels, substituindo outros meios de representação gráfica: o desenho projetivo.

Em função de tantas modificações adotadas na construção do meio arquitetônico, em especial a aplicação dos diagramas como rede abstrata de conhecimentos e informações por imagens, esta pesquisa propõe analisar as influências das transformações informáticas na produção projetual, com foco no uso dos diagramas, para a associação de dados, estratégias e decisões projetuais, com ênfase à arquitetura holandesa e considerando os métodos do arquiteto Rem Koolhaas e do escritório MVRDV.

Apresentar a mudança das ferramentas digitais, em associação com o levantamento de dados e as discussões relativas às decisões projetuais que caracterizam a arquitetura holandesa, tendo em vista os termos de Vidler e Montaner e a atuação profissional de Rem Koolhaas e MVRDV.

Material e Métodos

Em relação à metodologia, o referencial teórico respalda-se nas discussões de Vidler em *Architecture's Expanded Field* (2004), de Montaner em *Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação* (2017) e *Arqueología de los diagramas* (2010) para observar como o uso do diagrama é recorrente na produção da arquitetura contemporânea, a fim de distinguir seu emprego entre os arquitetos e como se tornam uma das características da arquitetura holandesa. Ademais o trabalho de Garcia (2010) *The diagrams of architecture* indicam a atualização do diagrama ao longo da





história e apontam a importância dada ao diagrama no panorama da arquitetura contemporânea. A partir dos autores, foram tabulados conceitos importantes que auxiliam a pesquisa *Regime $\text{¥E\$}^{\text{TM}}$: a dimensão Bigness da arquitetura contemporânea. Dinâmica territorial na construção de paisagens espetaculares*, tendo em vista compreender as metodologias de projeto que são observadas na obra de Rem Koolhaas.

Outro ponto a ser destacar está no livro S, M, L, XL (KOOLHAAS; MAU, 1995), dada a sistematização dos projetos de 20 anos do OMA de acordo com a escala, utilizando diagramas, desenhos, imagens, e desafiando o entender padrão de arquitetura e cidade. Vidler aplica ao texto *Architecture's Expanded Field* (2004) o termo “campo expandido” e a popularização e ambiguidade do diagrama digital, que foge do abstrato para a linha de uma rede de dados. Montaner, em *Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação* (2017), articula o diagrama como um dos conceitos da redocumentação teórica e prática da arquitetura, sobre as limitações e riscos da abstração diagramática quando fora da realidade social. Em *Arqueología de los diagramas* (2010), discorre sobre o diagrama arquitetônico e fala sobre o renascimento da arquitetura holandesa com a proposta de um “*design* compartilhado” utilizados por MVRDV.

Resultados e Discussão

Da análise feita neste trabalho acerca do desenvolvimento das ferramentas de cunho digital em relação ao processo projetual diagramático, permite-se um melhor entendimento das modificações quanto as ferramentas e da relação diagrama, projeto e arquiteto, observando o exemplo de Koolhaas na concepção dos diagramas em seu escritório para a solução em projeto e visão em relação à cidade, e do escritório MVRDV. Também pode-se perceber a forma que os diagramas são manipulados com exemplos dos projetos.

Para uma melhor compreensão do referencial teórico, foi elaborado um quadro (quadro 1), visando indicar termos semelhantes empregados pelos autores, visando compreender o estado da arte e como os processos diagramáticos tem sido discutidos.





Quadro 1: Expressões e termos de destaque do referencial teórico em estudo.

Textos em estudo				
Autor(es)	Título (língua original)	Ano de publicação	Conceitos identificados	
Anthony Vidler	<i>Architecture's expanded field</i>	2005	Diagrama; Expansão arquitetônica; Plataformas digitais; Fundamentos da arquitetura; Assentamento humano;	
Josep Maria Montaner	<i>Arqueologia de los diagramas</i>	2010	Diagrama; Diagrama arquitetônico; Arquitetura holandesa; MVRDV; "design compartilhado"; Projeto; Diversidade; Abstrato	
	<i>Del diagrama a las experiencias, hacia una arquitectura de la acción</i>	2017	Diagrama; Abstração diagramática; Realidade social; Experiências; Ações; Abstrato	
Autores de referência				
Autor(es)	Título	Ano de publicação	Referências – livros citados	Referências/termos
Robert Venturi, Denise Scott Brown e Steven Izenour	<i>Learning from Las Vegas</i>	1972		Strip; Simbolismo; "Pato e Galpão decorado"; Os letreiros de Las Vegas; "Las Vegas Strip"; "Monumento"; "Simbolismo não admitido"; "Feio e banal"; Método comparativo; "Main Street"
Rem Koolhaas	<i>Delirious New York</i>	1978		Culture of congestion; Lobotomia; Grid; Tecnologia do fantástico; Torre de Babel; Anquilago; Pavimento tipo; Vertical schism
Fabio Lopes de Souza Santos	<i>Da função a ficção</i>	2005	Complexidade e contradição na arquitetura (1996)	"Pop"; "Síntese da arte técnica"; "Cultura de massa"; "Grid"; Pop Art; "Sociedade afetuosa"; "Plug in city"
Maria Luísa Mallard	<i>Atual política, modernismo, pósmodernismo</i>	2006		Modernismo em arquitetura; Pós-modernismo; Pós-modernismo historicista; "Cultura pop"; "High tech"; Desconstrutivismo; Archigram
Luis Santiago Baptista	<i>"Delirious New York" explicado às crianças</i>	2007	<i>Delirious de New York</i> (1978)	"Manifesto retroativo"; "Cultura da congestão"; "Metrópole de caos rígido"; "Gretha"; "Armanha-olú"; "Bloco"; "Metrópole do caos rígido"; "Tecnologia do fantástico"; "Movimento da metrópole"; "Manhattanismo"; "Atividade paranoico-crítico"
Kenneth Frampton	<i>História Crítica da Arquitetura Moderna (ed. Atualizada)</i>	2008		City Radiuse; Populismo; Racionalismo; Estruturalismo; Produtivismo; Pós-modernismo; Neo vanguardismo
Guilherme Winsk Heloisa Lupina	<i>Coney Island e o divertimento irresponsável</i>	2010	<i>Delirious de New York</i> (1978)	Coney Island; Paraísos Artificiais
Paolo Colosso	<i>A modernidade de Nova York segundo Rem Koolhaas</i>	2014	<i>Delirious de New York</i> (1978)	Manifesto retroativo; Método paranoico crítico; Tecnologia do fantástico; "Armanha olú"; "Cidade dentro de outra cidade"; Manhattanismo; "Cultura da congestão"; "Canibalismo arquitetônico"; Rockefeller center; esquizofrenia e lobotomia; "Casamento forçado do capital"; "Erotização da arquitetura"
Patrícia Pereira Martins	<i>Poder e ética na obra de Rem Koolhaas</i>	2015	<i>Delirious de New York</i> (1978); <i>Junkspace</i> (2000); <i>Mutations and Harvard Project on the City</i> (2000-2001)	
Sandra Catharine Panteleão	<i>Condição Urbana contemporânea: a relação entre cidade e arquitetura nas publicações de Rem Koolhaas</i>	2018	<i>Harvard Project on the city 1</i> (2001); <i>Harvard Project on the city 2</i> (2001); S, M, L, XL (1995)	Culture of congestion; Urbanização acelerada e globalizada; Regime WE3; Junkspace

Fonte: elaborado pelas autoras, 2021.

Ainda que os diagramas tenham se tornado populares junto à arquitetura contemporânea, o seu emprego foi aplicado em outros momentos da história, como, por exemplo, nos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAM's) e pelos arquitetos do Team X. No entanto, considera-se que o termo na acepção atual, foi introduzido pelo arquiteto Toyo Ito (1999), quando este afirmou a existência de uma arquitetura-diagrama e Peter Eisenman (2001) em *Diagram Diaries*, buscando comprovar a atualização do conceito do diagrama e como os processos pós anos 1960 como processo de projeto, assinalando o que SOMOL (2009) define como *texto sonso*. Em outras palavras, equivale a dizer o deslocamento do conteúdo da forma para a *informação*.

A arquitetura contemporânea traduz, nesse contexto, diversas questões da sociedade e tenta, da melhor maneira possível, interpretá-las por meio de estratégias para intervir nas cidades, articulando seus espaços ao dos edifícios, perfazendo soluções projetuais que abarcam suas diversas escalas.

Diversas decisões projetuais ajudam os arquitetos promover as mais diferentes articulações entre o projeto e a construção do edifício, como por exemplo, o uso de tecnologias computadorizadas, desenhos, modelos tridimensionais,





diagramas, entre outros recursos, etc, resultando no processo projetual baseado na base diagramática, ou seja, o diagrama, em uma acepção contemporânea.

Nos anos de 1980 e 1990, a base diagramática se tornou uma importante ferramenta para o desenvolvimento de projetos para muitos arquitetos. Principalmente com o avanço da tecnologia, a projetualidade por diagramas tem sido indispensável na concepção arquitetônica contemporânea, uma vez que esse processo auxilia no desenvolvimento de projetos de maior complexidade e de grandes dimensões.

Pode-se considerar que, ao invés de definirem as relações entre forma e função ou enaltecer o significado transmitido pelas formas, a arquitetura contemporânea volta-se para uma abordagem mais aberta, ou seja, menos vinculada às pretensas significações requeridas ao longo da história da disciplina. Em um primeiro momento, coube à arquitetura moderna buscar intrínsecas relações entre forma e função; por outro lado, ao longo dos anos 1960-70, em meio à crise disciplinar, várias posturas teóricas vieram à tona, criticando o funcionalismo exacerbado do Movimento Moderno e, posteriormente, a crítica mais radical de Peter Eisenman acerca do racionalismo.

No entanto, a influência da linguística e do estruturalismo que visavam retomar a capacidade signica da arquitetura, seja pelo reconhecimento da sintaxe, via tipologia ou pela semântica – capacidade comunicativa da arquitetura e do urbanismo, perdeu fôlego mediante às transformações da arquitetura dos anos 1980-90, em que a complexidade da vida contemporânea e o s avanços da revolução da microeletrônica permitiram um novo patamar e intensificação da produção arquitetônica.

Dentre os grandes nomes da arquitetura, Koolhaas já se manifestava sobre a transformação das cidades em *Delirious New York* (1978), e apontava a importância de se acompanhar essas mudanças, exteriorizadas em *S, M, L, XL* (1995), uma coletânea de suas propostas como alteração do espaço e concentração de informações e processos.

Em vista disto, seu escritório OMA e a *think thank* AMO, os empregam como instrumento na regularização de informações, sejam elas estruturais ou políticas, em uma rede de dados que prevê as possíveis transformações do espaço e passam a ser





peças chaves para disseminar suas ideias em material gráfico, seja para livros ou periódicos.

Para ele, AMO é o instrumento utilizado para encontrar uma maneira em que toda a informação seja reelaborada e filtrada em esquemas e diagramas que podem apontar pistas do projeto cultural, arquitetônico e urbano. Como consequência, os diagramas servem para traduzir os dados em meios expressivos e em processos e, somente no final, em formas. (MONTANER, 2017)

Os processos diagramáticos se tornam determinantes em obras como a Biblioteca de Seattle e o Museu Nacional de Belas Arte do Quebec, como solução em relação aos problemas e possibilidades de explicação, fazendo analogias com a realidade e as intenções do projeto, em uma combinação de recursos, como textos, imagens e colagem, permitindo também o emprego dessa relação diagramática para indicar a importância de Rem Koolhaas (figura 1).



Figura 1: Síntese das posturas de Rem Koolhaas e diálogos com a base diagramática. Fonte: Elaborado pelas autoras, 2021.

O escritório MVRDV os utilizam como concepção espacial pela conversão de informações, fazendo uso de programas que mesclam dados da realidade e repertórios formais, uma das características da arquitetura holandesa. Segundo Montaner (2010):

Os diagramas da arquitetura holandesa renasceram da proposta de Habraken para "design compartilhado", onde são usados diagramas nos quais são adicionados padrões geométricos, com um arranjo livre de elementos intercambiáveis, como os usados pelo MVRDV. (MONTANER, 2010, p. 84).

Os diagramas do MVRDV são considerados paramétricos, gerados com base nas informações dadas, "[...] transformando as formas imaginadas à medida que





variam certos parâmetros [...]” (MONTANER, 2010, p. 85), resultando em uma narrativa dos processos de projeção ao dispor as etapas das decisões e estratégias projetuais adotadas. Em complementação, Montaner (2010, p. 85) assinala:

[...] Consistem em uma variedade de propostas arquitetônicas e urbanísticas que emergem de números e diagramas estatísticos. [...] Ao selecionar ou coletar dados de acordo com prescrições hipotéticas, um mundo de números se torna diagramas. Esses diagramas trabalham como emblemas para operações, agendas, tarefas.

Além de utilizados para a solução dos problemas de um projeto, eles demonstram a relação que Koolhaas tem com a cidade contemporânea e sua interpretação com um olhar crítico, em análise e leitura das cidades pelo viés das modernizações e reestruturações que sofreram, compreendendo a estrutura formal, analisando as questões sóciotecnológicas e econômicas que incidem sobre a morfologia urbana (PANTALEÃO, 2019).

Para Benévolo (2007), o debate holandês, de um modo geral, retoma e mescla as posturas do Movimento Moderno e o período de crise e revisão crítica, pois busca responder aos modos de vida e aos anseios da sociedade e, ao mesmo tempo, amplia as soluções tecnológicas ao articular o edifício à cidade, considerando-o como parte da forma urbana.

A complexidade da contemporaneidade é discutida pelo grupo MVRDV, atentando-se para as características das cidades atuais: o desafio ambiental e a constatação de que sua forma é menos rígida que a cidade da era da máquina: ela apresenta espacialidades distintas que se caracterizam de acordo com seu contexto, adquirindo diferentes fisionomias. De acordo com MVRDV (2005), atualmente, o usuário não habita apenas a sua moradia, ele também habita vários outros espaços inseridos no contexto urbano. Dessa forma, o edifício de habitação coletiva na contemporaneidade deve ser pensado como esse espaço tridimensional que abriga várias funções, onde a edificação é a própria cidade e a própria cidade é complementar à unidade residencial, ou seja, a inserção de usos diversos e de espaços comuns que proporcionam convívio e encontro dinamizam a função residencial do edifício a partir da criação de áreas comuns e coletivas que também servem como espaços destinados à habitação.





O estudo e atualização dessas modificações repercutem em sua projetualidade e a elaboração dos projetos pela disposição e análise dos dados, resultando em diagramas que permitem registrar a disposição das funções e usos dentro da edificação, juntamente com os jogos formais propostos pelo grupo, são feitos através de mecanismos racionais e sistematizados como o programa de computador "*Functionmixer*". Para esse grupo de arquitetos, os dados de determinado local e edifício são lançados no programa e, a partir das informações fornecidas, são geradas diferentes propostas de implantação e organização espacial do edifício.

O "*Functionmixer*" tem como objetivo auxiliar no processo de projeto do edifício, e a partir da geração de várias possibilidades, chegar à solução otimizada para a configuração da edificação, partindo de módulos tridimensionais.

Segundo Montaner (2009, p. 165), o edifício Silodam (1995-2002) é "[...] o exemplo mais brilhante do mecanismo de somar módulos em três dimensões" utilizado pelo MVRDV. A edificação localiza-se em Amsterdã, Holanda e consiste em um complexo de 157 unidades habitacionais que se comporta como uma interpretação pós-moderna da Unidade de Habitação de Marselha de Le Corbusier. Para o autor, a rua-corredor de Le Corbusier é convertida em um "labirinto de elevadores, escadas e corredores", além de apresentar unidades de vizinhança menores a partir do agrupamento de vizinhos propostos, que são expostos na fachada com o emprego de diferentes materiais na fachada (Figuras 5, 6, 7, 8, 9 e 10).

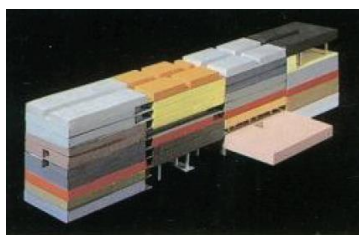


Figura 2 – Silodam – esquema do empilhamento e soma de módulos. Fonte: El croquis (2001).

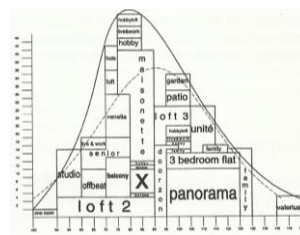


Figura 3 – Silodam – diagrama da melhor disposição e dimensão das unidades residenciais. Fonte: Montaner, 2009

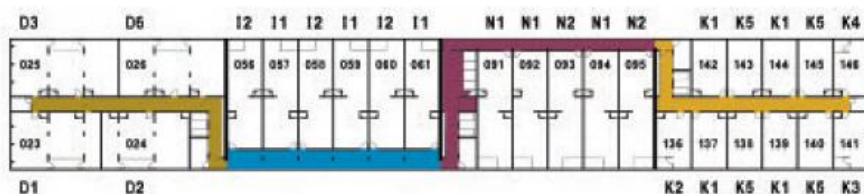


Figura 4 – Silodam – Planta do 5º pavimento e as diferentes circulações propostas, articuladas a espaços públicos. Fonte: www.aplust.net/



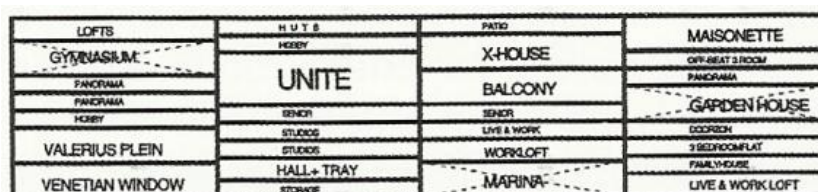


Figura 5 – Silodam – esquema do posicionamento das unidades residenciais no volume do edifício. Montaner, 2009.

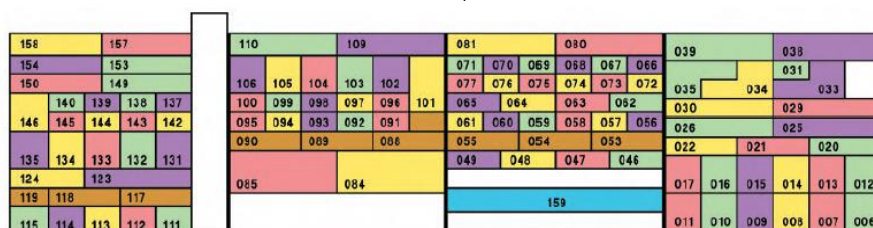


Figura 6 – Silodam – Esquema da composição da fachada oeste. Fonte: www.aplust.net/

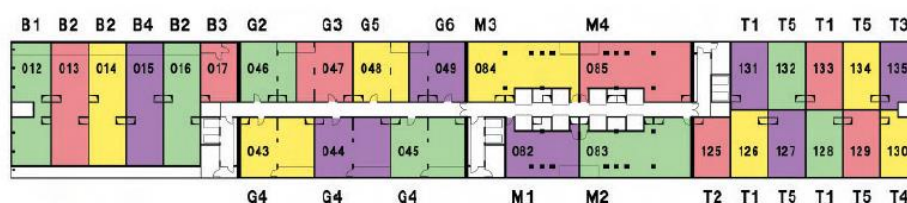


Figura 7 – Silodam – Planta do terceiro pavimento composto por diferentes tipos de unidades habitacionais. Fonte: www.aplust.net/

Ainda é possível, a partir dos diagramas elaborados pelo escritório, observar que a concepção de projeto e as soluções correspondem às mesmas peças gráficas, alterando a representação arquitetônica para a dimensão da projetualidade, além de possibilitar que elementos próprios do design gráfico respaldem a proposta mais do que as soluções específicas da arquitetura, como a histórica relação entre forma e função. Afirma-se que os diagramas são informações e, com isso, passam a comunicar e a produção contemporânea.

Considerações Finais

A partir dos resultados e da discussão, percebe as principais mudanças da arquitetura contemporânea quanto à projetualidade, tendo em vista, o registro do processo de projeto, o que possibilita não apenas a difusão das informações, mas também compreender os dados considerados para a elaboração de um projeto em suas mais diversas escalas.





O referencial teórico possibilitou verificar o estado da arte e a atualização dos termos, além de compreender melhor o campo ampliado da arquitetura, considerando sua aproximação com o design gráfico e as mídias de comunicação. Também, pode-se identificar que a base diagramática é recurso metodológico dos escritórios holandeses, consequentemente, apontando a influência direta de Rem Koolhaas, pelo impacto do seu livro S, M, L, XL.

Agradecimentos

A UEG pela Bolsa de Iniciação Científica (BIC/UEG)

Referências

BOAVENTURA, Carolina Amarante. **Processos Diagramáticos De Projeto No Espaço Socioinformacional**: Uma experiência no ensino de projeto de Arquitetura. 2017. 178 f. Dissertação (Mestre em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017.

GARCIA, Mark. **The diagrams of architecture**. Chichester: Wiley, 2010. 320 p. (AD Reader)

KOOLHAAS, Rem. **Delirious New York**. Nova York: Monacelli Press, 1978.

KOOLHAAS, Rem; MAU, Bruce. **S, M, L, XL**. Nova York: Monacelli Press, 1995.

MONTANER, Joseph María. Arqueología De Los Diagramas. **Rev. Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos**. Madrid, n. 1, p. 1-17, 2010. Disponível em: <http://polired.upm.es/index.php/proyectos_arquitectonicos/issue/view/14> Acesso em: 13 jun. 2020.

_____. **Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação**. São Paulo : Gustavo Gili, 2017.

_____. **Sistemas arquitetônicos contemporâneos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2009.

PANTALEÃO, Sandra Catharinne. Do espaço à espacialidade: a dimensão temporal na arquitetura contemporânea. In: **Anais XVI Congresso da Sociedade Ibero-americana de Gráfica Digital**, Fortaleza, 2012.

SOMOL, Robert; WHITING, Sarah. **Notas sobre o efeito Doppler e outros estados de espírito do modernismo**. In: SYKES, A. Krista (Org.). O campo ampliado da arquitetura: Antologia teórica 1993-2009. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

VIDLER, Anthony. O campo ampliado da arquitetura. In: SYKES, A. Krista (Org.). **O campo ampliado da arquitetura: Antologia teórica 1993-2009**. São Paulo, Cosac & Naify, 2013. p. 242-251.





Características anatomofisiológicas de vacas $\frac{1}{2}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês-Gir em lactação, submetidas a diferentes sistemas de criação

Marcelo Honório Reis Junior ¹ (IC)*, Matheus de Paula Ribeiro ² (IC), Kaique Tavares de Alcântara ³ (IC), Rafael Alves da Costa Ferro⁴ (PQ), Diogo Alves da Costa Ferro⁴ (PQ), Bruna Paula Alves da Silva⁵ (PQ).

¹ Graduando em Zootecnia, PVIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás, marcelohonorio28@hotmail.com; ² Graduando em Zootecnia, PBIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás; ³ Graduando em Zootecnia, PIBIC/CNPq, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás; ⁴ Docente do Curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás; ⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária, Faculdade União de Goyazes, Trindade, Goiás.

Resumo

O sistema de produção de leite tem grande variedade entre as propriedades, podendo ser de forma intensiva, semi-intensiva e extensiva. A interferência de fatores ambientais é uma das principais causas que tem limitado a produção de bovinos em ambientes de clima tropical. O objetivo foi avaliar as características anatomofisiológicas de vacas $\frac{1}{2}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês-Gir em lactação, submetidas a diferentes sistemas de criação. Toda a coleta de dados foi conduzido em duas etapas: período seco, de agosto a novembro, e período chuvoso, compreendendo os meses de janeiro a abril. A coleta dos dados das características fisiológicas foi realizada nos meses de agosto a abril, com intervalo de 15 dias, totalizando 16 coletas, sendo oito em cada sistema de criação. No período seco do ano foram obtidos valores médios de ITU de 80,59, umidade relativa (UR) de 42,53% e temperatura ambiente (T°C) de 30,56°C. Já no período chuvoso as médias foram de 79,53 para ITU, 60,59% de UR e 30,89°C de T°C. Conclui-se grupo genético $\frac{1}{2}$ HG apresentou melhores características fisiológicas e termorreguladores, indicando maior adaptação em ambos os sistemas de criação.

Palavras-chave: Clima. Interferências. Leite. Raças. Temperatura

Introdução

O sistema de produção de leite tem grande variedade entre as propriedades,





podendo ser de forma intensiva, semi-intensiva e extensiva, além da utilização de animais de diferentes composições genéticas, sendo mais comuns rebanhos mestiços das raças taurinas e zebuínas.

A cadeia produtiva de leite no Brasil sofre várias alterações na produção principalmente devido às variações do clima. A interferência de fatores ambientais é uma das principais causas que tem limitado a produção de bovinos em ambientes de clima tropical. Diante disto, com as altas taxas de radiação solar, o organismo animal passa a provocar alterações fisiológicas, como elevação da temperatura corporal, frequência cardíaca, frequência respiratória e aumento da sudoração. Assim os animais passam a produzir mecanismos anatomofisiológicos buscando adaptação ao meio ambiente a qual estão submetidos (PINHEIRO et al., 2015).

A influência e variação fatores climáticos tornam os bovinos leiteiros mais susceptíveis a sofrer altas variações de desempenho por passar estresse calórico, tornando-se um dos aspectos principais que afeta cada vez mais a produtividade de leite no Brasil (AZEVEDO et al., 2005).

Animais leiteiros se alimentam nos horários mais frescos do dia como início da manhã, fim da tarde e no período da noite, assim nos horários mais quentes do dia costumam-se repousar na sombra. Esse fato se justifica pelo motivo dos bovinos leiteiros serem mais sensíveis a altos níveis de radiação solar, que pode transpor o calor interno gerado quando esses animais ficam sujeitados aos raios solares na parte dia (AZEVEDO e ALVES, 2009).

Nos bovinos algumas características no pelame são desejáveis para climas tropicais, como pelos curtos e assentados, alta densidade numérica dos pelos, um diâmetro maior dos pelos, uma pele pigmentada, pelame claro, entre outras. Essas características permitem uma maior proteção contra fatores estressantes térmicos, ajudando no conforto e melhor desempenho desses animais em campo (SILVA, 2000).

Os animais podem se ajustar anatomofisiologicamente dentro de certos parâmetros limitantes, sendo que se mantenha equilibrado na homeostase e de que minimize as consequências adversas. Mas, as funções do organismo menos vitais podem ser atingidas quando a proporção e duração dos fatores estressantes





ambientais excedem a capacidade dos animais geneticamente determinada (BERTIPAGLIA et al., 2007).

As avaliações dos parâmetros adaptativos apontam uma notável importância no sistema de produção da bovinocultura leiteira, pelo fato de mostrar-se como uma aptidão ao processo de seleção dos animais dentro do rebanho ou a um programa de melhoramento (MCMANUS et al., 2009).

Neste contexto, objetivou-se avaliar as características anatomofisiológicas de vacas $\frac{1}{2}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês-Gir em lactação, submetidas a diferentes sistemas de criação.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em uma propriedade leiteira no município de Turvânia ($16^{\circ} 36' 29''$ Sul, $50^{\circ} 7' 25''$ Oeste), a 603 metros de altitude, Estado de Goiás, Brasil, no período de agosto de 2020 a julho de 2021. O clima da região, segundo a classificação climática de Koppen-Geiger, é do tipo Aw, tropical com estação seca (DB-City, 2020).

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada em duas fases: período seco, de agosto a novembro, e período chuvoso, compreendendo os meses de janeiro a abril. No período seco as vacas foram confinadas, as quais recebiam silagem de milho e concentrado com 25% de PB. Já na época chuvosa foram submetidas à pastejo rotacionado, 48 piquetes de *Panicum Maximum* cv. Mombaça, com suplementação concentrada de 25% de PB. Também era fornecido sal mineral a vontade durante todo o ano e todos os animais teve livre acesso à água potável e sombra.

Foram utilizadas 20 vacas $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{7}{8}$ 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 realizada por meio de brincos numerados.

A coletada dos dados das características fisiológicas foi realizada nos meses de agosto a abril, com intervalo de 15 dias, totalizando 16 coletas, sendo oito em cada sistema de criação.





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), aferida durante as ordenhas, por um termômetro clínico digital, graduado de 33°C até 45°C, inserido no reto das vacas por dois minutos.

A aferição da temperatura de superfície dos animais foi aferida por meio de uma câmera termográfica da marca FLIR modelo E-5 com calibração automática, nas regiões abaixo dos olhos, tábua do pescoço, costela, flanco, garupa, úbere e peito. Ao final da aferição da TS 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.

Com o auxílio de psicrômetros foram coletados às 8:00h, 13:00h e 17:00h, dados de temperatura ambiente, umidade relativa do ar, a temperatura de termômetro de bulbo seco (TBS) e temperatura de termômetro de bulbo úmido (TBU), determinando dos valores do índice de temperatura e umidade (ITU). Os valores de ITU foram calculados com a fórmula $ITU = TBS + 0,36 \times TBU + 41,5$.

O número, comprimento e espessura do pelo, bem como a coloração da epiderme, foram verificados na região torácica mediana, 20 cm abaixo da coluna vertebral. Em seguida foi tomada uma amostra de pelos na mesma região da espessura do pelame, por meio de um alicate de eletricitista adaptado para a determinação de sua quantificação (NP, pelos.cm⁻²), comprimento e espessura dos dez maiores pelos (CP e EP, mm), eleitos por meio de uma análise visual da amostra e medidos com auxílio de um paquímetro e coloração da epiderme por avaliação visual direta, comparando-se com um padrão impresso, segundo metodologia proposta por Silva (2000).

O experimento foi do tipo inteiramente casualizado (DIC), com dez repetições. Com as variáveis ambientais e as características fisiológicas e termorreguladoras dos animais foi realizada análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste F em nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

No período seco do ano foram obtidos valores médios de ITU de 80,59,





umidade relativa (UR) de 42,53% e temperatura ambiente (T°C) de 30,56°C. Já no período chuvoso as médias foram de 79,53 para ITU, 60,59% de UR e 30,89°C de T°C.

O índice de temperatura e umidade (ITU) agrupa em um único valor os efeitos de umidade relativa do ar e de temperatura estimando a sensação de conforto térmico, sendo classificada dentro de valores observados. Abaixo de 74 é considerado que as condições climáticas estão propícias ao desempenho produtivo dos animais, de 74 a 78 já pode haver comprometimento da produção, de 78 a 82 há um perigo onde além da produção, todas as funções orgânicas do animal estão em questão. Quando acima de 82 considera-se situação de emergência onde devem ser tomadas providências urgentes (BAÊTA e SOUZA, 2012).

Os valores médios de ITU obtidos demonstram uma taxa de estresse moderado entre os períodos avaliados, sendo de 80,59 no período seco do ano e de 79,53 no período de chuvas, sugerindo que pode comprometer a produção de leite afetando o conforto térmico e reduzindo o consumo de alimento pelos animais em questão. De acordo com Daltro et al. (2020), isso requer atenção por apresentar valores próximos aos considerados críticos.

Segundo Bertoncelli et al. (2013), a umidade relativa (UR) ideal a animais de produção encontra-se entre 50 a 80%, sendo observado na propriedade onde o experimento foi realizado 42,53% no período seco e 60,59% no período de chuvas. A umidade relativa abaixo do ideal no período seco contribui para a que o valor de ITU esteja indicando estresse moderado.

De acordo com Valentim et al. (2018), os ruminantes são animais homeotérmicos sendo capazes de manter relativamente constante a temperatura interna do corpo dentro de limites aceitáveis do ambiente externo por meio de funções fisiológicas que são utilizadas a esse fim. Existe uma faixa de temperatura ideal chamada zona termoneutra em que o animal não utiliza desses mecanismos, configurando um ambiente em que o animal não sofre estresse por conta do calor ou do frio e a não necessidade de mobilizar recursos para se ajustar às condições ambientais permitindo a expressão da capacidade produtiva.

A temperatura ambiente foi de 30,56°C na seca e 30,89°C no período das





águas, nesse caso para Daltro (2018), os animais em questão apresentam tolerância à temperatura crítica superior de 35°C e inferior de 0°C sendo que a zona de conforto térmico situa-se de 0 a 27°C, nesse caso, temperatura moderadamente acima do ideal pode contribuir para que o ITU apresente-se acima do preconizado.

As características termorreguladoras como número de pelos, comprimento do pelo, espessura dos pelos, temperatura da superfície, frequência respiratória e temperatura retal, de animais ½ HG e ¾ HG no período seco e chuvoso do ano estão descritos na tabela 1.

Tabela 1- Características termorreguladoras de animais ½ HG e ¾ HG no período seco e chuvoso do ano.

Características Termorreguladoras	Composição Genética ¹		p ²	CV% ³
	½ HG	¾ HG		
Período Seco				
NP	395,69 b	498,46 a	< 0,05	18,63
CP (cm)	0,97 b	1,45 a	< 0,05	19,79
EP (mm)	0,013 b	0,024 a	< 0,05	9,53
TS (°C)	33,69 a	34,78 a	0,3689	8,13
FR (mov.min ⁻¹)	38,42 b	49,28 a	< 0,05	11,32
TR (°C)	37,52 a	38,27 a	0,1387	2,72
Período Chuvoso				
NP	493,54 b	568,32 a	< 0,05	20,65
CP (cm)	0,98 b	1,58 a	< 0,05	18,45
EP (mm)	0,012 a	0,022 b	< 0,05	8,63
TS (°C)	32,64 a	33,98 a	0,6935	7,86
FR (mov.min ⁻¹)	39,76 b	54,63 a	< 0,05	29,41
TR (°C)	37,54 a	38,65 a	0,0936	3,14

¹ Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem do nível de 5% pelo teste F; ² valor de probabilidade do teste F da análise de variância; ³ Coeficiente de variação. NP = Números de pelos. CP = Comprimento de pelos. EP = Espessura de pelos. TS = Temperatura de superfície. FR = Frequência respiratória. TR = Temperatura retal.

Para Castro (2016) a frequência respiratória de animais de produção varia





entre 45 a 65 mov.min.⁻¹, sendo que no caso do experimento nos dois grupos genéticos em ambos os períodos encontraram-se dentro do normal indicando ausência de estresse. Mesmo assim, houve significância nos resultados sendo que os animais $\frac{1}{2}$ HG se sobressaíram com índices mais amenos sugerindo assim uma segurança maior e mais tranquilidade para os animais de maior composição Zebu quando comparado com os animais de maior proporção genética Taurina.

As características morfológicas e também a cor do pelame estão relacionados com a capacidade do animal em realizar troca de calor sensível por meio de convecção e radiação e também perdas de calor latente por meio da evaporação cutânea. Animais de origem em clima temperado como a raça Holandesa apresenta características de pelo mais denso quando comparado com animais zebuínos oriundos de zonas tropicais como o Gir dificultando a troca de calor com o meio (SOUZA et al., 2010).

Pode ser evidenciado no experimento que há significância na diferença entre as raças tanto para o tamanho quanto para comprimento, sendo que os animais $\frac{7}{8}$ HG apresentaram pelos mais numerosos e maiores em relação aos animais $\frac{1}{2}$ HG e não apresentaram diferenças significativas em relação a espessura dos pelos. Os períodos analisados se tornam comparáveis aos resultados encontrados por Ferreira et al. (2009) em bovinos $\frac{1}{2}$ HG, em que a espessura e o comprimento dos pelos variaram de acordo com a estação do ano, o que sugere a influencia nas características do pelame afim de promover o controle térmico.

Com o aumento da temperatura ambiente a eficiência da perda de calor sensível por meio da pele é afetada por conta do gradiente de temperatura entre pele e ambiente sendo que até certo ponto o animal consegue manter a temperatura corporal por meio de mecanismos como a vasodilatação periférica que aumenta o fluxo sanguíneo e a temperatura da pele, a partir desse ponto caso em contínuo estresse calórico o animal lança mão de mecanismos de perda de calor por evaporação através da sudorese e aumento da frequência respiratória (PINHEIRO et al., 2015).

A temperatura retal é outro indicador térmico usado para avaliar a presença de estresse e assim como a temperatura de superfície pode ser sensível a fatores





externos, como por exemplo a temperatura ambiente, velocidade do vento, hora do dia, dieta do animal e a ingestão de água, e também por fatores internos como o estado fisiológico do animal, idade e raça. A temperatura de superfície e a temperatura retal mantiveram-se em valores constante para ambas as raças e períodos avaliados sendo ideal que se apresentem em variações durante o dia de 31,6 a 34,7°C e de 38 a 39,3°C respectivamente (RESENDE et al., 2015).

Considerações Finais

O grupo genético $\frac{1}{2}$ HG apresentou melhores características fisiológicas e termorreguladores, indicando maior adaptação em ambos os sistemas de criação.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Goiás pela oportunidade de iniciação científica.

Referências

AZEVÊDO, D. M. M. R.; ALVES, A. A. **Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos**. Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte, 2009. 83 p. (Embrapa Meio-Norte. Comunicado Técnico, 188).

AZEVEDO, M.; PIRES, M. F. A.; SATURNINO, H. M.; et al. Estimativas de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês-Zebu em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2000-2008, 2005.

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2012, 169p.

BERTIPAGLIA, E. C. A.; SILVA, R. G.; CARDOSO, V.; et al. Estimativas parâmetros genéticos e fenotípicos de características do pelame e de desempenho reprodutivo de vacas holandesas em clima tropical. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.2, p.350-359, 2007.

BERTONCELLI, P.; MARTIN, T. N.; ZIECH, M. F.; PARIS, W.; CELLA, S. Conforto térmico alterando a produção leiteira. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 17, p. 762-777, 2013. Recuperado de <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3061>.

CASTRO, A, L, O. **Parâmetros fisiológicos de vacas F1 holandês x Zebu em fase de lactação, em ambientes com e sem sombreamento durante o verão**, 2016, 73 f. Tese (Mestrado em Zootecnia)-Unimontes/MG, Janaúba, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9305>.





DALTRO, A. M.; BETTENCOURT, A. F.; XIMENES, C. A. K.; DALTRO, D. DOS S.; PINHO, A. P. DOS S. Efeito do estresse térmico por calor na produção de vacas leiteiras. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 26, n. 1, p. 288-311, 21 out. 2020. Doi: <https://doi.org/10.36812/pag.2020261288-311>.

DB-CITY. **Goiás**. Disponível em: <https://pt.db-city.com/Brasil--Goi%C3%A1s--Turv%C3%A2nia>. Acessado em: 22 de maio de 2020.

FERREIRA, F.; CAMPOS, W. E.; CARVALHO, A. U.; PIRES, M. F. A.; MARTINEZ, M. L.; SILVA, M. V. G. B.; VERNEQUE, R. S.; SILVA, P. F. Taxa de sudção e parâmetros histológicos de bovinos submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, n. 4, p. 763-768, 2009. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352009000400001>.

McMANUS, C.; PALUDO, G. R.; LOUVARDINI, H.; et al. Heat tolerance in Brazilian sheep: Physiological and blood parameters. **Tropical Animal Health and Production**, v.41, p.95-101, 2009.

PINHEIRO, A. C.; SARAIVA, P. E.; SARAIVA, C. A. S.; FONSECA, C. F. V.; ALMEIDA, V. E. M.; SANTOS, C. G. G. S.; AMORIM, M. C. L. M.; NETO, R. J. P. Características anatomofisiológicas de adaptação de bovinos leiteiros ao ambiente tropical. **Revista Agropecuária técnica**, 2015, v.36, n.1, p.280-293. Doi: <https://doi.org/10.25066/agrotec.v36i1.22280>.

PINHEIRO, A. C.; SARAIVAM E. P.; SARAIVA, C. A. S.; FONSECA, V. F. C.; ALMEIDA, M. E. V.; SANTOS, S. G. G. C. S.; AMORIM, M. L. C. M.; RODRIGUES NETO, P. J. R. Características anatomofisiológicas de adaptação de bovinos leiteiros ao ambiente tropical. **Revista AGROTEC**, v.36, n.1, p.280-293, 2015.

REZENDE, S. R.; MUNHOZ, S. K.; DE MATTOS NASCIMENTO, M. R. B.; NASCIMENTO, M. R. B. M.; GUIMARÃES, J. L. N. (2015). Características de termorregulação em vacas leiteiras em ambiente tropical: revisão. **Veterinária Notícias**, 2015, v.21, n. 1, p.18-29. Doi: <https://doi.org/10.14393/VTv21n1a2015.24709>.

SILVA, R. G. **Introdução à bioclimatologia animal**. São Paulo: Nobel, 2000. 286p.

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 ambiente tropical no verão**. 2010, v. 4, n. 30, ed. 135, Art. 915. Recuperado de: <https://www.pubvet.com.br/artigo/2438/caracteriacutesticas-termorreguladoras-de-vacas-leiteiras-de-diferentes-grupos-geneacuteticos-em-ambiente-tropical-no-veratildeo>.

VALENTIM, J. K. et al. Efeito do estresse térmico por calor em vacas leiteiras. **Nutrima Revista eletrônica**, Viçosa, v.15, n.01, p. 8107-8114, 2018. Recuperado de:





01, 02 e 03
dez. 21

Desafios e Perspectivas da
Universidade Pública
para o Pós-Pandemia



<https://www.nutritime.com.br/site/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-460.pdf>



www.cepe.ueg.br

realização



Universidade
Estadual de Goiás





Características clínicas, nível atual de sintomas e dispneia de pacientes em tratamento de manutenção da DPOC

Bruna V. Dias¹ (IC)*; Lorrany M. da Silva¹ (IC); Rafaela C. de Sousa¹(IC); Viviane A. Guimarães² (PQ); Tayro da S. Vieira³ (IC); Marcelo F. Rabahi³ (PQ); Krislainy de S. Corrêa⁴(PQ).

bruna@aluno.ueg.br

¹ UEG Campus Metropolitano, Unidade Goiânia – Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás- ESEFFEGO – Av. Oeste, 56-250 – St. Aeroporto, Goiânia-GO, 74075-110.

² UEG Campus Metropolitano, Unidade Goiânia – Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás – Av. Oeste, 56-250 – St. Aeroporto, Goiânia-GO, 74075-110; Hospital das Clínicas (HC) da UFG – 1º Avenida, S/N, Quadra 68, Área 1 – St. Leste Universitário, Goiânia-GO, 74605-020.

³ UFG (Campus I) Colemar Natal e Silva (Ca– Faculdade de Medicina – Universidade Federal de Goiás – R. 235, S/N – St. Leste Universitário – Goiânia-GO, 74605-050.

⁴ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC -Escola de Ciências Médicas e da Vida da PUC Goiás- R. 235, 15 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74605-050; Hospital das Clínicas (HC) da UFG– 1º Avenida, S/N, Quadra 68, Área 1 – St. Leste Universitário, Goiânia-GO, 74605-020.

Instituições: Centro de Medicamentos de Alto Custo Juarez Barbosa (CEMAC) da Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (SES-GO) – Rua 16, 97 – St. Central, Goiânia-GO, 74015-020; Hospital das Clínicas (HC) da UFG – 1º Avenida, S/N, Quadra 68, Área 1 – St. Leste Universitário, Goiânia-GO, 74605-020.

Resumo:

Introdução: A DPOC impacta a saúde e a funcionalidade dos indivíduos. **Objetivos:** Determinar o perfil sociodemográfico, clínico e histórico da DPOC e avaliar o nível atual dos sintomas e dispneia em pacientes estáveis e em tratamento. **Metodologia:** Estudo observacional e analítico desenvolvido na Central Estadual de Medicamentos de Alto Custo Juarez Barbosa da Secretaria Estadual de Saúde de Goiás e no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. Foram coletados dados pessoais, história clínica, frequência de exacerbações no ano anterior e nos últimos 3 meses, dados da última espirometria, além de escalas de avaliação dos sintomas. Análise estatística realizada no programa Excel. **Resultados:** Amostra de 36 pacientes, 18 (50%) do sexo masculino e média de idade de 67,44 ($\pm 8,42$) anos. Cada paciente possuiu média de 2,5 comorbidades ($\pm 1,81$). 91,67% dos participantes eram ex-tabagistas. A espirometria apresentou valor médio do VEF1% - Pós-BD de 52,45% do previsto (DP $\pm 16,13$) e do VEF1/CVF% - Pós-BD 64,43% do previsto (DP $\pm 12,04$). Escore total do CAT foi a média de 16,61 ($\pm 17,05$) e a média do mMRC foi de 3. **Conclusão:** Os pacientes ainda tem grande impacto dos sintomas mesmo em tratamento.





Palavras-chave: DPOC; Avaliação de sintomas; CIF

Introdução

O tratamento de manutenção da DPOC visa controlar a evolução dos sintomas e aumento da gravidade, principalmente a redução da dispneia (CAMARGO; PEREIRA, 2010). Porém ainda há lacunas no tratamento e no cuidado adequado ao paciente, sendo importante compreender o perfil dos mesmos (MAKE et al., 2012).

Então os objetivos deste estudo foram determinar o perfil sociodemográfico, clínico e histórico da DPOC e avaliar o nível atual dos sintomas e dispneia de pacientes em tratamento de manutenção da doença.

Material e Métodos

Estudo observacional descritivo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC-UFG) e do Centro de Excelência em Ensino, Pesquisa e Projetos “Leide das Neves Ferreira” da Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (SES-GO) (parecer nº 2.708.391) e financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

Foram incluídos pacientes com diagnóstico espirométrico de DPOC, ambos os gêneros, idade ≥ 40 anos, do Programa Componente Especializado da Assistência Farmacêutica para recebimento de medicamentos para o tratamento da DPOC, oferecido pela Central de Medicamentos de Alto Custo (CMAC) Juarez Barbosa (JB) da SES-GO, uso das medicações por pelo menos 3 meses e estabilidade clínica.

Foram excluídos aqueles em reabilitação há mais de uma semana; acamados e/ou sem condições de buscar a medicação; com câncer, em tratamento quimioterápico, radioterápico e/ou outras doenças crônicas terminais; outra doença pulmonar; comprometimento cognitivo conhecido e/ou incapacidade de compreensão e se já incluídos em estudos com intervenção. Pacientes pós exacerbação há menos de 4 semanas ou menos de 6 semanas pós-hospitalização tinham que esperar estabilização para participar.

A coleta de dados foi conduzida na CEMAC JB e nos ambulatórios de pneumologia do HC-UFG em Goiânia. Os candidatos a participar foram escolhidos por sorteio das listas mensais de pacientes cadastrados no Programa, triados por revisão dos





processos administrativos dos pacientes para identificar se eram elegíveis. Outros critérios de elegibilidade foram confirmados no contato telefônico com o paciente. Se elegível e aceitasse participar, a avaliação foi agendada no mesmo dia da retirada dos remédios no JB ou na consulta médica no HC-UFG, se fosse o caso.

Na avaliação, os integrantes da equipe da UFG confirmaram a elegibilidade, informaram os objetivos da pesquisa e, após assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o paciente foi incluído na pesquisa e era iniciada a avaliação.

Ficha própria pré-intervenção foi aplicada para a coleta de informações pessoais, sociodemográficas e clínicas dos pacientes. Foram avaliados fatores de risco para DPOC, histórico de tabagismo e dados espirométricos, além da frequência de exacerbações no ano anterior e nos últimos 3 meses e comorbidades. As escalas CAT (*COPD Assessment Test*) e mMRC (*Modified Medical Research Council*) foram utilizadas para avaliar os sintomas atuais e dispneia, respectivamente.

Todos os dados foram tabulados em planilha Excel, com análise descritiva das características dos participantes. Os dados foram expressos em forma de média, desvio-padrão, intervalo interquartil (25-75%) e porcentagem.

Resultados e Discussão

A concomitância de Asma e DPOC (N=61; %=15,02) foi um dos maiores motivos de exclusão (406 pacientes). Netto et al., (2016) avaliaram a prevalência de síndrome de sobreposição de asma e DPOC em idosos de 8,9%, confirmando alta prevalência nessa população. Foram coletados 36 pacientes com DPOC entre fevereiro e junho de 2021. Não houve predominância de sexo, 44,44% eram casados, 44,44% etnia branca, 50% possuíam o ensino fundamental incompleto e 58,33% recebem apenas 1 salário-mínimo.

Cada paciente possuiu em média 2,5 comorbidades ($\pm 1,81$), sendo a mais frequente a hipertensão arterial sistêmica (HAS). Esses resultados corroboram o estudo de Caram et al., (2016) que compararam a prevalência de comorbidades e de fatores de risco de doença cardiovascular em pacientes com DPOC de acordo com a gravidade da doença. Sendo assim, 38 pacientes (76%) apresentaram pelo menos uma comorbidade e 20 (40%) apresentavam HAS.





Além disso, 91,67% dos participantes eram ex-tabagistas, 75% moraram com fumantes e a carga tabágica média foi de 41,96 anos/maço (DP $\pm$ 24,73). Segundo Barbosa et al., (2017), o tabagismo é fator intimamente associado à DPOC sendo que, em seu estudo, houve maior prevalência desse fator de risco. Além disso, 86% de sua amostra usou ou morou em casa que outros cozinham fogão a lenha.

O VEF₁% Pós-BD (Tabela 1) indicou grau moderado da limitação ao fluxo aéreo (GOLD II tem 50% $\leq$ VEF₁ < 80% do previsto). Além disso, o VEF₁/CVF% Pós-BD foi < 70%, indicando limitação persistente ao fluxo aéreo (GOLD, 2011).

Tabela 1 - Dados clínicos da amostra.

	N (%)	P0,25%	P0,75%	M (DP)
Exacerbações no ano anterior	3 (8,33)			
Nº de pacientes que foram ao posto de saúde devido a DPOC	2 (5,56)			
Nº de internações	0			
Diagnóstico DPOC (anos)		5,25	15	10,60 (6,53)
Diagn clínico-espirométrico	36 (100)			
Espirometria				
VEF ₁ % - Pós-BD (% prev)		39	62	52,45 (16,13)
VEF ₁ /CVF% - Pós-BD (%prev)		50	71	64,43 (12,04)

Legenda: diagn: diagnóstico; VEF₁ /CVF: volume expiratório forçado no primeiro segundo/capacidade vital forçada; BD: broncodilatador; VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo.

Além disso, a média do escore total do CAT foi 16,61 ($\pm$ 17,05) pontos, sendo que um escore acima de 10 indica pior nível dos sintomas. A média do mMRC foi 3 e acima de 2 indica pior nível de dispneia, constatando-se que os pacientes apresentam alto nível de sintomas e dispneia. No estudo de Pereira (2010), mMRC também apontou relação entre sintomas de dispneia e descondicionamento e inatividade física, associado a pior desempenho nas atividades, com redução na qualidade de vida (QV). Segundo Silva et al (2013), a avaliação da CAT é eficaz e significativa em captar as queixas respiratórias. Logo, nossa amostra apresentou queixas respiratórias significativas, mesmo em tratamento de manutenção.

Considerações Finais

O presente estudo possibilitou identificar o perfil sociodemográfico, clínico e do nível atual de sintomas dos pacientes com DPOC das assistências pública/ privada,





atendidos nos programas do JB. Isso pode permitir a elaboração de estratégias para melhorar o controle da doença dos pacientes com DPOC do Estado de Goiás.

Estudos futuros com amostra maior e acompanhamento longitudinal precisam ser desenvolvidos para acompanhar a evolução da doença e adaptações no tratamento e, assim, buscar relação causa-efeito entre características do paciente, da doença e condição dos sintomas com o tratamento.

Agradecimentos

Agradeço aos meus colegas de pesquisa e a minha orientadora Me. Viviane Assunção Guimarães que me apoiaram durante este processo de pesquisa. Além disso, aos pacientes que aceitaram fazer parte desta pesquisa.

Referências

1. BARBOSA, A. T. F. et al. Fatores associados à doença pulmonar obstrutiva crônica em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 63-73, 2017.
2. CAMARGO, L. A. C. R.; PEREIRA C. A. C. Dispneia em DPOC: Além da escala modified Medical Research Council. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36 n 5. p. 571-578, 2010
3. CARAM, L. M. O. et al. Risk factors for cardiovascular disease in patients with COPD: mild-to-moderate COPD versus severe-to-very severe COPD. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [S.L.], v. 42, n. 3, p. 179-184, jun. 2016.
4. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Global Initiative for Chronic Lung Disease, (GOLD) 2011.
5. MAKE, B. D. M. P. et al. Undertreatment of COPD: a retrospective analysis of US managed care and Medicare patients. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, [S.L.], v. 7, p. 1-9, 2012.
6. NETTO, A. C. M. G. et al. Prevalence of asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome (ACOS) in elderly patients. **Brazilian Journal of Allergy and Immunology**, Juiz de Fora, v. 3, n. 2, p. 56-60, 2015.
7. SILVA, G. P. F. da et al. Portuguese-language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2013, v. 39, n. 04 [Acessado 21 outubro 2021], pp. 402-408. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1806-37132013000400002>>.





Características fenológicas de *Clidemia hirta* (L.) D Don (Melastomataceae)

**Nathielly Fernandes Oliveira^{1*} (IC), Rithielly Machado Rodrigues da Silva² (IC), Denise da Silva
Moreira³ (IC), Marcelo Ribeiro Zucchi⁴ (PQ)**

^{1*} Agronomia, Unidade Universitária de Ipameri, nathiiu98@gmail.com

² Agronomia, Unidade Universitária de Ipameri

³ Agronomia, Unidade Universitária de Ipameri

⁴ Docente, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri-GO

Rodovia Go 330 km 241, Anel Viário S/N – Setor Universitário – Ipameri, Goiás. CEP: 75780-000-
Telefone: 64 3491-1556

Resumo: A *Clidemia hirta* é considerada uma planta que ocorre em áreas que são parcialmente sombreadas como margem de bosques, estradas e plantios, em ambiente que são quentes e úmidos, dessa forma esse trabalho teve como objetivo avaliar suas características fenológicas da espécie por meio de análise e coleta de dados. É considerada uma planta colonizadora, então para avaliação, foram escolhidas 10 plantas ao acaso, e dessa maneira, foram observadas particularidade específicas de cada estação do ano. Nas estações do inverno e do outono avaliaram-se as flores e frutos, os quais obtiverem uma quantidade relevante de frutos verdes e o florescimento persiste durante a estação do outono. Na primavera e avaliamos as folhas e os danos causados na mesma, e na estação do verão foi dado uma maior relevância nos estágios reprodutivos da planta, o qual suas inflorescências são pequenas e suas flores diminutas. Assim, pode-se concluir que a espécie contém diversas variedades ao que se diz respeito a atributos fenológicos em cada estação.

Palavras-chave: Plantas dos cerrados. Fenologia. Arbusto. Paisagismo.

Introdução

A família Melastomataceae é a décima sétima maior família das Angiospermas, sendo composta por cerca de 166 gêneros e aproximadamente 4500 espécies, sendo conhecidas cerca de 2950 espécies (PENNEYS, 2002). No Brasil, é a sexta maior família de Angiospermas, com cerca de 68 gêneros e mais de 1500 espécies que se distribuem desde a Amazônia até o Rio Grande do Sul, estando presentes em praticamente todas as formações vegetais (ROMERO, 1996).

A *Clidemia hirta* é uma espécie que ocorre em áreas parcialmente sombreadas como margem de bosques, estradas e plantios, em ambientes quentes e úmidos, sendo considerada uma planta colonizadora e, quando ocorre em áreas cultivadas é tida como uma invasora (WURDACK, 1973).

A planta é um arbusto que cresce aproximadamente 2,0 m de altura e possui





intensa pilosidade no caule herbáceo, pecíolos e limbo foliar (faces inferior e superior). Suas folhas são simples, opostas, cordiformes, com borda serrilhada e curvinérveas. A espécie floresce e frutifica o ano todo, se as condições forem úmidas o suficiente (RENNER, 1993). Suas sementes são dispersas por pássaros, porcos selvagens, outros animais e humanos. Testes de biossegurança na Austrália mostram que as sementes podem permanecer viáveis no solo por pelo menos 12 anos (VOGEL, 1962).

Assim, compreender as características fenológicas da espécie *Clidemia hirta*, pode-se favorecer aos estudos para a avaliação do seu potencial ornamental e paisagístico, buscando também a valorização da espécie nativa a qual faz parte da diversidade genética do Cerrado. Deste modo, o trabalho teve como objetivo coletar e avaliar as características morfológicas vegetativas e reprodutivas da espécie nativa *Clidemia hirta* (L.) D. DON, nas diferentes estações do ano, em duas localidades no município de Ipameri.

Material e Métodos

Foram definidas duas áreas para a coleta de dados no município de Ipameri-GO, sendo elas: um fragmento de Cerrado na Fazenda “Pisa no Freio” uma área conhecida como “Morro Microondas.

As coletas dos dados foram feitas no final das estações do ano. Foram avaliados em cada área o potencial fenológico de 10 plantas, as quais foram escolhidas por acaso. Iniciou-se as coletas de dados no final do inverno, no “Morro Micro-ondas” e a segunda na Fazenda “Pisa no Freio”, e assim, seguiram a mesma ordem para as demais estações. Os resultados foram submetidos à análise conjunta dos dados e, nos casos em que o teste F foi significativo, realizou-se o teste de Scott-Knott para a comparação múltipla das médias dos tratamentos (ambos com $p < 0,05$). Na realização das análises foi adotado o software SISVAR 5.4 (FERREIRA, 2010).

Resultados e Discussão

Considerando-se os resultados biométricos vegetativos, não ocorreram diferenças significativas entre as áreas amostradas para todas variáveis: altura média das plantas, diâmetro médio do caule, espaço médio ocupado pela parte aérea das plantas (nos sentidos N/S e L/O), altura média da primeira bifurcação das plantas, número médio de bifurcações, número médio





de folhas verdes e porcentagem média de danos às folhas. A quantidade de folhas secas caídas ao redor das plantas também pouco variou entre as áreas amostradas (Tabela 1).

Área	Altura* (m)	Diâmetro (cm)	Espaço N/S (m)	Espaço L/O (m)	Altura bif. (cm)	Nº bifurc.	Nº Folhas verdes
Morro “Micro- ondas”	1,13 a**	15,5 a	1,31 a	1,31 a	23,4 a	71,4 a	154,4 a
Faz. “Pisa no Freio”	1,28 a	9,8 a	1,29 a	1,31 a	28,5 a	44 a	121,4 a
Área	Quant. Folhas Secas	Danos (%)	Nº Infloresc.	Nº Flores	Nº Infrutesc.	Nº Frutos verdes	Nº Frutos maduros
Morro “Micro- ondas”	Poucas	12 a	11,7 a	39,7 a	26 a	101,4 a	9 a
Faz. “Pisa no Freio”	Poucas	14 a	3,5 b	9,1 b	13,2 b	85,1 a	3,6 b

***Altura:** altura média da planta; **Diâmetro:** diâmetro médio do caule principal da planta, a 20 cm do nível do solo; **Espaço:** comprimento médio do espaço ocupado pela parte aérea da planta nos sentidos Norte/Sul (N/S) e Leste/Oeste (L/O); **Altura bif.:** média da altura da 1ª bifurcação da planta; **Nº bifurc.:** número médio de bifurcações da planta. **Letras minúsculas iguais na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott.

Quanto aos resultados biométricos reprodutivos, ocorreram diferenças significativas entre as áreas amostradas, para número médio de inflorescências, número médio de flores número médio de infrutescências e número médio de frutos maduros, sendo maior a quantidade dessas estruturas nas plantas do Morro Micro-ondas. Para o número médio de frutos verdes, a diferença não foi significativa entre as áreas, mas a quantidade também foi maior para as plantas do Morro Micro-ondas (Tabela 1). A área do Morro Micro-ondas é relativamente mais preservada do que o fragmento de Cerrado na Fazenda Pisa no Freio, onde ocorrem eventualmente a passagem e pastoreio de gado bovino. Isto poderia ser uma explicação para o melhor desempenho reprodutivo das plantas no Morro Micro-ondas. Quando as variáveis biométricas vegetativas são analisadas em relação às estações do ano, verifica-se para as duas áreas amostradas, que não ocorreram diferenças significativas entre as





estações, para a altura média das plantas, para o diâmetro médio do caule, para a altura média da primeira bifurcação das plantas e para quantidade de folhas secas caídas ao redor das plantas. Quanto ao espaço médio ocupado pela parte aérea das plantas (sentidos N/S e L/O), constata-se para as plantas do Morro Micro-ondas, que ele foi significativamente maior no outono e inverno do que na primavera e verão. Já para as plantas da Fazenda Pisa no Freio não houve diferenças significativas entre as estações para esta variável.

As plantas da espécie *Clidemia hirta* são arbustivas, e apresentaram alturas inferiores a 2 m, sendo bastante ramificadas, corroborando com o trabalho de Romero (1996), o qual demonstrou que indivíduos de outra espécie, *Tibouchina papyrus*, pertencente da mesma família botânica, apresentam-se com altura de 2-3 m e são plantas arbustivas como observado na espécie nativa *Clidemia hirta*.

Considerações Finais

As plantas de *Clidemia hirta* (Melastomataceae) são arbustivas com alturas inferiores a 2 metros, sendo bastante ramificadas. Trata-se de uma espécie nativa capaz de colonizar diversos ambientes. Nas áreas amostradas no município de Ipameri, Estado de Goiás, elas se encontram em estágio vegetativo na estação primavera. No verão, elas são encontradas em estágio reprodutivo (de floração e de frutificação), sendo suas inflorescências pequenas e suas

Agradecimentos

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Referências

FERREIRA, D. F. SISVAR - Sistema de análise de variância. Versão 5.4. **Lavras: UFLA**, 2010.

PENNEYS, D. S. Melastomataceae of the world. University of Florida Herbarium. **Florida Museum of natural history**. 2002.

RENNER. S. The widespread occurrence of anther destruction by trigona bees in Melastomataceae. **Litotipiea**, v. 15, n. 4, p. 251-256, 1993.

ROMERO, R. A família Melastomataceae na estação ecológica do Panga, Município de Uberlândia, MG. **Hoehnea**, v. 23, n. 1, p. 147-168, 1996.





VOGEL, S. Dettdrusen ira dienste der Bestãaumbung. Akad. Wiss. Abh. **Math. - Natunviss.** KI, v. 10, p. 599-763, 1962.

WURDACK, J. J. Fluía de Venezuela: Miilastomalaceae. Vol. III. 2a parte. Trad. T. de Agostini e J. Tello. Caracas, **Instituto Botanico**, p. 523-819. 1973.





Características Ornamentais de *Palicourea rigida* kunth (Rubiaceae)

Denise da Silva Moreira^{1*} (IC), Gabriel Ettore Tiengo² (IC), Dineli Pinheiro de Souza³ (PG), Vitor Hugo Nolasco Arcanjo⁴ (IC), Marcelo Ribeiro Zucchi⁵ (PQ)

^{1*}Agronomia, Unidade Universitária de Ipameri, sicketsmoreira@gmail.com

²Engenharia Florestal, Unidade Universitária de Ipameri

³ Mestrado em Produção Vegetal, Unidade Universitária de Ipameri

⁴Agronomia, Unidade Universitária de Ipameri

⁵Docente, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri-GO

Rodovia Go 330 Km 241, Anel Viário S/N - Setor Universitário – Ipameri, Goiás. CEP: 75780-000 –
Telefone: (64) 3491-1556

Resumo: A *Palicourea rigida* Kunth é caracterizada como uma planta típica do Cerrado, a qual possui grande beleza, com isso, este trabalho teve como objetivo avaliar as características ornamentais da espécie nativa por meio da análise e valoração de suas características. Realizou-se as coletas de dados em três áreas localizadas no município de Ipameri no final de cada estação do ano. Para avaliação do potencial ornamental e paisagístico foram escolhidas 10 plantas ao acaso em cada área, conseguindo observar particularidades específicas em cada época. No inverno e outono avaliou-se suas folhas, as quais apresentaram uma coloração verde com nervuras amareladas, já na primavera analisou-se suas inflorescências, as quais apresentaram a base de suas hastes vermelho e amarelo em sua extremidade, e, no verão avaliou-se suas infrutescências, as quais apresentaram coloração verde quando imaturos e, pretos quando maduros. Com isso, pode-se concluir que, a espécie oferece uma variedade de atributos ornamentais em cada estação, com uma beleza diferencial ao mercado consumidor.

Palavras-chave: Ornamentação. Plantas do Cerrado. Paisagismo.

Introdução

A família Rubiaceae engloba cerca de 637 gêneros e aproximadamente 10.700 espécies, cujo gênero *Palicourea* inclui aproximadamente 230 espécies, se apresentando como arbustos ou árvores de pequeno porte (ROSA, 2010). A *Palicourea rigida* kunth é caracterizada como uma árvore típica de regiões de Cerrado, conhecida por diversos nomes populares, como: gritadeira, bate-caixa e douradinha do campo (MORAES, 2013).

As plantas ornamentais são cultivadas em todo o mundo, sendo consideradas ornamentais quaisquer plantas cultivadas por sua beleza, adaptando-se a espaços livres ou recipientes decorativos (SILVA et al., 2014). A diversidade de plantas no paisagismo pode atrair animais que se alimentam de pólen ou néctar para a cidade, e por desconhecimento das espécies nativas, poucas delas são utilizadas na ornamentação (HEIDEN 2006; GUARIM NETO E MORAIS, 2003).

Assim, a utilização de plantas nativas na ornamentação pode trazer diversos benefícios, com isso, este trabalho teve como objetivo avaliar as características ornamentais da espécie nativa *Palicourea rigida* Kunth, por meio da análise e





valoração de suas características, utilizando metodologia com atribuição de pontuação, permitindo trazer a valorização da espécie e incentivando cultivos em viveiros para sua exploração econômica sustentável como planta de uso ornamental não-convencional.

Material e Métodos

Definiu-se três áreas no município de Ipameri para as coletas de dados, sendo: na Fazenda Experimental da Unidade Universitária (UnU) de Ipameri (UEG); uma área conhecida como “Morro Micro-ondas”, e, na Fazenda “Pisa no Freio”, os quais foram escolhidos pelo conhecimento prévio da existência da espécie no local.

As coletas de dados foram realizadas no final de cada estação do ano. Avaliando em cada área o potencial ornamental e paisagístico de 10 plantas, as quais foram escolhidas ao acaso. Iniciou-se as coletas de dados no final do inverno, na Fazenda Experimental da UnU de Ipameri da UEG; a segunda coleta no “Morro Micro-ondas”; e, a terceira, na Fazenda “Pisa no Freio”, mantendo a mesma ordem de coleta para as outras estações. Para a avaliação do potencial ornamental destas plantas no paisagismo, adotou-se o método proposto por Stumpf et al. (2009), e para a obtenção da potencialidade ornamental como flores e/ou folhagens de corte de espécie nativa e não-convencional, foram avaliadas as características das plantas com relevância para o mercado consumidor conforme o método de Stumpf et al. (2007), atribuindo uma pontuação de 0, 5 ou 10 para cada característica avaliada.

Resultados e Discussão

A espécie *Palicourea Rigida* Kunth é definida como arbusto, em sua maioria assimétricos e apresenta particularidades específicas em cada estação do ano, avaliando em cada época estruturas diferentes, corroborando com o estudo de Gavilanes et al. (2016), o qual observou que a espécie floresce de agosto a dezembro e frutifica no mês de dezembro.

No inverno encontrou em sua maioria, plantas verticalizadas e poucas apresentando inflorescência, com isso, avaliou-se as folhas, as quais exibem uma coloração verde com nervuras amareladas, sem aroma e comprimento médio de 31 cm, sendo firmes e com uma beleza inusitada a qual agrega valor a composição floral.

Na primavera encontrou-se nas três áreas plantas possuindo inflorescências, sendo, essas estruturas avaliadas por despertar maior interesse ornamental.





Observou-se na mesma área várias plantas com botões florais e com flores abertas e algumas apresentando frutos, evidenciando a quão inusitada é esteticamente. Como citado por Gomes e Souza (2016), a família Rubiaceae apresenta uma grande variabilidade morfológica e algumas espécies da família já foram classificadas como plantas ornamentais. Com isso, vale ressaltar a beleza que a *P. rigida* oferece na primavera, onde vários atributos ornamentais são observados ao mesmo tempo.

As inflorescências apresentaram um gradiente de coloração que varia do vermelho ao amarelo, tendo a base de suas hastes um vermelho mais escuro, e suas extremidades uma cor amarela (Figura 1), com comprimento entre 20 e 40 cm (Tabela 1). As flores possuem a base vermelha e a extremidade amarela.



Figura 1. *Palicourea rigida* Kunth ("bate-caixa") encontrada na Primavera na Fazenda Experimental Unidade de Ipameri, exibindo várias inflorescências. Fonte: Denise S. Moreira, Ipameri, 2020.

Tabela 1. Avaliações obtidas na Primavera, em cada área analisada, referentes à Simetria, Forma da planta e Comprimento médio da estrutura avaliada. Ipameri, 2020.

Variáveis analisadas		Fazenda UEG	"Micro-ondas"	"Pisa no freio"	Total de Plantas ou Média Geral
Simetria	Assimétrico	10	10	10	30
	Simétrico	0	0	0	0
Forma	Horizontalizada	0	0	2	2
	Verticalizada	7	7	6	20
	Equilibrada	3	3	2	8
Folha		28 ¹	-	-	28





Comprimento médio (cm) da estrutura avaliada	Inflorescência	34 ⁹	36	34	35 ²⁹
	Infrutescência	-	-	-	-

*Total de Plantas: para as variáveis Simetria e Forma das plantas; Média Geral: para Comprimento médio (cm) da estrutura avaliada. Valores sobrescritos referem-se ao número de plantas que continha a estrutura.

No verão avaliou-se as infrutescências, apresentando hastes firmes com comprimento médio de 32 cm. Os frutos não exalam aroma, e exibem coloração verde quando estão imaturos e, pretos quando maduros. Já no outono as plantas não apresentaram inflorescência ou infrutescência, assim, avaliou-se as folhas como estruturas de maior valor ornamental, as quais apresentaram comprimento entre 20 e 54 cm.

Nos critérios propostos por Stumpf et al. (2007), o qual pontuou-se as características da estrutura de maior valor ornamental as médias do inverno, primavera, verão e outono foram 66, 70, 77,6 e 66 pontos, respectivamente. As folhas conferem alto rendimento na composição floral, contribuindo positivamente para o arranjo, porém, sua valorização depende da combinação com outras estruturas. A pontuação ao avaliar as infrutescências foi maior que as demais estruturas por apresentarem uma maior durabilidade pós-coleta, a qual alcançou 17 dias, em avaliações realizadas em recipientes com água de saneamento urbano, enquanto as inflorescências apresentaram durabilidade de 5 a 7 dias pós-colheita.

Considerações Finais

A espécie é capaz de adequar-se bem a pequenos, médios ou grandes jardins residenciais ou públicos (praças e parques). Não existe nenhuma planta semelhante no mercado, sua aparência é diferente e inusitada para os jardins, pois na primavera nota-se que a planta consegue ter ao mesmo tempo, suas folhas que são vistosas e as inflorescências com botões florais e/ou flores abertas bastante chamativas e visitadas por beija-flores. No verão, as infrutescências prevalecem, as quais também são atraentes e, quando em conjunto com as flores, tornam-se ainda mais interessantes. Assim, *Palicourea rigida* Kunth oferece uma variedade de atributos em cada estação, com grande beleza atrativa para o mercado consumidor.

Agradecimentos





Agradeço à Universidade Estadual de Goiás pelo suporte prestado para a realização do trabalho.

Referências

GAVILANES, M. L.; CASTRO, E. M.; PIRES, M. F.; PEREIRA, F. J.; PEREIRA, M. P. Micromorfometria foliar de *Palicourea rigida* kunth em ambiente de Cerrado e campo rupestre. **CERNE**, v.22, n.2, p. 163-170, 2016.

GOMES, I. P. V.; SOUZA, A. C. R. de. Rubiaceae Juss incorporadas na coleção do herbário HFSL do Centro Universitário São Lucas. **Saber científico**, v. 5, n. 1, p. 12-23, 2016.

GUARIM NETO, G.; MORAIS, R. G. Plantas medicinais com potencial ornamental: um estudo no Cerrado de Mato Grosso. **Ornamental Horticulture**, v. 9, n. 1, p. 89-97, 2003.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 12, n. 1, p. 2-7, 2006.

MORAES, M. A. **Análise da legislação sobre o uso de plantas medicinais no Brasil: potencial químico farmacológico de *Palicourea rigida* Kunth**. Juiz de Fora - MG: Dissertação à Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013. 119 p.

ROSA, E. A.; SILVA, B. C.; SILVA, F. M.; TANAKA, C. M. A.; PERALTA, R. M.; OLIVEIRA, C. M. A.; KATO, L.; FERREIRA, H. D.; SILVA, C. C. Flavonoids and antioxidant activity in *Palicourea rigida* Kunth, Rubiaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 1, p. 484-488, 2010.

SILVA, E. I. S.; SANTOS, J. O.; CONCEIÇÃO, G. M. Diversidade de plantas ornamentais no centro de estudos superiores de Caxias, da Universidade Estadual do Maranhão. **Centro Científico Conhecer**, v. 10, n. 18, p. 32-37, 2014.

SMORIGO, J. N. **Os sistemas de distribuição de flores e plantas ornamentais: Uma aplicação da economia dos custos de transação**. Ribeirão Preto - SP: Anais do II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares, 1999.

STUMPF, E. R. T.; HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; FISCHER, S. Z.; NEITZKE, R. S.; ZANCHET, B.; GROLLI, P. R. Método para avaliação ornamental de flores e folhagens de corte nativas e não convencionais. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 13, n. 2, p. 143-148, 2007.

STUMPF, E.T.; HEIDEN, G.; IGANCI, J.R.V.; BARBIERI, R.L. **Reconhecendo plantas nativas com características ornamentais**. In: STUMPF, E.T.; BARBIERI, R.L.; HEIDEN, G. Cores e formas no Bioma Pampa: plantas ornamentais nativas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.





Características produtivas de cultivares do capim *Panicum maximum* em função de épocas de corte

Lucas Totoli de Carvahó^{1*}, Gustavo de Souza Santos (PG)¹, Franciely de Paiva Azevedo (IC)¹, Lilane Aparecida Alves da Silva (IC)¹, Mateus Rodrigues Ferreira (IC)¹, Paulo Sérgio da Silva de Oliveira (IC)¹, Clarice Backes (PQ)¹, Alessandro José Marques Santos (PQ)¹, Luiz Fernandes Cardoso Campos (PQ)²

***Email: Lucas100totoli@gmail.com**

¹ Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste, São Luís de Montes Belos/GO

² Universidade Federal de Goiás, Goiânia/GO

Resumo: Os diversos cultivares do capim *Panicum maximum* são conhecidos mundialmente por sua alta produtividade, qualidade e adaptação a diferentes condições de clima e solo, se tornando uma das espécies de capim mais utilizada em sistema de produção intensiva. Porém essa espécie é exigente em fertilidade do solo e manejo de cuidados produtivos, como a observação da altura de entrada e saída dos animais. Objetivou-se com este trabalho o desenvolvimento de cultivares de capim *Panicum maximum* em função de períodos de corte. O experimento foi desenvolvido na Fazenda Escola da Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 4x2, sendo quatro cultivares do gênero *Panicum maximum* (Mombaça, BRS Zuri, BRS Tamani e BRS Quênia) e dois intervalos de avaliação (21e 28 dias após os cortes). Foram avaliados altura de plantas, número de perfilhos e produtividade. Os cultivares Quênia, Zuri, Mombaça apresentaram maiores alturas de planta aos 28 dias. O Tamani apresentou maior perfilhamento quando comparado aos demais cultivares. A produtividade dos capins capim Mombaça e Zuri não diferiu em relação aos períodos de corte. Não houve diferença na produtividade quando comparado os cultivares, apresentando produção média de 2.530 kg ha⁻¹.

Palavras-chave: Forrageiras. Manejo de pastagem. Produtividade de forragem.

Introdução

Os sistemas de criação de ruminantes no Brasil têm na pastagem sua principal fonte de alimento, sendo assim gramíneas do gênero *Panicum maximum* se tornaram mais conhecidas pelo seu alto potencial de produção resultando em uma maior utilização do gênero.





A utilização de práticas de manejo adequadas é uma das alternativas para reduzir os efeitos da estacionalidade da produção de forragem. O estágio de crescimento em que a planta é colhida afeta diretamente o rendimento, composição química, capacidade de rebrota e persistência (COSTA et al., 2012). Em geral, cortes ou pastejos menos frequentes fornecem maiores produções de forragem, porém, paralelamente, ocorrem decréscimos acentuados em sua composição química (COSTA et al., 2003). Portanto, deve-se procurar o ponto de equilíbrio entre produção e qualidade da forragem, visando assegurar os requerimentos nutricionais dos animais e garantindo, simultaneamente, a persistência e a produtividade das pastagens (COSTA et al., 2004).

Avaliando os efeitos da idade das plantas sobre o rendimento de forragem, vigor rebrota e parâmetros de crescimento de *P. maximum* cv. Centenário Costa et al. (2013), verificaram que a idade de rebrota afeta a produtividade de forragem, as taxas de crescimento, a expansão de folhas e o índice de área foliar da gramínea.

Na região do Cerrado, os animais têm como a maior fonte de alimentação o pasto. Entretanto, há um grande número de espécies forrageiras e cultivares disponíveis aos pecuaristas que ainda necessitam de estudos e pesquisas complementares para determinar suas principais características e forma de manejo mais adequada regionalmente. A análise de crescimento das plantas forrageiras fornece subsídio para avaliar o potencial de crescimento de cultivares, as respostas de plantas às variações no ambiente e no manejo do pastejo, permite avaliar o desenvolvimento das plantas e inferir sobre os processos fisiológicos envolvidos nas respostas das plantas a estímulos diversos (BARBERO et al., 2013).

Objetivou-se com este trabalho o desenvolvimento de cultivares de capim *Panicum maximum* em função de períodos de corte.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Fazenda Escola da UEG, Campus Oeste, São Luís de Montes Belos/GO a 579 m de altitude, 16° 31' 30" de latitude sul e 50° 22' 20" de longitude oeste. O clima, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é do tipo





Aw (tropical com estação seca no inverno) (ALVARES et al., 2013; CARDOSO et al., 2014).

O solo é classificado como LATOSSOLO Vermelho distrófico e foi inserido em relevo suave e ondulado. A vegetação originária do local é o cerrado stricto sensu. Para a caracterização química inicial desse solo, foram coletadas as amostras em toda a área experimental na profundidade de 0-0,20 m. O uso de calagem e adubação foi calculado segundo as recomendações de Sousa e Lobato (2004).

O experimento foi conduzido em esquema fatorial 4x 2, sendo quatro cultivares do gênero *Panicum maximum* (Mombaça, BRS Zuri, BRS Tamani e BRS Quênia) e dois intervalos de avaliação (21 e 28 dias após os cortes). Onde foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, totalizando 32 unidades experimentais. O estabelecimento das plantas foi feito por semeadura em parcelas de 6,25 m² (2,5x2,5 m), com 1 m² de área útil no centro da parcela.

Foi avaliada a altura de plantas, número de perfilhos, relação folha:colmo e produtividade da forrageira.

Antes de cada corte da forrageira, medir a altura das plantas em aproximadamente cinco pontos na parcela, utilizando trena.

Para determinação da produtividade a planta forrageira foi cortada com tesoura de aço à altura de saída dos animais em um metro útil da parcela. Em seguida o material foi pesado (massa fresca) e apenas uma amostra é acondicionada em sacos de papel e secas em estufa de circulação e renovação de ar forçada por 72 horas na temperatura de 65 °C. Após esse período foi determinada a massa seca da amostra e por regra de três será obtido a massa seca total coletada na parcela.

A densidade populacional de perfilhos foi obtida pela contagem dos mesmos utilizando um quadrado de 0,25X0,25 m que é alocado em três pontos distintos da parcela.

Então os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o programa Sisvar 4.2. (FERREIRA, 2014), onde foram considerando como fontes de variação, os cultivares, os intervalos de cortes, e a interação cultivares e intervalo de cortes, testados a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-knot.





Resultados e Discussão

Verifica-se na Tabela 1 que os cultivares Mombaça e Zuri apresentaram as maiores alturas de plantas, seguidos pelos cultivares Quênia e Tamani, tanto aos 21 como aos 28 dias. Quando avaliados os períodos de corte, somente para o Tamani não foi verificada a diferença de altura dos 21 para os 28 dias. Já para os demais cultivares verifica-se que em sete dias houve incrementos de 16, 12 e 21 cm para os cultivares Quênia, Zuri e Mombaça respectivamente.

Na avaliação realizada aos 21 dias verifica-se que o capim Mombaça já havia atingido a altura de entrada de animais, que segundo Costa e Queiroz (2013) é de 90 cm.

Tabela 1. Altura de plantas de cultivares de capim *Panicum* em função de dois períodos de corte.

Cultivares	Dias		Média
	21	28	
	-----cm-----		
Tamani	54,0 cA	60,3 cA	57,1
Quênia	73,4 bB	89,6 bA	81,5
Zuri	99,7 aB	111,6 aA	105,1
Mombaça	94,7 aB	115,5 aA	105,6
Média	80,5	94,3	
CV%		6,01	

Letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si pelo teste Scott-Knott

Para o número de perfilhos verifica-se diferença somente em função dos cultivares, sendo observado maior número de perfilhos para o Tamani, atingindo em média 916 perfilhos por m² (Tabela 2). Esse maior perfilhamento se deve a estrutura desse capim, que apresenta colmos mais finos.





Tabela 2. Número de perfilhos de cultivares de capim *Panicum* em função de dois períodos de corte.

Cultivares	Dias		Média
	21	28	
	-----perfilho m ² -----		
Tamani	857	974	916 a
Quênia	604	597	601 b
Zuri	484	497	490 b
Mombaça	637	563	600 b
Média	646	658	
CV%		23,45	

Letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si pelo teste Scott-Knott

Em relação à produtividade, verifica-se na Tabela 3 que houve influência somente dos períodos de corte principalmente para os cultivares Tamani e Quênia, onde obteve-se maior massa no corte realizado aos 28 dias, com incrementos de 52 e 46% respectivamente, em sete dias. Este aumento é considerável, representando mais 95 pastejos para o Tamani e 80 pastejos para o Quênia, com base no cálculo realizado em função de um consumo de 2,5% do peso animal (450 kg)

Para o Mombaça e Zuri não houve diferença significativa para as épocas, representando que para essa avaliação realizada, 21 dias seriam suficientes para a entrada dos animais.

Tabela 3. Produtividade de cultivares de capim *Panicum* em função de dois períodos de corte.

Cultivares	Dias		Média
	21	28	
	-----kg ha ⁻¹ -----		
Tamani	2052 B	3119 A	2585
Quênia	1975 B	2880 A	2427
Zuri	2594 A	2835 A	2715
Mombaça	2202 A	2591 A	2396
Média	2206	2856	
CV%		17,63	

Letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas na linha não diferem entre si pelo teste Scott-Knott

A alta produtividade do Tamani é justificada pelo maior número de perfilhos, já que se trata de um *Panicum* de porte mais baixo. De acordo com a Embrapa (2015)





trata-se de um capim de porte baixo, com alta produção de folhas de alto valor nutritivo e que proporcionam boa cobertura de solo, produtividade e vigor.

Considerações Finais

Os cultivares Quênia, Zuri, Mombaça apresentaram maiores alturas de planta aos 28 dias. O Tamani apresentou maior perfilhamento quando comparado aos demais cultivares. A produtividade dos capins capim Mombaça e Zuri não diferiu em relação aos períodos de corte. Não houve diferença na produtividade quando comparado os cultivares, apresentando produção média de 2.530 kg ha⁻¹.

Agradecimentos

A Universidade estadual de Goiás, ao CNPq bolsa de Iniciação Científica e a toda equipe do Núcleo de Estudos em Agropecuária (NUPAGRO).

Referências

- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, n.6, p.711-728, 2014.
- BARBERO, L. M.; PRADO, T. F.; BASSO, K.B.; LIMA, L. A.; MOTTA, K. M.; KRUGER, B. C.; MARTINS NETO, L. R.; SILVA, G. A. S. Análise de crescimento em plantas forrageiras aplicada ao manejo de pastagens. **Veterinária Notícias**, v.19, n.2, p.71-85, 2013.
- CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, v. 8, n. 16, p. 40-55, 2014.
- COSTA, N. L.; GIANLUPPI, V.; MORAES, A. Produtividade de forragem e morfogênese de *Trachypogon vestitus*, durante o período seco, em área de cerrado, Roraima. **Revista Trópica - Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 6, n. 1, p. 93-103, 2012.
- COSTA, N. L.; GONÇALVES, C. A.; OLIVEIRA, J. R. C.; OLIVEIRA, M. A. S.; MAGALHÃES, J. A. **Rendimento e qualidade da forragem de *Pennisetum purpureum* cv. Mott em diferentes idades de corte.** Porto Velho:





- EmbrapaRondônia, 2004. 4 p. (Comunicado Técnico, 284).
- COSTA, N.L.; PAULINO, V.T.; MAGALHÃES, J. A.; TOWNSEND, C.R.; PEREIRA, R.G. A. Análise de crescimento de *Panicum maximum* cv. Centenário nos cerrados de Rondônia. **PUBVET**, v. 7, n. 20, p. 1-11, 2013.
- COSTA, N. L.; PAULINO, V.T.; TOWNSEND, C.R.; PEREIRA, R.G. A.; MAGALHÃES, J.A. **Avaliação agrônômica de genótipos de Brachiaria em Rondônia**. Porto Velho: EmbrapaRondônia, 2003. 3p. (Comunicado Técnico, 259).
- FREITAS, Karina. Avaliação do campimmonbaça (*Panicum Máximo*). Acta Scientiarum. Agronomy, [S. l.], p. 1.1, 08/ 2005
- 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.
- PATÊS, N.M.S. Morfogênese de dois cultivares de *Panicum maximum* adubados com Nitrogênio. Itapetinga – BA: UESB, 2009. 53p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes).
- SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Cerrado**: correção e adubação. 2 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416 p.





CARACTERÍSTICAS QUALITATIVAS DA CARNE DE FRANGOS COLONIAIS EM DIFERENTES IDADE DE ABATE

**Gabriela Barbosa Vilmar^{1*} (IC), Aracele Pinheiro Pales dos Santos² (PQ), lesser G. G. Junior³ (IC),
Denise da Costa Barboza Carmo (PQ)⁴**

¹ Medicina Veterinária, Bolsa BIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste, Sede São Luís de Montes Belos - Goiás, medvetgabrielavbarbosa@gmail.com

² Docente, Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste, Sede São Luís de Montes Belos - Goiás

³ Discente, Universidade Estadual de Goiás, Campus Oeste, Sede São Luís de Montes Belos – Goiás

⁴ Zootecnista, mestre em desenvolvimento rural e sustentável - UEG

Resumo: O frango colonial apresenta características sensoriais diferentes das aves em confinamento. Os maiores atributos a serem considerados na compra de uma carne são a cor e a aparência. A coloração da carne é variável de uma espécie para outra e também pode sofrer alterações de acordo com a atividade física, a idade, sexo, alimentação e habitat, afetando, entretanto, a qualidade dessa carne. A textura é um fator que possui diversos atributos primários como a maciez, que é um dos itens mais importantes para a análise de textura. A maciez, a suculência e a mastigabilidade são essenciais para o consumidor julgar a qualidade da carne. A análise das características sensoriais da carne de frangos coloniais utiliza-se escala em que o fator maciez em sua avaliação teve variação de 1 a 9 que vão de extremamente macia a muito dura realizada por avaliadores treinados, enquanto que para a análise de coloração há um programa específico que usa o espectrofotômetro. O trabalho teve o objetivo de apresentar as características qualitativas de relevância, a fim de avaliar a qualidade da carne de frangos de corte produzidos em sistema colonial e submetidos a diferentes idades de abate.

Palavras-chave: Características sensoriais. Qualidade da carne. Análise. Frangos de corte.

Introdução

O frango colonial, também conhecido como “caipira” ou “capoeira” - de acordo com a região, é uma ave definida como carne alternativa, em que apresenta características sensoriais diferentes das aves em confinamento, como coloração da carne mais escura, sabor acentuado e menor teor de gordura (TAKAHASHI, 2012).

É predominante o sistema de criação em piquetes no Sistema Alternativo de Criação de Aves Caipiras (SACAC), onde grande parte da alimentação é realizada na





parte mais tenra das plantas, nos frutos, restos de colheitas e de culturas, insetos, minhocas, entre outros, que resultam na diferenciação dos caracteres produtivos e sensoriais da carne, permitindo uma redução significativa no custo de produção (BARBOSA et al., 2007).

A avaliação da carne trata-se de análises objetivas e subjetivas, como: análises físicas, nutricionais, sanitárias e sensoriais. Os consumidores exigem ainda, no caso das aves, análise da textura, coloração, suculência, aparência e propriedades nutricionais (GANECO, 2016).

Fatores como aparência, capacidade de retenção de água, suculência, maciez, cor da pele, cor da carne, perdas exsudativas e tempo de prateleira são de grande importância a fim de atender as exigências mercadológicas, garantindo a qualidade da carne (BUENO, 2008).

A análise das características sensoriais da carne de frangos coloniais utiliza-se escala em que o fator maciez em sua avaliação teve variação de 1 a 9 que vão de extremamente macia a muito dura realizada por avaliadores treinados, enquanto que para a análise de coloração usou programa específico que usa o espectrofotômetro em uma Escala de Hunter no sistema CIE (Comissão Internacional sobre Iluminação) que analisa a luminosidade (*L) mais claros e mais escuros, (*a) tons de vermelhos valores mais altos carne mais vermelha e avaliações dos tons de amarelo, (*b) valores mais altos carne mais amarela, de acordo com o quadro a seguir (TAKAHASHI, 2012).

Diante disso, o trabalho foi proposto com o objetivo de apresentar as características qualitativas de relevância, para avaliar a qualidade da carne de frangos de corte produzidos em sistema colonial e submetidos a diferentes idades de abate.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Santa Rita de Cássia no município de Torixoréu - MT. Em cada boxe foram colocados 40 animais, abatidos em diferentes idades 65, 75, 85 e 95 dias. Com relação as características qualitativas da carne os animais, foram abatidos e submetidos a análises para verificação da coloração, pH, perda de peso ao descongelamento (PPD) e perda de peso por cocção (PPC).





A coloração foi analisada por meio da utilização de colorímetro *Chroma Meter CR-A103* da marca *Konica Minolta*, através do método CIELab (Comissão Internacional da Iluminação) em que uma cor foi localizada por três valores, sendo L= luminância (0 para preto a 100 para branco) e a^* e b^* = duas gamas de cor que vão do verde ao vermelho e do azul ao amarelo com valores de -120 a +120. As leituras foram realizadas em 3 pontos distintos do peito e da coxa (HUNTER LAB, 2020).

Para a análise de perda de peso ao descongelamento (PPD) e perda de peso por cocção (PPC), foram utilizadas as amostras congeladas, pesadas e identificadas e levadas ao descongelamento em refrigerador a uma temperatura média de 4°C. Após o descongelamento, secas com papel toalha de forma que eliminasse o excesso de água e pesadas novamente em balanças digitais modelo L3 102i máx.: 3200g e mín.: 0,5g, para a obtenção da perda de peso ao descongelamento.

Na sequência, os filés do lado direito das amostras de peito foram retirados, pesados e envolvidos em papel alumínio, submetidos ao cozimento em forno elétrico pré-aquecido por 20 minutos a uma temperatura de 150°C, ao atingir 75°C interno, medidas com termômetro digital tipo espeto *Incoterm* máx.: 230°C, inserido no centro do filé. As amostras foram viradas a fim de serem cozidas de forma igualitária, assadas sem nenhum tipo de condimento, resfriadas em temperatura ambiente durante 12 horas e pesadas novamente para obtenção da PPC de acordo com o método de BAFA (2014).

Resultados e Discussão

As análises realizadas resultaram nos dados da Tabela 1, onde encontram-se as médias obtidas para pH, perda de peso ao descongelamento (PPD) e perda de peso por cocção (PPC), de peitos de frangos produzidos no mesmo sistema de criação, expostos aos mesmos manejos nutricionais, sanitários e ambientais e diferenciados apenas em suas idades de abate, 65, 75, 85 e 95 dias.





Tabela 1. Efeito da idade de abate sobre variáveis de qualidade da carne de frangos em sistema colonial abatidos com 65, 75, 85 e 95 dias de vida.

VARIÁVEIS	TRATAMENTO (dias) ¹				p ²	S ³
	65	75	85	95		
pH	5,648a	5,653a	4,225a	5,548a	0,3280	1,236
PPD (%)	5,768ab	2,808c	4,240bc	7,605a	< 0,05	1,393
PPC (%)	22,593a	19,518a	12,820a	20,675a	0,1254	5,565

¹Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ao nível de significância de 5% pelo Teste de Tukey; ²valor de probabilidade do Teste F da análise de variância; ³desvio padrão.

Com relação a análise de pH observa-se que não houve diferença estatística nas amostras observadas, chegando a concluir que o pH da carne das aves nas idades de abate avaliadas encontra-se abaixo da faixa em que o pH se estabiliza, ficando na faixa de 4,2 a 5,6; mas não a ponto de considerar a carne imprópria para consumo, como demonstrado por VAITHIYANATHAN (2008). De acordo com KOMIYAMA (2010), o pH da carne logo após o abate é de aproximadamente 7,2 e se estabiliza na faixa de 5,7 a 5,9 após o estabelecimento do *rigor mortis*.

No que se refere as análises de perda de peso ao descongelamento (PPD) e perda de peso por cocção; observou-se que, de acordo com as análises estatísticas, quanto ao PPD houve diferença significativa entre os animais abatidos aos 95 dias e os abatidos aos 85 e 75 dias. Além disso, notou-se que os animais com 65 dias para o abate apresentaram diferenças significativas quando comparados aos de 75 dias.

Neste caso as idades para o abate não influenciaram significativamente sobre os valores de perda de peso por cocção (PPC). Entretanto, vale ressaltar que em termos de valores absolutos, os animais abatidos aos 65 dias, apresentaram maiores perdas de peso por cocção (22,59%) o que é justificável, visto que possuem uma maior quantidade de água na composição de sua carne.

Na Tabela 2 encontram-se as médias obtidas nas análises de coloração da carne de peitos de frangos produzidos em sistema de criação colonial, e diferenciados em suas idades de abate, 65, 75, 85 e 95 dias.





Tabela 2. Efeito da idade de abate de frangos coloniais sobre a coloração da carne abatidos com 65, 75, 85 e 95 dias de vida.

COLORAÇÃO	TRATAMENTO (dias)				p ²	S ³
	65	75	85	95		
L* (Luminosidade)	61,338a	61,198a	40,458a	61,045a	0,971	2,830
a* (Intensidade de vermelho)	0,923a	0,670a	0,473a	0,618a	0,231	0,293
b* (Intensidade de amarelo)	3,608a	3,660a	5,638a	6,610a	0,051	1,610

¹Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ao nível de significância de 5% pelo Teste de Tukey; ²valor de probabilidade do Teste F da análise de variância; ³desvio padrão.

Não houve diferenças estatísticas significativas ($p < 0,05$) entre as amostras analisadas para as diferentes idades de abate em nenhum dos parâmetros avaliados para coloração L* (Luminosidade), a* (intensidade de vermelho), b* (intensidade de amarelo). Através da Tabela 2 é possível observar, que a carne se tornou mais escura quando os animais foram abatidos mais tardiamente. Em todos os parâmetros analisados, aos 95 dias de idade a média para L* (luminosidade) foi menor, o que constata carne menos pálida, também houve uma redução do parâmetro a* o que determina que a carne ficou menos vermelha, e se confirma com análise do parâmetro b* (tons amarelos) que aumentou a medida que os animais foram mantidos por mais tempo no sistema de criação, sistema esse que os possibilitou mais movimentação, consequentemente mais atividades físicas e mais acesso alimentos alternativos.

Considerações Finais

No que diz respeito a qualidade da carne não foi observado diferença entre as idades avaliadas, observando-se que os animais mais jovens obtiveram as mesmas características. Vale ressaltar que um conjunto composto pelo uso de linhagens específicas para a produção de frangos coloniais, juntamente com uma alimentação de qualidade e instalações adequadas, permite um abate de animais mais jovens e com os mesmos caracteres qualitativos de carne.





Referências

BARBOSA, F. J.V.; NASCIMENTO, M.P.S.B.; DINIZ, F. M.; NASCIMENTO, H. T. S.; ARAÚJO NETA, R.B. Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras. **Comunicado Técnico**, Teresina. 2007.

BUENO, L. G.F. Diagnóstico do Uso de um Frigorífico de Frangos de Corte enfatizando Medidas de Eficiência Energética. 2008. **Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas**. Campinas.

GANECO, A.G. O armazenamento sob temperatura de congelamento influencia os parâmetros qualitativos da textura da carne de frango de corte de diferentes sistemas de produção. **Arquivos de pesquisa Animal**. v.1. n.1. 2016.

HAMM, R. **Biochemistry of meat hydratation: advances in food research**. **Cleveland**, v. 10, n. 2, p. 335-443, 1960.

HUNTER LAB. **Hunter Associates Laboratory**, Inc. Biblioteca de conhecimentos. Glossário. <https://www.hunterlab.com/pt/gloss%C3%A1rio-de-termos.html>. Acesso em: 14 de set. 2021.

KOMIYAMA, C.M, MENDES A.A, SANFELICE C., CAÑIZARES M.C, ROÇA R.O, TAKAHASHI S.E, RODRIGUES L., CAÑIZARES G., PAZ I.C.L.A. and CARDOSO K.F.G. Qualidade físico-química e sensorial da carne de peito de matrizes pesadas de descarte. **Ciência Rural** v.40:1623-1629. (2010).

TAKAHASHI, S.E., MENDES, A. A., MORI, C. et.al. Qualidade da carne de frangos de corte tipo colonial e industrial. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. Ano IX – n.18, 2012.

VAITHIYANATHAN. S., NAVEEN A. B.M, MUTUKUMAR M., GIRISH P.S, RAMAKRISHNA C., SEN A.R. and BABJI Y. **Biochemical and physicochemical changes in spent hen breast meat during postmortem aging**. **Poult Sci** v.87:180-186. (2008).



Características vegetativas de pimenta malagueta sob níveis de irrigação.

Ana Flávia Alves Ferreira^{*1} (IC) ferreiraanaflavia27@gmail.com, Patrícia Costa Silva² (PQ), Elvis Toledo Pereira de Oliveira³, Mariany Patrícia Borba Alves⁴, Adriana Rodolfo da Costa⁵.

^{1, 2, 3, 4 e 5} Câmpus de Santa Helena de Goiás, Via Protestato Joaquim Bueno, nº 945, Perímetro Urbano, CEP: 75920-000, Santa Helena de Goiás-GO.

^{1, 3 e 4} Estudantes do curso de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás.

Resumo: A pimenta se destaca entre as espécies condimentares, estando atrás somente da cebola e do alho. Produzida em quase todo território nacional possui relevância econômica em destaque entre as hortaliças. Objetivou-se avaliar os efeitos da aplicação de diferentes níveis de irrigação localizada por gotejamento superficial e subsuperficial no desenvolvimento vegetativo da cultura da pimenta malagueta. O trabalho foi disposto em delineamento de blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial 4x2, sendo 4 níveis de irrigação (50%, 75%, 100% e 125% da ETc) e 2 tipos de irrigação (Gotejamento superficial e subsuperficial), com avaliações repetidas no tempo em 60, 100 e 140 dias após semeadura (DAS). Os níveis de irrigação não interferiram na altura de plantas, diâmetro de caule e número de folhas. A altura de plantas foi influenciada significativamente pelos DAS, com resultados superiores aos 140 DAS. O diâmetro de caule apresentou resultados significativos para a interação dos tipos de irrigação e DAS. Ambos os tipos de irrigação proporcionaram maiores diâmetros de caule das pimenteiros malaguetas aos 140 DAS. Aos 100 DAS, o gotejamento superficial apresentou maior diâmetro de caule das plantas de pimenta malagueta em comparação ao gotejamento subsuperficial.

Palavras-chave: *Capsicum frutescens*. Irrigação Localizada. Gotejamento.

Introdução

No Brasil as pimentas (*Capsicum* spp.) tem grande destaque no mercado hortícola pois, além da grande variedade de cultivares há também diversas formas de consumo dessa hortaliça. Estas podem ser consumidas in natura, ser processadas e utilizadas em diversas linhas de produtos na indústria de alimentos (FURLAN et al., 2015). A produção de pimenta ocorre praticamente em todos os estados, sendo Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul os principais estados produtores (CALDAS et al., 2016).

A pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*) está dentre as principais espécies cultivadas no Brasil, é muito conhecida pela sua denominação, tem como característica a pungência, conferida por substâncias alcalóides denominados capsaicinóides dos quais, aproximadamente, 90% encontram-se na placenta dos frutos, com versátil utilização (SILVA, 2018).

A pimenteira de modo geral requer condições nutricionais e hídricas apropriadas para ter seu crescimento e desenvolvimento satisfatório e garantir uma produção rentável. Trata-se uma cultura sensível a deficiência hídrica sendo esta mais expressiva no florescimento e frutificação, acarretando prejuízos na quantidade e qualidade dos frutos (LIMA et al., 2016). Neste sentido, o uso da irrigação tem sido determinante para o rendimento satisfatório da pimenteira (LIMA et al., 2016).

Dentre os sistemas de irrigação, o localizado por gotejamento é um dos sistemas mais utilizados para irrigar hortaliças, e em especial tem sido recomendado para a cultura da pimenta (PEREIRA JÚNIOR, 2018). Sendo assim, estudos que avaliam níveis de irrigação na cultura da pimenta torna-se importante tendo em vista tratar-se de uma cultura de grande importância econômica no Brasil e principalmente no estado de Goiás. Portanto, objetivo desta pesquisa será avaliar o efeito da aplicação de diferentes níveis de irrigação via gotejamento no desenvolvimento de pimenteira malagueta.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido em ambiente protegido (estufa) na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Santa Helena de Goiás. A variedade de pimenta foi a malagueta. O delineamento adotado foi o de blocos casualizados (DBC), sendo 4 níveis de irrigação e 7 repetições, totalizando 28 parcelas experimentais. Os tratamentos estão sendo constituídos por 4 níveis de irrigação: 50, 75, 100 e 125 % da evapotranspiração de cultura (ETc). As mudas foram produzidas em bandejas de polietileno preenchidas com substrato comercial. Os vasos para o transplante das mudas tiveram capacidade para 15 litros, e foram preenchidos com um solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico o qual foi peneirado e uniformizado.

Efetuuou-se a análise química e física do solo, para fins de adubação e efetuou-se também a calagem buscando elevar a saturação de bases para 70%. O transplante para os vasos foi feito após as mudas apresentarem seis folhas definitivas.

Cada parcela foi composta por um vaso espaçados de 0,50 m entre plantas e 1,0m entre linhas. O sistema localizado por gotejamento foi montado no interior da estufa e contém unidades gotejadoras espaçadas de 0,50 m entre plantas e uma linha de irrigação por fileira de plantas (1,0 m entre linhas). A vazão nominal de cada unidade gotejadora é de 1,6 L h⁻¹, submetida a uma pressão de 10 mca (metros coluna de água), vazão e pressão comprovados mediante o teste de uniformidade de aplicação de água, de distribuição e de eficiência de aplicação de água.

Para o manejo da irrigação, instalou-se um tanque Classe A no interior da estufa cujas leituras da evaporação estão sendo realizadas diariamente, e com estas associadas ao coeficiente do tanque classe A (Kt) foram calculadas a evapotranspiração de referência (ET_o). A partir dos dados da evapotranspiração de referência (ET_o) e o coeficiente de cultivo da cultura (Kc) foram calculadas diariamente a evapotranspiração da cultura (ET_c) de acordo com cada estágio fenológico. A aplicação dos níveis de irrigação está sendo efetuada conforme a evapotranspiração diária da cultura e, adotou-se o manejo da irrigação com turno de rega fixo de um (1) dia. A lâmina total de irrigação necessária (LTN) aplicada foi obtida de acordo com método padrão da FAO.

Foram avaliadas as seguintes características:

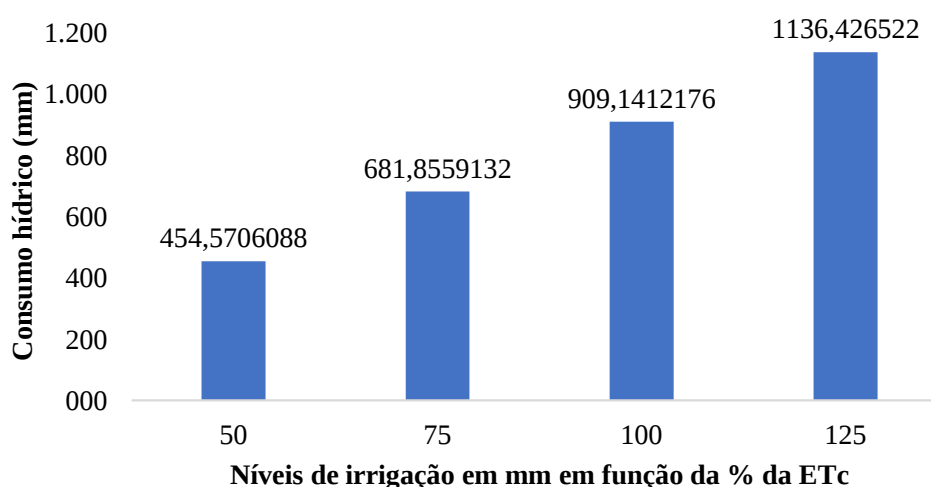
Altura de plantas: determinada a partir da distância vertical entre a superfície do solo e o ápice da planta em centímetros (cm). Diâmetro de caule: medido com o auxílio de um paquímetro digital a uma altura de 3 cm do colo da planta, em mm. Florescimento: determinado pelo número de dias decorridos a partir da data de plantio até a emissão das estruturas florais de 50% das plantas de cada parcela.

Resultados e Discussão

Os consumos hídricos ao longo do ciclo da cultura da pimenteira malagueta em ambiente protegido para cada nível de irrigação aplicado estão representados na

Figura 1. O nível de irrigação 50% da ETc teve consumo hídrico de 454,57 mm, 75% da ETc consumiu um total de 681,86 mm de água, 100% da ETc aplicou durante o ciclo um total de 909,14 mm e o nível de irrigação de 125% da ETc teve um total de 1136,43 mm de água durante o ciclo.

Figura 1- Consumo hídrico ao longo do ciclo de plantas de pimenta malagueta em ambiente protegido irrigadas em função da evapotranspiração de referência (ETc).



Verifica-se que para as características altura de plantas (AP) e diâmetro de caule (DC) os níveis de irrigação, os tipos de irrigação e a interação entre estes fatores não foram estatisticamente significativos. Os dias após a semeadura (DAS) foram significativos para altura de plantas e diâmetro de caule a 1% de probabilidade, a interação DAS e tipo de irrigação foi significativa a 5% de probabilidade para DC (Tabela 1). A interação dias após a semeadura (DAS) e níveis de irrigação bem como, a interação entre DAS, níveis de irrigação e tipos de irrigação não apresentaram respostas significativas para as características DC e AP.

Tabela 1- Valores de F calculado da análise de variância para as fontes de variações níveis de irrigação, tipos de irrigação por gotejamento, dias após a semeadura (DAS) e suas interações para as características altura de plantas (AP), diâmetro de caule (DC), na cultura da pimenta malagueta:

FV	GL	Fc	
		AP	DC
Níveis de irrigação (Níveis)	3	1,19 ^{ns}	0,50 ^{ns}
Tipos de irrigação por gotejamento (Tipos)	1	0,19 ^{ns}	0,03 ^{ns}
Níveis x tipos	3	1,00 ^{ns}	0,37 ^{ns}
Repetições	4	0,51 ^{ns}	1,00 ^{ns}
Erro 1	3	-	-
DAS	2	383,97 [*]	306,86 [*]
DAS x Níveis	6	1,04 ^{ns}	0,41 ^{ns}
DAS x Tipo	2	0,99 ^{ns}	3,11 ^{**}
DAS x Níveis x tipos	6	0,85 ^{ns}	1,27 ^{ns}
Erro 2	89	-	-
Total	119	-	-
CV 1	-	27,10	32,10
CV 2	-	15,00	14,75

FV: Fonte de variação. GL: Graus de Liberdade. DAS: dias após a semeadura. ns, * e **: não significativo, significativo a 1 e 5%, respectivamente pelo teste de F. CV1: coeficiente de variação para parcela; CV2: coeficiente de variação para subparcela.

A altura média das plantas de pimenteira malagueta em função dos dias após a semeadura está disposta na Tabela 2, os dados de altura de plantas foram submetidos ao teste de Tukey para comparação das médias entre os dias após a semeadura (DAS) 60, 100 e 140.

Tabela 2. Altura média de plantas de pimenteira malagueta (AP) em cm, em função dos dias após a semeadura (DAS):

DAS	AP
60	18,41 c
100	44,81 b
140	52,71 a
DMS	3,09

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de significância. DAS: dia após a semeadura; DMS: diferença mínima significativa.

A altura média das plantas de pimenta malagueta apresentou aumentos significativos com o decorrer dos dias após a semeadura, tendo melhor resultado para 140 DAS com altura média de 52,71 cm em comparação com 100 e 60 DAS com 44,81 e 18,41 cm respectivamente. Rodrigues (2017) avaliando o crescimento e a produção da pimenta biquinho sob diferentes lâminas de irrigação em relação a capacidade de retenção do vaso teve maior valor para altura de plantas de 54,3 cm na lâmina de 75% e menor valor encontrado foi de 49,2 cm em 125%.

Silva et al. (2021), em seu trabalho cultivando a pimenta malagueta em campo com diferentes doses de nitrogênio obtiveram média de altura entre os tratamentos de 88,37 cm.

Na Tabela 3, estão dispostos os valores médios de diâmetro de caule (DC) para a interação entre os tipos de irrigação por gotejamento superficial e gotejamento subsuperficial e os DAS (dias após a semeadura). Verificou-se que tanto para o gotejamento superficial quanto para o subsuperficial houve uma tendência similar quanto ao crescimento secundário das pimenteiras malaguetas, com o passar dos dias percebeu-se o comportamento natural e esperado, é que o maior valor do DC foi obtido aos 140 DAS. Comparando-se os tipos de irrigação notou-se que apenas aos 100 DAS o gotejamento superficial apresentou maior valor de DC sendo 8,73 mm, superior em 9,62% em relação ao gotejo subsuperficial.

Tabela 3. Diâmetro médio de caule de plantas de pimenteira malagueta (DC) em mm, para a interação entre tipos de irrigação por gotejamento e dias após a semeadura:

Tipo de irrigação por gotejamento	DAS		
	60	100	140
Gotejamento superficial	4,43 C a	8,73 B a	19,97 A a
Gotejamento subsuperficial	4,75 C a	7,89 B b	11,24 A a
DMS	0,89		

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. DAS: dia após a semeadura; DMS: diferença mínima significativa.

Silva et al. (2015) avaliando o crescimento da pimenta bode vermelha sob irrigação observaram aumento no diâmetro de caule no decorrer dos dias depois do transplante, aos 15 DAT o diâmetro de caule era de 5,23 mm e aumentou para 11,39 mm aos 60 DAT. No mesmo trabalho os autores obtiveram diâmetros médios de 5,23 mm (15 DAT); 8,68 mm (30 DAT); 9,84 mm (45 DAT) e 11,39 mm (60 DAT) para cada época de coleta de dados.

Já Silva (2017), em cultivo de pimenteiros malagueta sob níveis e qualidades de água de irrigação e fontes orgânicas de adubos verificou que aos 170 DAS as plantas de pimentas irrigadas com águas residuárias tiveram média de DC de 5,39 mm, e quando irrigadas com água de abastecimento a média foi de 5,17 mm. Resultados estes, inferiores aos observados no presente estudo com tipos de irrigação localizada.

Considerações Finais

Os níveis de irrigação não interferiram na altura de plantas e diâmetro de caule. A altura de plantas foi influenciada pelos dias após semeadura (DAS), com resultados superiores aos 140 DAS.

O diâmetro de caule apresentou resultados significativos para a interação dos tipos de irrigação e DAS. Ambos os tipos de irrigação proporcionaram maiores diâmetros de caule das pimenteiros malaguetas aos 140 DAS. Aos 100 DAS, o gotejamento

superficial apresentou maior diâmetro de caule das plantas de pimenta malagueta em comparação ao gotejamento subsuperficial.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sudoeste, Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás por todo suporte e apoio. Estendo meus agradecimentos a minha orientadora Dra. Patrícia Costa Silva por todo comprometimento, profissionalismo, dedicação e auxílio; à professora Dra. Adriana Rodolfo da Costa por todo suporte. E à PrP pela Iniciação Científica.

Referências

CALDAS, A. L. D.; LIMA, E. M. de C.; CARVALHO, J. de A.; REZENDE, F. C. Manejo da irrigação em diferentes fases fenológicas da pimenta cayenne cultivada em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 10, n. 2, p. 553-564, 2016.

FURLAN, J. C.; SILVA JUNIOR, R. L.; XAVIER, R. C.; NASCIMENTO, M. V.; FERNADES, L. R. S. G.; BENETT, K. S. S. Produção de pimenta malagueta em função da adubação nitrogenada e do gel hidrotentor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 35, 2015, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015. Disponível em: <<https://www.sbcs.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/440.pdf>>. Acesso em 11 jan. 2021.

LIMA, V. M.; LIMA JUNIOR, J. A.; GUSMÃO, S. A. L.; OLIVEIRA NETO, C. F.; OLIVEIRA, F. C.; MARTINS, I. C. F. Viabilidade econômica da produção de pimentinha-verde submetida a diferentes lâminas de irrigação. **Ciências Agrárias**, v. 59, n. 4, p. 326-332, 2016.

PEREIRA JÚNIOR, C. C. **Crescimento e produção da pimenta biquinho sob lâminas de irrigação e doses de biofertilizante**. 2018. 63 f. Tese (Doutorado em

Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

RODRIGUES, S. A. **Comportamento da pimenta biquinho (*Capsicum chinense*) submetida a diferentes lâminas de irrigação e substratos**. 2017. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria (Ufsm, Rs), Santa Maria, Rs, 2017.

SILVA, R. B.; BARBOSA, W. S. da S.; SANTOS, W. M. dos; ALBUQUERQUE NETO, J. C. de; SANTOS NETO, A. L. dos; SOUZA, A. A. de; MARTINS, G. M. C.; OLIVEIRA, J. D. S. de. Respostas agrônômicas da pimenta malagueta a doses de nitrogênio. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 069-073, 29 mar. 2021. Universidade do Estado de Santa Catarina.

SILVA, L.L.; CARVALHO, C.M.; SOUZA, R.P.F.; FEITOSA, H.O.; FEITOSA, S.O.; VALNIR JÚNIOR, M. CRESCIMENTO DA PIMENTA TEKILA BODE VERMELHA SOB IRRIGAÇÃO COM EFLUENTES DOMÉSTICOS. **Anais do III Inovagri International Meeting – 2015**.

SILVA, E. S. **Pegada hídrica da cultura da pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*) na região agreste do Estado de Sergipe**. 2018. 82 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2018.



CARACTERIZAÇÃO E HIDRÓLISE POLPA DE BARU EM FUNÇÃO DO ÁCIDO, TEMPO E TEMPERATURA DE HIDRÓLISE

Douglas Bento Silva Pereira¹ (IC) douglasbentosilva@hotmail.com, **Guilherme Augusto Terra Soares¹ (IC)**, **Thatyelly Rubya Narciso de Souza¹ (PG)**, **Diego Palmiro Ramirez Ascheri^{1,*} (PQ)**.

¹ CÂMPUS CENTRAL - SEDE: ANÁPOLIS – CET. Br 153, Nº 3105 - Campus Henrique Santillo-Anápolis.

Resumo: O trabalho teve como objetivo determinar os principais açúcares e hidrolisar a polpa em função da concentração de ácido cítrico, tempo e temperatura de hidrólise da polpa de baru. A polpa de baru é uma boa matéria-prima para a fermentação alcoólica. Contém glicose, frutose e sacarose de 6,8, 23,9 e 32,15%, respectivamente, e ART= 39,4%. O sistema de hidrólise de bancada não é um bom sistema para a hidrólise de polpa de baru. Os hidrolisados apresentam menores valores de ART que a polpa de baru não hidrolisado.

Palavras-chave: *Dipteryx alata* Vog. Frutos do Cerrado. Fermentação Alcoólica. Propriedades físicas, físico-químicas e funcionais.

Introdução

A polpa de baru contém grande quantidade de açúcares que podem ser utilizados para a fermentação alcoólica. Ribeiro et al. (2011) encontraram aproximadamente 29% de açúcares redutores na polpa de baru. Também, por cromatografia líquida de alta eficiência, eles detectaram a presença de frutose e glicose de 22,8 e 6,8%, respectivamente, e uma expressiva quantidade de sacarose, na ordem de 30,27%, o que explica a razão de uma farinha adocicada, conferindo a esta polpa o caráter energético apropriado para a fermentação alcoólica.

A quantidade de açúcares fermentescíveis pode ser aumentada por meio de um processo de hidrólise. Para a conversão da sacarose contida na polpa, é necessário que esta seja hidrolisada e desta forma convertida em açúcares mais simples, glicose e frutose, podendo ser por hidrólise ácida e aquecimento, ou enzimática, ambas com a mesma finalidade de reduzir o dissacarídeo a monossacarídeos (SIDDIQUI, 2010). Entretanto, o fator limitante da utilização do processo de hidrólise enzimática é o alto custo das enzimas.





O ácido sulfúrico é um dos ácidos que podem ser utilizados para a hidrólise de açúcares. Os parâmetros do processo podem ser controlados fazendo uso de um sistema de reação com balão bolão de fundo redondo providos de condensador de refluxo e termômetro. O sistema de aquecimento pode ser uma chama provido de agitador magnético. Os parâmetros que podem controlar a hidrólise são a temperatura e o tempo de hidrólise até alcançar um ótimo onde os açúcares não redutores se transformam em redutores, sendo quantificados em açúcares redutores totais (ART).

Por isso, o presente trabalho tem por objetivo determinar os principais açúcares e hidrolisar a polpa em função da concentração de ácido cítrico, tempo e temperatura de hidrólise

Material e Métodos

Os açúcares glicose, frutose e sacarose da polpa de baru foram determinadas segundo Macrae (1998), por separação cromatográfica da amostra em coluna de fase reversa e consequente determinação da concentração dos açúcares por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). A polpa de baru foi hidrolisada utilizando um sistema mostrado na Figura 1.



Figura 1 – Sistema de hidrólise ácida da polpa de baru.





Aproximadamente 20 g de polpa era adicionado no balão de três bocas de fundo redondo, seguido de 100 mL de água destilada e uma quantidade de ácido cítrico de acordo com o planejamento experimental adotado entre 0,5 e 1 g por 100 g de massa de polpa utilizada. A temperatura foi controlada por meio de um termômetro e o tempo por cronômetro. Os níveis desses dois fatores variaram segundo o planejamento fatorial adotado de 80 a 100 C° e 30 e 60 min, respectivamente. Da polpa e dos hidrolisados se determinaram os açúcares redutores total (ART) determinado por titulometria (BRASIL, 2008). Este resultado foi utilizado como variável resposta.

Os resultados das análises foram expressos em média $\pm$ desvio padrão. A análise estatística dos resultados obtidos no esquema fatorial, para determinação da formulação otimizada, foi realizado por metodologia de superfície de resposta aplicando análise de variância (ANOVA), ao nível de significância de 8%. Para o desenvolvimento das análises estatísticas e dos gráficos será utilizado o software Statistica versão 8.0.

Resultados e Discussão

Os teores de glicose (6,78%), frutose (23,89%) e sacarose (32,05%) foram relativamente maiores dos encontrados por Araújo et al. (2013). Estes últimos resultados demonstram, novamente, que a polpa de baru é uma boa matéria-prima apropriada para a fermentação alcoólica.

Durante a hidrólise da polpa se há observado que o sistema de bancada não é eficiente para esse tipo de reação, uma vez que durante o tempo que permanecia a amostra dentro do balão, o sistema de agitação falhava o que deixava que aquecer homogeneamente a amostra. Por outro lado, as vezes o agitador aumentava de velocidade deixando amostra grudada nas paredes do balão, perdendo-se assim, parte do hidrolisado. A análise de variância e os resultados está na Tabela 2.

Como se pode ver na Tabela 2, a variação dos níveis dos parâmetros de hidrólise afeta a concentração do ART da polpa de baru. Os valores de ART de todos os hidrolisados foram menores que da polpa de baru sem hidrolisar. Esperava-se que por





hidrólise duplicasse o teor ART, mas como o sistema apresentava defeito, então, os resultados foram menores que da polpa de baru.

Tabela 2 – Valores de da concentração de açúcares redutores (% , base seca) obtidos por meio do processo de hidrólise da polpa de baru em função do volume de ácido cítrico, tempo e temperatura de hidrólise ácida¹.

Tratamento	Ácido Cítrico (mL)	Tempo (min)	Temperatura (°C)	ART (%)
Polpa	-	-	-	39,36±1,46
T ₁	0,5	30	80	6,85±1,03
T ₂	0,5	60	80	9,72±0,13
T ₃	0,5	30	100	16,30±0,99
T ₄	0,5	60	100	19,70±1,65
T ₅	1	30	80	27,80±1,08
T ₆	1	60	80	24,74±2,01
T ₇	1	30	100	30,70±1,82
T ₈	1	60	100	39,30±0,25
Fator	GI	QM	Teste F	
Interação	-	-	-	
Ácido cítrico (A)	1	1223,95	144,50**	
Tempo (t)	1	34,87	4,12*	
Temperatura (T)	1	340,22	40,17**	
Erro	9	8,47		

$R_{aj.}^2 = 0,926$

¹= média de três repetições. *, **= significativo a nível de 8 e 1% de probabilidade.

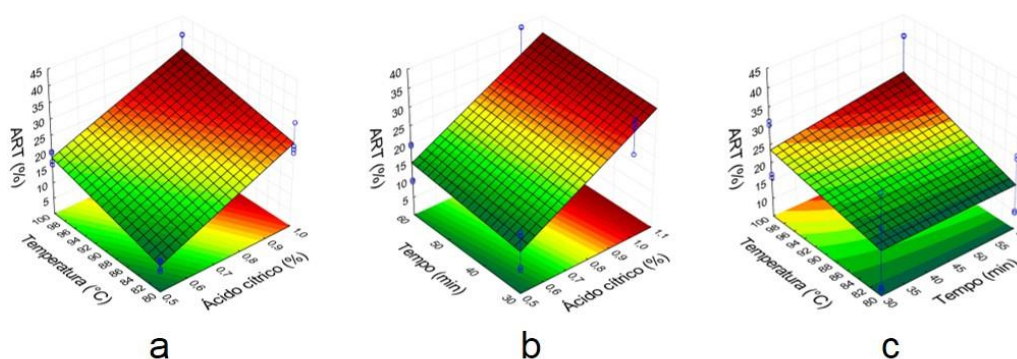


Figura 2 – Gráficos de MSR dos açúcares redutores (ART) da polpa de baru hidrolisada em função do ácido cítrico, tempo e temperatura de hidrólise.

Mas assim menos, Pela Anova da Tabela 2 se nota que todos os fatores afetam os valores de ART. A Figura 2 mostra a tendência dos efeitos desses fatores.

Na Figura 2a se observa um ponto máximo nos valores de ART em níveis máximo de concentração de ácido cítrico e temperatura. Mesma observação se repete com as





combinações A x T (Figura 2b) e t x T (Figura 2c), indicando que em níveis máximos dos fatores se obtém os valores máximo e ART da polpa de baru hidrolisada.

Considerações Finais

A polpa de baru é uma boa matéria-prima para a fermentação alcoólica. Contém glicose, frutose e sacarose de 6,8, 23,9 e 32,15%, respectivamente, e ART= 39,4%.

O sistema de hidrólise de bancada não é um bom sistema para a hidrólise de polpa de baru. Os hidrolisados apresentam menores valores de ART que a polpa de baru não hidrolisado.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás e aos programas de bolsa PBIC/UEG e PBIC/CNPq, nossos agradecimentos.

Referências

ARAÚJO, W. O.; SANTOS, D. M.; ASCHERI, D. P. R. Otimização do processo de extração de açúcares redutores da polpa do baru. **Revista Agrotecnologia**, v. 4, n. 2, p. 118 - 133, 2013.

BRASIL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1 ed. Digital. ZENEBON, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. (Coord.). São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

MACRAE, R. **Food Science and technology: a serie of monographys: HPLC in food analysis**. 2 ed., New York: Academic Press, 1998. 77p.

RIBEIRO, A. E. C.; ASCHERI, D. P. R.; ASCHERI, J. L. R. Aplicação da metodologia de superfície de resposta para a seleção de uma bebida alcoólica fermentada de polpa de baru. **Revista Agrotecnologia**, v. 2, n. 1, p. 57–72, 2011.

SIDDIQUI, I. Polarographic investigation of kinetics of inversion of sucrose. **Rasayan Journal Chemistry**, v. 3, n. 2, 255-259, 2010.





Centro Espírita Batuira em Cromínia (GO): história e memória dos desafios e do serviço à sociedade.

Kárita Alves Pereira (IC)* Karitalves@outlook.com

UEG campus Morrinhos

Resumo:

O presente trabalho pretende investigar a história do Centro Espírita Batuira, através da memória dos membros mais antigos e atuais, remontar o percurso histórico da chegada de uma nova doutrina religiosa em uma cidade do interior até então tradicionalmente católica. Procurar compreender, a partir dos dados históricos e das memórias dos espíritas de Cromínia, como foi o surgimento e desenvolvimento do Espiritismo na cidade, os desafios enfrentados e as necessidades religiosas e sociais que fortaleceram a presença da religião e possibilitaram a construção de sede própria. Procurar refletir sobre as relações entre o contexto local da presença do Espiritismo com a história do Espiritismo no Brasil, com suas questões doutrinárias e organizativas internas e os desafios dos preconceitos e oposições externas.

Palavras-chave: Espiritismo. História. Desafios. Caridade.

Introdução

O Espiritismo está presente no Brasil pelo menos desde 1865, quando foi fundado o primeiro Centro Espírita na Bahia (ARAIA, 1996). Entretanto, já havia grupos de adeptos da nova doutrina – que surgiu na França da década de 1850 – no Rio de Janeiro (SANTOS 1997). A expansão do Espiritismo no Brasil foi rápida e, em 1884, surgiu a Federação Espírita Brasileira (FEB) que até hoje procura coordenar e orientar os Centros Espíritas espalhados por todo o Brasil.

Na história do Espiritismo no Brasil há períodos de perseguição policial (GIUMBELLI, 1997), de oposição forte da Igreja Católica (ISAIA, 2003) e de críticas contundentes da medicina, especificamente da área da Psiquiatria, a qual acusava o Espiritismo de favorecer a loucura (ALMEIDA, 2007). Entretanto, mesmo com todos esses desafios o Espiritismo se consolidou no Brasil a partir de sua identificação como manifestação religiosa, o que lhe favoreceu diante das autoridades republicanas que defendiam a liberdade de crença, e do surgimento de grandes lideranças, como Bezerra de Menezes, Chico Xavier (LEWGOY, 2006), Eurípedes Barsanulfo, Antônio Gonçalves da Silva (Batuira), entre outros.





Em Goiás o Espiritismo está presente desde o final do século XIX (VELOSO e VELOSO, 2010), com o primeiro Centro sendo fundado, na antiga capital, a cidade de Goiás, em 1887. Mas foi no século XX que a religião se expandiu pelas cidades goianas. Na cidade de Cromínia (GO), cuja fundação aconteceu em 1953, o Centro Espírita Batuíra existe desde o ano de 1968, segundo informações iniciais coletadas com integrantes do Centro. Nessas seis décadas de atividade espiritual, esta casa espírita já alcançou a construção de sua sede própria e realiza suas sessões duas vezes por semana, tendo como membros ativos entre 20 e 25 médiuns e participantes que atendem ao público em geral.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida a partir de dois procedimentos metodológicos básicos. O primeiro a exploração da bibliografia sobre o tema mais geral que é o Espiritismo no Brasil, buscando compreender os desafios enfrentados e a forma como a religião se constituiu em organização e em doutrina, mas também investigar a diversidade existente entre os Centros Espíritas quanto ao seguimento desses princípios gerais.

O segundo foi à pesquisa de campo, que consistirá na busca por documentos materiais (registros, livros, atas, fotos, entre outros) que possam fundamentar a história documentada do Centro Espírita Batuíra, e também na pesquisa oral (que será submetida ao Conselho de Ética da UEG) com os integrantes do Centro, buscando constituir documentos orais que possam esclarecer sobre os desafios da implantação e desenvolvimento do Centro e das escolhas que foram realizadas durante esse tempo, os embates sociais, culturais e, talvez, doutrinários que possam ter ocorrido.

Após os dados coletados nas bibliografias e na pesquisa de campo, foi possível concluir a proposta inicial de investigar a história e a memória do Centro Espírita Batuíra, assim como contribuiu com a inserção desses acontecimentos na história do Espiritismo brasileiro e com as análises teóricas e históricas sobre a presença dos Centros Espíritas nas pequenas cidades do interior.

Resultados e Discussão

Após diversas leituras constatamos que o Espiritismo surgiu na França em meados





de 1857, devido à dedicação de Hippolyte Léon Denizard Rivail, este entusiasta que mais tarde passou a se chamar Allan Kardec dedicou anos de sua vida aos estudos sobre vida após a morte, espíritos e reencarnação. Para Allan Kardec as manifestações espirituais se originavam de seres humanos viventes da terra, que já haviam morrido denominados pelo estudioso como “desencarnados” .

Segundo o Espiritismo esses desencarnados habitavam outra dimensão, fora do mundo material, dimensão essa chamada de “mundo dos espíritos” . Por meio de seus estudos a cerca dos fenômenos conhecido como psicografia (escrita mediúnica), Allan Kardec devotou-se à construção de um entendimento da realidade pautada na orientação dos espíritos, nascendo assim uma nova manifestação religiosa que passou a se chamar doutrina espírita. (ARAIA, 1996).

No que tange o Brasil, a história do Espiritismo surgiu com uma corrente diferente daquela originária da França, cá a doutrina se fundou com base na ênfase religiosa fundamentada no movimento. No Brasil o Espiritismo surgiu como uma nova religião, ressaltando as teorias de Allan Kardec levando em consideração as crenças básicas da existência e comunicação com os espíritos, deixando de lado o exotérico.

Aos poucos o Espiritismo foi se firmando no Brasil, e conforme ia adquirindo mais adeptos, ai aumentando as perseguições da igreja Católica e até mesmo da psiquiatria, sendo considerado como insanidade mental. No decorrer do século XX o Espiritismo foi adquirindo cada vez respeito e admiração entre diferentes classes sociais e instituições. O ponto crucial do Espiritismo é a caridade, foi esse ponto que trouxe uma visão mais positiva acerca da fé aproximada da razão.

Evidencia-se neste período, no que tange o espiritismo brasileiro a figura de Chico Xavier (1910-2002), conforme destaca, Stoll (2002), a imagem popular de Chico Xavier como “Homem-santo” é o reflexo do “processo cultural de inserção do Espiritismo no campo religioso” , (STOLL, 2002, p.185).

O Espiritismo brasileiro diverge em alguns aspectos em relação ao Espiritismo francês do século XIX, primeiro o espaço destinado às sessões mediúnicas, também são espaços destinados para as famílias, onde impera uma ligação intrínseca entre o médium e os participantes (LEWGOY, 2008). Há também um destaque maior da





figura “carismática” do médium, como Chico Xavier, do qual Stoll (2002) destaca as qualidades de “Homem-santo”. Deste modo, ao passo em que o espiritismo francês se expandia pelo Brasil, depois da morte de Allan Kardec e dos outros líderes, o movimento espiritualista francês foi se reduzindo drasticamente, ocasionando seu quase desaparecimento no decorrer do século XX, (STOOL, apud, AUBREE, LAPLANTINE, 2002).

Era o ano de 1944 quando o senhor Manuel Preto chegou à Cromínia e logo fez amizade com o professor Antônio Mestre e juntos resolveram fundar um centro espírita. Então alugaram um pequeno barracão para que pudessem realizar suas reuniões, em pouco este barracão se tornou apertado para a quantidade de pessoas interessadas em conhecer a nova doutrina. Foi então que o senhor Romiô Carlos de Souza que nesta época era o presidente do centro, decidiu doar um terreno para a construção de um centro com mais espaço para que pudessem atender melhor seus membros, a construção do centro foi feita por meio de doações dos próprios membros.

O Centro Espírita Antônio Gonçalves Batuira, desfruta das doutrinas de Allan Kardec e Chico Xavier sempre voltado para a caridade o Centro possui um bazar de roupas usadas e toda a renda é voltada para a produção de cestas básicas que são distribuídas para as famílias carentes da cidade, também estão sendo realizados almoços beneficentes, cuja verba será revertida para a construção de um galpão, onde será servido café da manhã e almoço para os idosos carentes. No Centro ainda são feitas sessões de cura do corpo e da alma.

Considerações Finais

Após várias leituras sobre o tema e em conversas com membros do Centro Espírita Batuira de Cromínia-Go pude perceber, a grandeza dessa doutrina que apesar dos percalços enfrentados desde seu surgimento até os dias atuais o Espiritismo, persiste em desenvolver projetos e trabalhos destinados ao bem-estar do próximo sem fazer distinção de raça, cor ou credo todos são recebidos com muito bom grado. Por meio desse trabalho buscamos ponderar e levar ao conhecimento dos indivíduos alguns aspectos da chegada do Espiritismo ao Brasil, a Goiás e em





especial a Cidade de Cromínia, procuramos ressaltar os trabalhos desenvolvidos pelo grupo espírita que mesmo sofrendo com preconceito dos menos instruídos, procura cada vez mais formas de ajudar os mais humildes.

Agradecimentos

Nossa pesquisa encontrou bastante dificuldade no que se refere à história do início de sua fundação, pois o Centro Conta com cerca de vinte três integrantes e sua grande maioria é composta de idosos e devida à pandemia não estão recebendo visitas. Mas, felizmente podemos contar com o apoio de um casal extremamente gentil, humildes, de uma sabedoria extraordinária, meus sinceros agradecimentos ao senhor José Silvério Misquita, (Zezinho), 66 anos e a senhora Aparecida das Graças de Jesus Silvério, (Cida) 62 anos.

Referências

- ALMEIDA, Angélica Aparecida Silva de. **Uma fábrica de loucos: Psiquiatria x Espiritismo no Brasil (1900 - 1950)**. Campinas: IFCH - UNICAMP, Tese de Doutorado, 2007.
- ARAIA, Eduardo. **Espiritismo: doutrina de fé e ciência**. São Paulo: Ática, 1996.
- GIUMBELLI, Emerson. **O cuidado dos mortos: uma história da condenação e legitimação do Espiritismo**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1997.
- ISAIA, Artur Cesar. **Catolicismo pré-conciliar e religiões mediúnicas no Brasil: da demonização ao saber médico-psiquiátrico**. In: MANOEL, Ivan Ap. e JACOB, Cesar Romero [et al]. Atlas da filiação religiosa e indicadores sociais no Brasil. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2003. (Coleção Ciências Sociais, 7)
- LEWGOY, Bernardo. **O Grande mediador: Chico Xavier e a Cultura Brasileira**. Bauru: EDUSC, 2006.
- SANTOS, José Luiz dos. **Espiritismo: Uma Religião Brasileira**. São Paulo: Átomo, 1997.
- VELOSO Airtón; VELOSO Eurípedes. **Os Primórdios do Espiritismo em Goiás**. Vol. 1. Goiânia: FEEGO, 2010.
- .





01, 02 e 03
dez. 21

Desafios e Perspectivas da
Universidade Pública
para o Pós-Pandemia



www.cepe.ueg.br

realização



Universidade
Estadual de Goiás





CLASSIFICAÇÃO DO ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DE CAGAITAS UTILIZANDO ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

Gabriella Andrezza Meireles Campos^{1*} (PG); Francisco Ramos de Melo¹ (PQ); André José de Campos¹ (PQ); Frank Freire Capuchinho¹ (PG); Sielly Lobo Pereira¹ (PG)

***g_abicampos@hotmail.com**

¹ Câmpus Central de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo, Anápolis-GO.

Resumo: A análise da qualidade de frutos é um dos problemas observados na cadeia de produção de frutíferas, tendo em vista que o método mais comum para a seleção e classificação é a inspeção visual humana. Para contornar este problema, o presente trabalho apresenta um método baseado em uso de estatística multivariada para identificar estádios de maturação em cagaitas (*Eugenia dysenterica* DC.) *in natura*. Foram coletadas as amostras em diferentes dias após antese (DAA): 28 DAA, 31 DAA, 34 DAA, 37 DAA e 40 DAA, em que foram realizadas as análises físicas, físico-químicas e químicas, como: peso, diâmetro, área, coloração, firmeza, taxa respiratória (TR), teores de sólidos solúveis (SS), potencial Hidrogeniônico (pH), teores de acidez titulável (AT) e índice de maturação (IM) em laboratório. Os dados obtidos em laboratório foram submetidos a estatística multivariada por análise de agrupamento. Através dos dendogramas gerados nas análises de agrupamento, foram estabelecidos estádios de maturação dos frutos de cagaita separados por 3 grupos, onde no grupo 1 se encontram os 28 e 31 DAA, o grupo 2 o 40 DAA e o grupo 3, 34 e 37 DAA. Com isso, foi possível verificar que por meio do dendograma podemos obter respostas quanto ao estágio de maturação dos frutos de cagaita, observando que com exceção do dia 40, o decorrer dos demais dias mostrou o desenvolvimento do fruto quanto as suas características físicas, físico-químicas e químicas.

Palavras-chave: Análise de Agrupamentos; *Eugenia dysenterica* DC; Pós-colheita; Qualidade; Dendograma.

Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e apresenta grande diversidade de frutos (REIS e SCHMIELE, 2019). Entre estes frutos, podemos destacar a cagaita.

A frutificação da cagaita ocorre aproximadamente um mês depois do florescimento (de agosto a setembro) (ALMEIDA JÚNIOR et al., 2014). Seus frutos são verdes quando imaturos e amarelo pálido quando maduros (MORAIS, 2020). Desse modo, a cor é um dos principais critérios usados para determinar se o fruto está maduro ou não (VIEIRA, 2019), o que também é conhecido como maturação aparente. Outro critério utilizado é o número de dias após a antese (acto de abertura das flores), que se destaca como uma técnica eficiente na identificação prática da maturidade fisiológica (SILVA, 2016). Além disso, a maturação também pode ser determinada com base nas características físico-químicas que são responsáveis pelas mudanças sensoriais e físicas (LOBO e PAULL, 2017; STEINGASS et al., 2015).





Apesar da grande importância deste fruto, existem poucos estudos sobre o seu desenvolvimento fisiológico (CARNEIRO e MAPELI, 2013). O conhecimento das etapas de desenvolvimento dos frutos é essencial para auxiliar na determinação das práticas culturais (SALOMÃO et al., 2006).

A estatística multivariada possibilita que seja realizada a classificação de frutos em diferentes estádios de maturação, por meio da análise de agrupamento. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi identificar os estádios de maturação de cagaitas (*Eugenia dysenterica* DC.) estatística multivariada.

Material e Métodos

As cagaitas foram colhidas na área experimental da Escola de Agronomia, Engenharia de Alimentos e Engenharia Florestal, da Universidade Federal de Goiás, localizada no município de Goiânia/GO. O município está situado em latitude 16° 36' 16.920" Sul, longitude 49° 15' 44.280" Oeste e altitude de 749 metros.

Foram selecionados e marcados aleatoriamente cinco ramos em diferentes árvores, com lãs de diferentes cores, por ocasião de antese. As marcações dos ramos foram cometidas de forma uniforme.

Os frutos foram colhidos manualmente e foram acondicionados em saco de polietileno de baixa densidade (PEBD), com o fecho do tipo zip, de modo que fosse evitado que as amostras perdessem a umidade. Foram colhidos o total de 120 exemplares de cagaitas (*Eugenia dysenterica* DC.), para cada dia de análise, totalizando 600 frutos. Posteriormente, os frutos foram transportados para o Laboratório de Pós-Colheita, do curso de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Central - Henrique Santillo, Anápolis/GO. Os frutos foram lavados em imersão na água, secados em temperatura ambiente e selecionados quanto a cor da casca, integridade física, ausência de danos mecânicos e patogênicos, visando a uniformização dos lotes.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com um fator - dias após antese (DAA), com 40 repetições, sendo três frutos por repetição. Os frutos foram colhidos a partir do 28 DAA, com o intervalo de três dias, totalizando 5 DAA (28 DAA, 31 DAA, 34 DAA, 37 DAA e 40 DAA) e foram analisados no mesmo dia da colheita.

Nesse período, foram realizadas as análises físicas, físico-químicas e químicas, como: peso, diâmetro (transversal e longitudinal), área, coloração





(luminosidade, °Hue e croma), firmeza (casca e polpa), sólidos solúveis (SS), potencial Hidrogeniônico (pH), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IM).

Os dados originados das análises dos frutos foram submetidos à análise de agrupamento com a finalidade de avaliar os diferentes estádios de maturação dos frutos de cagaita baseando-se nas características extraídas em diferentes dias após a antese (DAA).

O método de agrupamento utilizado foi o método de Ward (1963), também conhecido como método da mínima variância. Para a validação dos métodos estabelecidos para a análise de agrupamento, calculou-se o coeficiente de correlação cofenética (CCC), com a contribuição da função hclust (GAMA, 2020).

Resultados e Discussão

O dendograma da análise de agrupamento (Figura 1) foi gerado baseando-se nas características físicas, físico-químicas e químicas dos frutos de cagaita em diferentes dias após antese, com o intuito de explicar o estágio de maturação. O valor calculado de coeficiente cofenético está dentro do recomendando pela literatura $r=0,80$, sendo que neste trabalho foi $r = 0,82$. Mostrando assim a confiabilidade do dendograma.

Foram estabelecidos estádios de maturação dos frutos de cagaita, separados por 3 grupos onde neles estão expostos como as características físicas, físico-químicas e químicas dos frutos de cagaita se comportaram nos diferentes dias de análise, sendo que nos dias 28 e 31 após antese (grupo 1) os frutos apresentaram características semelhantes. Silva (2016), em seu estudo sobre a fisiologia da cagaita, verificou que entre o 27° e 31° DAA, foi detectada uma etapa de maturação dos frutos, com tendência à estabilização da massa fresca do fruto, endurecimento e lignificação do endocarpo.

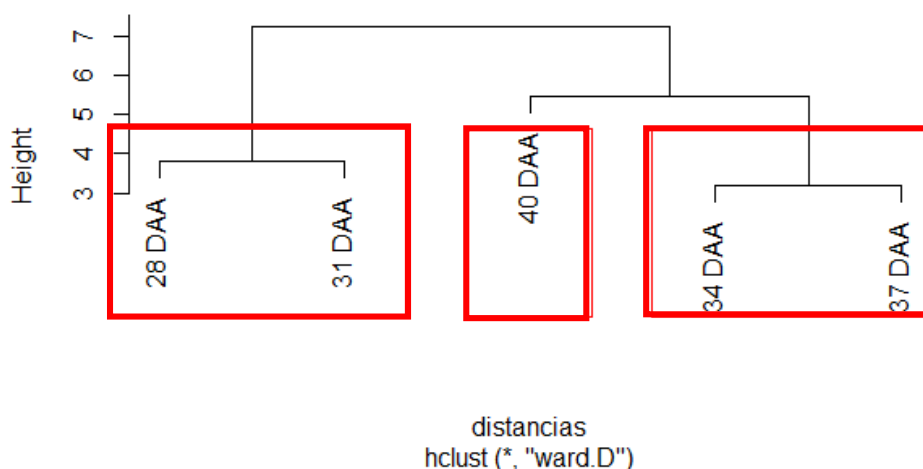
O grupo 2 refere-se ao 40 DAA, em que os resultados apresentam valores distintos ao esperado, considerando que este foi o último dia de análise. No entanto, este fato pode ser justificado devido a alguns parâmetros analisados neste dia ter obtido comportamentos mais próximos ao segundo e terceiro dia de análise do que ao dia de análise anterior ao último (37 DAA). Tokairin (2017) a observou em seu trabalho, que mesmo que estivessem no último dia de armazenamento, ao qual a tendência dos eram estar em estágio de senescência, os mesmos ainda apresentavam características adequadas e agradáveis a aceitação do consumidor.





No grupo 3, os frutos comportaram semelhantemente e de forma satisfatória, tendo em vista que, foi possível detectar por meio de análise de agrupamento que as variáveis físicas, físico-químicas e químicas dos frutos de cagaita se comportaram de forma coerente aos seus respectivos dias de análise.

Figura 1 - Dendograma da análise de agrupamento de frutos de cagaita em diferentes dias de antese (DAA).



Fonte: Próprio autor (2021).

Considerações Finais

Diante ao exposto, é possível verificar que por meio do dendograma podemos obter respostas quanto ao estágio de maturação dos frutos de cagaita, tendo em vista que com exceção do dia 40, o decorrer dos demais dias mostrou o desenvolvimento do fruto quanto ao seu tamanho, peso, coloração, nível de açúcar, consistência dos frutos, entre outras características. Sendo que estas características estão diretamente associadas ao tempo de vida útil da cagaita.

Agradecimentos

A UEG/CET pela disponibilização da infraestrutura para a realização da pesquisa. À CAPES pelo suporte e a concessão da bolsa de mestrado e ao Mestrado de Engenharia Agrícola - UEG/CET por todo o aprendizado e suporte.

Referências

ALMEIDA JÚNIOR, E. B.; CHAVES, L. J.; SOARES, T. N. Caracterização genética de uma coleção de germoplasma de cagaiteira, uma espécie nativa do cerrado. **Bragantia**, Campinas, v. 73, n. 3, p. 246-252, 2014.





CARNEIRO, J. O.; MAPELI, A. M. **Caracterização fenológica e fisiológica de cagaiteira (*Eugenia dysenterica*)**. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais. 2013.

GAMA, A. T da. **Desempenho agrônômico, divergência genética, fenotipagem de alta eficiência e qualidade de sementes de variedades crioulas de feijão-fava cultivadas no Semiárido Norte Mineiro**. 2020. 87 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2020.

LOBO, M. G.; PAULL, R. E. **Handbook of Pineapple Technology: Production, Postharvest Science, Processing and Nutrition**: 1. Ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2017.

MORAIS, M de. S. **Caracterização bioquímica e biofísica da fração proteica do fruto da cagaíta (*Eugenia Dysenterica*)**. 2020. 57 p. Dissertação (Mestrado em Química) - Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

REIS, A. F.; SCHIMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 22, e20171502, 2019.

SALOMÃO, L. C. C.; SIQUEIRA, D. L. DE; PEREIRA, M. E. C. Desenvolvimento do fruto da licheira (*Litchi chinensis* Sonn.) 'Bengal'. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, v. 28, n.1, p. 11-13, 2006.

SILVA, M. M. M. **Estudo do desenvolvimento fisiológico da cagaíta (*Eugenia dysenterica*)**. 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Escola de Agronomia - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

STEINGASS, C.B.; JUTZI, M.; MÜLLER, J.; CARLE, R. Ripening-dependent metabolic changes in the volatiles of pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) fruit: II. Multivariate statistical profiling of pineapple aroma compounds based on comprehensive two-dimensional gas chromatography-mass spectrometry. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, [s.l.], v. 407, n. 9, p. 2609-2624, 2015.

TOKAIRIN, T de. O. **Caracterização e conservação pós-colheita de cambuci, fruto nativo da Mata Atlântica**. 2017. 134 f. Tese (Doutorado em Ciências). Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz' - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2017.

VIEIRA, E. L. **Apontamentos e práticas de fisiologia pós-colheita de frutos e hortaliças**. 2019. Apostila de fisiologia vegetal do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

WARD, J. H. Hierarchical grouping to optimize an objective function. **Journal of the American Statistical Association**, v. 58, [s.n.], p. 236 – 244. 1963.





Clube De Ciências em uma Perspectiva de Educação Híbrida – uma Proposta de Sequência Didática para a Temática Dengue

Rafael da Silva¹ (PG/FM)*, Plauto Simão de Carvalho¹ (PQ)

rafaelsilva010266@gmail.com

1- Universidade Estadual de Goiás - BR 153 Quadra Área, Km 99, Anápolis-Goiás

Resumo: O trabalho envolve a temática de clubes de ciências no Ensino Fundamental – Anos Finais e uma proposta de sequência didática com ênfase na dengue e também sobre outras doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes*. Além disso, procurou-se aproximar a temática com o Ensino Híbrido e o uso de tecnologias como abordagens didáticas emergentes no período de pandemia e possivelmente predominantes na pós-pandemia. Para a consolidação dos objetivos, a sequência didática foi elaborada a partir da premissa de que o clube de ciências híbrido pode funcionar como instrumento pedagógico no contexto do uso de metodologias ativas e possibilitar aos alunos uma participação ativa no estudo de algumas doenças tropicais e desenvolver habilidades de maneira prática, planejada e mediada pelo professor, promovidas a partir do conhecimento científico. Ademais, possibilita a contextualização de temas científicos por meio da alfabetização científica. Partindo desse pressuposto, objetivamos neste estudo apresentar uma proposta de sequência didática sobre a temática das doenças tropicais, com ênfase na dengue, orientadas por métodos ativos de aprendizagem ajustados para o ensino remoto/on-line que possibilitem a participação ativa e autônoma dos alunos.

Palavras-chave: Ensino híbrido. Tecnologias no ensino de ciências. Clube de ciências. Sequência didática.

Introdução

Os clubes de ciência podem ser denominados como espaços em que jovens formam associações que se reúnem regularmente para discutirem temas do meio científico (BUCH; SCHROEDER, 2013). Santos et al. (2010) apresentam os clubes de ciências como locais que valorizam o cotidiano e o meio social do educando, utilizando o ensino por investigação para ligação entre teoria e prática. Através do processo de investigação, os alunos buscam soluções para problemas, realizam observações, desenvolvem hipóteses e constroem modelos (SASSERON, 2015). A autora ainda ressalta que o ensino por investigação indica o papel ativo do aluno por meio





de discussões, argumentações, comparações, análises e avaliações. O professor trabalha como parceiro dos alunos, ajudando e valorizando os estudantes.

A partir desse contexto, os clubes de ciências são ferramentas importantes para provocar mudanças fundamentais no ensino das ciências ao promover a inclusão social por meio do processo de alfabetização científica e tecnológica, cada vez mais indispensável atualmente (MANCUSO; MORAES, 2015), com capacidade de propiciar atividades que conduzam à prática de construção do conhecimento científico com intuito à formação de cidadãos mais conscientes (MENEZES et al., 2012). As pessoas com menos possibilidades de construir conhecimento científico comprometem o exercício de sua cidadania e capacidade de argumentação perante as questões que as cercam (DE PRÁ; TOMIO, 2014).

Atualmente, a discussão sobre o ensino tradicional, metodologias ativas e o ensino híbrido tem crescido (BACICH; MORAN, 2018). Atrair a atenção de nossos alunos com “giz e quadro-negro” no mundo globalizado e tecnológico como vivemos é um grande desafio para os professores. Chassot (2003) já destacava, há 18 anos, a perda de referência do saber da escola e dos professores por estarem *desplugados* e os alunos cada vez mais inseridos no mundo tecnológico. Hoje pouca coisa mudou. Segundo De Souza e Dantas (2017) o ensino de ciências deve proporcionar aos aprendizes o papel de investigação, ou seja, pesquisar, questionar e construir saberes. Os professores precisam utilizar cada vez mais estratégias para alcançar os estudantes e ainda promover uma aprendizagem significativa e o protagonismo deles.

Apesar de ser classificado como de educação não formal e aplicado em espaços formais e não formais, os clubes de ciências atendem a competências gerais da Educação Básica formalizadas pela BNCC, como “Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas)





com base nos conhecimentos das diferentes áreas”; “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo” (BRASIL, 2018, página 9).

Algumas estratégias podem ser utilizadas na educação não formal, como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), que já são parte da vida dos estudantes. Talvez seja possível dizer, que falar de Ciências ficou mais fácil, interessante e fluído com ajuda das TICs. Fazendo com que aprender Ciências se torne algo interessante e próximo dos sujeitos (ANTIQUERA et al., 2020). Pinheiro e Antiquera (2019) analisam o fácil acesso e entendimento que os jovens adquirem sob os recursos tecnológicos como computadores, celulares, internet, *games* e câmeras. Essas tecnologias podem ser utilizadas pelo professor de forma integral a fim de engajar os estudantes.

O uso das TICs está sendo feito por alguns professores, posto que está sendo estimulado pela nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e pode ser considerado um ponto positivo deixado do ensino remoto do momento que estamos vivendo. Entre as Competências Gerais da Educação Básica destaca-se o item 5: “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. Segundo a BNCC, a utilização da tecnologia como apoio ao ensino é importante para um melhor processo de ensino-aprendizagem. Constam dentre as Competências Específicas para Ciências da Natureza: “analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico, como também as relações que se estabelecem entre eles” (BRASIL, 2018).





Segundo Ribeiro et al. (2020), a utilização de mídias digitais nos encontros de clubes de ciências contribui com a alfabetização científica dos alunos clubistas, visto que possibilita o desenvolvimento das habilidades e competências gerais descritas na BNCC. Os autores ainda concluíram que os clubistas podem ter manifestações culturais e artísticas por meio de diferentes linguagens e ferramentas disponíveis para expressar suas hipóteses. Todas essas características permitem aos alunos trabalharem ativamente na busca do conhecimento científico, sentindo-se motivados e desenvolvendo sua autonomia e interações sociais nos encontros.

O objetivo do presente trabalho é apresentar uma proposta de sequência didática sobre a temática das doenças tropicais, com ênfase na dengue, elaborada para alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais, orientada por métodos ativos de aprendizagem ajustados para o ensino remoto/on-line que possibilitem a participação ativa e autônoma dos alunos, com o intuito de que identifiquem o mosquito Aedes e conheçam diversos aspectos que envolvam as doenças transmitidas por ele.

Material e Métodos

A sequência didática que será descrita a seguir é pensada para execução a partir do ensino mediado por tecnologia, para alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais, como uma das atividades a serem desenvolvidas no clube de ciências híbrido/virtual criado em uma escola pública da periferia de Brasília.

Os encontros serão ambientados na plataforma Google, especialmente no Google Meet, uma vez por semana, em contraturno, com duração de uma hora e meia. Os alunos que participarão já foram selecionados a partir da disponibilidade, interesse e condições de participarem a partir de suas residências.

1º Encontro: Apresentação do tema, Problemática e Identificação de Conhecimentos Prévios dos Alunos

A aula tem início com o professor problematizando o tema proposto, mas as perguntas não serão realizadas oralmente, mas sim pedindo aos alunos para





acessarem o site <http://www.mindmeter.com> , local que hospeda um questionário previamente elaborado pelo professor, que permite interatividade e as respostas em tempo real dos alunos.

As respostas dos alunos fornecem ao professor o que realmente eles conhecem sobre o tema, ou seja, o que eles possuem internalizado, quais são suas experiências vividas. A partir daí, o professor sabe o que pode aproveitar e de onde ele deve iniciar o processo ensino-aprendizagem.

2° Encontro: Atacar – Desenvolvendo o tema

O professor pede aos alunos que acessem o site da Casa da Ciência no Rio de Janeiro, que possui uma exposição sobre o **Aedes: que mosquito é esse?** <https://www.eravirtual.org/aedes-que-mosquito-e-esse/>. A exposição é dividida em seis partes e mostra de forma lúdica, com diversas maquetes, e interativa, características do mosquito Aedes e das doenças que são transmitidas por ele. Todos os módulos possuem a possibilidade da utilização de libras.

Cada aluno explora determinado item na sequência que quiser e destinando o tempo que achar necessário, dando mais importância ou menos importância de acordo com seu interesse, possibilitando motivação e autonomia. Nesse momento, o professor pede que os alunos comecem a confecção de uma tabela comparativa com 3 doenças transmitidas pelo Aedes: dengue, zika e chikungunya. A tabela deverá conter os vírus causadores de cada doença, os sintomas, os transmissores e as medidas profiláticas. É importante o entendimento que combatendo o mosquito se previne não só uma doença, mas todas elas.

3° Encontro: Continuando o desenvolvimento do tema

O professor inicia a aula retomando a aula anterior e pedindo para que acessem o site novamente para que a exploração continue. Em um dos ambientes foram colocadas maquetes de diferentes vírus e estágios larvais do mosquito, que podem ser clicadas e visualizadas com detalhes, o kit de testagem da dengue utilizado atualmente, que também pode ser clicado e visto com detalhes.





Em uma sala de cinema com pequenos sofás é possível realizar a escolha entre dois filmes: O ciclo de vida do *Aedes aegypti* ou *Aedes* – uma ameaça nos trópicos. Adiante temos um laboratório com quatro microscópios estereoscópicos (lupas binoculares) em que é possível visualizar cada fase do ciclo de vida do mosquito. Por fim, chegamos a uma sala ambiente em que um quintal de casa é representado. Nesse espaço é proposto um jogo para que as crianças descubram criadouros do mosquito em locais que temos. Nesse momento, os alunos devem finalizar suas tabelas comparativas entre as 3 doenças e posteriormente postarem as fotos dessas tabelas.

4º Encontro: Atividade “Mão na Massa” – Google Jamboard

A atividade proposta nesse encontro tem como objetivo os alunos compartilharem entre si e junto com o próprio professor a lousa digital criada pelo professor na plataforma Google Jamboard, uma tela interativa que permite a inserção e movimentação de *post its* e escrever ou rabiscar com diversas cores e formas, como também buscar e interagir com figuras geométricas e imagens.

Os alunos irão acessar o link <https://jamboard.google.com/d/10K-sP3M87aFoDUao9EmLj86B7jOedYecRAkyaN6ZmA/edit?usp=sharing> e terão acesso a lousa interativa previamente preparada pelo professor.

5º Encontro: Ouvir para comparar – Podcast Pensar Ciência

Após a comparação entre as 3 doenças transmitidas pelo mosquito, chegou o momento de conhecer e se aprofundar na origem e história da principal delas, a dengue. Os alunos irão acessar o link <https://anchor.fm/rafael-silva149/episodes/Dengue---origem-e-curiosidades-e15sq8g> e ouvir o podcast Pensar Ciência, criado pelo professor, que trata de um episódio sobre a origem e disseminação do vírus causador da dengue e do próprio mosquito transmissor. Para contextualização com o que o mundo está vivendo atualmente, após ouvir o podcast, os alunos realizarão uma pesquisa sobre a origem do coronavírus e farão uma comparação com a origem do vírus da dengue.





6º Encontro: Avaliação e Finalização

O professor pede que os alunos acessem o site <http://www.canva.com> e escolham um template que possibilite a confecção de um folder ou folheto explicativo e informativo sobre a dengue, zika e chikungunya.

Resultados e Discussão

Em uma das minhas aulas com uma turma do 7º ano, um aluno me pediu para passar um “trabalho” com o objetivo de ajudar na nota (cena recorrente em salas de aula). Respondi que OK, eu poderia fazer isso, mas que o objetivo não seria ajudar na nota, mas sim desenvolver algumas competências propostas pela BNCC, como também contribuir para sua autonomia, curiosidade e criatividade. Na aula seguinte apresentei uma proposta de trabalho que na verdade seria construída junto com a turma, ou seja, professor atuando como orientador, deixando de lado o modelo vertical e autoritário. Assim surgiu a sequência didática “Dengue – Conhecer para Erradicar”, uma proposta de execução de uma atividade contextualizada, que está presente no cotidiano de nossos alunos.

Devido ao calendário confuso e disposição dos conteúdos a serem abordados, resolvemos aplicar essa sequência didática utilizando a estratégia do clube de ciências, e novamente surgiu outra barreira: a impossibilidade de aglomeração. Logo, alterações foram realizadas e surgiu a possibilidade de um clube de ciências híbrido/virtual, mas as adaptações na sequência didática levaram tempo e ainda não foi possível começarmos. Durante esse período montamos o podcast que pode ser acessado pelo link que está na SD: <https://anchor.fm/rafael-silva149/episodes/Dengue---origem-e-curiosidades-e15sq8g>, e também a lousa interativa, disposta no link: <https://jamboard.google.com/d/10K-sP3M87aFoDUao9EmILj86B7jOedYecRAkyaN6ZmA/edit?usp=sharing>.

A criação e implantação de um clube de ciências é uma estratégia pedagógica de essencial importância no entendimento de ciência para o aluno. Espera-se que os alunos participantes do clube, através da visita ao site, dos debates e discussões consigam o aprofundamento em um conteúdo de ciências (Dengue e outras doenças





transmitidas pelo mosquito Aedes) de uma forma lúdica, autônoma e ativa, que eles alcancem um pensamento científico sobre diversas questões da sociedade em que vivem. O aprofundamento em temas científicos possibilita opinar e argumentar sobre questões científicas que aparecem diariamente nos veículos midiáticos.

Ao longo do 3º bimestre (entre Agosto e Outubro) foram feitas algumas validações do percurso metodológico, e alguns estudantes exploraram o site <https://www.eravirtual.org/aedes-que-mosquito-e-esse/>. Tendo em vista a curiosidade desses alunos, ver algo que eles nunca viram, que é a exposição sobre algumas doenças muito comuns em sua comunidade e a possibilidade de estar em um ambiente 360°, percebi que foi bem enriquecedor e motivador para eles. Poder ver as diferentes fases de vida do mosquito, assistir a filmes específicos e pesquisar o ambiente com autonomia e protagonismo traz possibilidades de real construção de conhecimento científico pelos alunos.

Através das atividades exploratórias realizadas no clube e as discussões sobre a melhor maneira de aplicar a temática em questão, almejam que os alunos compreendam o que realmente importa sobre o conteúdo, deixando de lado o estigma que a disciplina ciências possui em relação a decorar o conteúdo cheio de “nomes esquisitos”. Através de uma abordagem contextualizada, em que o aluno clubista utilize sua criatividade para criar e aprender discutindo temas, aceitando e emitindo opiniões, sempre argumentando entre os participantes para que se chegue ao consenso e o processo de ensino-aprendizagem tenha efetivo sucesso. Entendemos que assim nossos alunos se tornem autônomos e responsáveis pelos seus atos e escolhas e que isso possa refletir no seu futuro enquanto cidadão.

Considerações Finais

Atualmente, cada vez mais vemos os estudantes dispersos, com um interesse menor no conteúdo de ciências naturais, na escola e na aprendizagem como um todo. Esse desinteresse e desmotivação se deve a vários fatores, tanto aspectos sociais, como a estrutura da escola e as metodologias de ensino utilizadas em sala de aula. A desmotivação e o desinteresse dos alunos pelo processo ensino-aprendizagem é um fato apontado por professores de todo o Brasil.





A utilização apenas do método tradicional para ensinar os conteúdos já não faz mais sentido. É essencial mesclar as metodologias de ensino e permitir que o aluno realmente faça parte do processo, sua inclusão como protagonista é fundamental para a construção do seu conhecimento. E para que esse aprendiz seja ativo nessa construção é necessário que se sinta motivado. Nessa perspectiva torna-se fundamental o ensino através da contextualização com seu cotidiano, para que a curiosidade guie seu aprendizado através de investigações para resolução de problemas em que o professor atua como um tutor/mediador do processo de aprendizagem.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Estadual de Goiás – UEG pela bolsa de pós-graduação *Strictu Sensu* – nível mestrado, do programa próprio de bolsas da UEG, fornecida ao primeiro autor, pelo suporte do meu orientador e também da universidade no desenvolvimento das atividades.

Referências

ANTIQUEIRA, Lia Maris Orth Ritter; PINHEIRO, Rubia Freitas; SZMOSKI, Romeu Miqueias. A Contribuição Das Tecnologias De Informação E Comunicação Em Espaços Não Formais De Ensino: Estudo De Caso Na Floresta Nacional De Pirai Do Sul, Pr. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 40, n. 01, p. 1-21, 2020.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Conselho Nacional de Educação. Conselho Nacional de Secretários de Educação. União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2018.

BUCH, Gisele M.; SCHROEDER, Edson. Clubes de ciências e alfabetização científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC). **Experiências em Ensino de Ciências, Cuiabá**, v. 8, n. 01, p. 56-70, 2013.





CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003.

DE PRÁ, Grazieli; TOMIO, Daniela. Clube de Ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, p. 179-207, 2014.

DE SOUZA, Paulo Roberto Lima; DANTAS, Josivânia Marisa. Utilização do enfoque CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Perspectivas e Desafios. **XI Encontro Nacional em Pesquisa em Ciências – XI ENPEC**. p. 1-7. Florianópolis- SC, 2017.

MANCUSO, Ronaldo; MORAES, Roque. Museus interativos, feiras e clubes de ciências. In: **BORGES, R.M.R. Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS: coletânea de textos publicados. Porto Alegre**. EDIPUCRS, p. 141-150, 2015.

MENEZES, Celso et al. Clubes de Ciências como espaço de Alfabetização Científica e Ecoformação. **Atos de pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 811-833, 2012.

PINHEIRO, Rubia Freitas; ANTIQUEIRA, Lia Maris Orth Ritter. Ciência na Flona: implementação de QR codes nas trilhas ecológicas da floresta nacional de Pirai do Sul/PR. In: **Congresso de Ecologia, Anais... São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil**, p. 1-2, São Lourenço, 2019.

RIBEIRO, João Pedro Mardegan et al. Portfólio Digital Como Ferramenta Para Análise De Competências Desenvolvidas Em Um Clube De Ciências. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020 (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. 2020.

SANTOS, Juliano dos, et al. Estruturação e consolidação de Clubes de Ciências em escolas públicas do Litoral do Paraná. **II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, 2010.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 49-67, 2015.





Colagens digitais no bairro Jundiá em Anápolis

Pedro Pereira de Azevedo Rosa¹ (IC), Milena d' Ayala Valva²(PQ)

pedrorrpazevedo@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás – IACT Instituto Acadêmico de Ciências Tecnológicas – Campus Central/CET, Br 153, nº 3.105, Anápolis, Goiás, Brasil.).

Resumo: Este trabalho tem como objetivo compreender a sociedade do consumo, especificamente a localizada no bairro Jundiá, em Anápolis-GO vista aqui através de fragmentos de imagens para formar uma narrativa sobre a temática. O bairro Jundiá vem se tornando cada vez mais elitizado e verticalizado nos últimos anos, apesar de ser composto por diferentes realidades, todas elas bastante heterogêneas. A reflexão sobre o habitar e o habitat baseou-se nas discussões desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho do GT2 do PPGS TECCER-UEG, intitulado *Cidade, Sistema, Habitar e Meio Ambiente* entre os anos de 2019 a 2020. Por meio da captura de imagens realizadas nos trabalhos de campo e da elaboração de mapas cartográficos, foi possível identificar personagens e dados territoriais que caracterizam esse território em Anápolis. Através da técnica de colagem digital, procurou-se elaborar uma cartografia da subjetividade, na tentativa de costurar temas e conceitos que traduzem a dinâmica da apropriação desse bairro.

Palavras-chave: Colagem digital. Cartografia da Subjetividade, Sociedade do Consumo, Espaço Urbano.

Introdução

O bairro Jundiá, localizado em Anápolis é uma centralidade muito importante para a vida urbana da cidade. Sua história se inicia na década de 1940, quando o loteamento, projetado por um escritório de São Paulo³, é implantando em uma área

¹ Acadêmico do Curso de Arquitetura e Urbanismo do IACT (Instituto Acadêmico de Ciências Tecnológicas – Campus Central/CET-UEG).

² Arquiteta e Urbanista. Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UEG e do PPGS-TECCER-UEG.

³ Escritório oriundo de São Paulo, dirigido por Dr. João Alves Toledo, engenheiro e urbanista e superintendente geral da Companhia Serviços de Engenharia. Contratado pela Prefeitura de Anápolis, a proposta de projeto para o bairro teve como objetivo conectar o centro da cidade através das avenidas goiás, Barão de Cotegipe e Barão do Rio Branco (CABRAL, 2020. P. 38).





próxima ao centro da cidade. Com fortes referências ao modelo de cidade jardim bastante difundido em países da Europa e dos Estados Unidos, e com exemplares em várias cidades do Brasil, incluindo a recém inaugurada capital do Estado, prometia, no seu lançamento, apresentar uma qualidade de vida diferente para a cidade localizada no Planalto Central do país.

De acordo com Cabral (2020) o projeto do bairro Jundiaí apresentava a promessa de ruas e avenidas largas, que comportariam até três fileiras de carros, com faixas arborizadas, aproximando da ideia de progresso que a sociedade Anapolina almejava. Em anexo a ele, estava já presente, de acordo com Junior (2020) um bairro industrial, o Jundiaí Industrial, também inspirado em experiências de outros lugares do mundo.

O Grupo de pesquisa Cidade, Sistema, Habitar e Meio Ambiente do Programa de Pós-Graduação Teccer da UEG, vem desde 2012, produzindo pesquisas sobre a dinâmica da cidade e nos últimos algumas dissertações estão elaborando uma cartografia do bairro Jundiaí, com temáticas que se correlacionam. Vale destacar os trabalhos de Thalita Aguiar “Corpos Segregados e pobreza absoluta no processo de produção de pessoas em situação de rua em Anápolis” (2019), Ana Laura L. Cabral “COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO)” (2020), e Osvaldo Junior “DA GÊNESE AO GÊNESIS: Transformações e Permanências no Espaço da Vila Industrial Jundiaí” (2020). Todas essas pesquisas reúnem uma quantidade interessante de imagens conceituais, simbólicas e reais, formando um cenário relevante para a compreensão da ambiência dos diferentes fluxos presentes no bairro Jundiaí.

Esses trabalhos serviram de base para a compreensão da dinâmica estabelecida nesse espaço urbano que, aparentemente pode parecer bastante homogêneo, mas, que como defende Cabral (2020) em sua pesquisa, ele é formado de várias partes, muitas delas conflitantes em seus usos e imagens. Aguiar (2019) afirma que o espaço urbano é marcado por complexidade e diferenciações e que é preciso se aproximar da dimensão material e concreta, mas também das relações mais abstratas e simbólicas.





Lugar onde serviços importantes como hospital, clínicas, agências bancárias, comércios mais sofisticados, edifícios residenciais de alto padrão, um parque urbano urbanizado, além de uma vida noturna pulsante, convive também com vendinhas e comércios mais tradicionais, lotes baldios, quintais frutíferos, feiras, e um tempo onde o cotidiano e o ritmo mais rural parecem ainda ter seu espaço. Pessoas de várias idades, classes sociais, interesses circulam pelo bairro, deixando marcas e impressões.

Por meio da geografia portátil, apresentada por Aguiar (2019) na busca pelos personagens que compõem o espaço urbano, a autora analisa pessoas em situação de rua e sua inserção corporal no cenário urbano na cidade de Anápolis (GO), conceituando como corpo e cidade. Diante disso, a autora investiga como o processo de segregação acontece, seus elementos estruturadores, a linguagem como elemento de segregação e como as pessoas em situação de rua enxergam seu lugar na cidade. Ainda nessa linha, Cabral (2020), aponta que imagem, imaginação, imaginário e memória são elementos presentes na construção do espaço urbano que, baseado nos modelos das cidades globais da atualidade formando ou eximindo novas percepções, intervém na estética arquitetônica e urbana e provocando uma nova percepção no imaginário coletivo. Sobre a essência desse imaginário, Lefebvre destaca:

A imagem, a imaginação, o imaginário parecem mergulhar no fluxo temporal e prolongá-lo; no entanto, a essência do imaginário situa-se, talvez, na evocação, na ressurreição do passado, ou seja, numa repetição. Isso aproximaria a imagem da lembrança e o imaginário da memória, assim como do conhecimento (LEFEBVRE, 1991, p. 24-25, apud. CABRAL, 2020, p. 70).

No trabalho de Junior (2020), a rugosidade do espaço, marcada por permanências em risco, nos coloca frente a frente com a temática da memória e da identidade.

Várias ambiências, públicos e imagens se sobrepõem no bairro Jundiáí. Isolados nesse momento da pandemia do Covid-19, essas dissertações desenvolvidas no Teccer, estão servindo de base para a compreensão do mosaico de imagens que essa pesquisa pretende apresentar.





A colagem digital é a ferramenta escolhida para experimentar a força da representação de um lugar, e quem sabe a partir dessa manifestação artística, contribuir também para a reflexão sobre o espaço da cidade e as relações sociais. Vale lembrar, que para Harvey (2007), as práticas estéticas e culturais possuem particular sensibilidade para captar o movimento cambiante do espaço e do tempo, uma vez que estão envolvidas com a construção de representações que sinalizam experiências localizadas entre o ser e o porvir.

Material e Métodos

- Revisão bibliográfica das dissertações desenvolvida sobre o bairro Jundiaí no Grupo de trabalho 2 da Linha 01 do Teccer-UEG (2019-2020);
- Identificação dos principais autores, conceitos e ideias contidas nas pesquisas analisadas;
- Reunião prévia de imagens (fotografias, gráficos) e imagens conceituais interessantes para compreender a ambiência do bairro Jundiaí;
- As imagens foram coletadas das dissertações dos registros presentes nas dissertações de Cabral (2020), Aguiar (2019) e Junior (2020), com o objetivo de extrair personagens, cenários, ambiências e elementos do cotidiano do bairro Jundiaí;
- Por fim, as imagens foram recortadas e tratadas realizando o processo de colagem digital/conceitual e produção de uma cartografia subjetiva.

Resultados e Discussão

A análise das dissertações permitiu um entendimento sobre a problemática da sociedade do consumo dirigido que atua no bairro Jundiaí, a partir das reflexões de Aguiar (2019), que traz a relação entre corpo e cidade, evidenciando a segregação urbana e compreendendo como é realizada apropriação dos espaços públicos por pessoas em situação de rua. O corpo é dissolvido no espaço-tempo e internaliza os acontecimentos históricos da cidade (Harvey 2004 apud Braga 2020 p. 37).





De acordo com Cabral (2020) são impostas representações no imaginário coletivo que, por meio de um interesse especulativo vem alterando a forma de percepção do espaço urbano, anunciando-o como produto. Bicalho (2021), aponta, por meio de Cabral (2020), que a sociedade do consumo é motivada pelo desejo de “status” e os veículos de comunicação são os agentes propagadores por meio de peças publicitárias. Essa forma de ler a cidade, permite a identificação de individualidades, apropriação e os tempos coexistentes no bairro Jundiaí, sobrepondo o imaginário e a memória coletiva.

O traçado geométrico da Vila Industrial Jundiaí em função da linha férrea conforma limites nos setores, é de extrema importância para a compreensão da sobreposição de imagens (individuais e coletivas) e por meio de elementos presentes no tecido urbano é possível realizar uma análise do território (Junior 2019, p. 85). Ainda nesse sentido, é perceptível a rugosidade - o tempo do passado presente no tempo atual, nem sempre visível aos olhos, mas também ao conhecimento (SANTOS apud JUNIOR 2019, p. 95). É também a visão de porvir, atrelada ao uso do território e a dinâmica dos lugares. Sendo assim, as rugosidades são responsáveis por impedir que transformações ocorram no território, concomitantemente influenciam no conteúdo do espaço não necessariamente interferindo na sua forma.

Pontos de discussão relevantes:

- 1- A imagem real do bairro Jundiaí é muito diferente daquela imaginada e vinculada sobre o bairro Jundiaí. A memória coletiva parece eleger um fragmento de imagem, que de tão forte e disseminada, acaba se revelando como uma verdade pouco questionável;
- 2- A imagem que prevalece é a de um bairro nobre, elitizado, cercado de boa infraestrutura, sem grandes problemas e o sonho de consumo de grande parte da população da cidade (Figura 1 – 3);





- 3- A imagem real, é marcada por lugares heterogêneos, em suas configurações, aspectos construtivos, qualidade da infraestrutura, usos e apropriações (Figuras 4);
- 4- A presença de pessoas em situação de rua é invisível no discurso sobre o bairro, mas na prática vários lugares têm servido de moradia, de sustento e mendicância (Figura 5);



Figura 1 - Captura de tela em vídeo de anúncio do empreendimento Genesis Office.

Fonte: COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO).



Figura 3 - Captura de tela em vídeo de anúncio do empreendimento Casa Opus Ipiranga.

Fonte: COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO).



Figura 2 - Panfletos dos empreendimentos Ipiranga Park e Terra Mundi, Anápolis.

Fonte: COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO).



Figura 4 - vendedor de sabão de soda e tamboretes.

Fonte: COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO).





- 5- O parque Ipiranga é o lugar mais emblemático do bairro atualmente. Agrega diferentes grupos, em diferentes horários, promovendo dinâmicas heterogêneas e complexas; Mas o feirão também é um protagonista na sua essência e função, dotando o bairro de uma ambiência, ritmo e sentidos interessantes (Figura 6 - 7);
- 6- Lugar de lazer, de esporte, de trabalho, de exposições, de desfiles de estilos de vida, do *rap*, do culto, do sagrado e do profano, de altos ídolos e novos lançamentos imobiliários, mas também de artesãos, jardins populares, bananeiras, o Parque Ipiranga e seu entorno imediato são protagonistas e um grande laboratório para a pesquisa;
- 7- Os espaços públicos no bairro têm sofrido refuncionalizações e apresentam diferenças estéticas que destacam a existência de uma complexidade de lugares e pessoas (Figura 6).



Figura 5 – Jundia(s)

Fonte: COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO).



Figura 6: Fitness e pets (apenas uma amostra dos tantos avisos)

Fonte: COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO).



Figura 7: Feira coberta

Fonte: COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiaí, em Anápolis (GO).





- 8- Dependendo de onde se encontra (não só fisicamente) o observador, a imagem do bairro pode modificar.
- 9- Apreendi com Lefebvre (1991) através da Ana Laura Cabral (2020) que a cotidianidade prática se sobrepõe à cotidianidade do imaginário, e o desejo encontra satisfações imaginárias, vive e sobrevive de maneira imaginária, estabelecendo para si mesmo uma permanência e saturações imaginárias. E é atrás dessas cotidianidades que as colagens foram pensadas (Figura 8 – 11)



Figura 8: Entre o sonho e a memória.

Fonte: Autoria própria.



Figura 9: Feridas do concreto





Fonte: Autoria própria.

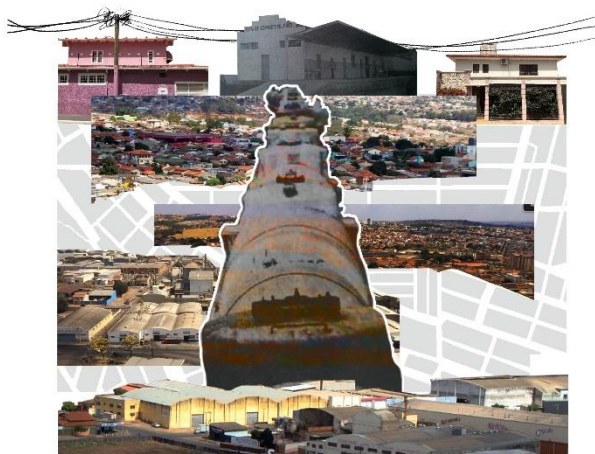


Figura 10: Coexistência do tempo

Fonte: Autoria própria.



Figura 11: O avesso do cotidiano.

Fonte: Autoria própria.

Considerações Finais

Os espaços conflitantes, a segregação urbana e a rugosidade do espaço urbano, são elementos que confirmam como a dinâmica de ocupação do bairro Jundiá ocorre





de forma controversa em relação ao que é representado pelas peças publicitárias: o lugar ideal, luxuoso e que traz felicidade e plenitude. Isso acaba por ignorar a relação entre corpo e cidade, e o corpo dito aqui, é aquele que traz a carga histórica da cidade.

As dissertações de Aguiar (2019), Júnior (2019), Cabral (2020) e a pesquisa de Iniciação Científica de Bicalho (2021) foram imprescindíveis para o desenvolvimento deste trabalho, que permeia todas as questões aqui analisadas.

Agradecimentos

Agradeço ao Grupo de Trabalho – 2 do PPGS – Teccer UEG pelas discussões e apoio durante essa pesquisa.

Referências

AGUIAR, Talita Siqueira. ***Corpos Segregados e pobreza absoluta no processo de produção de pessoas em situação de rua em Anápolis***. Dissertação de Mestrado apresentado ao PPGS, Territórios e Expressões Culturais no Cerrado, Anápolis, UEG, 2019.

BICALHO, Mahara. **Anúncios publicitários de empreendimentos imobiliários no bairro Jundiá em Anápolis (GO): uma análise sob a ótica da sociedade do consumo dirigido**. Pesquisa de iniciação científica, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Anápolis, UEG, 2021.

CABRAL, Ana Laura Lopes. **COSTURANDO IMAGENS URBANAS EM MOVIMENTO: o avesso do bairro Jundiá, em Anápolis (GO)**. Dissertação de Mestrado apresentado ao PPGS, Territórios e Expressões Culturais no Cerrado, Anápolis, UEG, 2020.

HARVEY, David. **Condição Pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 16a ed. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

JUNIOR, Osvaldo Lino. **DA GÊNESE AO GÊNESIS: Transformações e Permanências no Espaço da Vila Industrial Jundiá**. Dissertação de Mestrado apresentado ao PPGS, Territórios e Expressões Culturais no Cerrado, Anápolis, UEG, 2020.

LEFEBVRE, Henri. **A vida cotidiana no mundo moderno**. São Paulo: Editora Ática, 1991.





Como utilizar um seriado musical para ensinar ciências?

Felipe Esteves Pinto¹ (IC)*, Hélida Ferreira da Cunha² (PQ), Kelly Alessandra Costa³. e-mail: felipeestevespinto@gmail.com

^{1,2,3} Laboratório de Pesquisa ecológica e Educação Científica.

Resumo: Televisão e internet são recursos midiáticos capazes de influenciar conceitos, ideias e impressões de jovens e adultos. Sendo assim analisamos a série de televisão “Os Cupins”, um seriado infanto-juvenil brasileiro ambientado em um estúdio musical. Cupim e Cupincha são personagens análogos a cupins (insetos) moradores de um piano, porém odeiam música. Identificamos os conteúdos relacionados a biologia e ecologia de cupins (insetos) seguindo três etapas: a) assistir aos episódios; b) análise de conteúdo dos episódios; c) elaboração de sequências didáticas para aulas de ciências do ensino fundamental. Analisamos 12 episódios da 2ª temporada constatando diversos indicadores de diversidade de insetos que foram categorizados em uma tabela. Foram elaboradas sequências didáticas e dois questionários, o primeiro contendo 6 perguntas baseadas nos episódios foi aplicado em 4 turmas do 6º ano, o segundo contendo três perguntas aplicado em forma de entrevista a familiares e amigos dos alunos. Os resultados do primeiro mostraram que os alunos absorveram grande parte do conhecimento transmitido pela série, provando ser possível a utilização de seriados televisivos no ensino dos conteúdos de ciências, sendo viável como recurso didático. O segundo questionário mostrou grande variabilidade nos conhecimentos gerais de pós-graduados sobre cupins se comparado com alunos do ensino médio.

Palavras-chave: Cupins, recurso didático, divulgação científica

Introdução

Uma série de informações, conceitos e fatos relacionados à ciência vem sendo vinculados e transmitidos por diferentes meios de comunicação (séries de televisão, filmes, desenhos etc.), desta forma crianças e jovens acabam tendo suas concepções sobre determinados assuntos influenciadas. Segundo Kominsky e Giordan (2002) as visões de mundo dos estudantes podem ser influenciadas pelo pensamento científico e pela expressão de sua cultura, esta que também pode ser divulgada pelas mídias.

Na procura por materiais, métodos e recursos didáticos para facilitar um ensino voltado para a ciência, o uso de recursos audiovisuais é uma opção mais do que viável,





pois, dado o momento em que vivemos nossa sociedade vem sendo caracterizada pela multiplicidade de linguagens e por uma forte influência dos meios de comunicação.

Segundo Souza e Leite (2018) os recursos audiovisuais (televisão, cinema, internet, etc.) são de fácil acesso, sendo possível a utilização de tais recursos pelo professor de maneira a aproveitar o interesse de seus alunos nestes novos instrumentos, fazendo com que “surjam” novos métodos de ensino mais didáticos para a sala de aula e para os alunos tornando a construção do conhecimento mais dinâmica.

Este projeto busca a possibilidade de um ensino de ciências que não apenas responda as questões dos alunos, mas também apresente uma nova forma de pensar em relação aos cupins e conseqüentemente aos insetos, introduzindo uma postura relativa ao universo científico (CHASSOT, 2000).

Material e Métodos

Utilizamos como material de pesquisa a série *Os Cupins* que é um seriado brasileiro baseado no curta-metragem musical *O Sumiço dos Dós*. Todos os 12 episódios da segunda temporada foram assistidos na íntegra para fazer a coleta de informações sobre a biologia e ecologia de cupins interpretados pelos personagens Cupim e Cupincha.

A proposta deste trabalho foi a realização de uma análise de conteúdo da 2ª temporada a fim de identificar conteúdos sobre biologia e ecologia de cupins (insetos) em três etapas: a) assistir aos episódios; b) análise de conteúdo dos episódios; c) elaboração de uma sequência didática. O modelo de pesquisa é de cunho qualitativo e foi baseado no trabalho de Bardin (2010) tendo a organização das análises, categorizações, inferências e resultados como fases de sua condução.

Foram realizadas reuniões de maneira on-line pelo aplicativo “Microsoft Teams” com três salas de alunos do 6º ano de uma escola Conveniada, estas reuniões tiveram o intuito de apresentar o projeto e fornecer a devida instrução acerca dos procedimentos que deveriam ser seguidos pelos alunos para uma boa obtenção de resultados com os questionários.





Após a visualização do material foram aplicados dois questionários aos alunos. O questionário principal era composto por 6 perguntas subjetivas relacionadas a cupins, sendo possível sua resolução assistindo aos episódios, tendo como intuito verificar a absorção do conteúdo relacionado a biologia e aos cupins (*Isoptera*) que é apresentado no seriado.

O segundo questionário era composto por três questões básicas sobre biologia e ecologia de cupins e foi aplicado pelos alunos em forma de entrevista a amigos e familiares, com este segundo visamos medir o conhecimento geral dos participantes sobre cupins.

Resultados e Discussão

Foi elaborada uma tabela (Tabela 1) para análise de conteúdo seguindo o método de Bardin (2006), onde foram agrupadas as palavras apresentadas no seriado seguindo a metodologia proposta de uma pré-análise, que é a fase em que se organiza o material analisado com o objetivo de torná-lo “operacional”, fazendo uma espécie de sistematização das ideias contidas neste material.

Com a aplicação do questionário principal em 3 turmas do 6º ano totalizando 96 alunos foi elaborado um gráfico (gráfico 1), onde é possível ver a média de assertividade por questão juntamente com a variância de acerto. Notamos uma grande baixa nos acertos seguido de um baixo índice de variância na questão número 10 (Existe perigo de ter cupim em casa?).

O segundo gráfico (Gráfico 2) foi feito utilizando os dados da entrevista de familiares e amigos, buscando relacionar o nível de assertividade das três questões que constituíam o questionário com o nível de escolaridade dos participantes da entrevista.





índices	indicadores	categorias
Madeira		
Peroba		
Fatias de compensado		
Papel		
Papelão		
Mogno		
Cerragem de pinus		
Angelim	Alimentação	Habito Alimentar
Livros		
Peças de jogo de xadrez(madeira)		
Tabuleiro (madeira)		
Acordeom		
Palha		
Espantalho (palha, partes de madeira)		
Restos orgânicos		
Vegetariano		
Inseto		
Isotero	níveis taxonômicos	taxonomia
Lagarta		
Peixe Elétrico		
Rato (<i>Rounded rex</i>)	Nome Das Espécies	Diversidade
Formiga		
Barata		
Cabeça Dura		
Mandíbula	corpo do cupim	morfologia
Pata		
Antena		
kopi'i		
Metamorfose	Nomenclatura	Etimologia

Tabela 1: Agrupamento de palavras de forma sistematizada para análise de conteúdo segundo Bardin (2010)

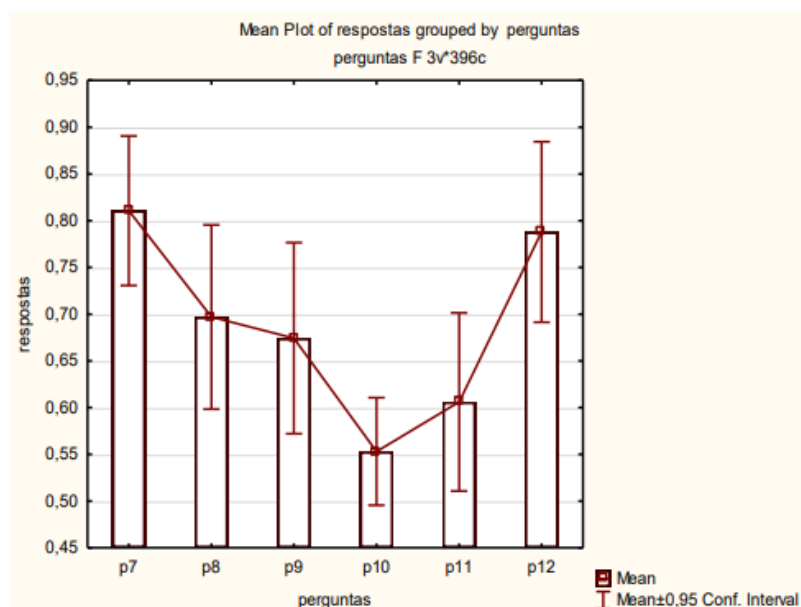


Gráfico 1: Assertividade das questões aplicadas aos alunos



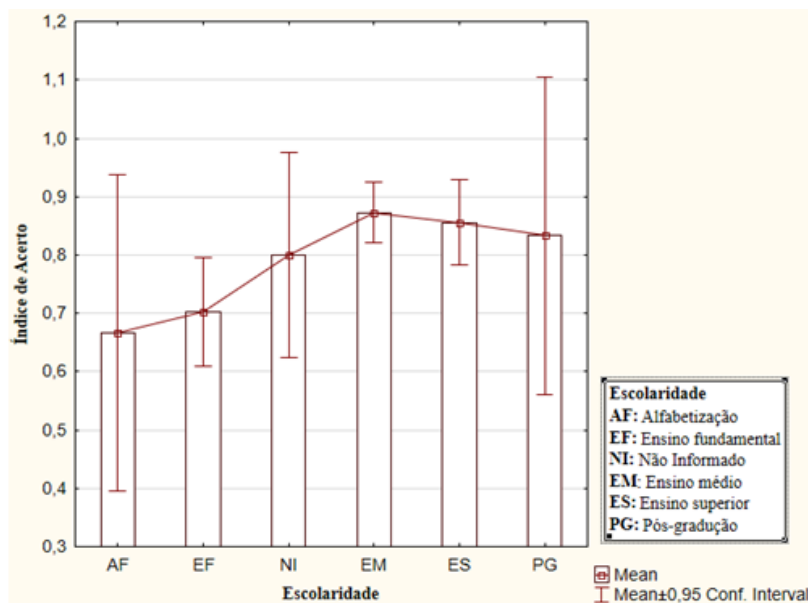


Gráfico 2: Relação de assertividade e escolaridade dos entrevistados

Considerações Finais

Os resultados apontaram que seriados de televisão podem ser utilizados no ensino de ciências, desde que, seja feito a devida seleção dos conteúdos a serem apresentados pelo professor, sendo possível alcançar um bom aproveitamento em relação a aprendizagem, provavelmente por ser uma forma de ensino diferente da convencional chamou a atenção dos alunos participantes.

Agradecimentos

A orientadora Héli da Ferreira da Cunha pela dedicação, ensino e apoio durante toda a execução do projeto e à Universidade Estadual de Goiás pelo fomento da bolsa de pesquisa (PBIC) para FEP¹.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2006.





CHASSOT, A. I. **Alfabetização científica: novas alternativas para novas exigências. Educação em Foco.** Juiz de Fora: Editora UFJF, mar/set. v. 5, n.1, p. 29-42, 2000.

KOMINSKI, L.; GIORDAN, M. **Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do Ensino Médio.** Química Nova na Escola, São Paulo, n. 15, p. 11-8, 2002.

Souza, J. I. R.; Leite, B. S. **Utilização das Séries de TV no Ensino de Química.** Revista Virtual de Química, v. 10, p. 3, 2018.





Comportamento, produção e características fisiológicas de vacas $\frac{1}{2}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês-Gir em lactação, criadas em confinamento

Matheus de Paula Ribeiro ¹ (IC)*, Kaique Tavares de Alcântara ² (IC), Marcelo Honorio Reis Junior ³ (IC), Rafael Alves da Costa Ferro ⁴ (PQ), Diogo Alves da Costa Ferro ⁴ (PQ), Bruna Paula Alves da Silva ⁵ (PQ).

¹ Graduando em Zootecnia, PBIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás, matheusdep.ribeiro@gmail.com; ² Graduando em Zootecnia, PIBIC/CNPq, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás; ³ Graduando em Zootecnia, PVIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás; ⁴ Docente do Curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Oeste, Sede: São Luís de Montes Belos, Goiás; ⁵ Docente do curso de Medicina Veterinária, Faculdade União de Goyazes, Trindade, Goiás.

A eficiência produtiva desses animais sofre oscilação pela variação climática e ambientais. Onde termorreguladores controlam respiração, temperatura retal para não se elevarem quando a temperatura ambiente estiver alta. Alta temperatura ocorre queda de ingestão alimentar maior consumo de água. Se tratando de um sistema intensivo pode ocorrer adoção de mecanismos como sombra e até mesmo implantação de resfriamentos evaporativos e nebulização. A coleta de dados foi realizada no período seco, de agosto a novembro. Utilizadas 20 vacas $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{7}{8}$ HG, em lactação, todas multíparas com semelhantes idades. Os animais são ordenhados 2 vezes ao dia, sendo ordenha mecânica do tipo balde ao pé, sendo a primeira ordenha às 6 horas da manhã e a segunda às 16 horas. A aferição de temperatura desses animais foi aferida por uma câmera termográfica da marca FLIR modelo E-5, nas regiões da tábua do pescoço, costela, flanco, garupa, úbere e peito.

Introdução

A produção láctea no Brasil acaba sofrendo várias alterações na sua produção pelo fato das variações climáticas e interposição de fatores ambientais (PINHEIRO et al., 2015). Os elementos climáticos interferem significativamente na produtividade, sendo mais intenso naqueles animais geneticamente melhorados. Existem diferentes indicativos para caracterizar o ambiente quando se refere a conforto e bem-estar, dentre estes os índices de conforto térmico que vão ser determinados com variações climáticas e seus valores (MARTELLO et al., 2004).

Os mecanismos de termorregulação dos animais podem ser insuficientes para





não deixar a frequência respiratória, temperatura retal e superficial se elevarem quando houver uma temperatura do ar muito alta, devido a isso terá um esforço do animal para perder calor para que não ocorra elevação da temperatura corporal (FURTADO et al., 2012).

As respostas fisiológicas abrangem a elevação da frequência respiratória, queda na ingestão de alimentos e um maior consumo de água, essas variáveis fisiológicas juntamente com os fatores ambientais têm influência na adaptação dos bovinos leiteiros ao ambiente tropical (FERREIRA et al., 2006).

As modificações do ambiente em busca da zona de conforto de bovinos de leite têm sido utilizadas como estratégia para amenizar os efeitos do estresse térmico sobre vacas em lactação. Em se tratando do sistema intensivo o confinamento pode incluir desde a oferta de sombra até a implantação de resfriamento evaporativo, com aspersão e nebulização (SALMAN et al., 2020).

Neste contexto, objetivou-se avaliar o comportamento, produção e características fisiológicas de vacas $\frac{1}{2}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês-Gir em lactação, criadas em confinamento.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em uma propriedade leiteira no município de Turvânia ($16^{\circ} 36' 29''$ Sul, $50^{\circ} 7' 25''$ Oeste), a 603 metros de altitude, Estado de Goiás, Brasil, no período de agosto de 2020 a julho de 2021. O clima da região, segundo a classificação climática de Koppen-Geiger, é do tipo Aw, tropical com estação seca (DB-City, 2020).

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada no período seco, de agosto a novembro. As vacas foram confinadas, as quais recebiam silagem de milho e concentrado com 25% de PB. Também era fornecido sal mineral a vontade durante todo o ano e todos os animais teve livre acesso à água potável e sombra.

Foram utilizadas 20 vacas $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{7}{8}$ 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 realizada 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 era 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.

No dia da pesagem, o leite foi coletado para análise laboratorial, retirando uma amostra de 40 ml de leite por vaca, sendo 60% no período da manhã e 40% na ordenha da tarde, para análise individual dos teores de gordura, proteína, lactose, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD) e contagem de células somáticas (CCS), para comparação dos grupos genéticos.

Os frascos onde eram acondicionadas as amostras continham uma pastilha do conservante bronopol na concentração de oito miligramas do ingrediente ativo para cada 40 ml da amostra. Após a coleta os frascos foram identificados e imediatamente realizados a homogeneização para dissolver a pastilha.

Realizado a coleta e homogeneização, as amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável, ao qual mantinha a temperatura interna da caixa em no máximo 7°C, até a chegada das amostras no laboratório credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A coleta dos dados das características fisiológicas e comportamentais foi realizada nos meses de agosto a novembro, 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), aferida durante as ordenhas, por um termômetro clínico digital, graduado de 33°C até 45°C, inserido no reto das vacas por dois minutos.

A aferição da temperatura de superfície dos animais foi aferida por meio de uma câmera termográfica da marca FLIR modelo E-5 com calibração automática, nas regiões abaixo dos olhos, tábua do pescoço, costela, flanco, garupa, úbere e peito. Ao final da aferição da TS 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.





Com o auxílio de psicrômetros foram coletados as 8:00h, 13:00h e 17:00h, dados de temperatura ambiente, umidade relativa do ar, a temperatura de termômetro de bulbo seco (TBS) e temperatura de termômetro de bulbo úmido (TBU), determinando dos valores do índice de temperatura e umidade (ITU). Os valores de ITU foram calculados com a fórmula $ITU = TBS + 0,36 \times TBU + 41,5$.

Foi realizada a avaliação de comportamento conforme o etograma (Tabela 1). Essa avaliação teve 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

A avaliação de comportamento foi realizada de forma visual, por quatro avaliadores treinados, sendo os mesmo posicionados estrategicamente de forma a não incomodar os animais. Para o tempo gasto em cada atividade foram utilizados relógios digitais.

Tabela 1 – Etograma com os comportamentos a serem observados.

Categoria de comportamento	Descrição
Alimentação	Animais observados no momento do ato de alimentar.
Ruminação	Processo no qual o alimento, já engolido, retorna para a boca para que se promova novamente a quebra das partículas, por movimentos que a mastigação promove.
Outras atividades	Fazendo qualquer outra atividade que não foi descrita anteriormente.
Descanso e sono	Animal deitado, descansando ou dormindo, podendo estar fazendo outra atividade como a ruminação.
Social	Brincar, esfregar-se, dominância ou contato.
Cuidados corporais	Autolimpeza, alolimpeza, urinar, defecar e esfregar-se.
Lúdico	Comportamento de brincadeira.
Anormal	Relacionado a estereotipias, comportamento anormal auto direcionado, direcionado ao meio ambiente ou a outro animal, como por exemplo, a presença de sodomia, lignofagia e geofagia.





O experimento foi do tipo inteiramente casualizado (DIC), com dez repetições. Com as variáveis ambientais e as características produtivas, fisiológicas e comportamentais dos animais foi realizada análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste F em nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Foram obtidos valores médios de ITU de 80,59, umidade relativa (UR) de 42,53% e temperatura ambiente ($T^{\circ}\text{C}$) de 30,56 $^{\circ}\text{C}$. O índice de temperatura e umidade (ITU) agrupa em um único valor os efeitos de umidade relativa do ar e de temperatura estimando a sensação de conforto térmico, sendo classificada dentro de valores observados. Abaixo de 74 é considerado que as condições climáticas estão propícias ao desempenho produtivo dos animais, de 74 a 78 já pode haver comprometimento da produção, de 78 a 82 há um perigo onde além da produção, todas as funções orgânicas do animal estão em questão. Quando acima de 82 considera-se situação de emergência onde devem ser tomadas providências urgentes (BAÊTA e SOUZA, 2012).

Segundo Bertoncelli et al. (2013), a umidade relativa (UR) ideal a animais de produção encontra-se entre 50 a 80%, sendo observado na propriedade onde o experimento foi realizado 42,53% no período seco.

A temperatura ambiente foi de 30,56 $^{\circ}\text{C}$, nesse caso para Daltro (2018), os animais em questão apresentam tolerância à temperatura crítica superior de 35 $^{\circ}\text{C}$ e inferior de 0 $^{\circ}\text{C}$ sendo que a zona de conforto térmico situa-se de 0 a 27 $^{\circ}\text{C}$, nesse caso, temperatura moderadamente acima do ideal pode contribuir para que o ITU apresente-se acima do preconizado.

Na tabela 2 observa-se parâmetros qualitativos e quantitativos do leite produzido por ambos os grupos genéticos em que foi realizado o experimento, sendo que os animais de composição genética $\frac{7}{8}$ HG se sobressaíram no quesito quantitativo evidenciando produção maior no período avaliado, justificado por serem animais geneticamente mais especializados para produção por conta de apresentarem em sua composição genética maior proporção da raça Holandesa.





Tabela 2- Produção e composição do leite de vacas $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{7}{8}$ HG no período seco do ano.

Características produtivas	Composição genética		p ²	CV% ³
	$\frac{1}{2}$ HG	$\frac{7}{8}$ HG		
Produção de leite (kg)	14,89 b	20,25 a	< 0,05	26,56
Gordura (%)	3,65 a	3,53 a	0,5156	18,56
Proteína (%)	3,42 a	3,26 a	0,2253	10,56
Lactose (%)	4,29 b	4,55 a	< 0,05	8,15
CCS (x 1000 CS/ml)	90,26 a	87,56 a	0,2689	13,56

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

No entanto para o aspecto qualitativo os animais $\frac{1}{2}$ HG ofereceram leite com teores mais altos de gordura e proteína, o que pode ser justificado pela composição genética sendo que os animais da raça Gir produzem mais sólidos, outro aspecto que também contribui é a correlação negativa que existe entre produção e sólidos do leite, o que não ocorre para a lactose, visto que os animais $\frac{7}{8}$ HG que são mais produtivos apresentaram significância em comparação com os animais $\frac{1}{2}$ HG.

Importante ressaltar que como já destacado por Goulart (2013) há vários outros fatores capazes de exercer influência sobre as características produtivas, como dieta, raça, estágio de lactação, idade do animal, entre outros. De acordo com Brasil (2018) o teor de CCS do leite deve ser inferior de 500.000 CS/ml, o que sugere que ambos animais estão dentro dos padrões aceitos pela Instrução normativa vigente e não apresentam diferença significativa entre eles.

As características fisiológicas como temperatura da superfície, frequência respiratória e temperatura retal, de animais $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{7}{8}$ HG no período seco do ano estão descritos na tabela 3.

Tabela 3- Características termorreguladoras de animais $\frac{1}{2}$ HG e $\frac{7}{8}$ HG no período seco e chuvoso do ano.

Características Termorreguladoras	Composição Genética ¹		p ²	CV% ³
	$\frac{1}{2}$ HG	$\frac{7}{8}$ HG		





TS (°C)	33,69 a	34,78 a	0,3689	8,13
FR (mov.min ⁻¹)	38,42 b	49,28 a	< 0,05	11,32
TR (°C)	37,52 a	38,27 a	0,1387	2,72

¹ Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem do nível de 5% pelo teste F; ² valor de probabilidade do teste F da análise de variância; ³ Coeficiente de variação. TS = Temperatura de superfície. FR = Frequência respiratória. TR = Temperatura retal.

Para Castro (2016) a frequência respiratória de animais de produção varia entre 45 a 65 mov.min.⁻¹, sendo que no caso do experimento nos dois grupos genéticos em ambos os períodos encontraram-se dentro do normal indicando ausência de estresse. Mesmo assim, houve significância nos resultados sendo que os animais ½ HG se sobressaíram com índices mais amenos sugerindo assim uma segurança maior e mais tranquilidade para os animais de maior composição Zebu quando comparado com os animais de maior proporção genética Taurina.

A temperatura retal é outro indicador térmico usado para avaliar a presença de estresse e assim como a temperatura de superfície pode ser sensível a fatores externos, como por exemplo a temperatura ambiente, velocidade do vento, hora do dia, dieta do animal e a ingestão de água, e também por fatores internos como o estado fisiológico do animal, idade e raça. A temperatura de superfície e a temperatura retal mantiveram-se em valores constante para ambas as raças e períodos avaliados sendo ideal que se apresentem em variações durante o dia de 31,6 a 34,7°C e de 38 a 39,3°C respectivamente (RESENDE et al., 2015).

As avaliações referentes aos comportamentos alimentar, ruminação, descanso e de outras atividades das vacas em lactação no período seco do ano, estão descritos na tabela 4.

Tabela 4- Comportamento alimentar, ruminação, descanso e de outras atividades das vacas em lactação no período seco do ano.

Comportamento	Composição Genética		p ¹	CV% ²
	½ HG	¾ HG		
Alimentar	215,35 a	183,26 a	0,1635	29,36
Ruminação	196,56 a	210,25 a	0,4963	30,75
Descanso	448,69 a	453,15 a	0,5324	19,61
Outras Atividades	55,96 b	83,59 a	< 0,05	24,36

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





As alterações comportamentais podem ser evidenciadas em condições de estresse térmico, sendo que em alguns casos essas podem ser a única indicação do estresse sofrido. As principais atividades realizadas por animais de produção, independentemente do sistema de criação, é o comportamento alimentar, ruminação, ócio e cuidados corporais.

Com essas respostas pode haver a redução de até 30% na ingestão de alimentos e significativa diminuição no tempo gasto para a ruminação por causa do incremento calórico gerado (SIMÕES, 2014).

O hábito alimentar dos bovinos sofre influência por fatores climáticos, ambientais e fisiológicos. A ruminação ocorre geralmente após os períodos de alimentação, essa atividade permite a regurgitação, mastigação e passagem do alimento previamente ingerido para o interior do rúmen sendo que as vacas em condições ambientais favoráveis preferem realizá-la deitadas. Já o ócio diz respeito ao período em os animais não estão comendo, nem ruminando e nem ingerindo água, sendo comumente observado que o animal na tentativa de reduzir a produção de calor metabólico, no verão, substituem as atividades de ingestão de alimentos e ruminação pelo ócio.

A tabela 4 destaca o comportamento dos animais e leva a conclusão de que comportamento alimentar, e de ruminação não apresentaram diferenças significativas entre os dois. Já para outras atividades apresentou significância, sendo que na seca os animais 7/8 HG realizaram mais cuidados corporais.

Considerações Finais

Na situação do presente estudo, apesar da maior adaptação dos animais 1/2 HG, com melhor parâmetro fisiológico, os animais 7/8 HG são mais produtivos sendo recomendados para a criação em confinamento na época seca do ano.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Goiás pela oportunidade de iniciação científica.

Referências

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal.**





2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2012, 169p.

BERTONCELLI, P.; MARTIN, T. N.; ZIECH, M. F.; PARIS, W.; CELLA, S. Conforto térmico alterando a produção leiteira. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 17, p. 762-777, 2013. Recuperado de <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3061>.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 76, de 26 de novembro de 2018**. [Online]. 2018. Recuperado de: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076. Acesso em 01 de agosto de 2021.

CASTRO, A, L, O. **Parâmetros fisiológicos de vacas F1 holandês x Zebu em fase de lactação, em ambientes com e sem sombreamento durante o verão**, 2016, 73 f. Tese (Mestrado em Zootecnia)-Unimontes/MG, Janaúba, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9305>.

DALTRO, A. M.; BETTENCOURT, A. F.; XIMENES, C. A. K.; DALTRO, D. DOS S.; PINHO, A. P. DOS S. Efeito do estresse térmico por calor na produção de vacas leiteiras. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 26, n. 1, p. 288-311, 21 out. 2020. Doi: <https://doi.org/10.36812/pag.2020261288-311>.

DB-CITY. **Goiás**. Disponível em: <https://pt.db-city.com/Brasil--Goi%C3%A1s--Turv%C3%A2nia>. Acessado em: 22 de maio de 2020.

FERREIRA, F.; CAMPOS, W. E.; CARVALHO, A. U.; PIRES, M. F. A.; MARTINEZ, M. L.; SILVA, M. V. G. B.; VERNEQUE, R. S.; SILVA, P. F. Taxa de sudção e parâmetros histológicos de bovinos submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, n. 4, p. 763-768, 2009. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352009000400001>.

FERREIRA, F.; PIRES, M.F.A.; MARTINEZ, M.L.; COELHO, S.G.; CARVALHO, A.U.; FERREIRA, P.M.; FACURY FILHO, E.J.; CAMPOS, W.E. Parâmetros fisiológicos de bovinos cruzados submetidos ao estresse calórico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.5, p.732-738, 2006.

FURTADO, D. A.; PEIXOTO, A. P.; NASCIMENTO, J. W. B. DO; REGIS, J. E. F. Environmental comfort in constructions for Sindi and Guzera calves in the agreste region of the state of Paraíba. **Engenharia Agrícola**, v.32, p.1-9, 2012.

GOULART, V. E. S. **Respostas fisiológicas, comportamentais e produtivas de vacas holandesas em lactação sob diferentes sistemas de produção**. 2013. 76 f. Tese (Mestrado em produção animal) - Universidade Federal de Pelotas/RS, Pelotas, 2013. Recuperado de: <https://wp.ufpel.edu.br/ppgz/files/2021/01/Respostas-fisiologicas-comportamentais-e-produtivas-de-vacas-holandesas-em-lactacao-sob-diferentes-sistemas-de-producao.pdf>.





MARTELLOI et al. Avaliação do microclima de instalações para gado de leite com diferentes recursos de climatização. **Eng. Agríc.** vol. 24 no.2 Botucatu May/Aug. 2004

REZENDE, S. R.; MUNHOZ, S. K.; DE MATTOS NASCIMENTO, M. R. B.; NASCIMENTO, M. R. B. M.; GUIMARÃES, J. L. N. (2015). Características de termorregulação em vacas leiteiras em ambiente tropical: revisão. **Veterinária Notícias**, 2015, v.21, n. 1, p.18-29. Doi: <https://doi.org/10.14393/VTv21n1a2015.24709>.

SALMAN, Ana Karina Dias et al. **Ambiência nas instalações para produção de leite**. Embrapa Rondônia-Capítulo em livro técnico (INFOTECA-E), 2020.

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.

SIMÕES, G. H. **Avaliação de estresse térmico em vacas de leite em free stall sob diferentes condições de climatização**. 2014. 77p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual do Paraná, Palotina, 2014. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/1884/36879>.

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 ambiente tropical no verão**. 2010, v. 4, n. 30, ed. 135, Art. 915. Recuperado de: <https://www.pubvet.com.br/artigo/2438/caracteriacutesticas-termorreguladoras-de-vacas-leiteiras-de-diferentes-grupos-geneacuteticos-em-ambiente-tropical-no-veratildeo>.





Composição de habitat modula forrageamento e populações de um pseudoescorpião social (Arachnida: Pseudoscorpiones)?

Renan Filgueiras Ribeiro¹ (PG)*, Everton Tizo Pedroso² (PQ).

¹ RENAC/UEG – Anápolis, GO. renanfilgueirasribeiro@gmail.com

² UEG – Anápolis, GO.

Resumo: As características bióticas e abióticas de uma área verde são de extrema importância para a determinação das relações ecológicas existentes entre os organismos inseridos em um habitat. Um dos fatores responsáveis por determinar a viabilidade das populações animais é a disponibilidade de recursos alimentares, sendo que áreas maiores possuem mais recursos. Sabendo disso, nesse trabalho, objetivamos avaliar se a diversidade de presas e predadores presentes em habitats de tamanhos distintos, podem determinar variações na composição e comportamento alimentar de populações do pseudoescorpião social *Paratemnoides nidificator*. Como resultado, encontramos que a proporção sexual se diferencia em cada área, sendo que as populações de áreas mais urbanizadas possuem maior número de indivíduos e maior quantidade de fêmeas em relação a machos. Também encontramos que essas mesmas colônias de ambiente menos conservado possuem maior frequência de ataque a presas, podendo ser um indicativo de que possuem maior propensão a atacar presas ou maiores necessidades fisiológicas.

Palavras-chave: Socialidade. Comportamento animal. Proporção sexual. Forrageamento.

Introdução

Hodiernamente, aspectos de composição de áreas verdes são características cada vez mais investigadas por estudiosos da área de conservação. Isso porque a alteração das características naturais de tais áreas, principalmente suas extensões, causam diversos problemas para a biodiversidade. A perda de habitat causada pela redução das áreas verdes provoca impactos na qualidade e disponibilidade de recursos, conectividade das populações, tamanho populacional, entre outros problemas (MacArthur & Wilson, 1967).

Tais efeitos são corroborados pelo modelo de biogeografia de ilhas, o qual demonstra que áreas menores possuem biodiversidade e complexidade reduzidas. Resultando em habitats mais simplificados, devido a menor riqueza biótica apresentada (Primack & Rodrigues, 2015). Existindo uma relação positiva entre





tamanho de área e qualidade de habitat (MacArthur & Wilson, 1967; Primack & Rodrigues, 2015).

O habitat local pode afetar diretamente o fitness de animais devido a variação em recursos e condições ambientais (Pulliam, 2000), causando pressões seletivas sobre as populações animais (Cody, 1985). Tais como a simplificação genética, alterações nas redes tróficas, aumento na competição por recurso e alteração na dinâmica reprodutiva (Primack & Rodrigues, 2015). Sociedades animais também são grandemente influenciadas por aspectos do habitat. Ambientes sociais são permeados por diversas pressões seletivas, como conflitos entre sexos, entre pais e a prole, entre competidores pela cópula e por recursos, tais como comida, espaço e abrigo (Parker, 1979; Reale et al, 2007).

Sabendo que as características do habitat são capazes de modular a composição de grupos animais e seus comportamentos, utilizamos, como objeto de estudo, pseudoescorpiões sociais da espécie *Paratemnoides nidificator*. Esses animais apresentam comportamentos sociais complexos como cuidado cooperativo, matrifagia, dispersão coletiva e captura cooperativa de presas (Tizo-Pedroso & Del-Claro, 2005; Ribeiro et al, 2018). Utilizando esse modelo, avaliamos se a composição e comportamento de forrageamento das colônias de *Paratemnoides nidificator* variam de acordo com a complexidade dos habitats aos quais estão inseridas. Especificamente, tentamos responder às seguintes perguntas: (1) A composição de colônias é diferente entre as áreas? (2) Existe variação na composição de presas e predadores entre as áreas? e (3) O comportamento de consumo de presas é diferente entre as áreas?

Material e Métodos

Para estabelecimento de um gradiente de complexidade de habitats, foram selecionadas três áreas de amostragem, com diferentes extensões: (1) Jardim Botânico, localizado na cidade de Goiânia, GO (16°43'24,996"S 49°15'9,7488"W) de modo a representar um ambiente mais conservado, pois essa é considerada uma das maiores reservas biológicas do município, com extensão de 1.000.000 m²; (2) Parque Ambiental Antônio Marmo Canedo, localizado na cidade de Anápolis, Goiás (16°18'34,33"S, 48°57'16,56"W), possuindo área total de 121.412,72 m² e (3) para





representar uma situação extrema de escassez de recursos, foram realizadas amostras em árvores ilhadas no perímetro urbanos das cidades Anápolis (GO) e Goiânia (GO), compondo o terceiro e último grupo.

Em cada uma das três áreas foram marcadas 14 árvores que possuíam colônias de *P. nidificator*, as quais foram acompanhadas semanalmente para inferências de dados em campo, totalizando assim 42 colônias amostradas. Para avaliar a quantidade e os tipos de presas e predadores existentes em cada área e associados a cada colônia, utilizamos armadilhas pegajosas, as quais foram fixadas aos troncos de cada árvores com a presença das colônias. Como métodos complementares também utilizamos a coleta ativa e a fixação de fragmentos de papelão na árvore de modo a simular uma casca, que serviria como abrigo para pequenos animais associados aos troncos. Adicionalmente, para verificar a frequência de alimentação das colônias, fixamos um coletor embaixo de cada colônia, para a obtenção dos exoesqueletos das presas consumidas pelas colônias.

Após as inferências de campo, o número de machos, fêmeas e filhotes compondo cada colônia foi contabilizado e os testes estatísticos, realizados. Para inferências sobre a abundância e diversidade de presas, foi utilizado o teste ANOVA para dois fatores. Em seguida, para avaliar a frequência de alimentação das colônias em cada área, utilizamos o teste Kuskal Wallis. Finalmente, utilizamos o teste G para comparar a quantidade de indivíduos para cada Ordem amostrada.

Resultados e Discussão

Ao analisarmos a composição das colônias de cada área, utilizamos a média de machos, fêmeas e filhotes em cada área, percebemos que as colônias dos ambientes mais urbanizados são maiores e apresentam diferente proporção sexual. Isso pode indicar que esses ambientes podem favorecer o crescimento dessas populações por serem verdadeiras ilhas verdes (Primack & Rodrigues, 2015), nas quais existiriam presas menos diversas e assim, as populações de *P. nidificator*, poderiam ter se tornado mais especializadas na captura de tais presas, como indicado em Ribeiro *et al.* (2018). Tais fatores poderiam estar resultando inclusive na alteração da proporção sexual dessas populações, pois como podemos notar, a média de fêmeas em relação aos machos foi bem maior em ambiente urbano, confirmando

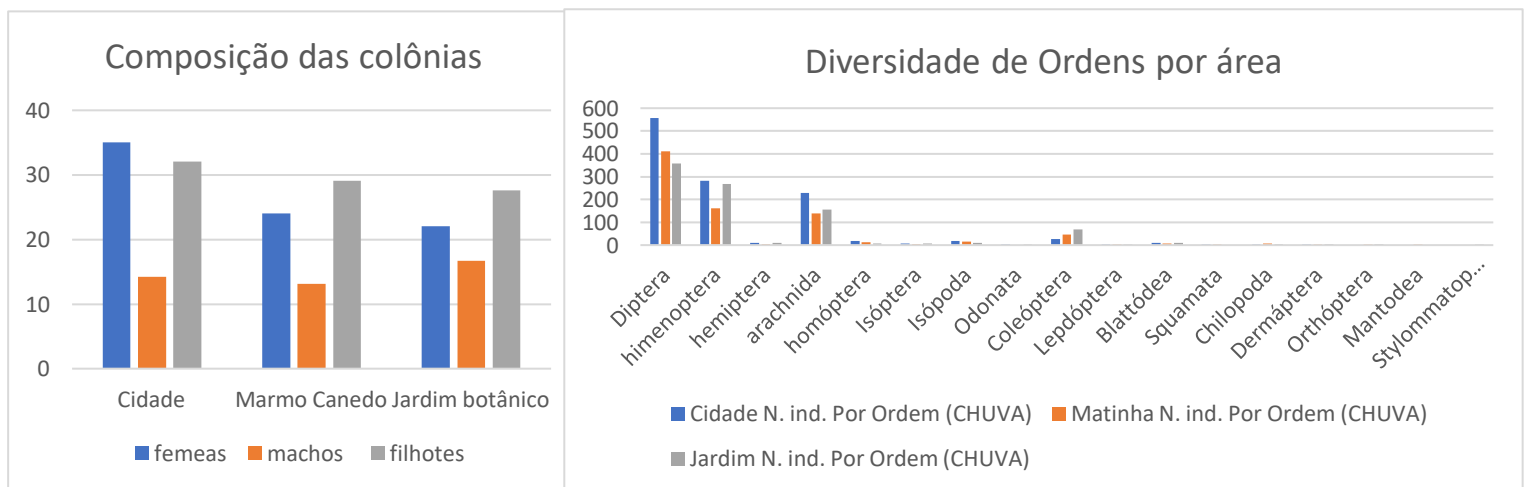




nossa premissa de que as colônias possuem composição modulada pelo ambiente (Fig. 1).

Em relação à frequência de alimentação, foi encontrada diferença na frequência de alimentação, em que as populações do ambiente urbanizados apresentaram maior frequência de alimentação. Esse resultado foi importante para exemplificar como a variação em fatores climáticos, umidade e mesmo a complexidade dos habitats podem modular comportamentos, como a plasticidade e maior propensão ao ataque a presas (Reale *et al.*, 2007).

Finalmente, o teste G demonstrou que existe diferença na abundância de animais nas Ordens amostradas em cada área (Fig. 2). Tal resultado demonstra que fatores como a quantidade de presas ou predadores podem variar de acordo com as características de cada habitat, como visto na figura abaixo, em que o ambiente urbano apresentou maior quantidade de predadores (aranhas). Esse fator poderia estar gerando uma pressão seletiva sobre os *P. nidificator* que selecionaria comportamentos mais agressivos (Reale *et al.*, 2007).



Figuras 1 e 2: Em 1, número médio de machos, fêmeas e filhotes em cada área amostrada (cada amostra relativa a uma colônia); em 2, abundância de indivíduos por Ordem em cada área.

Considerações Finais

Os efeitos antrópicos são demonstrados como cada vez mais prejudiciais ao meio ambiente. A destruição de habitats é um problema real e que tem alterado as





dinâmicas populacionais a ponto de tornar ambientes inviáveis para a sobrevivência de diversas espécies, levando-as à extinção local. Sabendo que as populações animais possuem diferenciações em sua composição, como resultado do tipo de habitat, em estudos consequentes pretendemos avaliar se aspectos fisiológicos e morfológicos desses indivíduos também são modulados por características do habitat, tornando grupos mais ou menos viáveis a diferentes situações.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual de Goiás pelo auxílio financeiro e físico, fatores essenciais para a realização desse trabalho. Renan Filgueiras Ribeiro também agradece à UEG pela concessão de bolsa de estudos de pós-graduação.

Referências

- CODY, M.L. **Habitat selection in birds**. Academic Press, Orlando, FL, 1985.
- MACARTHUR, R. H. & WILSON, C. **The Theory of Island Biogeography**. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1967.
- PARKER, G.A. **Sexual selection and sexual conflict**. In **Sexual Selection and Reproductive Competition in Insects** (Blum, M.S. and Blum, N.A., eds), pp. 123–166, Academic Press, 1979.
- PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Editora Planta, 328 p, Londrina, 2015.
- PULLIAM, H.R. **On the relationship between niche and distribution**. Ecology Letters 3:349-361, 2000.
- REALE, D. *et al.* **Integrating animal temperament within ecology and evolution**. Biol. Rev. Camb. Philos. Soc. 82, 291–318. 2007.
- RIBEIRO, R.F., GOMES, F.C., TIZO, A.F.S., TIZO-PEDROSO, E. & DEL-CLARO, K. **Cooperative foraging in neotropical pseudoscorpions: effects of prey changes on behavioral adjustments of colonies**. acta ethologica, 21(3), 153-161, 2018.
- TIZO-PEDROSO, E., DEL-CLARO, K. **Matriphagy in the neotropical pseudoscorpion *Paratemnoides nidificator* (Balzan 1888) (Attemnidae)**. J Arachnol 33:873–877, 2005.





Compreendendo os efeitos do tratamento com o extrato seco das folhas de *Azadirachta indica* A. Juss. (Meliaceae) durante a gestação

Diego dos Santos Reis^{1*} (IC), Carlos Eduardo Lacerda Ramalho² (PG), Grazielle Alícia Batista Caixeta² (PG), Micaelle Cristina de Oliveira¹ (IC), Danielle Milany Fernandes da Silva¹ (IC), Joelma Abadia Marciano de Paula² (PQ), Vanessa Cristiane Santana Amaral^{1,2} (PQ).

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

²Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. Universidade Estadual de Goiás (UEG). Câmpus Central: Anápolis - GO.

E-mail: diego.reis@aluno.ueg.br

Azadirachta indica A. Juss (Meliaceae), popularmente conhecida como Neem, apresenta várias propriedades biológicas e farmacológicas que justificam o seu uso para fins medicinais. Poucos estudos avaliaram a segurança do uso desta espécie durante a gestação. O objetivo deste estudo foi investigar os possíveis efeitos do tratamento com o extrato seco das folhas de *A. indica* sobre os parâmetros de toxicidade materna. Para tanto, ratas Wistar prenhes foram tratadas por via oral com o veículo ou extrato seco das folhas de *A. indica* nas doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg durante a gestação. Foram analisados diariamente os sinais clínicos de toxicidade, ganho de massa corporal, consumo de ração e água das progenitoras. Os resultados parciais não mostraram diferença significativa entre os grupos em relação aos parâmetros analisados, o que sugere baixa toxicidade materna do extrato seco nas doses avaliadas.

Palavras-chave: Neem. Ratos. Toxicidade materna.

Introdução

Azadirachta indica é uma espécie originária da Índia e de países do sudoeste asiático, e encontra-se atualmente distribuída por todo o mundo, principalmente em regiões de clima tropical e semiárido como o Brasil (SALEEM *et al.*, 2018). Na medicina popular as folhas e as cascas desta planta são utilizadas na preparação de chás e infusões para tratamento de constipação, urticária, úlceras de pele, reumatismo e infecção (FERNANDES *et al.*, 2019).

Além disso, várias propriedades farmacológicas das folhas de *A. indica* foram identificadas (BELLO *et al.*, 2018) e incluem atividade anti-inflamatória (UMAR *et al.*, 2014), protetora gástrica (DHARMENDRA *et al.*, 2017) e hipoglicemiante (PONNUSAMY *et al.*, 2015). Estudo clínico realizado com pacientes diabéticos de ambos os sexos, com idade entre 30 e 65 anos, observou





melhora significativa da hiperglicemia nos indivíduos que receberam o extrato aquoso das folhas e galhos de *A. indica* nas doses de 250, 500 e 1000 mg/dia quando comparado ao tratamento com metformina, um hipoglicemiante oral (PINGALE *et al.*, 2020).

Quanto às propriedades dos frutos e flores da espécie, estes apresentam atividade anti-helmíntica (AGGARWAL *et al.*, 2016), enquanto as sementes são utilizadas como repelente (BENELLI *et al.*, 2017).

Dados sobre a segurança do uso de *A. indica* durante a gestação ainda são escassos (DALLAQUA *et al.*, 2013; LYRA *et al.*, 2005; SILVA *et al.*, 2015). Além disso, os resultados dos estudos realizados com o óleo da semente (DALLAQUA *et al.*, 2013; LYRA *et al.*, 2005) e o extrato etanólico das folhas (SILVA *et al.*, 2015) são controversos e ressaltam a importância de mais investigações sobre o uso pré-natal desta espécie. Frente a ampla tradição do uso popular e das reconhecidas propriedades terapêuticas de *A. indica*, este estudo avaliou a possível ocorrência de toxicidade materna do extrato seco das folhas desta espécie vegetal em ratas Wistar.

Material e Métodos

Preparação do extrato seco: Folhas de *A. indica* coletadas na cidade de Santo Antônio, Goiás (S16° 30' 26,0994"; O 49° 16' 58,8720"; Altitude: 821 m), foram lavadas em água corrente e água destilada e, em seguida, submetidas à secagem em estufa com circulação forçada de ar. Posteriormente, as folhas foram trituradas em moinho de facas e o material vegetal pulverizado foi deixado em maceração em etanol 30% p/p. O extrato líquido foi obtido por percolação e concentrado em rotaevaporador. O extrato foi seco em *spray dryer*.

Aspectos éticos: Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso em Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Goiás sob o protocolo n. 002/2020.

Animais: Ratos Wistar machos e fêmeas, adultos, sexualmente maduros, foram mantidos em salas separadas no biotério, com temperatura e umidade controladas, ciclo claro/escuro de 12 h (luzes acesas das 7 às 19 h). Durante todo





o estudo os animais foram alimentados com água e ração (Presence®) à vontade.

Protocolo experimental: Fêmeas na fase do pró-estro foram colocadas individualmente em caixas na presença de um macho para o acasalamento. No dia seguinte, a presença de espermatozoide no lavado vaginal foi utilizada como indicativo do dia gestacional zero (DG 0). As fêmeas prenhes foram mantidas individualmente em caixas de polietileno e distribuídas em quatro grupos (n=5/grupo): um controle, que recebeu apenas o veículo utilizado na dissolução do extrato seco de *A. indica* e, três grupos experimentais que foram tratados com as doses de 300, 600 ou 1200 mg/kg do extrato durante a gestação (DG 0 ao DG 20). Todos os tratamentos foram realizados por via oral (gavagem) e o volume administrado foi de 0,5 mL/100 g de animal. Do DG 0 ao 21, as ratas foram monitoradas diariamente quanto ao consumo de ração, água, ganho de massa corporal e presença de sinais clínicos de toxicidade (OECD, 2016).

Análise estatística: Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) de uma via.

Resultados e Discussão

Não foram observados sinais clínicos de toxicidade como diarreia, convulsões, sangramentos e alterações comportamentais nas fêmeas. Além disso, a Anova unifatorial não apontou diferença significativa entre os grupos em relação ao ganho de massa corporal ($F_{3,16} = 0,30$; $p = 0,83$), consumo de ração ($F_{3,16} = 0,03$; $p = 0,99$) e água ($F_{3,16} = 0,19$; $p = 0,90$), o que sugere que o extrato apresenta baixa toxicidade materna.

Considerações Finais

Os resultados parciais sugerem que o extrato seco das folhas de *A. indica* nas doses de 300, 600 e 1200 mg/kg apresenta baixa toxicidade materna. Entretanto, é necessária a continuidade dos estudos para uma avaliação mais robusta dos efeitos do tratamento com o extrato seco durante a gestação.



Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a Universidade Estadual de Goiás pelas bolsas de iniciação científica concedidas aos alunos que realizaram este estudo.

Referências

AGGARWAL, R. *et al.* Anthelmintic potential of *Calotropis procera*, *Azadirachta indica* and *Punica granatum* against *Gastrothylax indicus*. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 40, n. 4, p. 1230–1238, 2016.

BELLO, O. A. *et al.* Pharmacological and therapeutic potential of Neem (*Azadirachta indica*). **Pharmacognosy Reviews**, v. 1, n. 2, p. 8-15, 2018.

BENELLI, G. *et al.* Neem (*Azadirachta indica*): towards the ideal insecticide? **Natural Product Research**, v. 31, n. 4, p. 369-386, 2017.

DALLAQUA, B. *et al.* *Azadirachta indica* treatment on the congenital malformations of fetuses from rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 150, n. 3, p. 1109-1113, 2013.

DHARMENDRA, K. Y. *et al.* Tamarixetin glucopyranoside from *Azadirachta indica* leaves: Gastroprotective role through inhibition of matrix metalloproteinase activity in mice. **Journal of Natural products**, v. 80, n. 5, p. 1347-1353, 2017.

FERNANDES, S. *et al.* Chemistry, bioactivities, extraction and analysis of azadirachtin: State-of-the-art. **Fitoterapia**, v. 134, p. 141-150, 2019.

LYRA, M. M. A. *et al.* Toxicological reproductive study of (*Azadirachta indica*) A. Juss (Neem) in female Wistar rats. **Revista Fitos**, v. 1, p. 53-57, 2005.

OECD's - **Guideline for the Testing of Chemicals – nº 421: "Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test"**. (Adopted: 29th July 2016).

PINGALE, U. *et al.* Evaluation of the effect of an aqueous extract of *Azadirachta Indica* (neem) leaves and twigs on glycemic control, endothelial dysfunction and systemic inflammation in subjects with type 2 diabetes mellitus – A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. **Diabetes, Metabolic syndrome and obesity: Targets and Therapy**, v. 13 p. 4401 – 4410, 2020.

PONNUSAMY, S. *et al.* Gedunin and azadiradione: Human pancreatic alpha-amylase inhibiting limonoids from Neem (*Azadirachta indica*) as anti-diabetic agents. **PloS one**, v. 10, n. 10, p. 13-23, 2015.



SALEEM, S. *et al.* A comprehensive review of phytochemical profile, bioactives for pharmaceuticals, and pharmacological attributes of *Azadirachta indica*. **Phytotherapy Research**, v 32, n. 7, p. 1241-1272, 2018.

SILVA, V. C. L. *et al.* Post-natal development of rats offspring treated with the ethanol extract of neem leaves (*Azadirachta indica* A. Juss) during pregnancy and lactation. **Acta Scientiarum - Biological Sciences**, v. 37, n. 2, p. 219-224, 2015.

UMAR, M. I. *et al.* Multi-constituent synergism is responsible for anti-inflammatory effect of *Azadirachta indica* leaf extract. **Pharmaceutical Biology**, v. 52, n. 11, p. 1411-1422, 2014.





CONDIÇÕES DE SAÚDE E CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS

Marcos Eduardo de Souza Pires^{1*}(IC), Aline Cristina Batista Resende de Moraes²(PQ)

^{1*}marcoseduardo0110@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Campus Metropolitano - Unidade ESEFFEGO (Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás),

Resumo: O envelhecimento é um processo natural que contribui para o crescente número de pessoas idosas mundialmente. A Organização Mundial da Saúde (OMS) prevê para o ano 2050 aproximadamente 841 milhões de idosos, totalizando cerca de 10,5% da população total. Alterações nos processos fisiopatológicos decorrentes da senilidade contribuem para o surgimento de comorbidades, dentre elas, doenças crônicas degenerativas, além do comprometimento na mobilidade e desempenho na realização das atividades diárias, afetando diretamente a sua condição de saúde. Um indicativo de piora nas condições de saúde pode desenvolver dependência para atividades de vida diária (AVD's), atividades instrumentais de vida diária (AIVD's) e atividades de lazer. Esta pesquisa trata-se de um estudo transversal, realizada através do preenchimento de um formulário eletrônico, durante os meses de janeiro a abril de 2021. A partir do consentimento do idoso, o questionário contendo as avaliações do perfil sociodemográfico, das condições de saúde e funcionalidade foram preenchidos. Pode-se observar que a grande maioria da amostra foi independente tanto para atividades básicas de vida diária (ABVD's) e atividades instrumentais de vida diária (AIVD's), respectivamente (83,3%) e (75%).

Palavras-chave: Pessoa idosa; Condição de Saúde; Atividades Cotidianas

Introdução

O envelhecimento é um processo natural que vem crescendo a cada dia no mundo (DZIECHCIAŻ; FILIP, 2014). De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2050 serão aproximadamente 841 milhões de idosos no mundo e no Brasil, totalizando cerca de 10,5% da população total (MARQUES et al., 2020).

Alguns fatores podem afetar as condições de saúde, como a redução da mobilidade que está associada ao envelhecimento e a outros processos fisiopatológicos, como a diminuição da força e massa muscular. Essa redução deve ser considerada um indicativo de piora nas condições de saúde já que pode desenvolver dependência para atividades de vida diária (AVD's), atividades instrumentais de vida diária (AIVD's) e atividades de lazer (MARQUES et al., 2020). Além disso, os idosos podem ter sua participação social prejudicada agravando as





suas condições de saúde e predispondo o surgimento de doenças psicológicas, piora do quadro de doenças crônicas já existentes e dependência (MARQUES et al., 2020). Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi avaliar as condições de saúde e capacidade funcional dos idosos atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia da UEG.

Material e Métodos

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritivo e analítico transversal. A amostra da pesquisa foi composta por 12 indivíduos idosos, com idade igual ou superior a 60 anos de idade que foram admitidos na Clínica Escola de Fisioterapia da UEG, durante os meses de janeiro a março de 2020. Foram incluídos na pesquisa pessoas idosas, com idade igual ou superior a 60 anos, marcha independente e aqueles que concordaram em participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos os idosos que não consentiram sua participação no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que apresentaram em seu encaminhamento necessidade de reabilitação para doenças neurológicas (Acidente Vascular Cerebral, Alzheimer, Parkinson), doenças respiratórias, doenças uroginecológicas, queimaduras, doenças vestibulares, cardiopatias, amputados, e idosos que apresentem déficits motores graves, déficits visuais, déficits auditivos e que não consigam permanecer na posição ortostática.

Primeiramente foi realizado contato prévio com os idosos admitidos na Clínica Escola durante os meses de janeiro a março de 2020, via telefone. Para avaliar o perfil sociodemográfico e as condições de saúde foram utilizados os questionários elaborados pelos próprios autores contendo itens como nome, idade, sexo, raça, estado civil, religião, atividade profissional exercida, moradia (própria ou alugada), número de pessoas na residência, renda (pessoal e familiar em salários mínimos), escolaridade, local de habitação e cuidador (se possui ou não, é profissional ou alguém da família) e o IVCF-20 que mede com precisão a vulnerabilidade clínico-funcional do idoso.(FREITAS, SOARES, 2019).

A capacidade funcional foi avaliada através do Índice de Barthel, que é um instrumento que mede a independência funcional através das atividades de vida diária (AVD's), (MINOSSO et al., 2010). Para avaliação das atividades instrumentais de vida diária foi utilizada a Escala de Lawton e Brody que é um instrumento que mede a





funcionalidade dos pacientes através das atividades instrumentais de vida diária (AIVD's) (LAWTON; BRODY, 1969).

Resultados e Discussão

A amostra foi composta por 14 indivíduos, todas do sexo feminino com idade média de 68,17 anos (5,71 anos). Dessas, 12 foram incluídas no estudo e 2 foram excluídas por não terem consentido a sua participação no TCLE descrito no formulário eletrônico. Toda a amostra foi constituída por participantes são do sexo feminino (100%); com prevalência na idade de 60-69 anos (58,3%); cor parda (50%); viúvas (58,3); não trabalham (100%); residem com os filhos (50%); renda familiar entre 3 e 5 salários-mínimos (41,7%); viveu a maior parte da vida em área urbana (100%); escolaridade ensino médio completo (41,7%); possuem moradia própria (91,7%); não possuem cuidador (83,3%) e possuem religião (91,7%).

A partir dos dados obtidos no questionário do IVCF-20 e pelo auto-relato das condições de saúde, observamos que a maioria das pacientes possuem problemas de saúde (75%); utilizam medicamentos diariamente com prescrição médica (83,3%); fizeram consultas médicas nos últimos 3 meses (66,7), porém a maioria não precisou de nenhum atendimento domiciliar no último ano ou nos últimos 3 meses (100%) tampouco fez algum procedimento cirúrgico (75%); não tiveram a contaminação pela COVID-19 (100%), tomaram a primeira e a segunda dose da vacina contra a COVID-19, respectivamente, (91,7% e 41,7%); consideram a saúde excelente, muito boa ou boa (66,7%) e em relação a fragilidade avaliada pelo IVCF-20, metade foi considerada não frágeis (50%), (25%) pré-frágil e (25%) foram considerados frágeis.

Pode-se observar que a grande maioria da amostra foi independente tanto para atividades básicas de vida diária (ABVD's) e atividades instrumentais de vida diária (AIVD's), respectivamente (83,3%) e (75%).

O processo de envelhecimento é predominante nas mulheres comparado aos homens, isso pode ser explicado pela menor mortalidade das mulheres ao longo dos anos; e também pela maior procura das mulheres ao atendimento fisioterapêutico (LIMA; BUENO, 2009). No estudo de Souza et al. (2018) que retrata o perfil clínico dos pacientes idosos atendidos numa clínica escola de fisioterapia, demonstra que a





maioria dos pacientes, com 77,8%, são do sexo feminino, o que corrobora com esse estudo.

Em relação a idade, o presente estudo traz um maior número de idosos na faixa de 60-69 anos, com 58,3%. No estudo de Souza et al. (2018) tem-se uma prevalência maior de idosos na mesma faixa etária, com 57,5 % respectivamente. Em relação a vulnerabilidade clínico-funcional, 50% dos participantes não demonstram risco para fragilização, enquanto que os outros 50% apresentaram risco para a fragilidade. Um estudo realizado em 2020 analisando a vulnerabilidade clínico-funcional constatou que 37% dos idosos foram classificados com pré-fragilidade e 11,1% fragilidade, e ainda 84,3% autodeclararam comorbidades associadas, que teoricamente corrobora com o presente estudo, onde 75% relatam possuir algum problema de saúde. Além disso, o estudo citado traz que 98,6% não são tabagistas, 89,4% não são etilistas e em relação a autopercepção de saúde, 66,7% relatam uma saúde: excelente, muito boa, boa; o que corrobora com o perfil encontrado no presente estudo (OLIVEIRA et al., 2020).

Em relação a classificação de funcionalidade dos idosos nas ABVDs e AIVDs, Farias-Antúnez et al. (2018) no seu estudo sobre incapacidade funcional de base populacional com idosos em Pelotas (RS), traz que a prevalência de incapacidade para ABVDs e AIVDs são de 36,1% e 34%, respectivamente, o que corrobora com este estudo, onde os participantes são na sua maioria independentes.

Considerações Finais

Este estudo evidenciou que a maioria dos idosos que participam das atividades da clínica são do sexo feminino, possui uma renda estável e uma escolaridade média, moram com os filhos e tem um bom apoio familiar. Em relação as condições de saúde, os participantes apesar de apresentar, em sua maioria, algum problema de saúde e tomarem medicamentos, estes possuem em geral acompanhamento médico e buscam cuidar da saúde, tendo em vista, por exemplo, tomarem a vacina do COVID-19, não fumarem ou beberem. Além disso, possuem uma positiva percepção de sua condição de saúde. Em relação avaliação da vulnerabilidade clínico funcional, o estudo evidenciou que 75% dos participantes apresentam de baixo a médio risco de





desenvolver vulnerabilidade clínico funcional, ou risco para fragilização. No que se trata sobre as ABVDs e AIVDs os idosos se apresentaram independentes.

Agradecimentos

À Deus pela força durante esse tempo, ao Programa de Bolsas de Apoio a Pesquisa da UEG, à orientadora do projeto de iniciação científica, à minha família e ao meu irmão Luiz.

Referências

DZIECHCIAŻ, M.; FILIP, R. **Biological psychological and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, vol. 21, no. 4, p. 835–838, 2014.

FREITAS, C. V.; SARGES, E. S. N. F.; MOREIRA, K. E. C. S.; CARNEIRO, S. R. **Avaliação de fragilidade, capacidade funcional e qualidade de vida dos idosos atendidos no ambulatório de geriatria de um hospital universitário. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, vol. 19, n. 1, p. 119-128, 2016.

FARIAS-ANTÚNEZ, S.; LIMA, N. P.; BIERHALS, I. O.; GOMES, A. P.; VIEIRA, L. S.; TOMASI, E. **Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária: um estudo de base populacional com idosos de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2014. Epidemiol. Serv. Saúde**, vol. 27, n. 2, e2017290, 2018.

LIMA, L. C. V.; BUENO, C. M. L. B. **Envelhecimento e gênero: a vulnerabilidade de idosas no Brasil. Revista Saúde e Pesquisa**, vol. 2, n. 2), p. 273-280, 2009.

MARQUES, M. B.; COUTINHO, J. F. V.; SOUSA, C. R.; SALES, J. M. R.; BRITO, M. L. C.; SOUZA, R. L. P. **Factors related to sarcopenia and functional capacity in institutionalized elderly. Rev Rene**, vol. 21, p.43864-43973, 2020.

MINOSSO, J. S. M.; AMENDOLA, F.; ALVARENGA, M. R. M.; OLIVEIRA, M. A. C. **Validação, no Brasil, do Índice de Barthel em idosos atendidos em ambulatórios. Acta Paulista de Enfermagem**, vol. 23, no. 2, p. 218–223, Abr. 2010.

SOUZA, F. L. S.; SILVA, F. S.; MELO, V. P.; ARAÚJO, E. J. L.; COSTA, M. L. A. **Perfil clínico dos pacientes atendidos na especialidade de geriatria em uma clínica-escola de fisioterapia de uma instituição de ensino superior. Fisioterapia Brasil**, vol. 19, n. 5, p. 128-136, 2018.

OLIVEIRA, C. E. S.; FELIPE, S. G. B.; SILVA, C. R. D. T.; CARVALHO, D. B.; SILVA-JÚNIOR, F.; FIGUEIREDO, M. L. F.; SANTOS, A. M. R.; GOUVEIA, M. T. O. **Vulnerabilidade clínico-funcional de idosos em um centro de convivência. Acta Paulista de Enfermagem**, vol. 33, n. 1, p. 1-8, 2020.





CONSTRUÇÕES DE GÊNERO EM LIVROS DIDÁTICOS DE PORTUGUÊS DO 8º ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Renan Fernandes de Souza¹ (Pibic/CNPq), Guilherme Figueira-Borges (PQ)

¹rfouzza@gmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Campus Central, Unidade Universitária de Anápolis
- Cseh - Nelson de Abreu Júnior

Resumo: Este trabalho tem por objetivo analisar materialidades linguístico-visuais de um livro didático de Português (LDP) adotado em uma escola pública de Anápolis-GO, no ano de 2020. Para tanto, inscrevemo-nos no campo da Análise do discurso. Como o LDP se encontrar numa posição nevrálgica de conhecimento nas aulas de português brasileiro, o material didático adotado pode atuar como ferramenta de (re)produção de discursos que cerceiam e deslegitimam a construção de uma sociedade menos opressora para as mulheres, os negros, etc.

Palavras-chave: Discurso, Livro Didático, Gênero, Português.

INTRODUÇÃO

O ensino-aprendizagem de língua portuguesa tem se ancorado, nas escolas públicas do Brasil, no Livro Didático de Português (doravante, LDP) enquanto um suporte pedagógico que auxilia o professor em suas práticas cotidianas. A partir do momento em que o livro didático encontra-se em uma posição nevrálgica no ensino de português, percebe-se sua potencialidade como ferramenta que possibilita um outro desenvolvimento de leitura do mundo pelos alunos.

Nesse sentido, este artigo tem por objetivo analisar materialidades linguístico-visuais de um LDP do 8º ano do ensino fundamental, adotado em uma escola pública de Anápolis-GO. Para tanto, ancoramo-nos na Análise do Discurso (AD), notadamente, nos construtos teóricos de Foucault (2012) em diálogo com outros autores que estudam a especificidade do LDP como, por exemplo, Grigoletto (1999), Borges (2012), Figueira-Borges e Mendes (2017); Luterman, Figueira-Borges e Souza (2018); Figueira-Borges e Sousa (2020).

Procurar compreender a construção de gênero presente no LDP envolve reconhecer a sua relevância na construção identitária dos sujeitos alunos no espaço escolar, apresentando práticas corporais cristalizadas/legitimadas/propagadas para as mulheres e os homens na sociedade brasileira contemporânea. Nesse sentido, o LDP, portanto, não pode ser pensado enquanto um instrumento fechado/homogêneo/imutável, já que ele evidencia, pelo contrário, um funcionamento discursivo heterogêneo que remarca uma multiplicidade de relações possíveis a partir do seu manuseio na sala de aula. A partir das materialidades linguísticas visuais do LDP é possível trabalhar construções de gênero, de raça e de classe na aula (FIGUEIRA-BORGES; MENDES, 1997).

Neste estudo, procederemos à démarche teórico-analítica que visa primeiro discutir o método de análise no campo da AD e a composição dos corpus de pesquisa. E, em momento ulterior, apresentaremos os resultados e discussões acerca das construções de gênero em um livro didático do 8º ano da educação básica.





MATERIAL E MÉTODOS

Na perspectiva Foucaultiana (2012), o discurso precisa ser compreendido, para além do senso comum o qual o subordina à fala, devendo ser compreendido enquanto o que torna possível que determinados enunciados produzam sentidos. Os enunciados devem ser lidos, elevando-se indagações tais como: a) qual sujeito enuncia? b) A quem o enunciado se destina? Quais sentidos são instaurados na enunciação?. Outrossim, na perspectiva Foucaultiana, o discurso atende, como ferramenta, à construção de uma sociedade, definindo, portanto, as presenças e ausências dentro de um sistema.

Destarte, o presente estudo objetiva possibilitar, sem a intenção de esgotá-los, olhares outros para os discursos que emergem em materialidades linguístico-visuais presentes no LDP da educação básica. Nesse sentido, nas análises buscaremos evidenciar discursos de gênero e de raça que emergem por meio de elementos como posicionamentos corporais, vestimentas utilizadas pelos sujeitos, espaços nos quais os sujeitos estão inscritos, dentre outros.

Assim, as imagens selecionadas como *corpus* de análise foram recortadas do LDP a partir de interpelações geradas a nossa constituição de sujeito. A seleção do corpus, na Análise do Discurso, tem um caráter subjetivo e não subjetivista. Subjetivo porque aponta para os jogos de identificação do sujeito analista. E não é subjetivista porque não é toda seleção que é possível, a delimitação do *corpus* diz respeito a uma construção de regularidades do olhar lançado para o mundo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Souza (2010) lança o olhar para o LDP como um monumento. Sugerindo que a abordagem do livro didático, por parte dos educadores, tem sido feita predominantemente como o “documento”, ou seja, de modo fechado, uniforme e contendo uma verdade sobre o funcionamento da língua. A autora lança o olhar para livros didáticos de ensino de Língua Materna e Língua Estrangeira, no contexto de escolas de 1º e 2º grau. Destaca-se, na visão apresentada, que fica evidente a perda da qualidade de um material didático que vem se mostrando inadequado e inerte ao pensamento crítico, a observação e análise e, principalmente, a aquisição da autonomia do pensamento. Manifesta-se, assim, o fenômeno de Livro Didático “Muleta” quando o professor se sente inseguro quanto ao seu preparo profissional. A autora afirma que a postura do professor deveria ser outra: uma atitude crítica em relação ao livro didático, buscando questionar a respeito da adequação do material à determinada realidade de ensino.

SOUZA (2010) ainda elenca que o contexto escolar não conseguiu abrir mão do paradigma da transmissão de conhecimento através do livro didático, demarcando abordagens que o coloquem como fonte única e universal de referência para a sala de aula. Fato que o caracteriza como um documento “detentor” de um saber já posto, a ser resgatado, autossuficiente e que se basta.

A partir do pensamento foucaultiano, Souza (2010) argumenta que a história mostra mudanças de atitude em relação ao tratamento dado ao documento, o que evidencia que a abordagem do livro didático de português pode ser outra. O estudo sugere que embora se observe uma adoção cada vez maior por material didático





“avulso”, a tentativa de ruptura com os padrões do livro didático esbarra na própria tradição e herança da história do ensino no Brasil. Há a continuidade de utilização de material didático; monótono (apresentando “textos desinteressantes”); redundante (abordando quase sempre os mesmos temas) e de caráter limitador (unidades ou capítulos inteiros para enfoque em um aspecto gramatical apenas, por exemplo). Fatos esses que colocam a responsabilidade (até certo ponto) do livro didático pelo fracasso do sistema educacional Brasileiro.

Grigoletto (1999), por outro lado, destaca o caráter homogeneizante do LDP o que causa, de certo modo, um efeito de uniformização nos alunos que são levados a fazer a mesma leitura, a chegar nas mesmas conclusões e/ou reagir aos textos de uma única forma. A repetição de uma estrutura comum a todas as unidades, com tipos de seções e exercícios que se mantêm constantes por todo o livro são elementos que contribuem para a homogeneização. Além dessas características já citadas, convém destacar também a apresentação das formas e dos conteúdos como naturais, criando-se o efeito de um discurso cuja verdade já está dada. Esta organização do material didático resulta em um discurso de verdade, sendo esse (ilusoriamente) que se estabelece como um lugar de completude dos sentidos.

Sendo evidente, em alguns manuais, uma série de perguntas de compreensão que conduzem o aluno. Entretanto, essas já são frutos de uma interpretação: a do autor. Propondo-se uma única leitura para todos, tentando convencer o leitor a pensar como ele, demandando do aluno a simples reprodução de palavras ou frases. Grigoletto (1999) percebe em sua análise que há uma característica primordial no livro didático: a busca pela Ordem e linearidade. Na intenção de tornar o sujeito a qual se destina: um indivíduo despido de ambiguidades ou heterogeneidade. Acreditando que se possa entender a busca de saturação dos sentidos (o quê, quem, por quê, para quê, o que o autor quis dizer?) como decorrente do viés ideológico de preservação da transparência, homogeneidade e completude da linguagem do sujeito.

Consideramos relevante destacar que temos, em relação ao LDP, um posicionamento distinto da homogeneidade destacada por Grigoletto (1999), uma vez que pensamos o

[...] LDP como um feixe de representações que despertam percepções outras nos sujeitos dando a eles um lugar de pertencimento. Sujeitos esses que estão em contato com materialidades linguístico-visuais e são guiados por verdades construídas e legitimadas historicamente. Os alunos são envolvidos a verdades naturalizadas em práticas sociais e que estão entrelaçadas nas tramas textuais trabalhadas pelos professores em sala de aula. Estas considerações formam um pressuposto para pensarmos a construção das identidades de gênero no material didático. (SOUSA, SANTOS, OLIVEIRA, FIGUEIRA-BORGES, 2021, p. 125)

Nesse sentido, consideramos que o LDP apresenta uma materialidade heterogênea que possibilita redes de interpretações nos, e, para os alunos. É a partir desse prisma que nos propomos lançar o LDP intitulado “Se liga na língua: Leitura, produção de texto e linguagem”, de Ormundo e Siniscalchi (2018), adotado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no período de 2020-2023. Encontramos manifestações discursivas que moldam e inserem (ou não) a pluralidade dos corpos no LDP e as suas ocupações ou limitações de espaços bem





como as possibilidades de subversão dos recursos linguísticos no material em questão que (re)forçam arranjos sociais excludentes a determinados marcadores sociais. Nota-se que o livro didático em questão apresenta materialidades que podem passar despercebidas, como nos orienta louro (2014), mas acabam por perpetuar e disseminar limitações de acesso a espaços de acordo com marcadores sociais limitantes a determinados corpos.

Um dos fatores percebidos na análise é que o material didático em questão é totalmente confeccionado em linguagem de gênero nobre masculino principalmente nas adjetivações (advogado, esperto, país...) e nas pronominalizações (seus, eles, aqueles...). A linguagem utilizada apenas com o gênero nobre masculino sutilmente alimenta e maquia o machismo tão evidente na sociedade e que acaba por ser presente em sala de aula. Onde o corpo feminino está condicionado a uma subordinação ao corpo masculino.

De mesma forma, deve ser levado em conta a não paridade com a heterogenia social presente nos espaços fora da escola. O material didático analisado faz uso de recursos imagéticos que perpetuam uma homogenia social desejada pelas classes dominantes e conservadoras. Uma dicotomia heteronormativa ancorada no gênero masculino que coloca homens/meninos em posição e destaca em relação às mulheres/meninas; corpos brancos em favorecimento em relação aos corpos negros/pretos e às escassas ocorrências (nos LDP) de corpos indígenas, LGBTQs ou PcD (pessoas com deficiência).

Entendemos de forma mais ampla como os marcadores sociais dos discentes podem ser trabalhados em sala de aula, mesmo que a materialidade discursiva do LDP não os evidencie. Como o livro didático pode se construir como um ponto de partida de conhecimentos plurais. Uma vez que compreendemos a pluralidade de indivíduos em sala de aula como solo fértil para a formação de uma sociedade mais fraterna, acolhedora e isonômica. Essa questão pode ser percebida quando o LDP traz saberes sobre a periferia.

Imagens 01: A Periferia

RAP: o grito da periferia

Você ouve rap? O rap é um dos gêneros textuais poéticos, além de ser um tipo de música. Assim como as cantigas medievais eram poemas feitos para serem cantados e acompanhados por instrumentos musicais, também o rap é formado de versos e associado à música.

Conheça um rap composto pelo músico MV Bill, que trata de relações sociais.

Leitura 1

Junto e misturado

1 Tem muita munição pra quem pensa que acabou
Tamo junto e misturado, a força multiplicou
Criação feita com emoção, tô aqui
Na linha de frente da quadrilha do EMIVI

5 Eu, Kmila, não precisei entrar na fila
Tem mina que não assimila
Vai ficar para trás, tenho mais
Como objetivo, o rap é meu incentivo
Não rendo homenagem a quem tem o papo negativo

10 É só por isso,
O meu compromisso, ocupar o que é meu e não sair no prejuízo
Faço da minha fé meu combustível
E sei que quem não bota a cara fica invisível
Incrível, que nível

15 Sou mais um elo da corrente

Minhas armas, lealdade, toca-disco e *headphone*
Quem não tá puro fica fora
É nós agora
Vitória a quem fez a sua hora
Fico tranquilo quando estou com meus irmãos
Mostro minha satisfação usando minhas mãos
Sem comédia, estilo original

75 Respeito a quem merece e procede na moral
É nós agora
Vai ficar de fora se tiver mandado
Pro rato o portão vai tá sempre fechado
Vida longa a quem não ficou parado

80 Conte comigo sem receio, tô no meio e tô misturado

Tamo junto
O bonde tá formado eu sou o elo da corrente que é ruim de quebrar
Tamo junto
Se quer subtraír, fique por aí, se não tiver a fim de somar

85 Tamo junto e misturado
É lado a lado
Tamo junto e misturado
É lado a lado
Tamo junto e misturado
É lado a lado

90 Tamo junto e misturado

MV Bill. Junto e misturado. Disponível em: <<https://www.vagalume.com.br/mv-bill/junto-e-misturado.html>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

De quem é o texto?
Foto de 2017.
Alex Pereira Barbosa, conhecido pelo nome artístico de **MV Bill** (1974-), é um rapper, ator e ativista social nascido no Rio de Janeiro (RJ). As iniciais MV, de seu nome artístico, foram dadas por senhoras religiosas da comunidade onde o artista vive, a Cidade de Deus, na capital fluminense, e significam "Mensagem da Verdade", já que ele se dedica a mostrar a realidade das favelas e a denunciar a tragédia dos jovens envolvidos com o tráfico de drogas.

Sabia?
O rap faz parte da cultura *hip-hop*, que chegou ao Brasil no final da década de 1970. Outras manifestações artísticas dessa cultura são a *breakdance*, como dança, o *graffite*, como arte gráfica.

MV Bill e a cantora Kmila CDD, irmã dele. Foto de 2017.

Fonte: ORMUNDO & SINISCALCHI, 2018, p. 58-60.





Nas imagens 01, representadas acima, há a proposta de leitura da música “Junto e misturado”, composta e interpretada por MV Bill. Vemos o enunciado “grito de periferia”, evidenciando uma prática possível para os corpos negros/pretos e pobres. A segunda imagem traz uma espécie de “apresentação” do cantor e compositor MV Bill, contendo em seu corpo textual complementos como “morador de favela”, “tragédia” e “tráfico de drogas”. Tais imagens, portanto permitem-nos questionar sobre a materialidade linguística discursiva no que diz respeito à representação dos corpos pretos no livro didático de língua portuguesa (LDP). A perpetuação de discursos linguísticos-imagéticos os quais limitam estes corpos no LDP em questão, trazem imagens e textos que “buscam” problematizar a representação dos mesmos no LDP em questão. Há a construção do corpo negro/preto à margem da sociedade “normalizada”. Convém demarcarmos também a inferiorização do corpo feminino, haja vista que a “Kmillá CDD” é nomeada como “irmã de MV Bill” o que demarca uma existência para ela (enquanto mulher) subordinada ao irmão (figura masculina).

Imagem 02:

A foto ao lado registra um dos momentos da *Gala de Aniversário de 17 anos do Balé Bolshoi no Brasil* (2017), evento realizado na cidade catarinense de Joinville. O Balé Bolshoi foi fundado em 1776, na Rússia, e é uma das maiores companhias de dança do mundo. Sua principal marca é o rigor técnico dos bailarinos.

1 De que forma os figurinos usados pelos bailarinos demonstram que se trata de um balé clássico?

2 Compare as posturas corporais dos artistas do Bolshoi com as do TF Style Cia. de Dança.

3 Você percebe, vendo o casal, o contraste entre o esforço feito pelos bailarinos e a impressão de leveza indicado pelo coreógrafo Rodrigo Pederneras? Justifique sua resposta.

Biblioteca cultural
Acesse o site da escola Bolshoi e assista a coreografias como a *Valsa Moszkowski* dançada pelo Balé Bolshoi de Joinville.

A foto ao lado retrata o *Bacará*, um espetáculo do Balé de Cultura Negra do Recife. A companhia existe desde 1985 e suas apresentações já percorreram o Brasil e vários outros países. Inclusive, recebeu 175 prêmios internacionais.

4 Descreva o movimento da bailarina em destaque.

5 Observando esse movimento e os músicos ao fundo, como você imagina a experiência sensorial do público?

6 O Balé de Cultura Negra do Recife pesquisa coreografias e ritmos de nações africanas e da herança da cultura negra no Brasil. Como você reconhece essa marca no espetáculo?

Fonte: ORMUNDO & SINISCALCHI, 2018, p.86

As imagens 03, abre uma possibilidade de discussão sobre a relevância social da dança a partir da descrição do ballet russo Bolshoi e do grupo grupo do balé de cultura Negra do Recife. A primeira coisa que nos perguntamos foi, qual o espaço destinado a cada um dos balés na espacialidade da página? É nítido, de mesma forma que a imagem do ballet Bolshoi dispõe de mais espaço que a imagem do “grupo de cultura negra”, contendo inclusive um box intitulado “biblioteca cultural”. Esse box, vincula o ballet russo à cultura, o que não vemos no caso do grupo de Recife.

É perceptível, também, na materialidade linguística, a utilização do termo “técnica” para o ballet Bolshoi e o termo “herança” para o “grupo de cultura negra”. Recursos linguístico-discursivos que podem enraizar assim o termo “técnica”



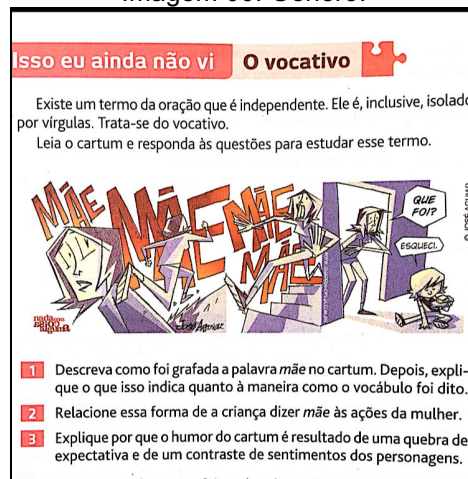


somente ao grupo de dança branco (Bolshoi) e inviabilizando a construção de sentido para o termo “técnica” que existe tão bem quanto no outro grupo mencionado. Assim, visualizamos o pode configurar como cultura dos corpos pretos a partir das disposições de recursos discursivos e imagéticos presente na espacialidade do LDP.

Imagem 05: Gênero



Imagem 06: Gênero.



Fonte: ORMUNDO & SINISCALCHI, 2018, p.181 e 226.

As imagens 05 e 06, localizadas nas páginas 181 e 226, respectivamente, apresentam-nos possibilidades de reflexão a respeito dos papéis de gênero que são estabelecidos em nossa sociedade e acabam por ser propagados no espaço escolar como ocorre neste LDP. Na imagem 05, as crianças da charge se inscrevem em um discurso, em que as meninas não podem – ou pelo menos, não devem – desorganizar a casa, o que justifica a pergunta da personagem. Cabe ressaltar que o exercício diz respeito à “indeterminação do sujeito”, entretanto, apesar de o sujeito ser indeterminado, é inferido que ele seja menino pelo jogo de representações construído.

A imagem 06, por sua vez, pertencendo ao teor gramatical de vocativo, utiliza-se de uma tirinha que performa o papel de assistência doméstica imposto às mulheres na condição de mães. O direcionamento dos indivíduos, em construções identitárias, faz com que a mulher seja colocada em posições de apoio, de assistência, de cuidado, de educação e de atividades de princípio doméstico bem como o homem nas áreas de gestão, decisão, negócios e raciocínio. Ainda na página 226, especificamente no exercício 03, o corpo textual utiliza dois exemplos para o diálogo a respeito da conceituação do vocativo. São eles: “mãe, você comprou Pão?” e “Vamos, curitibanos, cuidar da nossa cidade”. Assim, esses dois exemplos figuram como recursos linguísticos que estabelece o mundo doméstico e função de assistência às mulheres; e o mundo público ao gênero masculino que “endossa” uma ideia de totalidade.

De acordo com Louro (2014, p. 45), “os gêneros se produzem nas e pelas relações de poder”. A linguagem, conforme afirmação da autora, não apenas institui, bem como demarca os lugares dos gêneros: o mundo público masculino e o mundo doméstico feminino. Estabelece-se assim, a relação de poder da dicotomia em que o homem sai para o mercado de trabalho para a realização de atividades de gestão,





decisão, negócios e outras atividades relacionadas ao poder. Enquanto a mulher deve exercer funções ligadas, diretamente, ao serviço doméstico e maternal, aproximando-a do “serviço de casa”. Os recursos imagéticos utilizados nas imagens em questão, demarcam espaços possíveis para os corpos femininos de acordo com as construções identitárias de gênero vigentes na sociedade brasileira (Figueira-Borges, 2018). Assim, o mundo doméstico “normalizado” no discurso do LDP em questão, pertence às mulheres brancas, cis gênero e heterossexuais. Negando aos estudantes, assim, a construção de uma pluralidade pertencente ao coletivo feminino em suas raças, crenças, sexualidades e identidades dentro do ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos realizados para confecção deste trabalho de pesquisa, concluímos que o campo de análise do conteúdo discursivo presente no livro didático de ensino de linguagens do português é vasto e profícuo para a construção de debates e diálogos que objetivem um ensino de linguagens concatenado à realidade e à demanda da sociedade que compõe a escola.

As inquietações que possibilitaram esse estudo devem ser encaradas como ferramentas de rompimento para com os discursos que tecem o tecido social de forma a atender os interesses de uma classe economicamente dominante. Podendo estes serem, ingenuamente, reproduzidos ou, criticamente, reverberados nas aulas de linguagens do português em contexto de escola pública do ensino fundamental.

As materialidades encontradas possibilitam inquietações e diálogos capazes de romper com a hegemonia social que se manifesta, de forma sutil, no discurso. Permitindo-nos pensar que o ensino de português, em contexto de escola pública do ensino fundamental, pode dialogar como uma ferramenta de reprodução dos arranjos sociais excludentes ou como ferramenta de rompimento com uma sociedade que garante privilégios a uns e violências estruturais e estruturalizantes a outros corpos. Assim, teremos um ensino mais responsivo às demandas sociais (Sousa, Santos, Oliveira, Figueira-Borges, 2021).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento ao Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID/UEG).

REFERÊNCIAS

BORGES, Guilherme Figueira. Considerações sobre a relação da língua (portuguesa) e constituição de sujeitos (alunos). **Domínios de Linguagem**, v. 6, n. 1, p. 29-43, 27 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 03 de novembro de 2021.





FIGUEIRA-BORGES, Guilherme. Notas sobre linguagem, corpo e homossexualidade. **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais**, Iporá, v. 7, n. 1, p. 21-40, 2018.

FIGUEIRA-BORGES, Guilherme; MENDES, Lauriane Guimarães. Construções do corpo negro em Livro Didático de Língua Portuguesa. **Revista Ícone**, Revista de divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura. Volume 17- Novembro de 2017- ISSN 1982-7717.

FIGUEIRA-BORGES, Guilherme; SOUSA, Ramon Diego Viana de. Discursividades em livros didáticos de português a partir da análise de construções de identidade de gênero. **Revista Coralina**, Cidade de Goiás, vol. 3, n. 1, p. 54-70, jul./2020.

GUILHERME, M. F. F. Línguas Estrangeiras: Ensino-aprendizagem e formação política de professores. In: FIGUEIRA-BORGES, G.; SILVA, M. A. **Ensino de Línguas em Diferentes Contextos**. São Paulo: Pontes Editores, 2017, p. 15-28.

GRIGOLLETO, M. Leitura e Funcionamento Discursivo do Livro Didático. In: CORACINI, M. J. **Interpretação, Autoria e Legitimação do Livro Didático**. São Paulo: Pontes Editores, 1999, p. 67-78.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista**. 16ª ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014.

LUTERMAN, Luana Alves; FIGUEIRA-BORGES, Guilherme; SOUZA, Agostinho Potenciano de. Análise discursiva da tridimensionalidade do livro pop-up. **Entrepalavras**, Fortaleza, v. 8, n. 2, p. 39-54, maio/ ago. 2018.

ORMUNDO, Wilton; SINISCALCHI, Cristiane. **Se liga na língua; Leitura, produção de texto e linguagem**. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2018.

SOUSA, Ramon Diego Viana; SANTOS, Sueli Paiva dos; OLIVEIRA, Bruno Machado Oliveira; FIGUEIRA-BORGES, Guilherme. Livro didático de português e delimitação de identidade de gênero: possibilidades de análise. **Cadernos Discursivos**, Catalão-GO, v. 1, n. 1, p. 122-137, 2021.

SOUZA, D. M. de. Do monumento ao documento. In: CORACINI, M. J. **O Jogo discursivo na aula de leitura**. São Paulo: Pontes Editores, 2010, p. 103-112





Controle de nematóides em função dos tipos de adubos verdes no Cerrado

Alexandre da Cunha de Oliveira (IC)^{1*}, Lara Eugênia Trentin Magalhães (IC)¹, Thallysson Lopes Ferreira (IC)¹, Gisele Carneiro da Silva Teixeira (PQ)¹, Gláucia Garcia Figueiró (PQ)¹, Itamar Rosa Teixeira (PQ)²

*acunha690@gmail.com

¹ Universidade Estadual de Goiás, Campus Nordeste, Unidade Universitária de Posse, Posse/GO, Brasil.

² Universidade Estadual de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Câmpus Central – CET, Anápolis/GO, Brasil.

Resumo: Os adubos verdes são plantas dicotiledôneas, pertencentes à família Fabaceae, capazes de enriquecer química, física e biologicamente o solo, ampliando seu potencial, podem em alguns casos reduzir ou até eliminar o uso de fertilizantes nitrogenados (fornecedor de N) na adubação, exigido pelo feijoeiro em maior quantidade, contribuindo assim para uma maior sustentabilidade ambiental. A população de nematóides do solo pode ser controlada pelo uso de adubos verdes, porém não há consenso sobre a real eficiência desta técnica nas áreas do cerrado goiano. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do controle da população de nematóides dos solos de cerrado cultivados com diferentes tipos de adubos verdes. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco combinações de adubos verdes incorporados no solo (palhada de *Crotalaria juncea*; palhada de *Crotalaria spectabilis*; palhada feijão guandu (*Cajanus cajan*); palhada de feijão de porco (*Canavalia ensiformis*); sem palhada de adubo verde –pousio. Conclui-se que o uso de adubos verdes reduziram o número de indivíduos de nematoides no solo e nas raízes das plantas, especialmente as crotálarias.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*. *Meloidogyne spp.* Plantas de cobertura.

Introdução

A erradicação de nematóides no solo é praticamente impossível, e o controle químico pelo uso de nematicidas é antieconômico e pouco eficiente, podendo causar, também, sérios problemas à saúde humana e contaminar o meio ambiente. Neste contexto, os adubos verdes se apresentam como uma alternativa para diminuir a população de nematóide no solo, por proporcionar maior aporte da matéria orgânica no sistema, proporcionando melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas





do solo (BARRADAS, 2010), além de estimular a atividade microbiana, e em consequentemente aumentando a competição pelos fatores do meio, reduzindo o potencial de inóculo de agentes patogênicos que vivem no solo, como fungos, bactérias e nematóides.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do controle da população de nematóides das galhas em solos cultivados com diferentes tipos de adubos verdes, nas condições edafoclimáticas no cerrado goiano.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safra das “águas” de 2019/2020, na área experimental da Unidade Universitária de Posse pertencente à Universidade Estadual de Goiás, sediado em Posse-GO. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco combinações de adubos verdes incorporados no solo (palhada de *Crotalaria juncea*; palhada de *Crotalaria spectabilis*; palhada feijão guandu (*Cajanus cajan*); palhada de feijão de porco (*Canavalia ensiformis*); sem palhada de adubo verde - pousio.

Foram identificados e quantificados os gêneros da população de nematóide na área antes da implantação do experimento e no estágio de pleno florescimento do adubos verdes. Os adubos verdes foram cultivados entre os meses de novembro à março de 2020, sendo as biomassas vegetais dos adubos verdes incorporadas ao solo na fase fenológica de pleno florescimento, por meio de enxada. Cada parcela experimental era composta por seis linhas de 5,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,5 m entre linhas. Os dados foram submetidos à análise descritiva.

Resultados e Discussão

Os gêneros de nematóides encontrados na análise de solo e de raízes das plantas daninhas de folhas estreitas predominante na área antes da instalação do experimento foram o *Pratylenchus spp*, *Aphelenchoides spp* e *Criconemella spp*





(dados não mostrados), não sendo observado na análise de solo e de raízes indivíduos do gênero *Meloidogyne spp* que em estudos anteriores havia sido observado na área experimental. De acordo com Asmus (2000) a população máxima de organismos do gênero *Pratylenchus spp* observada nas amostras de solo (150 indivíduos) e nas raízes de plantas daninhas de folhas estreitas (852 indivíduos) é considerada média, enquanto que a população máxima de *Aphelenchoides spp* no solo (50 indivíduos) e nas raízes de plantas daninhas de folhas estreitas (65 indivíduos) e *Criconemella spp* no solo (300 organismos) é considerada baixa. Não foi observado indivíduo do gênero *Criconemella spp* nas raízes de plantas daninhas de folhas estreitas.

A análise populacional de fitonematoides na fase de florescimento pleno dos adubos verdes demonstrou redução numérica tanto nas amostras de solo quanto nas amostras de raízes de adubos verdes, sobretudo no cultivo das crotálarias (Tabela 1), concordantes portanto aos relatos de literatura de que estas leguminosas controla a população de nematoides do solo (Inomoto et al., 2008; Teixeira et al., 2011). Destaca-se ainda, que os adubos verdes podem não evitar a entrada de nematóides na área, porém evitam que os juvenis se desenvolvam até a fase adulta, atuando a médio prazo na população destes organismos no solo. Em contrapartida, maior quantidade de nematóides foi verificada nas raízes do feijão de porco, atribuído ao fato da susceptibilidade deste material ao ataque de nematóides.

Verifica-se que o número de indivíduos foi superior nas amostras de raízes dos adubos verdes em relação as amostras de solo o que pode ser explicado pela ação destes organismos. As crotálarias funcionam como hospedeiras atraindo os nematoides para as raízes. Posteriormente, oferecem repelência aos nematóides que penetram ou que estão nas proximidades das raízes. Assim, não ocorre a formação das células denominadas nutridoras responsáveis pela alimentação dos nematoides, formadas após a penetração e estabelecimento do sítio de infecção, atuando desta forma na inibição do desenvolvimento de juvenis. Quando incorporadas ao solo, também produzem substâncias tóxicas, como a monocrotalina, que inibe o movimento dos juvenis (PINHEIRO et al., 2013)





Tabela 1. Resultados das análises dos números de nematóides presentes do solo de cerrado submetido às diferentes tipos de adubos verdes

Espécies	Rep.	<i>Pratylenchus spp</i>		<i>Tylencharthynhus spp.</i>		<i>Criconemella spp</i>	
		Solo*	Raiz**	Solo	Raiz	Solo	Raiz
<i>C. juncea</i>	R1	50	130	0	0	0	0
<i>C. juncea</i>	R2	-	-	0	0	0	0
<i>C. juncea</i>	R3	0	56	0	0	0	0
<i>C. juncea</i>	R4	0	0	0	0	0	0
<i>C. ochroleua</i>	R1	0	29	0	0	0	0
<i>C. ochroleua</i>	R2	0	20	0	0	0	0
<i>C. ochroleua</i>	R3	0	0	0	0	0	0
<i>C. ochroleua</i>	R4	0	0	0	0	0	0
Feijão guandú	R1	-	-	0	0	0	0
Feijão guandú	R2	0	106	0	0	0	0
Feijão guandú	R3	0	29	0	0	0	0
Feijão guandú	R4	0	47	0	0	0	0
Feijão de porco	R1	0	159	0	0	100	0
Feijão de porco	R2	0	322	0	0	0	0
Feijão de porco	R3	0	121	0	0	0	0
Feijão de porco	R4	0	482	0	0	0	0
Pousio	R1	0	0	0	0	0	0
Pousio	R2	0	0	0	0	0	0
Pousio	R3	0	0	50	0	0	0
Pousio	R4	0	0	0	0	0	0

* 100 cm³; ** 10 gramas raiz.

Considerações Finais

Os dados demonstram que independente da espécie, os adubos verdes testados reduziram o número de indivíduos de nematoides no solo e nas raízes das plantas, especialmente as crotálarias

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Goiás pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

Referências

BARRADAS, C.A.A. **Adubação verde**. Niterói: Programa Rio Rural. 2010. 12p. (Manual Técnico; 25).





Asmus, G. L. Relações densidade populacional *Meloidogyne javanica* e *Heterodera glycines* (Nemata: Tylenchoidea), a área foliar, a fotossíntese e os danos causados a variedades de soja. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 2000. 137p.

Inomoto, M.M.; Antedomênico, S.R.; Santos, V.P.; Silva, R.A.; Almeida, G.S. Avaliação em casa de vegetação de uso de sorgo, milho e crotalária no manejo de *Meloidogyne javanica*. **Tropical Plant Pathology**, v. 32, n. 2, p. 125-129, 2008.

Teixeira, C.M.; Carvalho, G.G.; Andrade, M.J.; Silva, C.A. & Pereira, J.M. Decomposição e liberação de nutrientes das palhadas de milho e milho + crotalária no plantio direto do feijoeiro. *Acta Sci-Agron*. 31: 647-653. 2011.





CORES E DORES DO TRABALHO DOCENTE: OS SENTIDOS ATRIBUÍDOS A ESCOLA PARA PROFA. ROSÁRIA DOS REIS FRANCISCO DOS SANTOS

Jordanna Victoria Pinheiro dos Santos¹ *(IC) Rosivaldo Pereira de Almeida² *(PQ)

¹ Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina. E-mail: jordannavictoria2517@gmail.com

² Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina. E-mail: rosivaldo2705@hotmail.com

Resumo: O trabalho aborda os sentidos atribuídos à escola para Rosária dos Reis Francisco dos Santos, mulher negra e professora do ensino fundamental, que atua na Escola Municipal Terezinha de Jesus Rocha, instalada no Distrito de Barra (Buenolândia), no Município de Goiás.

Palavras-chave: Educação do Campo. Professoras Negras. Sentidos da Escola.

Introdução

O resumo descreve o projeto de iniciação científica “Cores e dores do trabalho docente” e se constitui parte da pesquisa em andamento “Sentidos atribuídos à escolarização e ao trabalho docente pelos professores que atuam no meio rural, no Município de Goiás”, coordenado pelo Prof. Dr. Rosivaldo Pereira de Almeida. O projeto de pesquisa em andamento objetiva investigar os sentidos atribuídos à escolarização e ao trabalho docente pelos professores que atuam no meio rural, no Município de Goiás. Busca apreender os sentidos atribuídos a escola para Profa. Rosária dos Reis Francisco dos Santos, a partir da sua trajetória escolar e atuação profissional na Escola Municipal Terezinha de Jesus Rocha.

Inicialmente fomos visitar as escolas com o propósito de conhecermos como era o estudo para os alunos; apreender as cores e dores do trabalho docente a partir da trajetória e atuação profissional de mulheres negras, bem como apreender o que revela a estrutura das escolas. Infelizmente, nosso trabalho de campo de campo foi interrompido em função da Pandemia de Covid – 19, momento no qual optamos trabalhar com trajetórias individuais.





Material e Métodos

Por meio da pesquisa qualitativa, utilizando-se de entrevistas semi-estruturadas, procuramos apreender o objeto em tela. Identificamos, a partir de falas da professora Rosária dos Reis Francisco dos Santos, suas aspirações e dificuldades enfrentadas ao longo de sua vida, anseios e vontades de seguir no campo da educação escolar, bem como o desvelamento de uma realidade social de preconceitos raciais que ainda se manifestam no campo da educação escolar.

Com a Pandemia de Covid – 19, as entrevistas e diálogos foram feitos utilizando-se do aplicativo WhatsApp. Todos os diálogos estão preservados e armazenados no e-mail pessoal da estudante (IC). Foram realizados encontros, seminários interno de pesquisa, discussões variadas, incursões nas escolas do campo dentre outras atividades, as quais diretamente se relacionam com a produção do conhecimento.

Resultados e Discussão

Durante os trabalhos de campo, entre uma visita e outra, tivemos a oportunidade de conhecer a professora Rosária dos Reis Francisco dos Santos, na Escola Municipal Terezinha de Jesus Rocha. Trata-se de uma mulher negra, como se considera nossa informante, profissional da educação básica, única professora da escola, que mora no Distrito da Barra e trabalha na escola. Questionada sobre sua trajetória de vida, lutas e desafios, nos informou que “sua vida não foi fácil, desde pequena”.

Em sua fala ficou evidenciada o orgulho de sua raça negra, “me considero uma mulher negra e com muito orgulho”. Com sua condição de mulher negra e professora atuante em escola do campo, ela trabalha na Escola desde o ano de 2002. Afirma-se, desde sempre, como camponesa que teve a oportunidade de se escolarizar em uma escola do campo multisseriada.





Com déficit de idade/série concluiu seus estudos escolares por meio de curso supletivo, concluindo, desse modo, o Ensino Fundamental, antiga 8ª série. No ano seguinte surgiu a oportunidade de trabalhar com alfabetização de jovens e adultos no Projeto de Assentamento Rural de Reforma Agrária Mata do Baú, com aulas ministradas a noite, porém, na região ainda possuía energia elétrica e esse detalhe atrapalhava bastante, exigindo da professora e dos alunos um esforço diário, mas a vontade de aprender a ler e escrever era tamanha que os alunos faziam vaquinha para comprar gás e abastecer um pequeno lampião, fixado no meio da sala .

Depois de trabalhar com alfabetização de jovens e adultos atuou na educação infantil, com as crianças do assentamento,

superamos o problema da falta de energia, pois as aulas aconteciam no período da manhã, porém os desafios continuavam, a escola não tinha nenhuma estrutura física, era uma escola sem parede, apenas coberta de palha e lona preta, de chão batido e bancos feitos pelos pais das crianças em regime de mutirão. Cada aluno trazia sua garrafinha de água para beber, e faziam suas necessidades no mato, nessa escola trabalhei por dois anos e apesar da precariedade consegui realizar um bom trabalho pois éramos desprovidos de estrutura física, mas motivados por uma grande vontade de aprender. (Profa. Rosária Santos)

Em nosso entendimento a Professora Rosária, movida por um desejo de ensinar e os estudantes motivados pelo desejo de apreender, ultrapassaram as barreiras das possibilidades limitadas pelas condições objetivas e subjetivas, tão necessárias aos processos de ensino e aprendizagem. De empregada doméstica passou a professora da educação básica do campo. “Eu que até só havia trabalhado como empregada doméstica me sentia muito orgulhosa de ter me tornado professora, mesmo sem nenhuma formação ganhando um salário baixo essa condição me motiva crescer e buscar novas oportunidades”.

No ano de 2001 cursou magistério, curso foi exclusivo para professores sem formação que estavam atuando em salas de aula no Município e teve duração de dois anos. através do modo semipresencial, no período de férias assistia aulas presenciais e no período letivo estudava o material de apoio, acompanhada por professores que vinham da cidade.





Nesse período foi construída a primeira escola Polo do Município de Goiás que tinha como objetivo proporcionar aos alunos do campo melhor qualidade de ensino. A mudança para uma escola com boa estrutura motivou Rosária a continuar estudando. Concluiu o curso de magistério em 2002, e, no final de 2003, foi aprovada no vestibular para o curso de geografia na Universidade Federal de Goiás. Morar no campo sem acesso a internet e ir diariamente para a universidade, foi um desafio gigantesco, mas sua iniciativa encorajou outras mulheres do assentamento, a também prestarem vestibular e entrar para a universidade.

tenho muito orgulho de minha luta e de minha trajetória. Como sempre trabalhei nas series iniciais fiz também o curso de pedagogia e me especializei em alfabetização e letramento que é a minha grande paixão. Ver uma criança lendo suas primeiras palavras me motiva a seguir e não desistir diante das adversidades. Tenho orgulho de ser professora na escola municipal Terezinha de Jesus Rocha, aliás Terezinha de Jesus Rocha era uma mulher negra, atuante na comunidade de Buenolândia, fui sua aluna e sempre que posso tenho muito orgulho de contar sua história. (Profa. Rosária Santos)

Questionada sobre sua vida acadêmica, não soube precisar um número exato, de sua participação em congressos, seminários, projetos de ensino durante os cursos de formação e militar nas causas das mulheres negras. “já tive o prazer de compartilhar experiências com muitas mulheres negras, isso prova, que felizmente a mulher negra vem conquistando espaços que antes eram predominantemente ocupados por brancos”, mas vale ressaltar que essas conquistas não acontecem de um dia para o outro, conquistar o respeito, ter reconhecimento, as mesmas condições de acesso ao trabalho

No decorrer do desenvolvimento do nosso trabalho a professora Rosária nos informou que, como mulher negra, cotidianamente, sobre algum tipo de preconceito, perguntas do tipo, mas você é mesmo professora? Fez faculdade? As perguntas em si não apresentam nenhum preconceito se não viessem acompanhadas de um olhar de desconfiança, de um risinho irônico. Mas sempre superou sem maiores problema, mas um fato marcante nos foi relatado: No primeiro turno da última eleição para governadores e presidente (ano de 2018); como responsável pelo prédio da escola no dia das eleições, em um determinado momento um policial militar foi desrespeitoso com ela, mas quando descobriu que era a responsável por tudo ali e que o seu





superior havia recomendado que qualquer coisa que precisasse poderia falar com ela ficou extremamente sem graça e ainda comentou “não em sua presença” que pensou que ela fosse a faxineira da escola, ou seja, “pelo simples fato de ser negra, ele logo imaginou é a faxineira diante desses fatos que são infelizmente corriqueiros, percebe-se que o preconceito está presente em nossa sociedade de diversas formas, pela cor, pela profissão, visão dele uma por ser faxineira a pessoa pode ser maltratada, tratada de qualquer jeito”

Considerações Finais

A pesquisa desenvolvida sobre a trajetória de uma professora negra, se relaciona e entrecruza com outras experiências desejos, aspirações e lutas contra o preconceito (SILVA, 2019). Desvelamos, então, através dos estudos, questionamentos da realidade e análise dos conteúdos das falas que o preconceito racial atravessa a trajetória escolar e profissional de mulheres negras. Por outro lado, identificamos que podemos vencer o preconceito utilizando-se da educação para empoderamento das mulheres negras. A educação é um caminho que pode transformar pessoas para ter uma vida melhor, um aprendizado e um ensino de qualidade.

Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Goiás (PIBIC/UEG)

Referências

SILVA, Edson Batista da; Uma Análise da Educação do Campo a partir da Realidade Escolar do Município de Minaçu: 2011, 2013. in. SOUZA, Murilo Mendonça de (org). Educação no Campo, Lutas, Experiências e Reflexões. Goiânia: Ed. UEG, 2018





01, 02 e 03
dez. 21

Desafios e Perspectivas da
Universidade Pública
para o Pós-Pandemia



CLAUDILENE, Maria da Silva. Professoras negras: construindo identidades e práticas de enfrentamento do racismo no espaço escolar. Dissertação (Mestrado em Educação). Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2009.



www.cepe.ueg.br

realização



Universidade
Estadual de Goiás





CORPO(RALIDADE)S DISSIDENTES E EDUCAÇÃO LINGUÍSTICA CRÍTICA: DIÁLOGOS DECOLONIAIS

Wilker Ramos-Soares (PG)^{1*} w.rsp@outlook.com, Viviane Pires Viana Silvestre (PQ)².

^{1 2} Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Ciências Socioeconômicas e Humanas.

Av. Juscelino Kubitschek,146– Jundiáí– Anápolis– GO. CEP:75.110.390. Fone: (62) 3328-1128

Resumo: Neste estudo em desenvolvimento, intenciono problematizar possíveis performances discursivas d@s participantes em uma oficina-colaborativa sobre corporalidades dissidentes e práticas de resistência (re)construídas via língua(gem). As praxiologias que sustentam este trabalho se interseccionam com a inter/transdisciplinaridade da Linguística Aplicada crítica (MOITA LOPES, 2006), com ênfase nos estudos decoloniais (MIGNOLO, 2003; QUIJANO, 2009; WALSH, 2014) e da educação linguística crítica (CAVALCANTE, 2013; FRANK, 2019; PESSOA, 2019; SILVESTRE, 2017). Acredito que a partir da perspectiva decolonial, a educação linguística crítica assume enorme responsabilidade no enfrentamento a injustiças sociais que (de)marcam corporalidades, possibilitando que práticas de resistências possam engajar @s participantes da oficina criando possibilidade de serem engendradas práticas outras, um modo de ação com potencial de transformar a realidade em que vivemos.

Palavras-chave: Corpo. Performatividade. Decolonialidade. Práticas Sociais.

Introdução

A Educação Linguística Crítica tem, diariamente, reiterado seu compromisso em promover justiça social que garantam espaços de fala negados a corpos dissidentes, em contextos escolares e fora deles. Percebendo a língua(gem) como constitutiva das identidades, nos leva a contestar e problematizar visões fundamentalistas e essencialistas no entendimento da intrínseca relação entre língua(gem), sociedade e subjetividade. Zygmunt Bauman (2010 p. 84) ressalta ainda que essa cultura está inserida em um contexto de capitalismo parasitário (que nos faz de hospedeir@s¹ e nos destrói), nos alertando sobre os “olhares dessa sociedade [que] estão voltados para o corpo e há uma constante tentativa de fechar as fronteiras ou limitar ao mínimo a entrada de corpos estranhos”.

¹ Por uma insurgência decolonial, opto pelo uso de “@” para marcação inclusiva de gênero porque, em consonância com Marra e Rezende (2018), acredito que esse símbolo desafia as relações de poder e desnaturaliza as construções dicotômicas que circunscrevem a compreensão do gênero social refletido na escrita.





À vista disso, interessa-me compreender a seguinte interrogação no campo da Educação Linguística Crítica: Quais práticas de resistência a discursos hegemônicos/coloniais sobre corporalidades dissidentes podem emergir nas performances discursivas d@s envolvid@s na pesquisa (participantes, colaborador@s e pesquisador)?

Ao suscitar essas provocações, concordo com Alastair Pennycook (1998, p. 28), quando fala que “se no ensino de línguas normalmente prevalece a neutralidade e não se discutem as desigualdades sociais, tais desigualdades tendem a ser reforçadas no mundo”. Desta forma, nossa ação como educador@s lingüístic@s pode ser uma perspectiva promissora para um ensino-aprendizagem mais justo e igualitário (FRANK, 2019).

Material e Métodos

A proposta deste estudo é uma pesquisa aplicada e exploratória alicerçado na abordagem metodológica de pesquisa qualitativa (DENZIN; LINCOLN, 2006; 2018), o que explicitará o conjunto de práticas interpretativas, materiais e recursos que serão utilizadas no desenvolvimento deste estudo. Destaco que a opção por essa abordagem tem o intuito de ressaltar a natureza socio-histórica-culturalmente construído da realidade de investigação, e que as (re)construções de sentido que serão problematizadas não podem ser quantificadas

Enquanto proposta metodológica, serão adotados os aspectos essenciais da pesquisa-ação (SILVESTRE, 2017) por evidenciarem o caráter democrático de produção de conhecimentos entre @s participantes, @s colaborador@s e o pesquisador, sendo que “os significados construídos no processo de investigação conduzem à ação social, ou ainda essas reflexões sobre a ação levam a construção de novos significados” (GREENWOOD; LEVIN, 2006, p. 102).

Discussões

Entendo que as praxiologias construídas no âmbito da Linguística Aplicada crítica são localizadas, ou seja, pesquisador@s e suas subjetividades são fundamentais. Assim sendo, as praxiologias que sustentam este estudo se interseccionam com o vasto campo inter/transdisciplinar da LA crítica, em que





pretendo traçar compreensões e discussões com as produções de Moita Lopes (2006), Rajagopalan (2006), entre outr@s.

Para vincular com a educação linguística crítica, tomo como respaldo os estudos de Pennycook (2001; 2006), Silvestre (2008; 2017a; 2017b), Cavalcante (2013), Pessoa (2013; 2019), Frank (2018; 2019) entre outr@s. Por outro lado, ainda acredito ser pertinente para esse estudo discussões sobre esforços decoloniais, perfazendo diálogos com Mignolo (2003), Quijano (2005; 2009), Grosfoguel (2009), Santos (2009; 2011), Walsh (2014), entre outr@s.

Percebo os esforços decoloniais como “práticas insurgentes que fraturam a modernidade/colonialidade e tornam possível outras maneiras de ser, estar, pensar, saber, sentir, existir e viver” (WALSH, 2013, p. 19). Assim, compreendo que é necessário um olhar sensível para as corporalidades dissidentes que as possibilite outras formas de ser, estar, pensar, saber, existir e viver para além do que foi/é imposto a elas.

Considerações Finais

Considerando que o referencial hegemônico de corporalidade cria um abismo entre práticas de (re)existências, excluindo, inferiorizando, ridicularizando algumas performances corporais em detrimento de outras; engendrar as práticas de resistências a discursos hegemônicos/coloniais sobre corporalidade dissidentes não é só de legitimar *espaços de fala*, tal como posto por Silvestre (2017), mas criar possibilidade de vida e existências a corpos que são cotidianamente silenciados, apagados, agredidos e mortos na sociedade.

Desta forma, vejo como necessário que preparemos uma agenda de investigação dentro dos estudos da linguagem que possa prever “um novo modo de produzir conhecimento com implicações sobre as mudanças na sociedade” (MOITA LOPES, 2006, p. 90). Urge, então, a promoção de estudos que abordam de forma interseccionadas corporalidades em programas de *stricto sensu* e que façamos com que essas discussões estejam presentes nas salas de aula, nos grupos de estudos e demais espaços formativos, como uma maneira de deixarmos o ambiente escolar mais saudável e menos tóxico para todos como corpos dissidentes transitarem.





Considerando o que foi apresentado acredito que a partir da perspectiva decolonial, a educação linguística crítica assume enorme responsabilidade no enfrentamento a injustiças sociais que (de)marcam corporalidades, podendo engajar @s participantes das oficinas, educador@s linguístic@s em formação universitária, criando a possibilidade de serem engendradas práticas outras, um modo de ação com potencial de mudar ou transformar a realidade em que vivemos.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela concessão de bolsa ao primeiro autor, à Universidade Estadual de Goiás, ao Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias e a Profa. Dra. Viviane Pires Viana Silvestre por estar orientando esta pesquisa.

Referências

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

CAVALCANTI, Marilda do Couto. Educação linguística na formação de professores de línguas: intercompreensão e práticas translíngues. In: MOITA LOPES, L. P. (org.). *Linguística Aplicada na modernidade recente: festschrift para Antonieta Celani*. São Paulo: Parábola, 2013, p. 2011-226.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (Ed.). *The landscape of qualitative research*. 5th ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2018.

_____. O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. In: *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2006.

FRANK, Hélvio. De/Colonização, gênero e educação linguística. In: Márcio Evaristo Beltrão; Solange Maria de Barros. (Org.). *Transgressão como prática de resistência: um olhar crítico sobre os estudos queer e a socioeducação*. 1ed. Cuiabá: Edufimt, 2019, v. 1, p. 17-30.

GREENWOOD, Davydd. J.; LEVIN, Marvin. Reconstruindo as relações entre as universidades e a sociedade por meio da pesquisa-ação. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Tradução de Sandra Regina Netz. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 91-114.

GROSFOGUEL, Ramón. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade





global. In: SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). *Epistemologias do sul*. São Paulo: Cortez, 2009. p. 383-418.

MARRA, Daniel da Silva.; REZENDE, Tânia Ferreira. Desobediência linguística: por uma epistemologia liminar que rasure a normatividade da língua portuguesa. *Porto das Letras*, v. 4, n. 1, p. 174-202, 2018.

MOITA LOPES, Luiz Paulo. Gênero, sexualidade, raça em contexto de letramentos escolares. In: MOITA LOPES, L. P. (Org.). *Linguística Aplicada na modernidade recente: festschrift para Antonieta Celani*. São Paulo, Parábola Editorial, 2013. p.227-247.

PENNYCOOK, Alastair. A linguística aplicada dos anos 90: em defesa de uma abordagem crítica. In: SIGNORINI, Inês; CAVALCANTI, Marilda do Couto. (Org.). *Linguística Aplicada e transdisciplinaridade*. Campinas: Mercado de Letras, 2001. p. 23-49.

_____. Uma linguística aplicada transgressiva. In: MOITA LOPES, L. P. da. (Org.). *Por uma linguística aplicada indisciplinar*. São Paulo: Parábola, 2006. p. 67-84.

PESSOA, Rosane Rocha. Gêneros e sexualidades no ensino de línguas estrangeiras e na formação de professoras/es. In: FERRAZ, D. de M.; KAWACHI-FURLAN, C. J. (Org.). *Bate papo com educadores linguísticos: letramentos, formação docente e criticidade*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2019. p. 35-53.

QUIJANO, Anibal. Colonialidade do Poder e Classificação Social. In: SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). *Epistemologias do sul*. São Paulo: Cortez, 2009. p. 73-118.

RAJAGOPALAN, Kanavillil. Repensar o papel da linguística aplicada. In: MOITA LOPES, L. P. da. (Org.). *Por uma linguística aplicada INdisciplinar*. São Paulo: Parábola Editorial, 2006. p. 149-155.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A Práxis da Ecologia de Saberes*: entrevista de Boaventura de Sousa Santos [24 de outubro. 2013]. Brasília, DF. IN: Tempus, actas de saúde colet. Jun. p. 331-338. 2011.

SILVESTRE, Viviane Pires Viana. Uma proposta de pesquisa-ação colaborativa na formação universitária de professores/as de língua(s). In: SABOTA, B. SILVESTRE, V. P. V. (Org.). *Pesquisa-ação & formação: convergências no estágio supervisionado de língua inglesa*. Anápolis: Editora UEG, 2017. p. 21-41.

WALSH, Catherine. Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial: in-surgir, re-existir, reviver. In: CANDAU, V. M. (Org.). *Educação intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2009. p. 12-42.





Crescimento de plantas de sorgo granífero sob diferentes regimes hídricos

Amanda Ayda Garcia Basílio¹ (IC)*, Brunno Nunes Furtado¹ (IC), Mariana Souza Gratão¹ (IC), Victor Alves Amorim¹ (PG), Larissa Pacheco Borges¹ (PQ), Fábio Santos Matos¹ (PQ)

¹Universidade Estadual de Goiás, UnU-Ipameri. Endereço: Rod. GO-330, km 241, Anel Viário (55,20 km) 75780-000 Ipameri – GO, CEP: 75780.000, email: amandaaydagarcia@gmail.com

Resumo: O estudo teve como objetivo identificar o efeito da disponibilidade hídrica no crescimento inicial de plantas de sorgo, bem como, identificar a estratégia de tolerância a seca e ao excesso de água. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Estadual de Goiás, UnU-Ipameri. As sementes de *Sorghum bicolor* foram semeadas em vaso com capacidade de cinco litros. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos e seis repetições. Após 20 dias da emergência as plantas foram irrigadas com volumes de água de 0%, 25%, 50%, 100%, 200% e 400% da evapotranspiração diária. As avaliações ocorreram aos 40 dias após emergência. A restrição hídrica limita o crescimento de plantas de sorgo, no entanto, para tolerar o estresse as plantas incrementam o comprimento do sistema radicular e reduzem a transpiração através de eficiente controle estomático e mantem-se hidratada para continuidade do crescimento. O excesso de água entre 100% e 400% da ET não limitou o crescimento de plantas de *Sorghum bicolor*, pois a elevada taxa transpiratória eliminou para atmosfera o excesso de água no solo, no entanto, a partir de 230% da ET as plantas apresentaram sinais de decréscimo na iniciação de folhas e teor relativo de água.

Palavras-Chave: *Sorghum bicolor*. Estresse hídrico. Inundação.

Introdução

A demanda de alimentos aumentará até 2050 em consequência do incremento da população mundial, que implicará na necessidade de maior produção de alimentos. Para atender essa demanda, algumas culturas têm ganhado destaque como o sorgo que é bastante usado na alimentação animal (SANTOS, 2020).

É notória a expressiva expansão na cultura do sorgo no Brasil, para a safra total 2020/21, a previsão é de 2,7 milhões de toneladas produzidas, 9,3% maior que a safra anterior, em uma área de 875,4 mil hectares, incremento de 4,8% em relação à safra anterior (CONAB, 2021). A Companhia Nacional de Abastecimento (2021), reforça os dados ditos anteriormente, de que fatores que favorecem o sorgo são a





sua maior resistência a um clima mais seco, bem como o seu caráter de bom substituto ao milho, com demanda para utilização na alimentação animal. Além disso, apresenta grande importância na alimentação humana em várias regiões do planeta, sendo o quinto cereal mais importante do mundo (EMBRAPA, 2020).

Além dos efeitos sobre a dinâmica de crescimento das culturas, o déficit hídrico afeta o consumo de água pela cultura e, logo, a sua eficiência no uso da água (HABEDE et al., 2017). Bell et al. (2015) citam que o sorgo possui bom rendimento produtivo, mesmo sob condições de déficit hídrico, por causa da sua capacidade de manter a eficiência do uso da água. O plantio de sorgo na segunda safra na região do Cerrado, amplia a época de semeadura, propiciando melhor manejo do sistema de sucessão das culturas, aumentando a lucratividade do produtor (MENEZES et al., 2015), uma vez que nesta época a ocorrência de veranicos prolongados é muito comum, ocasionando elevadas perdas de produção nas culturas menos tolerantes a estresses hídricos.

Apesar de estar entre os cereais com maior tolerância à seca, em situações de estresse hídrico acentuado, o sorgo pode sofrer redução de produtividade (REDDY et al., 2011; REDDY et al., 2009). A produção brasileira de grãos depende, na sua maior parte, da precipitação pluviométrica, o que faz com que, em regiões de baixa ocorrência de chuvas ou irregularidade de sua distribuição, normalmente haja redução na produção de grãos. Dessa maneira, o estudo dessa planta a condições de estresse hídrico e a condições de inundação pode contribuir para aumentar a viabilidade do cultivo agrícola em regiões com limitações de água ao longo do ano, como nas regiões de clima semiárido, ou no centro oeste e sudeste em períodos de segunda safra. O presente estudo teve como objetivo identificar o efeito da disponibilidade hídrica no crescimento inicial de plantas de sorgo, bem como, identificar a estratégia de tolerância a seca e ao excesso de água.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação coberta com plástico transparente e laterais em sombrite com interceptação de 50% da radiação solar,





localizada na Universidade Estadual de Goiás, Campus Sudeste, UnU-Ipameri (Lat. 17° 42' 59,12 S, Long. 48°08'40,49"W, Alt. 773 m), Ipameri, GO. Essa região possui clima tropical com inverno seco e verão úmido (Aw) de acordo com a classificação de Köppen e temperatura média de 20 °C (ALVARES et al., 2013). Foram utilizadas três sementes de sorgo granífero DOW 1G100 em vaso com capacidade de cinco litros e preenchidos com 5 kg de substrato composto por Latossolo Vermelho Amarelo, areia e esterco na proporção de 3:1:1, respectivamente. A análise química da mistura revelou os seguintes valores: pH (CaCl₂) 5.4; 16 g dm⁻³ de matéria orgânica; 68 mg dm⁻³ de P; 6.81 mmolc dm⁻³ de K (Mehlich⁻¹); 22 mmolc dm⁻³ (Tampão SMP) de H + Al; 31 mmolc dm⁻³ de Ca; 15 mmolc dm⁻³ de Mg; 53 mmolc dm⁻³ de SB; 75 mmolc dm⁻³ de CTC; e 71% de saturação por bases.

Aos 20 dias após a emergência (DAE) das plantas, foi realizado o desbaste deixando uma planta por vaso e nesta idade os tratamentos foram impostos. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com seis tratamentos e seis repetições. Após a emergência e desenvolvimento inicial (20 DAE), as plantas foram irrigadas com volumes de água referentes a 0%, 25%, 50%, 100%, 200% e 400% da evapotranspiração diária.

As mudas foram irrigadas diariamente com volume de água correspondente a 100% da evapotranspiração diária até os 20 dias de idade. Como o coeficiente da cultura (kc) para sorgo ainda não foi determinado para a região de Ipameri, GO, utilizamos o kc igual a 1,00 seguindo estimativa da FAO 56 (ALLEN et al., 1998) para um grupo de culturas em estágio de crescimento inicial.

O volume de água fornecido foi estimado determinando a evapotranspiração de referência e o coeficiente da cultura conforme equação:

$$ET_c = ETo \times kc$$

Onde:

ET_c = evapotranspiração da cultura

kc = coeficiente da cultura

ETo = Evapotranspiração de referência

O cálculo da ETo diária foi feito pelo método de Penman-Monteith recomendado pela FAO (SMITH et al., 1991) utilizando os dados diários de





temperatura máxima e mínima do ar, umidade relativa do ar, insolação e velocidade do vento obtidos na Estação Meteorológica do INMET localizado no município de Ipameri, GO.

Aos 40 DAE as seguintes variáveis foram analisadas: número de folhas, altura de planta, diâmetro de caule, biomassa total, razão de massa radicular (RMR), razão de massa caulinar (RMC), razão de massa foliar (RMF), pigmentos fotossintéticos, teor relativo de água (TRA), taxa de transpiração e fluorescência da clorofila *a*.

As variáveis foram submetidas à análise de regressão utilizando o software SigmaPlot10 (SYSSTAT, 2006).

Resultados e Discussão

As variáveis com diferenças e ajustes significativos de regressão são mostradas abaixo com as devidas equações. Na figura 1 observa-se que a altura de planta, diâmetro do caule, área foliar, biomassa total e razão de massa caulinar foram em média 20%, 56%, 51%, 67% e 33% menores nas plantas sob déficit hídrico severo sem irrigação em relação às plantas irrigadas com volume de água correspondente a 400% da evapotranspiração (ET) respectivamente. Todas estas variáveis tiveram incrementos lineares à medida que aumentou o volume de água fornecido.

A turgidez das células representa condição *sine qua non* para expansão da parede celular relaxada conforme relata Matos et al. (2019). No presente estudo observa-se em *Sorghum bicolor*, espécie tolerante a deficiência hídrica, que a água é indispensável para manifestação do máximo potencial genético. Os dados corroboram os encontrados por Osman et al. (2018), que relataram a importância da água no crescimento vegetativo de plantas de *Sorghum bicolor* e identificaram diminuição principalmente na altura de plantas sob escassez de água.

É imperativo afirmar que no intervalo entre déficit hídrico severo e irrigação com volume de água referente a 100% da ET o ângulo de inclinação das curvas de regressão das variáveis citadas é menor que no intervalo entre 100% da ET e 400% da ET. Este resultado indica que a limitação do crescimento é maior quando as plantas são irrigadas com volumes de água inferiores a 100% da ET e, portanto, o





déficit hídrico no presente estudo foi mais limitante que o excesso de água. Segundo Taiz et al. (2017) a expansão celular é limitada em células flácidas ou com baixo volume de água.

O número de folhas apresentou ajuste de regressão quadrático com o número máximo de folhas alcançado em plantas irrigadas com volume de água correspondente a 230% da ET. Sob déficit hídrico severo o número de folhas foi 20% menor que no ponto máximo. O crescimento é dependente da pressão hidrostática entre protoplasto túrgido e parede celular, de forma que a variação da disponibilidade de água resulta em alterações na expansão e divisão celular (IMOROU et al., 2018; SCHULZE et al., 2019). No entanto, segundo Matos et al. (2019) a iniciação foliar é resultado de mecanismos morfofisiológicos e bioquímicos de sinalização em que a água é o principal fator indutor da iniciação foliar, dessa forma, no presente estudo o incremento da disponibilidade de água aumentou o número de folhas e o excesso de água com volumes superiores a 230% da ET comprometeu a iniciação foliar e indica um razoável efeito negativo do alto volume de água fornecido.



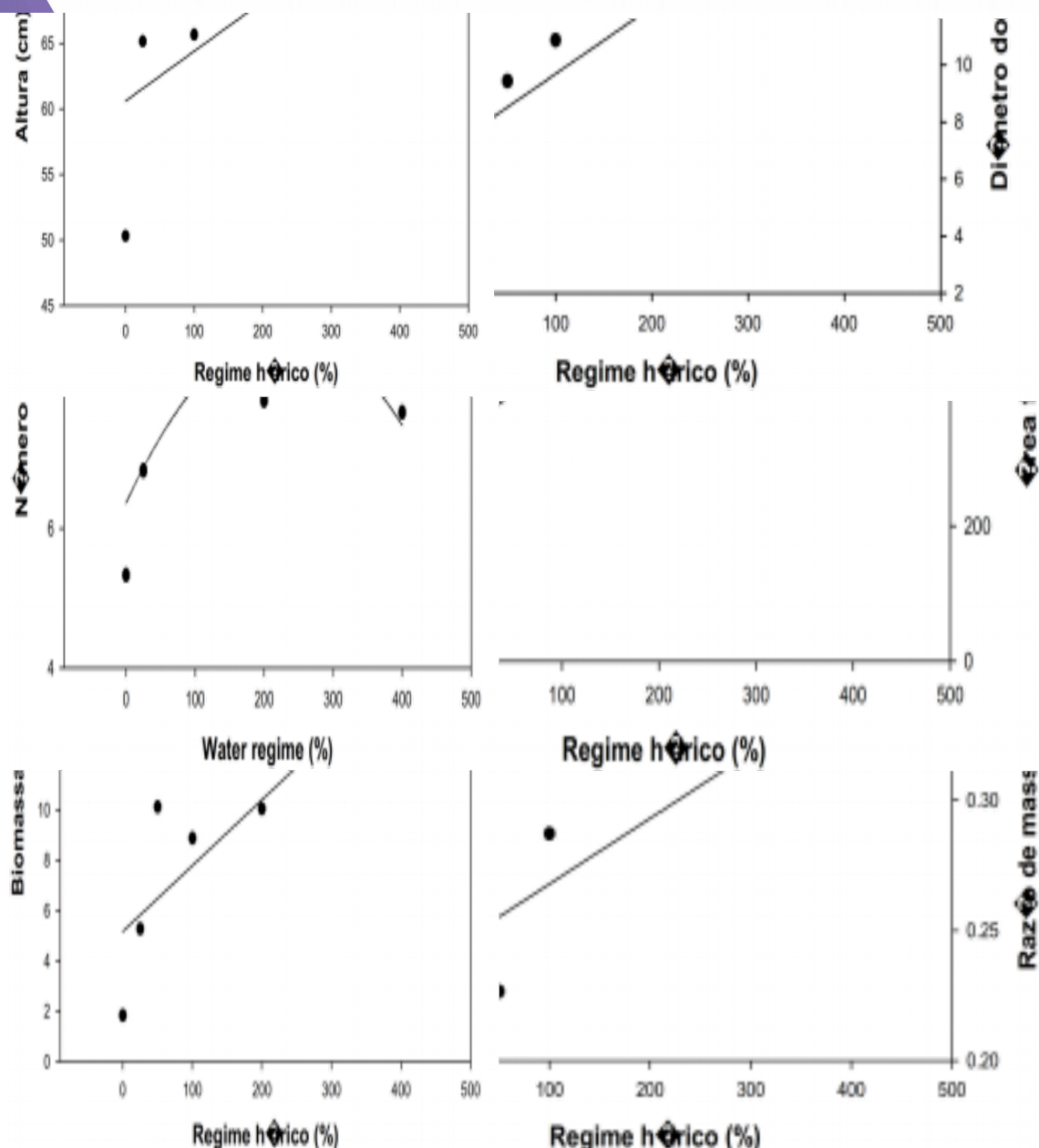


Figura 1. Gráficos e equações de regressão para altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas, área foliar, biomassa e razão de massa caulinar de plantas de *Sorghum bicolor* sob diferentes regimes hídricos. *Significativo a 5% de probabilidade **Significativo a 1% de probabilidade.

Os resultados da figura 2 demonstram que o comprimento da raiz e concentrações foliares de clorofilas totais em plantas irrigadas sob déficit hídrico severo sem irrigação foram 46% e 42% superiores às plantas irrigadas com volume de água referente a 400% da ET. Estas variáveis ajustaram-se a modelos lineares decrescentes com o aumento do volume de água. Sob escassez de água é correio ocorrer incremento do comprimento do sistema radicular e, assim





umentar a possibilidade de alcançar umidade, além disso, a redução nas concentrações de clorofilas representa importante estratégia de minimizar a absorção de energia luminosa e evitar a fotoinibição da fotossíntese conforme relata Taiz et al. (2017).

O teor relativo de água (TRA) ajustou-se ao modelo quadrático de regressão com máximo TRA nas plantas irrigadas com volume de água referente a 244% da ET. As plantas sob déficit hídrico severo sem irrigação tiveram o TRA 46% menor que as plantas com máximo TRA. A hidratação dos tecidos foi condição indispensável para o crescimento e manutenção do metabolismo bioquímico necessário para atividades enzimáticas, síntese de compostos essenciais e funcionamento celular. Os resultados demonstram que o decréscimo do TRA ocorreu em plantas irrigadas com volume de água superior a 244% da ET e indica razoável efeito negativo do excesso de água.

A taxa transpiratória foi 75% inferior nas plantas sob déficit hídrico severo em relação às plantas irrigadas com volume de água correspondente a 400% da ET. O eficiente controle estomático limitante da perda excessiva de água é o principal mecanismo de tolerância de plantas de *Sorghum bicolor* ao déficit hídrico. Segundo Matos et al. (2014) o alto controle estomático pode manter o crescimento, mesmo que desacelerado, em condição de déficit hídrico. Os resultados indicam que o forte controle estomático permitiu as plantas de sorgo reduzirem a transpiração mantendo-se hidratada e conservando o crescimento.

A curva de transpiração não apresenta consonância com o TRA e indica que quando as plantas de *Sorghum bicolor* sob déficit hídrico reduzem a perda de água para a atmosfera não apresentam reduções proporcionais nem constância do TRA, mas sim, reduções brandas do TRA, de forma que os dados apontam para o mecanismo intermediário entre iso-hídrico e aniso-hídrico de sinalização.



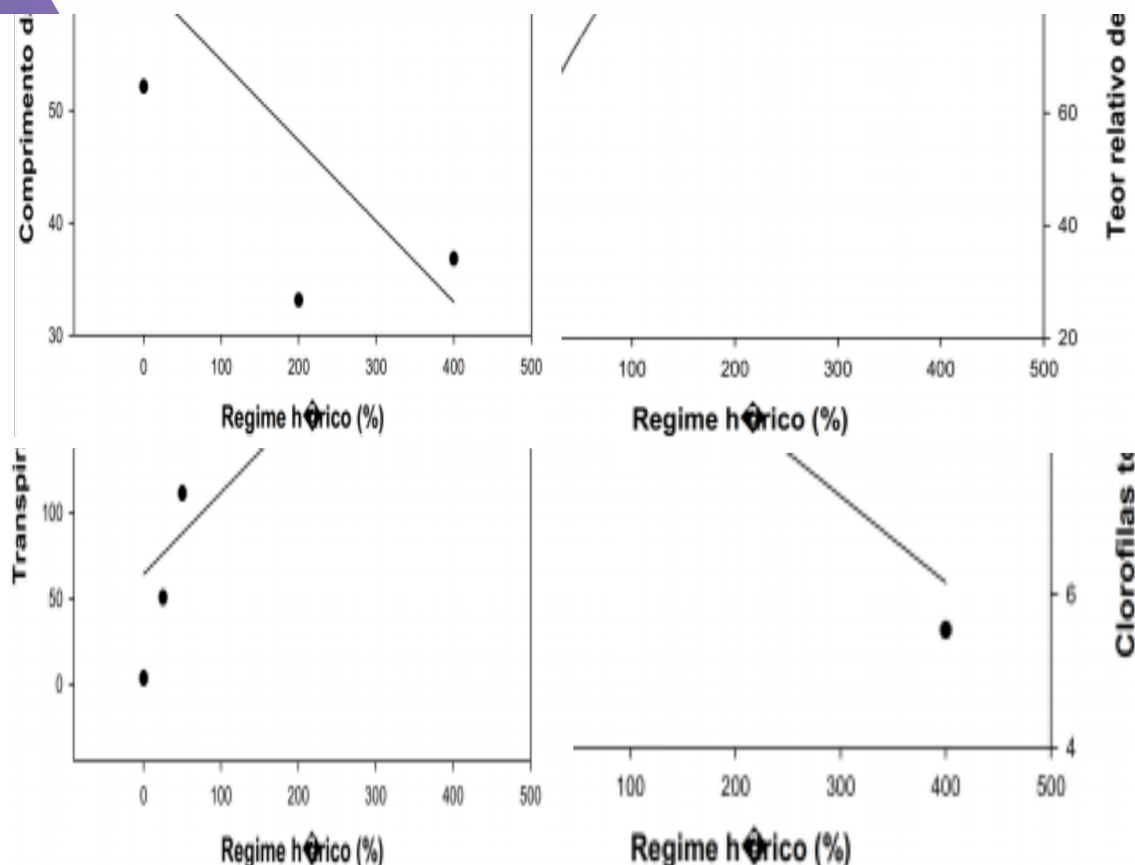


Figura 2. Gráficos e equações de regressão para comprimento de raiz, conteúdo relativo de água, transpiração e concentração foliar de clorofilas em plantas de *Sorghum bicolor* sob diferentes regimes hídricos. *Significativo a 5% de probabilidade **Significativo a 1% de probabilidade.

Considerações Finais

A restrição hídrica limita o crescimento de plantas de sorgo, no entanto, para tolerar o estresse as plantas incrementam o comprimento do sistema radicular e reduzem a transpiração através de eficiente controle estomático e mantem-se hidratada para continuidade do crescimento, além disso, reduz a concentração de pigmentos fotossintéticos foliares como mecanismo de fotoproteção.

O excesso de água entre 100% e 400% da ET não limitou o crescimento de plantas de *Sorghum bicolor*, pois a elevada taxa transpiratória eliminou para atmosfera o excesso de água no solo, no entanto, a partir de 230% da ET as plantas apresentaram acanhados sinais de decréscimo na iniciação de folhas e teor relativo de água.

Agradecimentos





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

Referências

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements. **FAO Irrigation and Drainage Paper 56**, p.1-300, 1998.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- [BELL, J. M.](#); [SCHWARTZ, R.](#); [MCINNES, K. J.](#); [HOWELL, T.](#); [MORGAN, C. L. S.](#) Deficit irrigation effects on yield and yield components of grain sorghum. **Agricultural water management**, v. 203, p. 289-296, 2018.
- CONAB, **Companhia Nacional de Abastecimento**. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. s, v. 7- Safra 2019/20 - Primeiro levantamento, Brasília, p. 1-47 outubro 2019.
- DE MENEZES, C. B. et al. Cultivares de sorgo tolerantes ao estresse hídrico em pós-florescimento. **Embrapa Milho e Sorgo-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 2019.
- EMBRAPA – MILHO E SORGO. Milho: caracterização e desafios tecnológicos. **Brasília: Embrapa. (Desafios do Agronegócio Brasileiro, 2)**, 2020.
- HABEDE, Homero et al. Déficit hídrico e produtividade na cultura do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, p. 243-249, 2017.
- IMOROU, L.; AHOTON, E. L.; ZOUMAROU-WALLIS, N.; KANLINDOGBE, C. Water stress effect on agro-morphological and physiological parameters of three local cultivars of maize (*Zea mays* L.) of South Benin. **International Journal of Biological and Chemical Sciences**, v. 12, n. 5, p. 2294-2308, 2018.
- MATOS, F. S.; CARVALHO, D. D. C.; SOUZA, A. C.; NEVES, T. G.; RIBEIRO, R. P.; CRUVINEL, C. K. L.; ROSA, V. R.; SANTOS, P. G. D. Viabilidade agrônômica do consórcio entre pinhão manso e soja. **Revista Agrarian**, v. 7, n. 24, p. 226-232, 2014.





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

OSMAN, H. A. H.; AHMED, E. E. A.; ELKHALIL, E. A. I. Effect of Water Stress on Vegetative and Reproductive Growth of Some Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Monech) Cultivars. **Sudan Journal of Desertification Research**, v. 6, n. 1, p. 79-99, 2018.

REDDY, B. V. S.; RAMESH, S.; REDDY, P. S.; KUMAR, A. A. Genetic enhancement for drought tolerance in sorghum. **Plant Breeding Reviews**, v. 31, p. 189-222, 2009.

REDDY, B. V. S.; KUMAR A. A.; RAMESH, S.; REDDY, P. S. **Sorghum genetic enhancement for climate change adaptation**. In: Crop Adaptation to Climate Change. 1 ed. (YADAV, S. S. et al., eds.). Wiley-Blackwell, Oxford, 2011.

SANTOS, G. C. L. et al. Crescimento e eficiência do uso da água do sorgo sob distintos regimes hídricos contínuos. **Archivos de zootecnia**, v. 69, n. 266, p. 164-171, 2020.

SANTOS, Reginaldo Ferreira; CARLESSO, Reimar. Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 2, n. 3, p. 287-294, 1998.

SCHULZE, E. D.; BECK, E.; BUCHMANN, N.; CLEMENS, S.; MÜLLER-HOHENSTEIN, K.; SCHERER-LORENZEN, M. Water Relations. In: **Plant Ecology**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2019. p. 329-365.

SMITH, M. Report on the expert consultation on revision of FAO methodologies for crop water requirements. **Rome FAO**. 45p. 1991.

SYSSTAT SOFTWARE, INC– SSI. **SigmaPlot for Windows**. version 10. 2006. Disponível em: < <https://systatsoftware.com/products/sigmaplot/>> acesso em 17 jun. 2019

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.





CRESCIMENTO DO FEIJOEIRO SUBMETIDO A CO-INOCULAÇÃO COM *R. tropici*, *A. brasiliense* E OS MICRONUTRIENTES Mo/Co

Brenda Bárbara Araújo Ribeiro (PG)^{1*}, Heli Nunes Luz Guimarães (IC)¹, Diana Rosa Reis (PG)¹, Itamar Rosa Teixeira (PQ)¹, Gisele Carneiro da Silva (PQ)²

*brendabarbara.eng@gmail.com

¹ Universidade Estadual de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas- Anápolis/GO, Brasil.

² Universidade Estadual de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Unidade Posse, Posse/GO, Brasil.

Resumo: A demanda de nitrogênio pela cultura do feijoeiro pode ser atendida integralmente com as estirpes de bactérias nodulíferas pertencentes à espécie *R. tropici*, porém essa capacidade de resposta pode ser melhorada com a associação *Rhizobium tropici* + *Azospirillum brasilense* + micronutrientes Mo/Co em co-inoculação, cujos resultados de pesquisa são incipientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo da cultura de feijão submetida à co-inoculação de células rizobianas + *A. brasiliense* e os micronutrientes Mo/Co. O delineamento foi de blocos casualizados, com 10 repetições, sendo três tratamentos. A co-inoculação foi realizada antes da semeadura, empregando inoculante líquido contendo as estirpes. Observou-se o crescimento das plantas com 15, 30 e 45 dias após emergência (DAE), sendo avaliadas as seguintes características: altura de planta, número de folhas por planta, número de hastes por planta e diâmetro do caule principal. Os resultados obtidos concluíram-se que as bactérias nodulíferas nativa e matéria orgânica do solo não foram capazes de fornecer nitrogênio para o crescimento vegetativo. A co-inoculação do feijão com *R. tropici* + *A. brasiliense* e os micronutrientes Mo/Co promoveu maior crescimento vegetativo do feijoeiro em relação à adubação mineral nitrogenada, podendo assim, substituir a adubação mineral nitrogenada na fase vegetativa do feijoeiro.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*. Nutrição mineral. FBN. Acúmulo de biomassa.

Introdução

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) é uma leguminosa pertencente à família Fabaceae, sendo a espécie mais cultivada no Brasil (SALES, 2020). A área plantada do feijoeiro na safra 2019/2020 foi de 2,9 milhões de hectares, obtendo uma produção de 3,2 milhões de toneladas, com produtividade média de apenas 1.101 kg





ha⁻¹ (CONAB, 2021), sendo a questão nutricional um dos fatores que corrobora para este baixo patamar de produtividade, com destaque para o nitrogênio (N), nutriente de maior demanda pela cultura de feijão. A dose de N recomendada para a cultura é de 100 kg ha⁻¹, fracionada em duas aplicações, 40 e 60 kg ha⁻¹, respectivamente na base e em cobertura (VIEIRA, 1998). Esta demanda pode ser suprida pelo N do solo, pela adubação nitrogenada e pelo processo de fixação biológica do nitrogênio (FBN).

A FBN é um processo bioquímico, natural e essencial, realizado por bactérias que possuem a enzima nitrogenase. Estes organismos são encontrados em vários ambientes e vivendo livremente, associado ou em simbiose com outros seres vivos. A FBN é realizada em simbiose com bactérias diazotróficas, que induzem a formação de nódulos nas raízes (FERREIRA et al., 2015). As bactérias fixadoras de nitrogênio possuem um papel ecológico importante, atuando na conversão do nitrogênio atmosférico (N₂), não assimilável pelas plantas e por outros grupos de organismos, em amônia (NH₄⁺), forma utilizada (MOREIRA e SIQUEIRA, 2006). O feijoeiro desenvolve por associação simbiótica nas raízes com a bactéria rizobiana, e quando essa bactéria está presente no solo, naturalmente ou via inoculação, reconhece e infecta as raízes da planta hospedeira, provocando a formação de nódulos onde ocorre a fixação do N₂ (OLIVEIRA et al., 2017).

Com o intuito de melhorar o desempenho dos rizóbios e, consequentemente, a eficiência da FBN no feijoeiro, dentre outros benefícios, a técnica de co-inoculação começa a ser explorada na cultura. A co-inoculação é uma técnica de manejo utilizada a fim de obter benefícios e aumentar o potencial da FBN a partir de associação entre bactérias do grupo rizóbio e as bactérias promotoras de crescimento vegetal a exemplo do *A. brasiliense*. Esta alternativa é representada por um grupo de bactérias associativas capazes de promover o crescimento das plantas através de alterações fisiológicas devido à liberação de hormônios como auxinas e citocininas que promovem aumento no crescimento radicular (ZAFAR et al., 2012).

A eficiência da FBN pode ser melhorada ainda pela aplicação dos micronutrientes molibdênio e cobalto. O Mo é indispensável ao metabolismo do N, pois faz parte das enzimas nitrato redutase e nitrogenase, sendo essencial ao crescimento e desenvolvimento das plantas (HAMILTON et al., 2020). O cobalto é





útil nas leguminosas por participar da estrutura da vitamina B12, que regula a concentração de oxigênio nos nódulos impedindo a inativação da enzima nitrogenase (MENCALHA, 2017).

Devido à interação positiva entre as bactérias, a co-inoculação tem sido sugerida para potencializar a nodulação, estimular o crescimento da planta e beneficiar o processo biológico de fixação de nitrogênio. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento das plantas de feijão submetidas a co-inoculação com *Rhizobium tropici* + *Azospirillum brasilense* + micronutrientes Mo/Co, comparado a adubação nitrogenada mineral, na safra irrigada (inverno) no cerrado goiano.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safra de inverno de 2021, na área experimental da Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária - EMATER, situada no município de Anápolis-GO, com altitude de 1058 m, latitude 16°20'12.13" Sul e longitude 48°53'15.96" Oeste. O clima predominante da região é do tipo Aw, conforme classificação de Köppen, com chuvas concentradas no verão (outubro-abril) e estação seca no inverno (maio/setembro). A precipitação média anual é de 1441 mm, umidade relativa média anual de 65%, temperatura média do ar anual de 22,2°C, temperatura máxima anual de 28°C e mínima de 19°C.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 10 repetições, sendo estudados três tratamentos: T1 – Co-inoculação *R. tropici* + *A. brasiliense* + Mo/Co; T2 – Adubação mineral, com N na base e cobertura; T3- Testemunha.

O inoculante rizobiano líquido BIOMAX Premium, a base de *Rhizobium tropici* (agentes estabilizantes SEMIA 4077, SEMIA 4080 e SEMIA 4088), com recomendação de dosagem de 150 mL ha⁻¹ foi empregado na inoculação da semente. Foi empregado *Azospirillum brasilense* da marca Azotrop, na dose de 100 mL ha⁻¹. Já a dose de Mo/Co usada foi de 0,20 L ha⁻¹, pertencente a marca Biocross.

O tratamento com adubo mineral foi aplicado usando a ureia como fonte de N, na base e em cobertura, de 20 e 40 kg ha⁻¹ de N respectivamente. O tratamento testemunha não empregou qualquer fonte de N externa. As parcelas experimentais





foram constituídas por quatro linhas de 5m cada, espaçadas de 0,5m. Em cada parcela experimental foi tomada como área útil as duas linhas centrais, desconsiderando 0,5m no início e no final da linha. O solo foi preparado de forma convencional, com uma aração e duas gradagens. A correção e adubação básica e de cobertura foi realizada conforme resultado da análise de solo e necessidade da cultura. Utilizou-se a cultivar de feijão BRS FC 104, de ciclo superprecoce (65 dias), caracterizada pela sua boa produtividade e qualidade dos grãos, ampla adaptação, se tratando de um feijão tipo comercial de grão carioca (EMBRAPA, 2017), na densidade de semeadura de 12 sementes por metro linear.

As sementes de feijão foram inoculadas antes da semeadura, conforme citado acima, a exceção dos tratamentos adubação mineral N e testemunha. A aplicação do adubo mineral foi feita na base e em cobertura no estágio R2, empregando as doses recomendadas citadas acima. Empregou-se irrigação durante todo o ciclo, usando equipamento por aspersão, conforme necessidade de cultura. Os tratos culturais empregados foram os comumente aplicados a cultura do feijão, como o controle de plantas daninhas, pragas e doenças.

Foram realizadas três avaliações de crescimento das plantas ao longo do experimento: 15, 30 e 45 dias após emergência (DAE). Foram avaliadas as seguintes características: altura da planta (AP), número de folhas por planta (NF), número de hastes por planta (NH) e diâmetro do caule principal (DC). A AP foi determinada utilizando uma régua graduada em centímetros. Para o NF foi feita a contagem individual. Para a determinação do DC foi utilizado um paquímetro digital em milímetros.

Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$) e, quando significativos, foram comparados pelo teste de Tukey. A análise foi realizada pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância (SISVAR), versão 5.6.

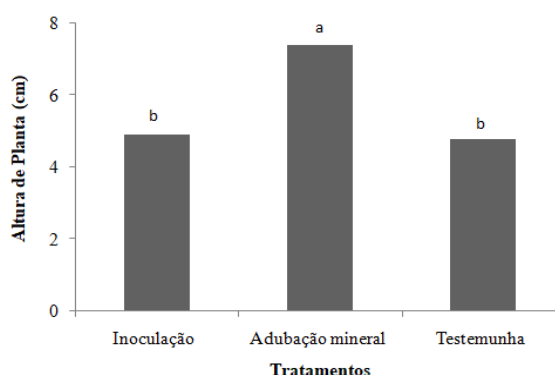




Resultados e Discussão

O emprego da adubação mineral nitrogenada propiciou a obtenção da maior altura de plantas de feijão (7,4 cm), comparado ao tratamento que envolveu a co-inoculação *R. tropici* + *A. brasilense* + Mo/Co, com maiores médias respectivas de 4,9 e 4,8 cm (Figura 1). Estes resultados pode ser atribuído ao fato do adubo mineral nitrogenado (ureia) fornece N prontamente para as plantas, cujas raízes já iniciam o processo de absorção de N tão logo as folhas cotiledonares caem sobre o solo.

Figura 1. Altura de planta de feijão aos 15 DAE, submetido à co-inoculação inoculação com *R. tropici* + *A. brasilense* e Mo/Co e adubação mineral.



Em contrapartida, as células rizobianas aplicadas via FBN na semente, ainda não estabeleceram efetivamente no sistema radicular das plantas, e desta forma não sendo capazes de fornecer a demanda de N necessária ao crescimento da planta, notadamente a altura de planta. Esta hipótese corrobora aos relatos de Araújo et al. (1996), ao considerar que a formação inicial de nódulos é crítica para o feijoeiro, com início entre 15 a 20 dias após a semeadura, e apenas um conjunto de nódulos totalmente funcionais permite fornecer a quantidade apropriada de N à cultura.

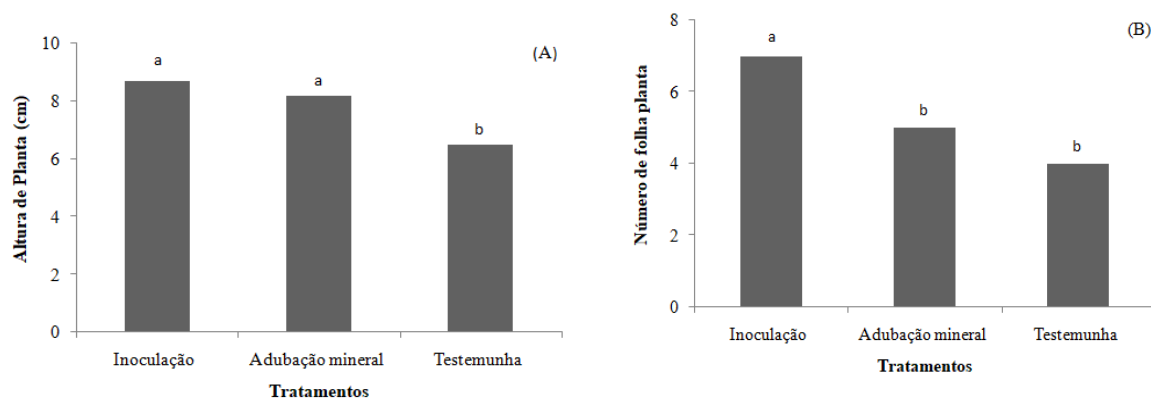
O aumento da atividade da população rizobiana associado à *A. brasilense* e os micronutrientes Mo/Co na rizosfera do feijoeiro promoveu acréscimos de biomassa das plantas aos 30 DAE, conforme demonstra os resultados da altura de planta e do número de folha por planta, cujos máximos valores médios obtidos foram respectivamente de 8,7 e 7,0 cm (Figuras 2A,B), apesar da diferença entre o





tratamento inoculação e a adubação mineral de N diferir estatisticamente somente para o número de folha por planta.

Figura 2. Altura de planta (A) e número de folhas (B) de feijão aos 30 DAE, submetido à co-inoculação inoculação com *R. tropici* + *A. brasilense* e Mo/Co e adubação mineral.



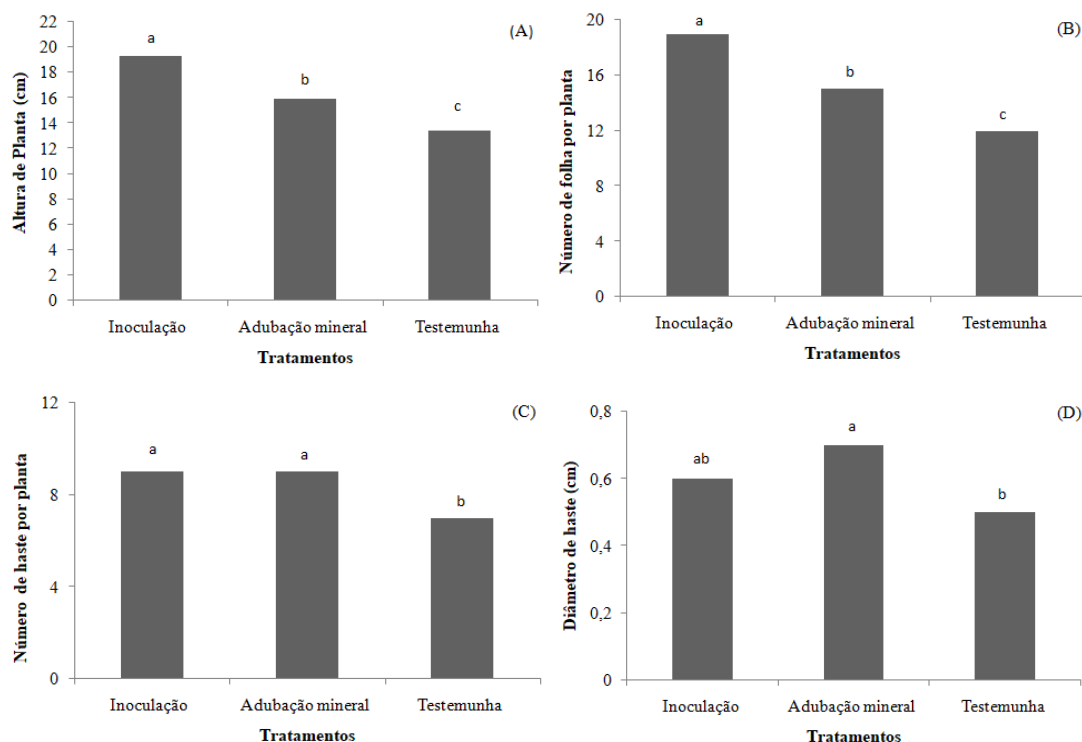
Destaca-se ainda, a incapacidade do solo em fornecer a demanda de N à cultura do feijão aos 30 DAE, visto as menores médias de altura de planta e número de folha verificadas para o tratamento testemunha, podendo-se inferir que a população de bactérias rizobianas nativas do solo não foi capaz de fornecer o N necessário ao crescimento das plantas, como também a ausência de matéria orgânica do solo em decomposição, visto que a sua mineralização é fonte de N para as planta (MARCHNER, 2012).

A maior eficiência da co-inoculação *R. tropici* + *A. brasilense* + Mo/Co, comparativamente a adubação mineral com uréia, foi verificada aos 45 DAE da cultura de feijão, com destaque à altura de planta e número de folha por planta, cujo as maiores médias foram respectivamente de 19,3 e 19 cm (Figuras 3A,B). Verificou-se ainda, que apesar do número de haste por planta e o diâmetro do caule obtidos nos tratamentos co-inoculação e adubação mineral nitrogenada não diferirem estatisticamente entre si, as maiores médias obtidas para ambas as características foram verificadas com a co-inoculação de sementes de feijão com *R. tropici* + *A. brasilense* + os micronutrientes Mo/Co (Figuras 3C,D).





Figura 3. Altura de planta (A), número de folha por planta (B), número de haste por planta (C) e diâmetro do caule (DC) de feijão aos 45 DAE, submetido à co-inoculação com *R. tropici* + *A. brasilense* e Mo/Co e adubação mineral.



As fases de florescimento e enchimento de grãos configuram como as de maior exigência nutricional e hídrica pela cultura do feijão (VIEIRA et al., 2006). Assim, pode-se dizer que aos 45 DAE o tratamento envolvendo a aplicação de células rizobianas associado a bactérias capazes de prover hormônios de crescimento (ex. auxinas e citocininas) e os micronutrientes Mo/Co, apresentou maior capacidade de atender a demanda do feijoeiro, comparativamente a adubação mineral nitrogenada.

Considerações Finais

A co-inoculação do feijão com *R. tropici* + *A. brasilense* e os micronutrientes Mo/Co promove maior crescimento vegetativo plantas de feijão em relação à adubação mineral nitrogenada. As bactérias nodulíferas nativas do solo e matéria orgânica do solo não foi capaz de fornecer nitrogênio necessário ao crescimento vegetativo das plantas de feijão. A inoculação com célula rizobiana em co-inoculação





com *A. brasilense* e Mo/Co pode substituir a adubação mineral nitrogenada mineral na fase vegetativa do feijoeiro.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Goiás, a CAPES e a EMATER pela oportunidade de desenvolvimento deste trabalho.

Referências

ARAUJO, F.F.; MUNHOZ, R.E.V; HUNGRIA, M., Início da nodulação em sete cultivares de feijoeiro inoculadas com duas estirpes de *Rhizobium*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 31, p. 435-443, 1996.

CLIMATE-DATA.ORG. **Clima Goiás**. 2021. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/goias-879942/>>. Acesso em: 29 set. 2021.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Informações agropecuária: safras**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **BRS FC 104**: Cultivar de feijão-comum carioca superprecoce. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/5176/feijao---brs-fc104#:~:text=O%20feij%C3%A3o%20carioca%20BRS%20FC104,em%20torno%20de%2075%20dias>>. Acesso em: 29 de set. 2021.

FERREIRA, N.S.; RIOS, R.M.; JUNIOR, N.J.M.; BORGES, W.L., Fixação biológica de nitrogênio em diferentes genótipos de Caupi. **XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**. Natal, 2015.

FIPKE, G.M.; CONCEIÇÃO, G.M.; GRANDO, L.F.T.; LUDWIG, R.L.; NUNES, U.R.; MARTIN, T.N. Co-inoculation with diazotrophic bacteria in soybeans associated to urea topdressing. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 40, p. 522-533, 2016.

GOOGLE EARTH. **Google Earth Pro**. 2019. Disponível em: <<https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>>. Acesso em: 28 fev. 2021.





HAMILTON, P.L.; SOUZA, J.R.; MARTINS, M.C.; SÁ, J.M., Potencial germinativo de sementes de feijão comum tratadas com cobalto e molibdênio. **Enciclopédia Biosfera**, v. 17, p. 384-392, 2020.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 3ed. London: Elsevier, 2012. 649 p.

MENCALHA, J. **Enriquecimento de sementes de feijão-comum com cobalto**. 2017. 36p. Dissertação (Pós-Graduação em Fitotecnia), Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2017.

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2.ed. Lavras: Ufla, 2006. 729p.

OLIVEIRA, C.A.B.; PELÁ, G.M.; PELÁ, A. Inoculação com *Rhizobium tropici* adubação foliar com molibdênio na cultura do feijão comum. **Agricultura neotropical**, v. 4, p. 43-50, 2017.

SALES, L.Z.S. **Momentos de reinoculação de *Rhizobium tropici* no feijoeiro na implantação de sistema de plantio direto**. 2020. 61p. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho", Ilha Solteira, 2020

VIEIRA, C. Adubação mineral e calagem. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J.; BORÉM, A. (Eds). **Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas Gerais**. Viçosa, MG: UFV, 1998. Cap. 6, p.123-151.

VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J. & BORÉM, A. **Feijão: Aspectos gerais e cultura no Estado de Minas**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2006. 600p.

ZAFAR, M.; ABBASI, M.K.; KHAN, M.A.; KHALIQ, T.; SULTAN, T.; ASLAM, M. Effect to plant growth-promoting Rhizobacteria on growth, nodulation and nutrient accumulation of lentil under controlled conditions. **Pedosphere**, v.22, p. 848-859, 2012.

