

ALAN MARIO ZUFFO
JORGE GONZÁLEZ AGUILERA
ORGANIZADORES

PESQUISAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS

Volume V



Pantanal Editora

2021

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Organizadores

PESQUISAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
VOLUME V



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora
Copyright do Texto© 2021 Os Autores
Copyright da Edição© 2021 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora

Edição de Arte: A editora. Imagens de capa e contra-capa: Canva.com

Revisão: O(s) autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – UFESSPA
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza – UFF
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela – IFPR
- Prof. Dr. Leandris Argentele-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann – UFJF
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos – FAQ
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI
- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior

- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

P472 Pesquisas agrárias e ambientais [livro eletrônico] : volume V / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2021. 191p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-88319-70-3

DOI <https://doi.org/10.46420/9786588319703>

1. Ciências agrárias – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente.
3. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González.
CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000. Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

As áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais são importantes para a humanidade. De um lado, a produção de alimentos e do outro a conservação do meio ambiente. Ambas, devem ser aliadas e são imprescindíveis para a sustentabilidade do planeta. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

O e-book “Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume V” é a continuação de uma série de volumes de e-books com trabalhos que visam otimizar a produção de alimentos, o meio ambiente e promoção de maior sustentabilidade nas técnicas aplicadas nos sistemas de produção das plantas e animais. Ao longo dos capítulos são abordados os seguintes temas: construção de habitação popular para pessoas de baixa renda, modelos baseados em processos aplicados à ciência florestal, efeito alelopático de *Ateleia glazioveana* Baill na germinação de picão-preto e soja, análise da viabilidade econômica de reconstituição de pastagens no sistema tradicional e consorciado, utilização do resíduo do mamão em processos biotecnológicos para produção de ração animal, valorização do coproduto do melão para a ração animal, seletividade de inseticidas a *Trichogramma Pretiosum* em ovos de *Helicoverpa Armigera*, efeito da temperatura base para emissão de nós e soma térmica do feijão-de-porco, efeito da temperatura no trigo, análise multitemporal da cobertura vegetal no município de Paracambi, caracterização e modelos estatísticos para estimativa do volume de frutos de babaçu, desempenho agrônômico de cultivares de alface crespa em duas épocas de cultivo, marcadores moleculares utilizados para estudo da diversidade genética de plantas ameaçadas de extinção no Brasil, análise de transição do uso e cobertura do solo em área de preservação permanente, coinoculação de *Bradyrhizobium* e *Azospirillum* associada à aplicação de estimulantes na soja, sistema de tratamento de esgoto doméstico de baixo custo para residências familiares. Portanto, esses conhecimentos irão agregar muito aos seus leitores que procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na produção de alimentos e do ambiente, ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. Sempre em busca da sustentabilidade do planeta.

Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na área de Ciência Agrárias e Ciências Ambientais Volume V, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este e-book possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e avanços para as áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera

SUMÁRIO

Apresentação	4
Capítulo I	7
Construção de habitação popular para pessoas de baixa renda com blocos estruturais ecológicos.....	7
Capítulo II	15
Modelos baseados em processos aplicados à ciência florestal: uma revisão do estado da arte.....	15
Capítulo III	28
Contribuição ao estudo alelopático de <i>Ateleia glazjoveana</i> Baill na germinação de picão-preto e soja.....	28
Capítulo IV	37
Análise da viabilidade econômica de reconstituição de pastagens no sistema tradicional e consorciado: estudo de caso	37
Capítulo V	49
Utilização do resíduo do mamão (<i>Carica papaya</i> L.) em processos biotecnológicos para produção de ração animal.....	49
Capítulo VI	59
Valorização do coproduto do melão (<i>Cucumis melo</i> L.) através de bioprocessos destinados a ração animal	59
Capítulo VII	68
Temperatura base para emissão de nós e soma térmica do feijão-de-porco.....	68
Capítulo VIII	77
Heatwave implications in wheat during heading phenophase	77
Capítulo IX	85
Análise multitemporal da cobertura vegetal no município de Paracambi – RJ	85
Capítulo X	110
Caracterização e modelos estatísticos para estimativa do volume de frutos de babaçu (<i>Attalea</i> sp.) de duas populações	110
Capítulo XI	121
Desempenho agrônômico de cultivares de alface crespa em duas épocas de cultivo no município de Uruçuí-PI	121
Capítulo XII	133
Marcadores moleculares utilizados para estudo da diversidade genética de plantas ameaçadas de extinção no Brasil.....	133
Capítulo XIII	142
Análise de transição do uso e cobertura do solo em área de preservação permanente na bacia hidrográfica do rio Maguari-açu/PA.....	142
Capítulo XIV	153

Coinoculação de <i>Bradyrhizobium</i> e <i>Azospirillum</i> associada à aplicação de estimulantes melhora o desenvolvimento inicial de plantas de soja.....	153
Capítulo XV	161
Sistema de tratamento de esgoto doméstico de baixo custo para residências familiares na região semiárida potiguar.....	161
Capítulo XVI	175
Análise biométrica e trocas gasosas na fase de floração da berinjela submetida às fontes e doses de potássio.....	175
Índice Remissivo	189
Sobre os organizadores	191

Contribuição ao estudo alelopático de *Ateleia glazioveana* Baill na germinação de picão-preto e soja

Recebido em: 12/04/2021

Aceito em: 13/04/2021

 10.46420/9786588319703cap3

Thalía Preussler Birck^{1*} 

Raquel Stefanello² 

Charleston dos Santos Lima³ 

Maria de Fatima Ribeiro Chicatte Lima⁴ 

INTRODUÇÃO

Diversas espécies de plantas e microrganismos são capazes de secretar compostos do metabolismo secundário que interferem positiva ou negativamente no crescimento de outras espécies. Esse fenômeno natural é conhecido como alelopátia e seu efeito pode ser indireto, por transformação no solo, quando os compostos são liberados no ambiente, ou através do processo de decomposição das plantas, pela atividade de microrganismos (Inderjit et al., 2011; Vieira et al., 2013).

Os metabólitos secundários ou aleloquímicos tendem a se acumular nas folhas, porém foram encontrados em todos os órgãos da planta. A liberação desses metabólitos pode ocorrer via lixiviação das plantas pela chuva, orvalho e neblina, decomposição de resíduos vegetais, exsudação das raízes e volatilização pelos órgãos aéreos da planta (Rice, 1984; Reigosa et al., 2013). Contudo, a composição e a quantidade desses compostos dependem das espécies vegetais envolvidas no processo, de sua evolução, de suas estratégias de defesa e das condições ambientais (Silva, 2012).

Vários estudos realizados ao longo dos anos demonstram que compostos oriundos do metabolismo secundário, de uma determinada espécie, podem modificar o crescimento e o desenvolvimento de plantas, em condições de laboratório, e também no campo (Vieira et al., 2013). Neste sentido, a atividade de aleloquímicos pode ser explorada na agricultura, como alternativa para a redução da utilização de agroquímicos e na identificação de novas moléculas com potencial de ação inseticida, bactericida, nematocida e, principalmente, com potencial herbicida; reduzindo os prejuízos causados pelas plantas daninhas às culturas em geral, a contaminação de culturas alimentares, a poluição ambiental e os custos de produção (Vieira et al., 2013; Jabran et al., 2015).

¹ Universidade Federal de Santa Maria. (UFSM), aluna do Curso de Ciências Biológicas.

² UFSM, Bióloga, Dr^a em Agronomia.

³ UFSM, Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agrobiologia.

⁴ UFSM, Bióloga, mestranda no Programa de Pós-Graduação em Agrobiologia.

* Autora correspondente: thaliapbirck@gmail.com

Observações em formações vegetais onde ocorre a espécie *Ateleia glazioveana* Baill., permitiram considerar a hipótese sobre seu possível efeito alelopático sobre outras plantas, uma vez que apresenta sinais de inibição ao desenvolvimento de outras espécies em condições de campo. *Ateleia glazioveana* (Figura 1), conhecida popularmente como timbó, é uma árvore nativa do Rio Grande do Sul, pertencente à família Fabaceae. No Brasil, tem sua ocorrência registrada nos estados do Rio Grande do Norte, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina (Mansano et al., 2020). É uma planta precursora e agressiva, que apresenta regeneração natural intensa, formando povoamentos densos, sendo considerada uma planta invasora, tal é seu vigor reprodutivo e vegetativo (Carvalho, 2002).



Figura 1. Planta jovem (a), folha, frutos e sementes (b) de *Ateleia glazioveana*. Créditos: Lima (2020).

Dados da literatura reportam que os extratos aquosos de *A. glazioveana* possuem potencial fungitóxico aos fungos representantes da podridão branca e parda (*Pycnoporus sanguineus* e *Gloeophyllum trabeum*) e potencial pesticida às térmitas (*Nasutitermes* sp.), podendo vir a serem empregados como biopreservantes de madeiras (Talgatti et al., 2020). Além do mais, é a planta tóxica mais importante para o noroeste do Rio Grande do Sul e oeste de Santa Catarina. Suas folhas possuem atividade citotóxica e quando ingeridas podem provocar aborto em bovinos, ovinos, e eqüinos, além de fibrose e lesões cardíacas (Gava et al., 2001; Nascimento et al., 2018).

O efeito alelopático de *A. glazioviana* foi analisado por Marona et al. (2003) e Anese et al. (2007) em sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) utilizando baixas concentrações do extrato (até 30%). No entanto, os efeitos de altas concentrações (até 100%) deste extrato ainda não são conhecidos para outras espécies vegetais. Neste contexto, o objetivo desse estudo foi verificar o efeito alelopático de *Ateleia glazioviana* sobre a germinação e o desenvolvimento inicial de picão-preto (*Bidens pilosa* L.) e soja (*Glycine max* (L.) Merr.).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Laboratório de Genética Vegetal, do Departamento de Biologia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), RS. Para as avaliações do efeito alelopático, as folhas de *Ateleia glazioviana* coletadas no município de Condor – RS (latitude 28°13'46.33"S e longitude 53°28'6.42"O) foram trituradas, em liquidificador, por aproximadamente 2 minutos, na proporção de 100 g de folhas frescas para 1 litro de água destilada, sendo este considerado o extrato bruto 100% (p/v), conforme Bonfim et al. (2011). Posteriormente, a mistura permaneceu em repouso durante 24 horas (no escuro e sob refrigeração ± 10 °C). Decorrido este período, os extratos foram filtrados em papel filtro e, partir deste, foram obtidas as concentrações correspondentes a 25, 50, 75 e 100%. Como testemunha (0%) foi utilizada somente água destilada.

O efeito alelopático dos extratos vegetais na germinação de picão-preto e soja foi avaliado através do teste de germinação, realizado com quatro repetições de 50 sementes, distribuídas sobre três folhas de papel *germitest* umedecidas com água destilada ou o respectivo extrato. Após a semeadura, os rolos de papel foram mantidos na temperatura de 25 °C, com 12 horas de luz, sendo as contagens para cada espécie realizadas de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais, anormais e sementes não germinadas. Para avaliação do índice de velocidade de germinação (IVG), as contagens das sementes germinadas foram efetuadas diariamente, no mesmo horário considerando como critério de germinação a protrusão da raiz primária. O índice de velocidade de germinação foi calculado empregando-se a fórmula de Maguire (1962).

Para avaliação do comprimento, dez plântulas de cada repetição obtidas do teste de germinação nos diferentes extratos foram medidas, aleatoriamente, com o auxílio de uma régua milimetrada. O comprimento médio das plântulas foi obtido somando-se as medidas de cada repetição e dividindo-se pelo número de plântulas normais mensuradas, com resultados expressos em centímetros (cm). Em seguida, as dez plântulas normais de cada repetição resultantes do teste de comprimento foram mantidas em sacos de papel, em estufa com temperatura de 60 °C, até a obtenção de massa constante (48 h). Posteriormente, as plântulas foram novamente pesadas em balança de precisão, com resolução de 0,001 g, sendo os resultados expressos em miligramas (mg).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, onde os tratamentos foram constituídos pelas diferentes concentrações dos extratos e analisados pelo programa Sisvar (Ferreira, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância demonstrou efeito significativo das concentrações dos extratos de folhas de *Ateleia glazioviana* na porcentagem de germinação, IVG, comprimento e massa seca das plântulas de picão-preto e soja.

Quando as sementes foram submetidas aos diferentes extratos de folhas de *A. glazioviana* observou-se redução na porcentagem de germinação a partir das concentrações 75% (soja) e 100% (picão-preto) (Figura 2a). Para o índice de velocidade de germinação (IVG), os resultados indicaram redução significativa do número de sementes germinadas por dia em relação ao controle (Figura 2b), a partir da concentração 25% (picão-preto) e 50% (soja).

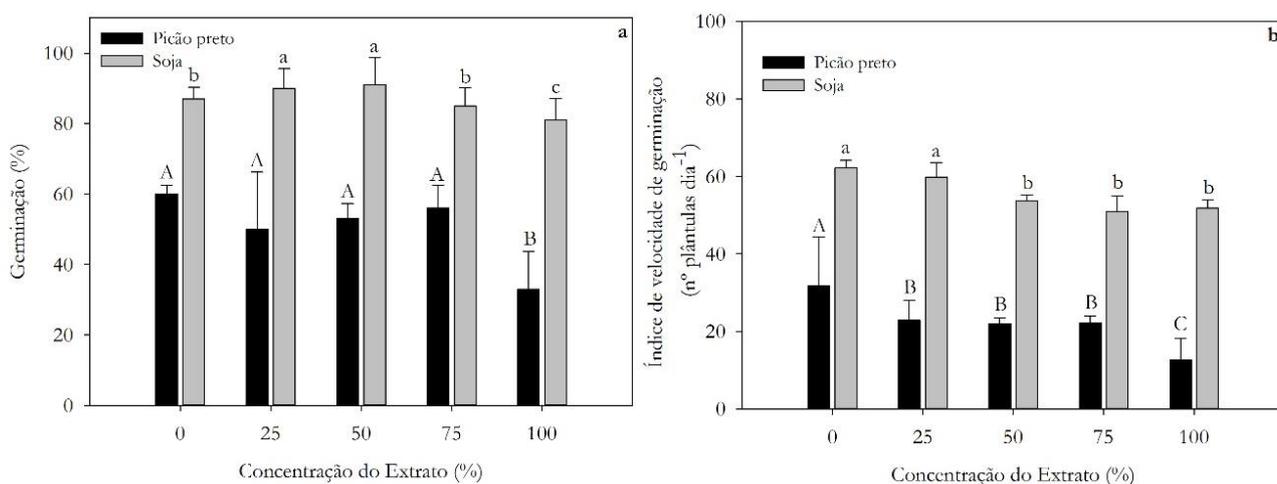


Figura 2. Porcentagem de germinação (a) e índice de velocidade de germinação (b) de picão-preto e soja sob diferentes concentrações de extratos aquosos de *Ateleia glazioviana*.

Resultados semelhantes foram observados por Anese et al. (2007) utilizando extratos aquosos de folhas e caules de *A. glazioviana* em menores concentrações do que neste estudo (5, 10, 20 e 30%). Esses autores verificaram que apenas os tratamentos com os extratos nas concentrações de 20 e 30% apresentaram efeito inibidor significativo sobre a germinação de sementes de alface. Além disso, concluíram que os indicadores crescimento da parte aérea e da raiz mostraram-se bons parâmetros para analisar a toxicidade das diferentes concentrações dos extratos aquosos de folhas de *A. glazioviana*.

Similarmente, Marona et al. (2003) verificaram os efeitos inibitórios de extratos de folhas de *A. glazioviana* na germinação e no crescimento de sementes de alface, após fracionamento do extrato aquoso

com diclorometano, acetato de etila e n-butanol. Os resultados desses experimentos indicam que a germinação das sementes e o crescimento das raízes de alface foram significativamente inibidos pelos extratos dessa planta. O efeito alelopático da fração diclorometano pode estar relacionado aos principais compostos fenólicos como a rutina e a afrormosina isoladas desta fração.

Do mesmo modo, os extratos de folhas de *Pityrocarpa moniliformis* (Benth.) Luckow & R.W. Jobson (Fabaceae) apresentaram efeito alelopático sobre a germinação da planta daninha *Bidens pilosa* L., com redução da velocidade de germinação e menor número de sementes germinadas (Lessa et al., 2019). De acordo com Oliveira et al. (2020), constituintes químicos como flavonoides, cumarinas, taninos, ácidos fenólicos, terpenoides e alcaloides estão presentes nos representantes da família Fabaceae, sendo notório que tais substâncias manifestam um efeito alelopático.

Os aleloquímicos uma vez absorvidos pela planta-alvo passam a afetar diferentes processos fisiológicos e metabólicos, em diferentes intensidades dependendo principalmente da concentração do composto em nível celular (Souza Filho, 2014). Além disso, conforme esses autores respostas à presença de compostos alelopáticos podem estar ligadas a perturbações na membrana plasmática, interações com reguladores de crescimento (hormônios), ação sobre a divisão e expansão celular e respiração. Tais informações parecem explicar as modificações evidenciadas, principalmente nas maiores concentrações estudadas, 75 e 100%.

Adicionalmente, no presente estudo foi verificado aumento na percentagem de plântulas anormais, em ambas as espécies nas maiores concentrações analisadas (Figura 3). As raízes primárias de soja se apresentaram mais espessas, com oxidação e necrose nas pontas ou eram atrofiadas.

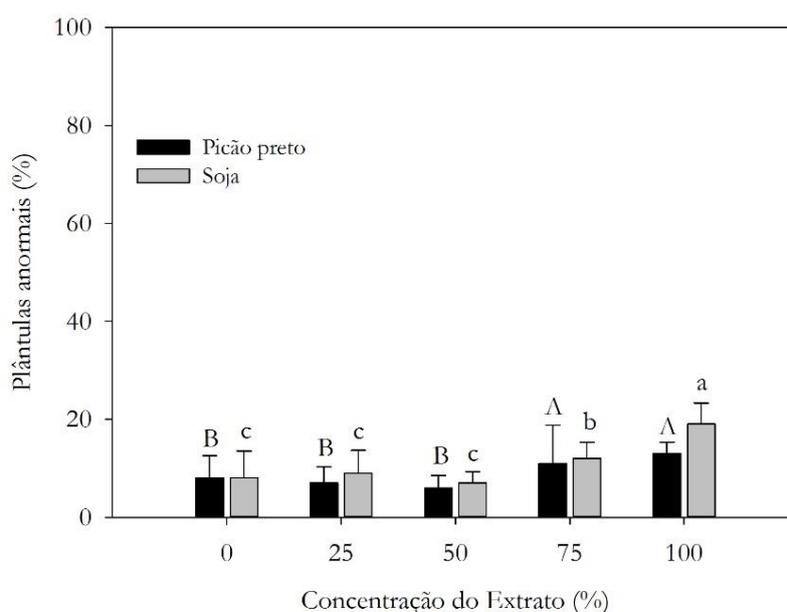


Figura 3. Percentagem de plântulas anormais de picão-preto e soja sob diferentes concentrações de extratos aquosos de *Ateleia glazioveana*.

De um modo geral, as raízes são mais sensíveis às substâncias presentes nos extratos quando comparadas às demais estruturas da plântula, pois estão em contato direto e prolongado com os aleloquímicos do que outras estruturas (Ferreira et al., 2020). De acordo com Ferreira et al. (2000), a germinação é menos sensível aos compostos aleloquímicos do que o crescimento da plântula, pois as substâncias alelopáticas podem induzir o aparecimento de plântulas anormais, sendo a necrose da radícula um dos sintomas mais frequentes. Resultados similares foram verificados por Oliveira et al. (2016) utilizando extratos de outros representantes da família Fabaceae como *Erythrina velutina* Willd. e *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm. observando ausência de pelos radiculares, necrose radicular e gravitropismo negativo em plântulas de *Cucumis melo*.

Em relação à influência alelopática no desenvolvimento inicial das plântulas das espécies testadas, o comprimento (da parte aérea e da raiz) e a massa seca das plântulas foram reduzidos significativamente com o aumento da concentração dos extratos aquosos de folhas de *A. glazioviana* (Figuras 4a e 4b). A partir da concentração 25%, a diminuição do tamanho da raiz primária das plântulas de soja veio associada a modificações morfológicas quando comparadas às plântulas testemunhas.

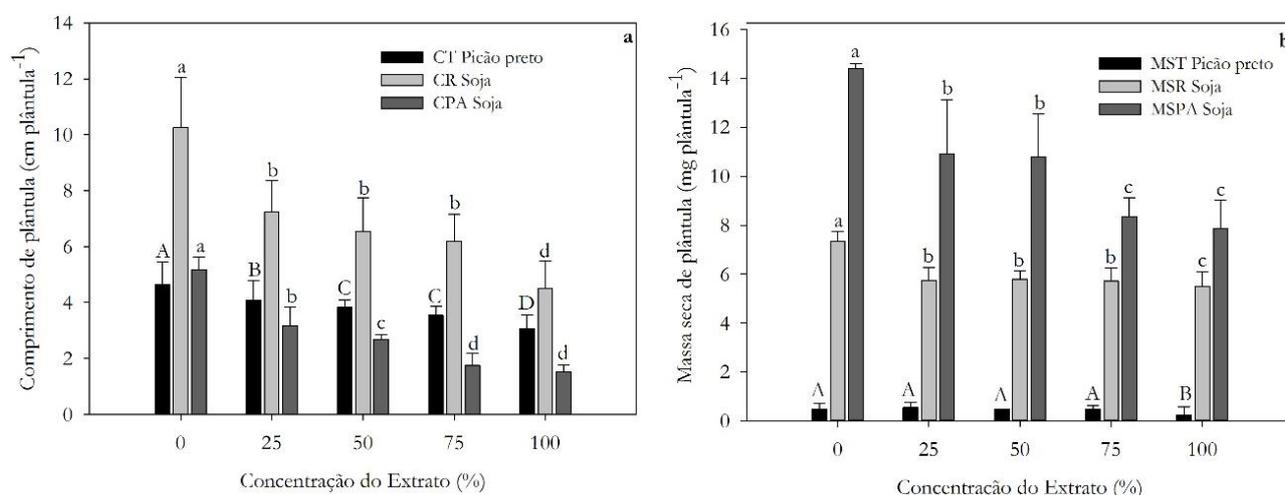


Figura 4. Comprimento (a) e massa seca (b) de plântulas de picão-preto e soja sob diferentes concentrações de extratos aquosos de *Ateleia glazioviana*. CT = comprimento total; CR = comprimento de raiz; CPA = comprimento de parte aérea; MST = massa seca total; MSR = massa seca de raiz; MSPA = massa seca de parte aérea.

Os resultados deste trabalho demonstram que os efeitos alelopáticos dos extratos dependem da concentração em que a substância está presente. Geralmente, a alelopátia tem impactos mais expressivos no crescimento da planta do que na germinação das sementes (Zhang et al., 2020). Frequentemente, os compostos químicos que possuem atividade alelopática podem interferir de várias maneiras no metabolismo das plantas como redução e/ou inibição da germinação de sementes, do crescimento inicial da parte aérea, do sistema radicular, alterando a absorção de nutrientes, a fotossíntese, a respiração, a

permeabilidade da membrana celular, a síntese protéica e a atividade enzimática (Gusman et al., 2015; Taiz et al., 2017).

De forma complementar, Oliveira et al. (2020) constataram que das 24 espécies da família Fabaceae investigadas todas apresentaram em sua composição química substâncias responsáveis por gerar um efeito alelopático sobre outras plantas, evidenciando, dessa forma, uma função ecológica desses vegetais para a constituição dos ecossistemas em que se encontram. Além disso, tal característica pode inferir uma possível utilização das mesmas no controle de plantas daninhas, que representam um grave problema para os produtores.

Neste contexto, o uso de alelopatia, devido ao seu excelente potencial de interação, pode ser considerado uma alternativa viável para o manejo de plantas daninhas, permitindo a utilização de compostos alelopáticos na produção de substâncias bioativas (Ferreira et al., 2020). Adicionalmente, a utilização destas substâncias em espécies vegetais contribui para a redução no uso de agroquímicos que provocam danos ambientais, alterações nas propriedades físico-químicas do solo e na deficiência de nutrientes (Lima et al., 2011). Também, o uso de plantas que liberam componentes alelopáticos poderá ser empregado como uma das etapas no manejo integrado de plantas daninhas, favorecendo a cultura, o homem e o meio ambiente (Neves et al., 2021).

Neste estudo, apesar do efeito prejudicial encontrado para o estabelecimento da planta daninha estudada (*Bidens pilosa*), verificou-se influência negativa para o estabelecimento da soja em função do extrato de *A. glazioviana*. Isso sugere que a espécie em estudo apresenta potencial bioherbicida para controle de plantas daninhas, mas não pode estar associada a cultivos de soja em possíveis sistemas de integração. Recomenda-se, portanto, que estas áreas de cultivo próximas de formações florestais naturais ou áreas recuperadas devem ser monitoradas para constante limpeza, eliminando possíveis restos vegetais de *A. glazioviana* em lavouras comerciais.

Por fim, é possível inferir o possível uso de extratos de folhas de *A. glazioviana* como alternativa ao uso de herbicidas, inseticidas e nematicidas cujo uso intensivo e indiscriminado destes últimos pode representar implicações negativas ao ambiente, à saúde humana e animal. No entanto, para complementar esse estudo, pesquisas futuras são importantes, uma vez que variáveis ambientais como umidade, temperatura e luz, bem como as características do solo, idade e órgão da planta, podem promover alterações na estrutura química dos compostos produzidos e no grau de atividade dessas substâncias quando liberadas no meio.

CONCLUSÃO

Nas condições em que se desenvolveu este estudo, constatou-se que os extratos aquosos de folhas de *A. glazioviana*, a partir de 75 e 100%, exerceram efeito prejudicial moderado sobre a germinação de

sementes de soja e picão-preto (respectivamente), bem como no crescimento de plântulas (a partir de 25%), evidenciando a ação alelopática dos referidos extratos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anese S et al. (2007). Atividade alelopática de *Ateleia glazioveana* Baill (timbó) sobre *Lactuca sativa* L. (alface). *Revista Brasileira de Biociências*, 5(2): 147-149.
- Bonfim FPG et al. (2011). Potencial alelopático de extratos aquosos de *Melissa officinalis* L. e *Mentha x villosa* L. na germinação e vigor de sementes de *Plantago major* L. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 13: 564-568.
- Brasil (2009). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS. 399p.
- Carvalho PER (2002). Timbó, Circular Técnica 57, Embrapa, Colombo, PR.
- Ferreira DF (2014). Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciência e Agrotecnologia*, 38(2): 109-112.
- Ferreira AG et al. (2000). Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, 12: 175-204.
- Ferreira EVR et al. (2020). Allelopathic activity of broom (*Scoparia dulcis* L.) on the germination of invasive plants. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 15(2): e7368.
- Gava A et al. (2001). Intoxicação por *Ateleia glazioviana* (Leg. Papilionoideae). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 21(2): 49-59.
- Gusman GS et al. (2015). Potencial alelopático de *Pilocarpus pennatifolius* Lemaire sobre a germinação de sementes e crescimento inicial de plântulas de espécies cultivadas. *Acta Ambiental Catarinense*, 12(1): 1-11.
- Inderjit DA et al. (2011). The ecosystem and evolutionary contexts of allelopathy. *Trends in Ecology and Evolution*, 26(12): 655-662.
- Jabran K et al. (2015). Allelopathy for weed control in agricultural systems. *Crop Protection*, 72: 57-65.
- Lessa BFT et al. (2019). Efeito alelopático de *Pityrocarpa moniliformis* na germinação do sorgo sacarino e plantas daninhas. *Cultura Agronômica*, 28(1): 50-64.
- Lima CP et al. (2011). Efeito dos extratos de duas plantas medicinais do gênero *Bidens* sobre o crescimento de plântulas de *Lactuca sativa* L. *Revista de Ciências Farmacêutica Básica e Aplicada*, 32(1): 83-87.
- Maguire JD (1962). Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, 2(2):176-177.
- Ateleia* in flora do Brasil (2020). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB82648>>. Acesso em: 24/03/2021.

- Marona HR et al. (2003). Phytotoxic activity of *Ateleia glazioviana* Baill. extracts on lettuce seeds. *Acta Farmacêutica Bonaerense*, 22(1): 17-20.
- Nascimento NCF et al. (2018). Plantas cardiotoxicas para ruminantes no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(7): 1239-1249.
- Neves et al. (2021). Alelopatia: considerações genéticas, químicas e fisiológicas. Silva CDD (org.). Ponta Grossa: Atena Editora. 267-277p.
- Oliveira AK et al. (2016). Alelopatia de extratos de espécies da caatinga sobre sementes de meloeiro. *Semina Ciências Agrárias*, 37(2): 557-566.
- Oliveira YR et al. (2020). Potencial alelopático de espécies da família Fabaceae Lindl. *Ensaio e Ciências*, 24(1): 65-74.
- Reigosa M et al. (2013). Allelopathic research in Brazil. *Acta Botanica Brasílica*, 27(4): 629-646.
- Rice EL (1984). *Allelopathy*. New York: Academic Press. 422p.
- Silva PSS (2012). Atuação dos aleloquímicos no organismo vegetal e formas de utilização da alelopatia na agronomia. *Revista Biotemas*, 25(3): 65-74.
- Souza Filho APS (2014). *Alelopatia: princípios básicos e mecanismos de interferências*. Monquero PA (org.). Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas. São Carlos: RiMa. 430p.
- Taiz et al. (2017). *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed., Porto Alegre, RS: Artmed, 888p.
- Talgatti M et al. (2020). Biocontrole dos extratos de *Hovenia dulcis* e *Ateleia glazioviana* frente a organismos xilófagos. *Scientia Forestalis*, 48(125): e3241.
- Vieira et al. (2013). Alelopatia e seus efeitos na germinação e no crescimento de plantas. Schuch LOB et al. (org.). Pelotas: Editora e Gráfica Universitária. 321-344p.
- Zhang Z et al. (2020). Alleviating effect of silicon on melon seed germination under autotoxicity stress. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 188: 109901.1-109901.9

ÍNDICE REMISSIVO

A

alelopatia, 27, 32, 33, 35
Alto Alegre/RR, 6, 9
altura, 11, 164, 174, 175, 176, 177, 197, 198, 199, 207
área de preservação permanente, 4, 160
Ateleia glazjoviana, 4, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34
atividades antrópicas, 160, 161

B

babaçu, 4, 125, 126, 128, 129, 132, 135, 136, 137
bacias hidrográficas, 100, 121, 123, 160
berinjela, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 206, 207, 208
blocos ecológicos, 9, 10, 11

C

Canavalia ensiformis, 82
cobertura vegetal, 4, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 107, 110, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 165
condições climáticas, 58, 139, 144, 145, 148
controle químico, 70
cultivo, 4, 33, 36, 37, 41, 48, 49, 51, 57, 82, 88, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 172, 195, 196, 203

D

degradação ambiental, 102, 160
dieta, 49, 56, 57, 59, 60, 65, 68

E

espécies ameaçadas de extinção, 151, 154, 155, 156

F

fibra, 53, 55, 64, 184
fisiologia, 136, 203
fotossíntese, 15, 18, 19, 20, 32, 144, 175, 195, 197, 200, 202, 203, 204

G

genética, 4, 49, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156
genótipos, 138
germinação, 4, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 136, 180

H

habitação popular, 4, 6
heading phenophase, 91, 92, 95, 96
Heatwave, 91, 92, 93, 94, 95

I

inibição, 28, 32, 199
inoculante, 172

L

Lactuca sativa L., 29, 34, 138, 148
levedura, 51, 52, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 65

M

mamão, 4, 48, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57
marcadores dominantes, 151, 153, 155
massa seca, 30, 32, 139, 144, 174, 177
melão, 4, 55, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65
micro-organismo, 51, 54, 56, 61, 64, 65
modelos estatísticos, 4, 125, 127
mutirão, 6, 8, 9, 10, 12

N

NDVI, 104, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 119, 120
nitrogênio, 18, 20, 61, 82, 172, 177, 178, 179

P

parasitoide, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 80
populações naturais, 126, 129, 135, 151, 153
potássio, 59, 89, 173, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209

R

ração, 4, 48, 50, 58, 125
raiz, 29, 30, 32, 178
rendimento, 58, 60, 89, 126, 135, 143, 145, 179

S

seletividade, 4, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76,
78

sementes, 18, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 39,
90, 125, 136, 137, 148, 150, 173, 179, 180,
197

Sensoriamento Remoto, 99, 103, 123, 124, 170

SIG, 15, 16, 100, 103, 120, 163

T

temperature, 89, 91, 92, 94, 98

Trichogramma, 4, 67, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76,
77, 78, 79, 80

V

variabilidade fenotípica, 125

variáveis biométricas, 125, 128, 197

W

wheat, 91, 92, 94, 95, 97, 98

Z

zonas ripárias, 160

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 52 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 61 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 39 organizações de e-books, 24 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: jorge.aguilera@ufms.br.

ISBN 978-658831970-3



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br

