

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos | Amanda Santana Chales  
(Organizadores)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2

  
Atena  
Editora  
Ano 2022

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos | Amanda Santana Chales  
(Organizadores)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2

Atena  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
Amanda Santana Chales

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
C569	<p>Ciências agrárias: estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2 / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos, Amanda Santana Chales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0704-1 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.041222211">https://doi.org/10.22533/at.ed.041222211</a></p> <p>1. Ciências agrárias. I. Ribeiro, Júlio César (Organizador). II. Santos, Carlos Antônio dos (Organizador). III. Chales, Amanda Santana (Organizadora). IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

A busca por novos conhecimentos nas Ciências Agrárias é uma prioridade, atualmente, tendo em vista ser esta uma ampla e difundida área que abrange diversas vertentes de importância para a humanidade. Aprofundar os conhecimentos nessa ciência, por meio de estudos sistemáticos e pesquisas avançadas, proporciona avanços no conhecimento científico e o alcance de resultados e soluções sustentáveis que beneficiam a toda população.

Estratégias de comunicação entre o meio científico e o público, necessitam de constantes atualizações, para que as informações possam ser acessíveis e objetivas, e as problemáticas atuais solucionadas.

O livro “Estudos Sistemáticos e Pesquisas Avançadas 2”, apresenta, como principal objetivo, a disseminação de resultados, gerados através de pesquisas avançadas e inovações, com temas amplos e importantes para melhor compreensão dos desafios e oportunidades que são encontradas na grande área de Ciências Agrárias. São dezessete capítulos com informações de qualidade e diferentes perspectivas, sob olhar de pesquisadores, população agrária e do público de modo geral.

Os organizadores e a Atena Editora agradecem aos autores por compartilharem suas pesquisas por meio do presente *E-book*, contribuindo para a difusão do conhecimento científico.

Uma excelente leitura!

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
Amanda Santana Chales

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA NA SAFRA 2021/22 EM CACHOEIRA DO SUL-RS UTILIZANDO IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR	
Zanandra Boff de Oliveira Alexandre Gonçalves Kury	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222111">https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222111</a>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>15</b>
BIORREGULADORES NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE GIRASSOL	
Thályta Lharyssa Gonçalves Rodrigues Silva Héria de Freitas Teles Ana Carolina Manso Claudino da Costa Tâmara Helou Aly Custódio	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222112">https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222112</a>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>23</b>
PRODUÇÃO DE ALFACE EM SISTEMA AGROECOLÓGICO E CONVENCIONAL	
Gustavo Costa de Oliveira Erivaldo Plínio Borges da Costa Júnior Igor Nascimento Delgado Mota	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222113">https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222113</a>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>28</b>
EFEITOS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS UTILIZADOS NA CULTURA DO MORANGUEIRO NA ABELHA <i>TETRAGONISCA ANGUSTULA</i>	
Wellington Silva Gomes Samy Pimenta Adriano Pinheiro de Souza Leal Allynson Takehiro Fujita Eduardo Meireles Joao Alberto Fischer Filho Hélida Christine de Freitas Monteiro	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222114">https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222114</a>	
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>43</b>
O COBERTO VEGETAL EM POMARES E VINHA: EFEITOS NA PRODUÇÃO, QUALIDADE DOS FRUTOS E QUALIDADE DO SOLO	
Corina Carranca	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222115">https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222115</a>	
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>59</b>
PLANTAS DANINHAS: ESTRATÉGIAS ADAPTATIVAS E MÉTODOS DE CONTROLE NAS CULTURAS BRASILEIRAS	
Francisco Raylan Sousa Barbosa	

Josiane Pereira da Silva  
 Jessica Araújo Heringer Ribeiro  
 Alex Josélio Pires Coelho  
 Nayara Mesquita Mota  
 Fernando da Costa Brito Lacerda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222116>

**CAPÍTULO 7 ..... 81**

CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE GUAVIRA  
 (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) EM DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO  
 ( $P_2O_5$ )

Laíne Luma Arruda da Silva  
 Denilson de Oliveira Guilherme

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222117>

**CAPÍTULO 8 ..... 87**

DESEMPENHO PÓS PLANTIO DE POVOAMENTO DE EUCALIPTO  
 PRODUZIDO POR TUBETES CONVENCIONAIS E SISBGC SOB  
 FERTILIZAÇÃO FOLIAR

Vitor Corrêa de Mattos Barretto  
 Vitória Costa Mingoranci  
 Guilherme Oliveira Soares da Silva  
 Victor Hugo Cruz  
 Giovanni Alexander de Oliveira  
 José Antônio dos Santos Rabelo  
 Paulo Renato Matos Lopes  
 Rafael Simões Tomaz  
 Matheus da Silva Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222118>

**CAPÍTULO 9 ..... 98**

APLICAÇÃO DE BIOCARVÃO EM SOLOS ARENOSOS DIMINUI A  
 LIXIVIAÇÃO DE NITRATO

Mirella Sttéffani Silva Santiago  
 Daniella Carlos da Silva Assis  
 Felipe Augusto Queiroz de Almeida  
 Guilherme Martins Rocha  
 Jhonathann Willian Furquin da Silva  
 Lucas Adam Signor Bambil  
 Maicon Douglas dos Santos  
 Oscarlina Lucia dos Santos Weber  
 Paula Tamires Ribeiro Venancio  
 Wagner Arruda de Jesus  
 Wellington Alan Signor  
 Wendy Aparecida Ferreira Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0412222119>

**CAPÍTULO 10..... 107**

METODOLOGIA PARA O DESIGN DE MÓVEIS DE MADEIRA BUSCANDO REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Carlos Mario Gutiérrez Aguilar

Beatriz Elena Angel Álvarez

Giovanni Barrera Torres

Julia Cruz da Silva

Rita Dione Araújo Cunha

Sandro Fábio César

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221110>

**CAPÍTULO 11 .....117**

A AGRICULTURA FAMILIAR E O PAPEL DO COOPERATIVISMO DE CRÉDITO NO REPASSE DE POLÍTICAS PÚBLICAS: Uma análise junto aos cooperados da Cresol de Nova Tebas/PR

Valdirene de Azevedo

Simão Ternoski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221111>

**CAPÍTULO 12..... 142**

MUDANÇAS NO COMPOSTO DE *MARKETING* DO PROCESSO DE COMPRA DE ALIMENTOS ORGÂNICOS DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

Carina Pasqualotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221112>

**CAPÍTULO 13..... 156**

AVALIAÇÃO DE RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS EM LEITE CRU BOVINO POR MEIO DE UM TESTE INDICADOR MICROBIOLÓGICO

Luccas Matheus Balbinot Kovaleski

Elizandro Prudence Nickele

Lia Cristina Cardoso

Luciana Duarte Nomura Debona

Jaime Marcos Dietrich

Creciana Maria Endres

Crivian Pelisser

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221113>

**CAPÍTULO 14..... 164**

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS REPRODUTIVOS E PRODUTIVOS DE PEQUENAS PROPRIEDADES LEITEIRAS NA CIDADE DE IVAÍ/PR

Elaine Alaides Eidam

Luciana da Silva Leal Karolewski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221114>

<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>176</b>
AVALIAÇÃO DO SÊMEN DE TOUROS PURUNÃ EM DIFERENTES IDADES	
Naiara Valério	
Ana Luara Rodrigues	
Dayane Cheritt Batista	
Marcella Brendha Wacelechen	
Jessyca Caroline Rocha Ribas	
José Luis Moletta	
Luciana da Silva Leal Karolewski	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221115">https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221115</a>	
<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>182</b>
“HONEYBED” – UM PRODUTO VETERINÁRIO COM POTENCIAL ACEITAÇÃO NO MERCADO	
Maria Lúcia Pato	
Margarida Lourosa	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221116">https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221116</a>	
<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>192</b>
AVALIAÇÃO TERMOGRÁFICA NA ESTIMATIVATIVA DE CARNE PSE EM SUÍNOS	
Ariadne Freitas Silva	
Jessica Duarte Ramos Fonseca	
Robson Martins de Oliveira	
Clara Francy da Costa Backsmann	
Larissa Inácio Soares de Oliveira	
Katarine Farias de Souza	
Janaina da Silva Marian	
Paulo Mileo Souza	
Amanda Maria Silva Alencar	
Gabriele Lorrane Santos Silva	
Mérica Layara Xavier Costa	
Antonio Emerson Fernandes da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221117">https://doi.org/10.22533/at.ed.04122221117</a>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b>	<b>196</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>197</b>

# CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE GUAVIRA (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) EM DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO ( $P_2O_5$ )

Data de aceite: 01/11/2022

Laíne Luma Arruda da Silva

Denilson de Oliveira Guilherme

**RESUMO:** Árvore frutífera nativa do cerrado Brasileiro, a Guavira (*Campomanesia adamantium*) pertencente à família *Myrtaceae*, que possui um fruto de grandes efeitos medicinais. Contudo, não se sabe em grande escala sobre os hábitos de desenvolvimento da planta e seu comportamento sobre doses de fertilizantes. Sendo assim, a finalidade deste trabalho foi cultivar mudas de Guavira em função de doses crescentes de fósforo, tendo oito doses (TE; 0; 25; 50; 75; 100; 125 e 150 % a mais da dose recomendada cujo valor é de 380kg  $P_2O_5$ /ha) na forma de superfosfato simples, realizando cinco repetições de cada dose. Foram avaliadas a cada 15 dias à altura das mudas. Os dados foram tabulados e realizada a análise de variância. O delineamento experimental foi composto por quarenta vasos, com uma planta por vaso. Sob a dose de P utilizada, foi visto que a maior altura de planta 54,5cm, alcançada aos 223 dias após o transplante (DAT); maior massa seca da raiz 0,085g

planta<sup>-1</sup>; a maior massa seca de folhas 0,054g planta<sup>-1</sup> aos 244 DAT. Recomenda-se o uso de 380 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo para o melhor desenvolvimento inicial da guavira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mudras; Guavira; Fósforo.

### GROWTH AND DEVELOPMENT OF GUAVIRA (*CAMPOMANESIA ADAMANTIUM*) SEEDLINGS AT DIFFERENT LEVELS OF PHOSPHORUS ( $P_2O_5$ )

**ABSTRACT:** Fruit tree native to the Brazilian cerrado, the Guavira (*Campomanesia adamantium*) belonging to the *Myrtaceae* family, which has a fruit with great medicinal effects. However, it is not known on a large scale about the plant's developmental habits and its behavior with fertilizer doses. Therefore, the purpose of this work is to cultivate Guavira seedlings in function of increasing doses of phosphorus, having eight doses (TE; 0; 25; 50; 75; 100; 125 and 150% more than the recommended dose, whose value is 380kg  $P_2O_5$  /ha) in the form of simple superphosphate, performing five repetitions of each dose. They will be evaluated every 15 days at the height of the seedlings. Data will be tabulated and

analysis of variance performed. The experimental design consisted of forty pots, with one plant per pot. Under the dose of P used, it was seen that the highest plant height was 54.5 cm, reached 223 days after transplanting (DAT); higher root dry mass 0.085g plant<sup>-1</sup>; the highest dry mass of leaves 0.054g plant<sup>-1</sup> at 244 DAT. The use of 380 kg ha<sup>-1</sup> of phosphorus is recommended for the best initial development of the guavira.

**KEYWORDS:** Seedlings; Guavira; Phosphor.

## 1 | INTRODUÇÃO

*Campomanesia adamantium* (Cambess) O. Berg, (Myrtaceae) é conhecida popularmente como guavira, gabioba, guabioba-do-campo, guabioba-do-cerrado, guabioba-lisa e guabioba-branca, sendo encontrada nos estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul e, em alguns casos, ultrapassa os limites do Brasil para alcançar as terras do Uruguai, Argentina e Paraguai (ARANTES; MONTEIRO, 2002; LORENZI et al., 2006).

Ela é um importante recurso genético do cerrado, apresentando uma importância diversificada, sendo que seus frutos são considerados exóticos, possuindo interessantes propriedades aromáticas, além do consumo *in natura*, a gabioba pode ser aproveitada pela indústria de alimentos para produção de vários produtos alimentícios (AVIDOS; FERREIRA, 2003). A planta tem sido usada também pela indústria de cosméticos e farmacológicos devido à presença de princípios ativos considerados importantes pelas mesmas (ADATI, 2001; VALLILO et al., 2006).

É também considerada uma planta medicinal por suas propriedades antidiarreica, depurativa, antirreumática, indicada para redução do nível de colesterol no sangue, sendo suas cascas e folhas usadas sob a forma de chás (BIAVATI et al., 2004). As folhas são utilizadas na medicina popular para desarranjos estomacais, como anti-inflamatória e antisséptica das vias urinárias (PIVA, 2002; LORENZI et al., 2006).

Na composição nutricional dos frutos inteiros da guavira, merecem destaque os teores de umidade (75,9%), carboidratos (11,6%), proteínas (1,6%), fibra alimentar (9,0%) e, principalmente, ácido ascórbico (234 mg 100 g<sup>-1</sup>) (VALLILO et al., 2006). Pela concentração de ácido ascórbico, observa-se que os frutos da gabioba são importante fonte natural de vitamina C para a avifauna e para os habitantes da região. Para o consumo humano, o Ministério da Saúde recomenda a ingestão diária de 60 mg de vitamina C para adultos (BRASIL, 1998a).

A planta desenvolve-se de forma arbustiva, podendo chegar de 0,5 a 1,5 m de altura. Possui folhas subcoriáceas, de 3 a 10cm de comprimento, flores solitárias, formadas de setembro a outubro. Após o plantio, começa a produzir frutos a partir de um a dois anos, sendo observada produtividade de 30 a 100 frutos por planta, eles possuem formato redondo, de coloração que varia do verde escuro ao verde claro e amarelo, exalam aroma cítrico e agradável, são suculentos, ácidos e levemente adocicados, amadurecendo entre

novembro e dezembro (VALLILO et al., 2006). São plantas pouco exigentes quanto ao tipo de solo e algumas delas crescem naturalmente em solos pobres em nutrientes (LORENZI et al., 2006).

Pesquisas realizadas sobre as plantas nativas do cerrado é muitas vezes direcionada para os aspectos de baixa fertilidade dos solos, sem dar uma dada importância ao comportamento e adaptação das plantas nativas a doses de adubos e fertilizantes (HARIDASAN, 2000). Logo, a tolerância a baixa fertilidade vista em espécies nativas do cerrado, não elimina a possibilidade de resposta à fertilização, conforme estudos realizados (GARCIA, 1990; MORAES, 1994; VILELA; HARIDASAN, 1994; MELO, 1999; DUBOC, 2005).

A deficiência dos nutrientes no solo de Cerrado e a adaptação das espécies nativas aos solos de baixa fertilidade devem ser resolvidas por meio da capacidade de cada espécie de responder à maior disponibilidade de nutrientes (HARIDASAN, 2000). Contudo, a realização e obtenção de resultados de trabalhos abordando nutrição de plantas do cerrado é importante para avaliar a capacidade e o comportamento de mudas sob doses de nutrientes minerais.

Com a fertilização mineral é possível se obter aumentos significativos no desenvolvimento das plantas, com reflexos no melhor desenvolvimento, na precocidade e na maior sobrevivência em campo (BARBOSA et al., 2003).

O fósforo é considerado um nutriente essencial, visto que cumpre os dois critérios da essencialidade, compor e participar de compostos e reações vitais para as plantas, e porque na sua ausência a planta não completa seu ciclo de vida, não podendo ser substituído por outros. Esse nutriente é absorvido principalmente na forma iônica de  $H_2PO_4^-$ . Sua acumulação nas células corticais da raiz é seguida pela transferência de dentro desta até o xilema através do simplasto, chegando às folhas ou às regiões de crescimento, sendo juntamente com o nitrogênio o elemento mais redistribuído (MALAVOLTA, 2006; TAIZ; ZEIGER, 2010)

Na ausência de materiais a respeito de nutrição de *C. adamantium* na literatura consultada, o trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento e desenvolvimento de mudas de guavira em doses crescente de fósforo.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação (20°23'14.1"S e 54°36'33.4"W), da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), em Campo Grande-MS, no período de dezembro de 2019 a agosto de 2021. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo (Cfa) mesotérmico úmido. As temperaturas máximas e mínimas no ambiente externo, durante o período de desenvolvimento das plantas foram de 40° e 10°C respectivamente.

Para a propagação da guavira, as sementes foram colhidas de plantas matrizes localizadas na estação experimental da AGRAER. Após colhidos os frutos tiveram suas

sementes extraídas juntamente com a polpa e colocadas em uma peneira, a qual foram adicionados 10 g de cal virgem com finalidade de retirar a mucilagem das sementes. As sementes e polpa foram misturadas a cal virgem e em seguida lavadas em água corrente. Após a lavagem das sementes as mesmas foram semeadas a uma profundidade de aproximadamente 1 cm em substrato a base de casca de pinus e acondicionados em sacos plásticos com volume de 8 litros.

A obtenção das mudas foi feita de forma indireta, sendo elas produzidas em bandejas de plásticos preenchidas com substrato, quando as plantas obtiveram 4cm de altura e de quatro a seis folhas verdadeiras foram transplantadas em sacos plástico com capacidade de 5 litros,

A adubação de plantio consistiu em 13 g de calcário, 5 g de ureia, em todos tratamentos. As mudas foram conduzidas em haste única, a irrigação foi feita de forma automatizada.

Foram estudadas sete doses de fósforo (0%, 25%, 50%, 75%, 100%, 125%, 150%) acima de uma dose recomendada cujo valor era de, 380 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de superfosfato simples. A unidade experimental foi composta por oito vasos (TE, T0, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7), cada uma com cinco repetições e com uma planta por vaso.

Aos 237 dias após o transplante, foram arrancadas três plantas de três repetições de cada dose, tirando ela inteira dos vasos, foram submetidas a uma lavagem em água corrente para que toda a água aderida a elas saísse. Foi avaliado o peso das folhas e raízes frescas e secas, comprimento e volume das raízes. Os comprimentos da raiz foram medidos com régua graduada em centímetros, sendo desde o coleto até o ápice da raiz principal. Para medir o volume de raiz, as raízes foram fraccionadas com tesoura e adicionadas dentro de uma proveta com água, assim o quanto subia acima do nível de água colocado era o respectivo volume das raízes. Para a avaliação da massa seca as folhas e raízes foram levadas para a estufa de circulação de ar forçada, a 60°, posteriormente foram pesadas em balança digital com resolução de 0,001 g. As doses de superfosfato simples foram adicionadas nas plantas com 141 dias após o transplante (DAT) e foi incorporado à terra dos vasos.

A partir 140 até 221 dias após o transplante, com intervalos regulares de 15 dias foram realizadas medidas das alturas das plantas, com trena graduada em centímetros, colocada desde o nível do solo até a ponta da folha mais alta.

A junção de todas os dados coletados, altura das plantas, comprimento da raiz, peso de ambas as partes tanto frescas como secas e volume da raiz foram submetidos à análise de variância.

### 3 | RESULTADO E DISCUSSÃO

A altura das plantas medidas foi diferente entre as doses utilizadas (Figura 1). A

maior altura observada foi de 54,5 cm, alcançada aos 223 dias após o transplante (DAT), com dose fornecida de 380 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), enquanto a menor altura foi de 14 cm, alcançada aos 143 dias (DAT), com dose fornecida de 950 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Com esses resultados, é possível concluir que a *Campomanesia adamantium* (Cambess) em contato com doses extremas de P, não é eficiente para seu crescimento e desenvolvimento. Isso se deve porque o fósforo atua nos processos metabólicos como fornecedor de energia e componente de inúmeros complexos proteicos (MARSCHNER, 2002; EPSTEIN; BLOOM, 2006).

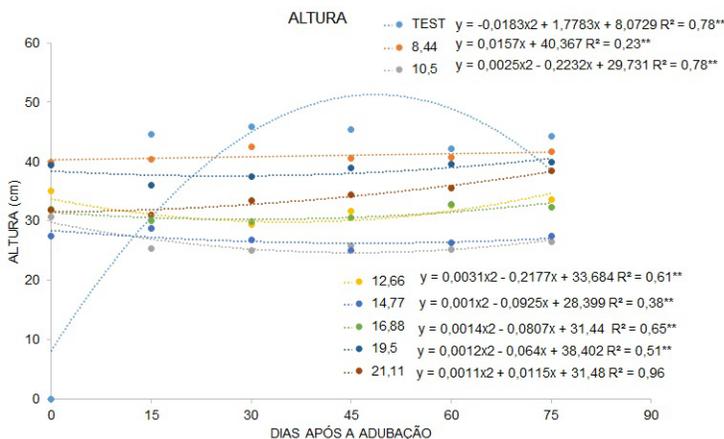


Figura 1. Altura de plantas de guajava em função de diferentes doses de fósforo.

Fonte: Laíne Luma.

Com relação a análise de massa seca de folhas e massa seca de raízes, os valores obtidos foram de 0,054 g planta<sup>-1</sup> e 0,085 g planta<sup>-1</sup> respectivamente, ambas em doses de 380 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). As plantas que apresentaram um maior desenvolvimento foram sob esta dose de fósforo (380 kg ha<sup>-1</sup>).

O resultado esperado era que as outras doses utilizadas no experimento dessem uma resposta significativa para formulação de uma conclusão plausível, contudo as plantas sofreram ataques de formigas e pulgões do 143 DAT ao 155 DAT, em que se alimentaram do topo das plantas, com isso as plantas tiveram uma diminuição de altura e uma baixa resposta de crescimento e desenvolvimento, o controle das pragas foi feito, mas ainda assim as plantas demoraram a dar uma resposta.

Por outro lado, os resultados são semelhantes aos de Nachtigal et al. (1994), que ao estudarem o desenvolvimento inicial de mudas de goiabeira serrana (*Psidium guajava*, Myrtaceae) em função de doses de fósforo (0, 100, 200 e 300 kg ha<sup>-1</sup>), aplicados antes do plantio, observou o comportamento similar à curva clássica do crescimento, com incrementos obtidos a cada avaliação em resposta ao aumento das doses de P.

Conforme o exposto, as doses aplicadas acima do recomendado não obtiveram diferenças significativas (Tabela 1).

DOSES	COMPRIMENTO	VOLUME RAIZ	PESO PLANTA	PESO AEREO	PESO RAIZ	PARTE AÉREA
8,44g	44,8 A	88,33 A	182,55 A	36,04 A	0,04 A	0,03 A
10,5g	42,8 A	15,00 B	37,93 B	14,4 B	0,00 A	0,00 A
12,66g	40,26 A	13,33 B	28,02 B	10,56 B	0,00 A	0,00 A
14,77g	46,66 A	22,16 B	44,64 B	43,36 A	0,01 A	0,01 A
16,88g	35,00 A	11,66 B	28,80 B	13,75 B	0,00 A	0,00 A
19,5g	38,13 A	28,33 B	49,74 B	17,91 B	0,01 A	0,01 A
21,11g	40,73 A	20,00 B	64,30 B	39,36 A	0,01 A	0,02 A

Tabela 1. Medidas de comprimento, peso e volume das partes da planta em diferentes doses de  $P_2O_5$ .

Verifica-se que a dose recomendada foi a que se destacou entre as outras. Possivelmente o ataque de formigas, o estresse hídrico, a baixa umidade no solo e temperaturas elevadas são os principais determinantes do resultado, que acarretaram em baixas medidas, pesos e volumes das plantas.

## 4 | CONCLUSÃO

Nas condições em que foi conduzido o experimento, conclui-se que para a propagação de plantas da *C. adamantium* até 250 dias de ciclo em vasos preenchidos com substrato constituído por turfa, vermiculita, resíduo orgânico e NPK, adubação mais efetiva foi com 380 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo.

**A**

Agricultura familiar 23, 24, 25, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 134, 137, 138, 139, 140, 141

Agricultura tropical 60

Agroecologia 23, 27, 155

Alimentos orgânicos 142, 144, 152, 153, 155

Animais 16, 51, 64, 68, 70, 156, 157, 164, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 192, 193, 194

Antibióticos 156, 157, 158, 159, 161, 162

**B**

Biocarvão 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Bioestimulante 15, 19, 20, 21

Bovinocultura de leite 164

**C**

Conforto animal 182

Consumo 7, 13, 73, 82, 108, 109, 113, 114, 115, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 151, 152, 153, 161, 192

Controle alternativo 60

Cooperativismo 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 132, 138, 139, 140

Crédito rural 117, 119, 122, 123, 125, 138, 140

**D**

Defensivos agrícolas 28, 29, 30, 31, 33, 39, 40

**E**

Ecodesign 107, 108, 110, 111, 114, 115, 116

Esterco de frango 23, 25, 26, 27

Estrutura do solo 43, 54, 55

Estudo de mercado 182, 189

**F**

Fósforo 49, 81, 83, 84, 85, 86, 96, 100

**G**

Guavira 81, 82, 83, 85

**H**

*Helianthus annuus* L 15, 21

Hortaliça 23, 24

**I**

Indicador microbiológico 156

Inovação 14, 96, 116, 175, 182

Irrigação 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 25, 62, 66, 84, 130, 135

**L**

Leite 14, 74, 121, 128, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 138, 147, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175

Lixiviação 17, 65, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105

**M**

Madeira 58, 95, 97, 107, 108, 111, 112, 113, 115, 116

Manejo 4, 21, 24, 59, 60, 64, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 88, 92, 105, 130, 165, 166, 168, 171, 172, 175, 181, 193, 196

Marketing 139, 142, 143, 144, 148, 152, 153, 154, 190

Maturidade sexual 177, 180, 181

Morango 28, 29, 30, 41, 129, 136

Móveis 89, 107, 108, 111, 112, 113, 115, 116

Mudas 21, 25, 65, 66, 81, 83, 84, 85, 88, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97

**N**

Nitrato 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

**P**

Pandemia 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 189

Planta daninha 59, 61, 62, 65, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80

Pragas 28, 29, 30, 33, 39, 41, 43, 49, 52, 53, 54, 57, 63, 78, 85

Produção mais limpa 107, 108, 113, 115, 116

Produtividade 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 29, 39, 43, 46, 51, 65, 68, 70, 82, 89, 93, 94, 109, 122, 133, 137, 165, 177

Proteína total 29, 32, 37, 38, 39

**Q**

Qualidade do leite 164, 165, 170, 171, 172, 173, 175

**R**

Reflorestamento 88, 97

Reprodução animal 164, 177, 181

Resíduos 30, 36, 47, 49, 55, 56, 65, 67, 69, 72, 100, 101, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 196

**S**

Sequestro de carbono 43, 71

Suinocultura 192, 193

Sustentabilidade 14, 24, 57, 62, 87, 88, 100, 108, 109, 115, 116, 144, 187, 189

**T**

Temperatura ambiental 164, 169

*Tetragonisca angustula* 28, 29, 30, 31, 34, 35, 38, 39, 40

Torta de filtro 99, 100, 102, 104, 105

Tubete biodegradável 88

**V**

vigor 17, 21, 43, 50, 178, 179, 180, 184

Vigor 15, 16, 179

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2

  
Ano 2022

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 2

  
Ano 2022