

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Fernando Freitas Pinto Júnior | Jonathas Araújo Lopes  
(Organizadores)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3

  
Atena  
Editora  
Ano 2023

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Fernando Freitas Pinto Júnior | Jonathas Araújo Lopes  
(Organizadores)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3

  
Atena  
Editora  
Ano 2023

**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

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Fernando Freitas Pinto Júnior  
Jonathas Araújo Lopes

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
C569	<p>Ciências agrárias: estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Fernando Freitas Pinto Júnior, Jonathas Araújo Lopes. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0968-7 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.687231601">https://doi.org/10.22533/at.ed.687231601</a></p> <p>1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Pinto Júnior, Fernando Freitas (Organizador). III. Lopes, Jonathas Araújo (Organizador). IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

## 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.

As correntes ideológicas que cercam o ambiente agrário têm promovido muitas discussões dentro do conceito de sustentabilidade e saúde humana, além de estudos acerca do uso de recursos da natureza e dos animais. Tendo em vista esse panorama atual, cada vez mais o estudo das Ciências Agrárias é visto como uma necessidade a fim de desencadear diálogo e novas visões que futuramente possam contribuir para com a humanidade.

Nesse sentido, diversos pesquisadores junto a órgãos de pesquisa nacionais e internacionais tem unido forças para contribuir no âmbito agrário, e assim possibilitar novas descobertas neste setor. Este estudo constante possibilita o surgimento de novas linhas de pesquisa, as quais podem desencadear soluções para entraves que afetam a produtividade na agropecuária.

Dessa forma, partindo dessa perspectiva de aprimorar o conhecimento por meio de pesquisas, o livro “Ciências Agrárias: Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3” surge como uma ferramenta prática que apresenta estudos com temas variados aplicados em diferentes regiões, a fim de proporcionar novas visões, indagações e contribuir para o surgimento de possíveis soluções para problemáticas que afetam o cenário agrário atual.

Pensando nisso, o presente material contém 21 capítulos organizados em temas que variam de sustentabilidade a assuntos pertinentes à saúde animal, além de estudos voltados para uma maior produtividade no campo das grandes culturas.


Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Fernando Freitas Pinto Júnior  
Jonathas Araújo Lopes



**CAPÍTULO 1 ..... 1**

ÁGUA NO SOLO E BALANÇO CATIÔNICO DO SOLO SOB CULTIVO DE GENÓTIPOS DE SOJA NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA, PR


Rafael Domingues  
 André Belmont Pereira  
 Eduardo Fávero Caires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316011>

**CAPÍTULO 2 ..... 16**

A IMPORTÂNCIA DA LEGISLAÇÃO DOS AGROTÓXICOS NO BRASIL: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO


Gustavo Ravazzoli Fernandes  
 Lucas Wickert  
 Maria Fernanda Oliveira dos Reis Wickert  
 Reginaldo Aparecido Trevisan Junior  
 Vinicius Rogério Zwiezyński

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316012>

**CAPÍTULO 3 ..... 21**

AMAZÔNIA IRRIGADA: ABORDAGEM BIBLIOGRÁFICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO SUSTENTÁVEL


Douglas Lima Leitão  
 Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros  
 Lorena de Paula da Silva Maciel  
 Caio Pereira Siqueira  
 Laís Costa de Andrade  
 Gisela Nascimento de Assunção  
 Adriano Anastácio Cardoso Gomes  
 Luciana da Silva Borges  
 Pedro Daniel de Oliveira  
 Joaquim Alves de Lima Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316013>

**CAPÍTULO 4 ..... 38**

AQUAPONIA

Anderson Rodrigo Cordeiro Dionisio  
 Ana Carolina Maia Souza  
 Breno Jorge Zeferino Monteiro  
 Elaine Patrícia Zandonadi Haber  
 Tercio Raphael de Oliveira Nonato


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316014>

**CAPÍTULO 5 ..... 42**

THE GREEN REVOLUTION AND THE PARTICULARITIES OF ITS ADOPTION IN BRAZIL

Jefferson Levy Espindola Dias

Cleonice Alexandre Le Bourlegat

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316015>

**CAPÍTULO 6 .....69**

**BRUCELOSE ANIMAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Adriana Prazeres Paixão

Tânia Maria Duarte Silva

Herlane de Olinda Vieira Barros

Sara Ione da Silva Alves


Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário

Amanda Mara Teles

Nancyleni Pinto Chaves Bezerra

Danilo Cutrim Bezerra

Viviane Correa Silva Coimbra


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316016>

**CAPÍTULO 7 .....85**

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE DANOS PARA *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH) EM CULTURA DE MILHO CONVENCIONAL E TRANSGÊNICO**

Renan de Oliveira Almeida

José Celso Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316017>

**CAPÍTULO 8 .....90**

**INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DE REBOLOS NO PLANTIO MECANIZADO E FALHAS NA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR**

Murilo Battistuzzi Martins


Aldir Carpes Marques Filho

Fernanda Scaranello Drudi

Jefferson Sandi

João Vitor Paulo Testa

Kléber Pereira Lanças

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316018>


**CAPÍTULO 9 .....95**

**LEVANTAMENTO DE DOENÇAS BIÓTICAS EM ROSA DO DESERTO (*Adenium obesum*) Forssk. Roem**

Carlos Wilson Ferreira Alves

Daiane Lopes de Oliveira

Solange Maria Bonaldo


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6872316019>

**CAPÍTULO 10.....110**

**LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR NA AMAZÔNIA TOCANTINA**

Glaucilene Veloso Costa


Lenize Mayane Silva Alves  
 Silas Eduan Pompeu Amorim  
 Taciele Raniere da Silva Nascimento  
 Mariana Casari Parreira  
 Melcleyre de Carvalho Cambraia

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160110>

**CAPÍTULO 11 ..... 116**

**LIXIVIAÇÃO DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ-EMERGÊNCIA EM SOLO COM COBERTURA VEGETAL**


Beatriz Aparecida Blanco Gonsales  
 Kamilla Ferreira Rezende  
 Daniela Stival Machado  
 Miriam Hiroko Inoue  
 Ana Carolina Dias Guimarães  
 Júlia Rodrigues Novais  
 Gabriel Casagrande Castro  
 Rafael Rodrigues Spindula Thomaz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160111>

**CAPÍTULO 12..... 127**

**MANEJO MICROBIOLÓGICO DE TRIPES NA CULTURA SOJA**


Emanuele Finatto Carlot  
 Giovani Finatto Carlot  
 Jenifer Filipini de Oliveira  
 Thais Pollon Zanatta  
 Daniela Meira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160112>

**CAPÍTULO 13..... 135**

**MICROALGAS COMO MATÉRIA-PRIMA PARA BIOPRODUTOS**


Alice Azevedo Lomeu  
 Henrique Vieira de Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160113>

**CAPÍTULO 14..... 148**

**PROPAGAÇÃO DE CLADÓDIOS DE DIFERENTES COMPRIMENTOS DE DUAS ESPÉCIES DE PITAIAS**

Fábio Oseias dos Reis Silva  
 Renata Amato Moreira  
 Ramon Ivo Soares Avelar  
 Luiz Carlos Brandão Junior  
 José Darlan Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160114>


**CAPÍTULO 15..... 154****PROPAGACIÓN POR VARETA DE LA HIGUERA (*Ficus carica* L.) EN BAJA CALIFORNIA SUR**

Loya Ramírez José Guadalupe  
 Gregorio Lucero Vega  
 Carlos Pérez Soto  
 Beltrán Morales Félix Alfredo  
 Ruiz Espinoza Francisco Higinio  
 Zamora Salgado Sergio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160115>


**CAPÍTULO 16..... 159****RECOMENDAÇÃO DE LÂMINAS DE FERTIRRIGAÇÃO PARA CULTURAS AGRÍCOLAS COM BIOFERTILIZANTE ORIUNDO DA DIGESTÃO ANAERÓBIA DE DEJETOS DE SUÍNOS**

Júlia Camargo da Silva Mendonça Gomes  
 Conan Ayade Salvador  
 Everaldo Zonta  
 Henrique Vieira de Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160116>


**CAPÍTULO 17..... 173****SISTEMA AGROINDUSTRIAL RAICILLA, EN MASCOTA, JALISCO: UN ACERCAMIENTO**

Abraham Villegas de Gante  
 Miguel Angel Morales López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160117>


**CAPÍTULO 18..... 185****TEMPORAL VARIABILITY OF SOIL MECHANICAL RESISTANCE TO THE PENETRATION OF ROOTS OF AN ULTISOL**

Sidileide Santana Menezes  
 Fabiane Pereira Machado Dias  
 Ésio de Castro Paes  
 Fagner Taiano dos Santos Silva  
 João Rodrigo de Castro  
 Rafaela Simão Abrahão Nóbrega  
 Júlio César Azevedo Nóbrega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160118>

**CAPÍTULO 19..... 196****USO DE BLENDS DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO ALTERNATIVO DO TABAGISMO**

Marina Santos Okuzono Marquês de Araújo  
 Marcelo de Souza Silva  
 Claudia Maria Bernava Aguillar


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160119>

**CAPÍTULO 20 .....202**

USO DE MOTORES ELÉTRICOS EM SEMEADORAS E GANHO DE  
PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA

Airton Polon

Telmo Jorge Carneiro Amado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160120>


**CAPÍTULO 21..... 213**

VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM ÁREA DE  
PLANTIO DIRETO NO CERRADO PIAUIENSE

Laércio Moura dos Santos Soares

Francisco Edinaldo Pinto Mousinho

Adeodato Ari Cavalcante Salviano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.68723160121>

**SOBRE OS ORGANIZADORES .....223**

**ÍNDICE REMISSIVO .....224**

# PROPAGAÇÃO DE CLADÓDIOS DE DIFERENTES COMPRIMENTOS DE DUAS ESPÉCIES DE PITAIAS

*Data de submissão: 13/12/2022*

*Data de aceite: 02/01/2023*

### **Fábio Oseias dos Reis Silva**

Professor/Pesquisador no ITAP/EPAMIG  
Pitangui, MG  
<http://lattes.cnpq.br/5018106692393100>

### **Renata Amato Moreira**

Pesquisador na EPAMIG  
Lavras, MG  
<http://lattes.cnpq.br/7106268628351054>

### **Ramon Ivo Soares Avelar**

Professor/Pesquisador no ITAP/EPAMIG  
Pitangui, MG  
<http://lattes.cnpq.br/9540382093211980>

### **Luiz Carlos Brandão Junior**

Mestre em Engenharia de Sistemas e  
Automação, UFLA  
Lavras, MG  
<http://lattes.cnpq.br/4992193748825216>

### **José Darlan Ramos**

Professor Colaborador Titular  
Departamento de Fitotecnia, UFLA  
Lavras, MG  
<http://lattes.cnpq.br/3357905883226959>

tempo essa frutífera era desconhecida, no entanto, seu cultivo e comércio estão em franca expansão tanto no mercado nacional quanto no internacional. É sabido que existem na literatura informações à respeito de propagação de pitaias, polinização e fenologia reprodutiva, no entanto, muitos dos trabalhos são realizados com a mesma espécie de pitaias, assim, verificou-se que trabalhos demonstrando a relação entre o comprimento da estaca e a produção de mudas entre diferentes espécies de pitaias ainda são incipientes. objetivou-se avaliar diferentes comprimentos de cladódios na produção de mudas de pitaias vermelha da polpa branca e de polpa vermelha. O trabalho foi realizado no Setor de Fruticultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, utilizando-se clones de pitaias vermelha de polpa branca e pitaias vermelha de polpa vermelha. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial de 5 x 2, com 6 repetições, sendo 3 cladódios por repetição. O primeiro fator referiu-se as diferentes classes de comprimento de cladódios (1- 15; 20-25; 26-30; 36-40; 41-45 cm) e o segundo as duas espécies de pitaias vermelhas (polpa branca e polpa vermelha). As seguintes

**RESUMO:** A pitaias é uma cactácea originada da América Central e México, pertencente as frutíferas consideradas promissoras para cultivo. Até há pouco

características foram estudadas: números de brotos (NB) e comprimento dos brotos (CB), medido com trena milimétrica, a partir da região de inserção do cladódio até sua extremidade. Concluiu-se que stacas de tamanho pequeno (< 25cm) e elevado (acima de 40 cm) não são ideais para a produção de mudas de pitaia. O melhor tamanho de estaca para a produção de mudas de pitaia é na faixa de 36 a 40 cm. São necessários mais ensaios em diferentes épocas, pois, as variações climáticas interferem no material a ser coletado.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Hylocereus*, Mudanças, Cactaceae.

**ABSTRACT:** Pitaya is a cactaceae originating from Central America and Mexico, belonging to the fruit trees considered promising for cultivation. Until recently, this fruit was unknown, however, its cultivation and trade are booming both on the national and international markets. It is known that there is information in the literature about the propagation, pollination and reproductive phenology of the pitaya, however, a great deal of the works are carried out on the same species of pitaya, thus, it was found that works demonstrating the relationship between the length of the cutting and the production of seedlings between different species are still incipient. It was intended to evaluate different lengths of cladodes in the production of white-fleshed and red-fleshed pitaya seedlings. The work was carried out in the Sector of Fruit Culture of the Department of Agriculture of the Federal University of Lavras, using clones of red pitaya with white flesh and red pitaya with red flesh. The experimental design used was the completely randomized, in a factorial scheme of 5 x 2, with 6 replications, with 3 cladodes per replication. The first factor referred to the different classes of cladode length (1-15; 20-25; 26-30; 36-40; 41-45 cm) and the second to the two red pitaya species (white pulp and red pulp). The following characteristics were studied: number of shoots (NS) and length of shoots (LS), measured with a measuring tape in millimeters, from the region of insertion of the cladode to its end. It was concluded that small (< 25 cm) and large (above 40 cm) cuttings are not ideal for the production of pitaya seedlings. The best cutting size for the production of pitaya seedlings is in the range of 36 to 40 cm. Further tests are needed at different times, as climate variations interfere on the material to be collected.

**KEYWORDS:** *Hylocereus*, Seedlings, Cactaceae.

## INTRODUÇÃO

A pitaia é uma cactácea originada da América Central e México, pertencente as frutíferas consideradas promissoras para cultivo. Até há pouco tempo essa frutífera era desconhecida, no entanto, seu cultivo e comércio estão em franca expansão tanto no mercado nacional quanto no internacional.

Os consumidores estão à procura dessa fruta por diversos fatores, notadamente por suas características organolépticas que favorecem sobremaneira à saúde humana. Cabe aqui ressaltar que existem muitos trabalhos na literatura destacando a pitaia como sendo uma fruta com propriedades anticancerígenas.

Atualmente sabe-se que no Brasil existem algumas regiões produtoras, sobretudo o sudeste e o sul do país, nos quais a produção ocorre de forma geral durante os meses de dezembro a maio, com uma produtividade média anual de 14 toneladas de frutas por

hectare.

Até recentemente as principais espécies de pitaias eram agrupadas em quatro gêneros: *Stenocereus*, *Cereus*, *Selenicereus* e *Hylocereus*, sendo as mais conhecidas as pitaias vermelha (*Hylocereus* sp.), com a casca vermelha e a polpa branca ou vermelha, dependendo da espécie pitaias amarela (*Selenicereus megalanthus*), que tem casca amarela e polpa branca, (Moreira et al. 2012). No entanto, os agrupamentos estão sendo ‘

É sabido que existem na literatura informações à respeito de propagação de pitaias (Galvão et al. 2017), polinização (Menezes et al. 2017) e fenologia da reprodutiva (Marques et al. 2011). No entanto, muitos dos trabalhos são realizados com a mesma espécie de pitaias, assim, verificou-se que trabalhos demonstrando a relação entre o comprimento da estaca e a produção de mudas entre diferentes espécies de pitaias ainda são incipientes.

Dentro desse contexto, objetivou-se avaliar diferentes comprimentos de cladódios na produção de mudas de pitaias vermelha da polpa branca e de polpa vermelha.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Setor de Fruticultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais. O município de Lavras está situado a 21°14'06" de latitude Sul e 45°00'00" de longitude oeste e com uma altitude média de 919 metros. O clima da região é do tipo Cwb, temperado chuvoso (mesotérmico), segundo a classificação de Köppen.

Para a condução do experimento foram utilizados clones de pitaias vermelha de polpa branca [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose] e pitaias vermelha de polpa vermelha (*Hylocereus polyrhizus*), com oito anos de idade, tutoradas em mourões de eucalipto com 1,80 m de altura, no espaçamento de 3 x 3 m. As estacas utilizadas no experimento possuíam 2 anos de idade, coletadas em Setembro de 2018.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), no esquema fatorial de 5 x 2, com 6 repetições, sendo 3 cladódios por repetição. O primeiro fator referiu-se as diferentes classes de comprimento de cladódios (1- 15; 20-25; 26-30; 36-40; 41-45 cm). E o segundo as duas espécies de pitaias vermelhas (polpa branca e polpa vermelha). Posteriormente as estacas foram colocadas em embalagens contendo uma mistura de terra + areia na proporção (de 3:1 v/v). As avaliações foram realizadas mensalmente, considerando as seguintes características: números de brotos (NB) e comprimento dos brotos (CB), medido com trena milimétrica, a partir da região de inserção do cladódio até sua extremidade.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de médias a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR (Ferreira, 2011).



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que não houve diferença entre o número de brotos para os diferentes comprimentos de estacas, no entanto, em relação ao comprimento de brotos, constata-se que as estacas de tamanho intermediário (T4= 36 a 40 cm) proporcionaram brotos com maiores comprimentos, com 3,18 cm (tabela 1). Esse fato ocorreu, possivelmente devido os cladódios de tamanhos menores (1 a 15 cm e 20 a 25 cm) possuírem baixos níveis de reservas de fotoassimilados e por outro lado, cladódios longos (41 a 45 cm) podem ter disponibilizado suas reservas para os pequenos brotos emergidos no período em que os mesmos estavam na planta matriz (antes da coleta das estacas), e dessa forma, possivelmente apresentaram baixos teores de carboidratos, o que influenciou negativamente na produção de mudas. Esses resultados corroboram com Borba, Scarpare Filho e Kluge (2005) que estudaram os níveis de carboidratos em pessegueiros submetidos a poda. Os autores mencionam que os teores desses açúcares variam de acordo com a poda realizada. Embora o objetivo no presente trabalho não tenha sido a poda, pode-se verificar que ramos de diferentes comprimentos possuem diferentes níveis de reserva que influenciam positiva ou negativamente a emissão de raízes e brotos, fato também ocorrido no trabalhos de Borba, Scarpare Filho e Kluge (2005).

Comprimento da estaca (cm)	Número de brotos	Comprimento de brotos (cm)
T1= 1-15	0,70 a	0,70 b
T2= 20-25	0,87 a	1,17b
T3= 26-30	0,86 a	1,49ab
T4= 36-40	1,31 a	3,18 a
T5= 41-45	1,11 a	1,93 ab
CV (%)	17,20	9,41

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1: Número de brotos e comprimento de brotos de Pitaia em função do comprimento da estaca.

Esses resultados concordam com Costa et al. (2014), nos quais, os autores ao estudarem a produção de flores e frutos em pitaia, observaram maiores frutificações em ramos medianos. Os mesmos autores acreditam que esses cladódios possuíam reservas suficiente para favorecer a diferenciação da gema vegetativa em florífera. Embora o objetivo de Costa et al. (2014) seja diferente do presente trabalho, sabe-se que os teores de carboidratos influenciam no desenvolvimento do sistema radicular, emissão e comprimento de brotos e a produção de flores e frutos. Além da influência na produção de mudas, os níveis adequados de fotoassimilados presentes nas estacas coletadas para a produção de mudas refletem positivamente no desenvolvimento das mudas no campo, visto que mudas mais

vigorosas podem tolerar de forma mais satisfatória as condições climáticas adversas. Esses resultados corroboram com Pontes Filho et al. (2014) no qual estudaram o comprimento de estacas e concentrações de ácido indolbutírico (AIB) na propagação vegetativa de pitaia. Os carboidratos são produzidos nas folhas e posteriormente transferidos para ramos, frutos, raízes e então utilizados para o desenvolvimento dos órgãos (Larcher, 2000).

Não houve diferença no número e comprimento de brotos para as duas variedades estudadas (Tabela 2).

Variedades	Número de brotos	Comprimento de brotos (cm)
PPB	0,96 a	1,58 a
PPV	0,97 a	1,82 a
CV(%)	17,20	9,41

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. PPB: Pitaia vermelha de polpa branca [*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose]; PPV: Pitaia vermelha de polpa vermelha- *Hylocereus polyrhizus*.

Tabela 2: Número de brotos e comprimento de brotos em função da variedade de pitaia.

Em ambas as variedades de pitias vermelhas (de polpa branca e de polpa vermelha) não foram observadas diferenças discrepantes nas características número e comprimento de brotos, ou seja, as duas tiveram desenvolvimento semelhantes, fazendo com que o comportamento morfológico das duas variedades tenham sido similares. As diferenças nas características estudadas possivelmente serão mais visíveis ao confrontar outras espécies de pitaia, como é o caso da pitaia amarela, que possui morfologia, crescimento e desenvolvimento diferente das duas primeiras. Esse fato ocorre, tanto no crescimento vegetativo, quanto na sua fenologia reprodutiva, o que pode influenciar nos teores de carboidratos presentes na estaca coletada e conseqüentemente na produção de mudas.

## CONCLUSÕES

Estacas de tamanho pequeno (< 25cm) e elevado (acima de 40 cm) não são ideais para a produção de mudas de pitaia.

O melhor tamanho de estaca para a produção de mudas de pitaia é na faixa de 36 a 40 cm.

São necessários mais ensaios em diferentes épocas, pois, as variações climáticas interferem no material a ser coletado.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a UFLA, EPAMIG, CNPq, CAPES e FAPEMIG pelo apoio financeiro e suporte.

## REFERÊNCIAS

Borba, M. R. da C.; Scarpore Filho, J. A.; Kluge, R. A. **Teores de carboidratos em pessegueiros submetidos a diferentes intensidades de poda verde em clima tropical**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 68-72, 2005.

Costa, A. C. et al. **Flowering and fructification in different types of cladodes red pitaya in Lavras-MG**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 36, n. 1, p. 279-284, 2014.

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

Galvão, E. C. et al. **Substratos e ácido indol-3-butírico na produção de mudas de pitaia vermelha de polpa branca**. Revista Ceres, v. 63, n. 6, 2016.

Larcher, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: RiMa, 2000.

Menezes, T. P. **Artificial pollination and fruit quality in red pitaya**. Bio. J., Uberlândia, v. 31, n. 3, p. 801-807, Mai/Jun. 2015.

Moreira, R. A. et al. **Crescimento de pitaia vermelha com adubação orgânica e granulado bioclástico**. Ciência Rural, v.41, n.5, p.785-788, 2011.

Pontes Filho, F. S. T. et al. **Length of cuttings and concentrations of indolebutyric acid (IBA) in the vegetative propagation of pitaya**. Revista Ciência Agronômica, v. 45, p. 788-793, 2014.

**A**

Adoção 29, 43, 70, 74, 80

*Agave maximiliana* 173, 174, 182

Água 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 75, 76, 111, 118, 119, 120, 121, 122, 137, 138, 140, 141, 142, 159, 160, 161, 163, 165, 166, 167, 169, 170, 172, 194, 214

Água residuária 137, 159, 163, 165, 166, 167, 169, 170, 172

Amazônia 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 110, 112, 115

Ambientais 20, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 38, 39, 41, 72, 89, 95, 135, 140, 161, 172

Amostragem 85, 86, 89, 161, 216, 219

Aquaponia 38, 39, 40, 41

Atividade 21, 22, 23, 24, 27, 29, 34, 40, 70, 78, 91, 118, 159, 160, 171, 199

Atributos físicos 186, 194, 195, 213, 214, 215, 219, 221, 222

Avaliação 5, 15, 17, 20, 28, 31, 36, 77, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 109, 112, 126, 127, 130, 131, 203, 205, 206, 207, 209, 212, 220

Avaliação de danos 85, 86, 87, 89

**B**

Balanço catiônico 1, 2, 3, 5, 8, 10, 12, 13, 14

Benefícios 38, 39, 124, 126, 204, 212

Biocombustíveis 135, 136, 141, 142, 143

Biofertilizante 140, 159, 169

Biorecurso 159

Blends de plantas 196

Brasil 3, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 89, 96, 108, 111, 116, 117, 125, 128, 130, 135, 141, 142, 143, 144, 149, 159, 160, 170, 171, 186, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 212, 213, 221

*Brucella abortus* 70, 79, 82, 83, 84

**C**

Cactaceae 149

Cana-de-açúcar 90, 94, 114, 134, 164, 166, 168

Cenário brasileiro 135, 141, 142

Cerrado piauiense 213, 214, 215, 217, 218

Cobertura vegetal 116, 117, 119, 120, 121, 122

Coefficiente de variação 202, 203, 205, 206, 216, 217, 218, 220

Compostos medicinais 196

Controle 1, 4, 15, 16, 17, 20, 41, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 86, 89, 117, 118, 121, 124, 127, 129, 131, 132, 133, 134, 138, 141, 143, 169, 195, 198, 199

Convencional 29, 40, 41, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 121, 123, 133, 159, 169, 170

Cultura da soja 5, 15, 123, 125, 127, 128, 129, 130, 202, 206, 210, 213, 215, 217, 220, 221

## D

Dessorção 117

Doenças 16, 17, 70, 71, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 95, 97, 108, 111, 127, 129, 131, 197, 200

Doenças bióticas 95, 97

## E

Enraizador 154, 155, 156, 157

## F

Falhas na cultura 90, 93

Fertirrigação 159, 166, 167, 169, 172

Fitopatologia 95, 97, 108

## G

Geoestatística 213, 215, 216

Geopolítica 43

*Glycine max* (L.) Merrill. 2

## H

*Hylocereus* 149, 150, 152

## I

Impactos ambientais 21, 24, 25, 29, 30, 31, 35, 36, 140, 172

Insetos praga 128

Irrigação sustentável 21, 32, 33, 34

**L**

Lagarta do cartucho 85, 86

Legislação dos agrotóxicos 16

Leis 16, 19, 20

Levantamento fitossociológico 110, 115

Lixiviação 29, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

**M**

Manejo biológico 127, 128, 129, 133

Manejo de solo 213, 214

Mapas temáticos 213

Materia seca 154

Mecanização agrícola 90, 212

Medicina alternativa 196

Microalgas 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Microrganismos 72, 95, 97, 98, 120, 136, 138

Milho 15, 85, 86, 87, 88, 89, 121, 122, 124, 125, 141, 165, 167, 168, 169, 171, 203, 212

Motor elétrico 202, 204

Mudas 91, 93, 96, 97, 115, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 169, 172

**N**

*Nicotiana tabacum* 196

Nitrogênio 140, 159, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171

**P**

Paisagismo 95

Particularidades 43

Penetração de raízes 186, 195

Pitaia 148, 149, 150, 151, 152, 153

Plantas daninhas 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 121, 123, 124

Plantio direto 15, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 194, 195, 213, 214, 215, 221

Plantio mecanizado 90, 91, 92, 93

Pragas 16, 17, 86, 89, 111, 127, 129, 130, 133, 134

Pré-emergência 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125

Prendimiento 154, 156, 157, 158

Produtividade 1, 2, 3, 14, 17, 23, 25, 27, 30, 31, 32, 41, 66, 67, 68, 70, 77, 111, 127, 129, 133, 137, 139, 149, 163, 166, 169, 171, 172, 202, 203, 205, 206, 207, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 220, 221

Produtividade de grãos 2, 129, 169, 220

## R

Relação Ca:Mg 2

Resistência mecânica 186, 195

Retenção 29, 71, 77, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 125, 162, 214, 215

Revolução verde 42, 43, 66

Rosa do deserto 95, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 109

## S

*Saccharum officinarum* 110, 111

*Saccharum* spp. 90, 91, 94

Saúde única 70, 78, 80

Sistema agroflorestal 169, 172, 186, 194

Sistema agroindustrial 173, 175, 178, 179, 182, 183

Sistemas orgânicos 186

Sustentabilidade e avanço 22

## T

Tabuleiros costeiros 186, 194

Transgênico 85, 86, 87, 88

## U

Umidade do solo 1, 2, 7, 10, 22, 27, 30, 218

## Z

Zoonose 70, 71, 72, 77, 79

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3

  
Atena  
Editora  
Ano 2023



🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas 3

  
Ano 2023