



**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**2**

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020



**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**2**

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
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. 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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Júlio César Ribeiro

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

D451 Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias  
2 / Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa -  
PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-471-9

DOI 10.22533/at.ed.719200910

1. Ciências agrárias. 2. Agronomia. 3.  
Desenvolvimento. 4. Sustentabilidade. I. Ribeiro, Júlio César  
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento sustentável das Ciências Agrárias assegura um crescimento socioeconômico satisfatório reduzindo potenciais impactos ambientais, ou seja, proporciona melhores condições de vida e bem estar sem comprometer os recursos naturais.

Neste contexto, a obra “Desenvolvimento Social e Sustentável das Ciências Agrárias” em seus 3 volumes traz à luz, estudos relacionados a essa temática.

Primeiramente são apresentados trabalhos a cerca da produção agropecuária, envolvendo questões agroecológicas, qualidade do solo sob diferentes manejos, germinação de sementes, controle de doenças em plantas, desempenho de animais em distintos sistemas de criação, e funcionalidades nutricionais em animais, dentre outros assuntos.

Em seguida são contemplados estudos relacionados a questões florestais, como características físicas e químicas da madeira, processos de secagem, diferentes utilizações de resíduos madeireiros, e levantamentos florestais.

Na sequência são expostos trabalhos voltados à educação agrícola, envolvendo questões socioeconômicas e de inclusão rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa contribuir para novos conhecimentos que proporcionem o desenvolvimento social e sustentável das Ciências Agrárias.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NA COMUNIDADE AVE VERDE, EM TERESINA-PI**

Cristiane Lopes Carneiro d'Albuquerque

Luzineide Fernandes de Carvalho

Marta Maria de Oliveira Nascimento

Maria Elza Soares da Silva

Boanerges Siqueira d'Albuquerque Junior

**DOI 10.22533/at.ed.7192009101**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **AVALIAÇÃO DA FAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE VEGETAÇÃO DE CAMPO NATIVO**

Chamile de Godoy Aramburu

Rafael Marques da Rosa

Gesiane Barbosa Silva

Valdeci Lopes Soares Júnior

Adriana Soares Valentin

Carolina Gomes Goulart

**DOI 10.22533/at.ed.7192009102**

### **CAPÍTULO 3..... 23**

#### **MANEJOS DE APLICAÇÃO PARA A ADUBAÇÃO MINERAL E ORGÂNICA A BASE DE ÁCIDO HÚMICO SOBRE O DESEMPENHO DA CULTURA DA SOJA**

Gabriel Bilhan

João Nilson Flores Junior

Ricardo Carl Midding

Débora Roberta Grutka

Sandi Luani Eger

Francieli Cristina Gessi

Claudecir Antunes Ferreira

Maria José Biudes Rodrigues

Rafael Victor Menezes

Djonathan Darlan Franz

Martios Ecco

**DOI 10.22533/at.ed.7192009103**

### **CAPÍTULO 4..... 37**

#### **PRODUÇÃO DE MATÉRIA VERDE E SECA DE DUAS VARIEDADES DE AZEVÉM**

Chamile de Godoy Aramburu

Rafael Marques da Rosa

Gesiane Barbosa Silva

Valdeci Lopes Soares Júnior

Adriana Soares Valentin

**DOI 10.22533/at.ed.7192009104**

**CAPÍTULO 5..... 49**

**MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS EM HORTALIÇAS NO CONTEXTO AGRICULTURA FAMILIAR**

Cláudio Belmino Maia  
Thaiane Regina Santos Gomes  
Ariadne Enes Rocha  
Jonathan dos Santos Viana  
Claudia Sponholz Belmino  
Gislane da Silva Lopes  
Maria Izadora Silva Oliveira  
Rafael Jose Pinto de Carvalho  
Clenya Carla Leandro de Oliveira  
Gabriel Silva Dias  
Aurian Reis da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.7192009105**

**CAPÍTULO 6..... 62**

**EFICIÊNCIA DE ATRATIVOS ALIMENTARES E ARMADILHAS NO MONITORAMENTO DA MOSCA-DAS-FRUTAS EM CITROS**

Dalvo Roberto Arcari  
Eduardo Luiz de Oliveira  
Marcelo Floss  
Patrícia Cabral Vasques  
Pedro Elias Lottici  
Isabel Cristina Lourenço Silva  
José de Alencar Lemos Vieira Júnior  
Leonita Beatriz Girardi  
Riteli Baptista Mambrin  
Rodrigo Luiz Ludwig  
Gabriela Tonello

**DOI 10.22533/at.ed.7192009106**

**CAPÍTULO 7..... 72**

**MICROPROPAGAÇÃO VEGETAL *IN VITRO* DO ABACAXIZEIRO**

Rodrigo Batista  
João Pedro Bego  
Helivelto de Oliveira Rosa  
Renan Aparecido Candea  
Ketli Moreira dos Santos  
Uderlei Doniseti Silveira Covizzi

**DOI 10.22533/at.ed.7192009107**

**CAPÍTULO 8..... 78**

**PRODUÇÃO ORGÂNICA DE MUDAS DE PIMENTA: USO DE DIFERENTES SUBSTRATOS E CULTIVARES**

Andrey Luis Bruyns de Sousa  
Rafael Augusto Ferraz  
Rondon Tatsuta Yamane Baptista de Souza

Silvio Gonzaga Filho

**DOI 10.22533/at.ed.7192009108**

**CAPÍTULO 9..... 86**

**CENÁRIO ATUAL DOS NOVOS MÉTODOS DE FENOTIPAGEM DE PLANTAS URGÊNCIA NAS AÇÕES DE IMERSÃO DO BRASIL NA ERA DA BIOECONOMIA**

Paulo Sergio de Paula Herrmann

Silvio Crestana

Walter Quadros Ribeiro Junior

Carlos Antônio Ferreira de Sousa

Thiago Teixeira Santos

Anna Cristina Lanna

**DOI 10.22533/at.ed.7192009109**

**CAPÍTULO 10..... 94**

**ÍNDICES DE VEGETAÇÃO DERIVADOS DE IMAGENS ORBITAIS COMO INDICADORES DE PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA**

Vanessa do Amaral Romansini

Juliano Araujo Martins

Laerte Gustavo Pivetta

Renan Gonçalves de Oliveira

Dácio Olibone

**DOI 10.22533/at.ed.71920091010**

**CAPÍTULO 11..... 105**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PENETRÔMETRO DE IMPACTO MODELO IAA/ PLANALSUCAR-STOLF**

Núbia Pinto Bravin

Andressa Graebin

Weverton Peroni Santos

Caio Bastos Machado

Marcos Gomes Siqueira

Marina Conceição do Carmo

Weliton Peroni Santos

Maria Félix Gomes Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.71920091011**

**CAPÍTULO 12..... 114**

**AQUAPONIA AUTOMATIZADA ELETRO-SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE PEIXES E HORTALIÇAS**

Thayssa Marina Teles de Oliveira

João Vitor de Lima Silva

Jarlisson José de Lira

Daniel Santos Pereira Lira

Paulo César do Nascimento Cunha

José Irineu Ferreira Júnior

Marcos Oliveira Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.71920091012**

**CAPÍTULO 13..... 122**

**ASPECTO ALIMENTAR DE *Jupiaba poranga* (ZANATA, 1997) NO RIO JURUENA, MATO GROSSO - BRASIL**

José Vitor de Menezes Costa

Edvagner de Oliveira

Thalita Ribeiro

Claumir César Muniz

Manoel dos Santos Filho

Áurea Regina Alves Ignácio

**DOI 10.22533/at.ed.71920091013**

**CAPÍTULO 14..... 128**

**PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E RESPOSTAS TERMORREGULADORAS DE CAPRINOS CANINDES EM DIFERENTES AMBIENTES DE CONFINAMENTO**

Carina de Castro Santos Melo

Flávia Denise da Silva Pereira

Camila Fraga da Costa

Cinthia Priscilla Lima Cavalcanti

Angelina da Silva Freire

Caren das Almas Trancoso

Joyce de Paula da Silva Figueirêdo

Marcela Aragão Galdeano

Daniel Ribeiro Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.71920091014**

**CAPÍTULO 15..... 134**

**PARÂMETROS SANGUÍNEOS DE LEITÕES DESMAMADOS PRECOCEMENTE ALIMENTADOS COM L-GLUTAMINA + ÁCIDO GLUTÂMICO E L-ARGININA**

David Rwbystanne Pereira da Silva

Leonardo Augusto Fonseca Pascoal

Flávio Gomes Fernandes

Aparecida da Costa Oliveira

Terezinha Domiciano Dantas Martins

Jonathan Madson dos Santos Almeida

José Mares Felix Brito

Jorge Luiz Santos de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.71920091015**

**CAPÍTULO 16..... 139**

**ORIENTAÇÕES AOS PRODUTORES DE LEITE EM SANTO ANTÔNIO DA FARTURA, CAMPO VERDE-MT SOBRE ASPECTO FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO**

Alexsandro da Silva Siqueira

Marleide Guimarães de Oliveira Araújo

Mariana Santos de Oliveira Figueredo

Daniele Fernandes Campos

Edson Matheus Santos Alves Carvalho

João Guilherme Mundim de Albuquerque

Alessandra Luiza de Souza  
Ronielton Lucas Reis de Castro  
**DOI 10.22533/at.ed.71920091016**

**CAPÍTULO 17..... 149**

**DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE GUARDA-CORPO E RODAPÉ  
TEMPORÁRIOS DE MADEIRA**

João Miguel Santos Dias  
Alberto Ygor Ferreira de Araújo  
Sandro Fábio César  
Rita Dione Araújo Cunha  
Jéssica Rafaele Castelo Branco Souza

**DOI 10.22533/at.ed.71920091017**

**CAPÍTULO 18..... 156**

**PROPRIEDADES FÍSICAS DE MADEIRAS COMERCIALIZADAS NO SUDESTE  
PARAENSE**

Genilson Maia Corrêa  
Mateus Souza da Silva  
Jones de Castro Soares  
Julita Maria Heinen do Nascimento  
Maria Eloisa da Silva Miranda  
Layane Jesus dos Santos  
Rick Vasconcelos Gama  
Anne Caroline Malta da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.71920091018**

**CAPÍTULO 19..... 162**

**ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE SECAGEM PARA *Eucalyptus pellita* F. Muell  
SUBMETIDO A SECAGEM DRÁSTICA**

Felipe de Souza Oliveira  
Jorge Antonio Dias da Silva  
Marcio Franck de Figueiredo  
Madson Alan Rocha de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.71920091019**

**CAPÍTULO 20..... 169**

**USO DE UM SISTEMA AÉREO NÃO TRIPULADO NA CULTURA DO EUCALIPTO**

Rubens Andre Tabile  
Rafael Donizetti Dias  
Rafael Vieira de Sousa  
Arthur Jose Vieira Porto  
Heitor Porto

**DOI 10.22533/at.ed.71920091020**

**CAPÍTULO 21..... 182**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO FRAGMENTO FLORESTAL DA FAZENDA**

UNISALESIANO DE LINS – SP  
Ana Carolina Graciotin Costa  
Andréia Souza de Oliveira  
Carlos Henrique da Cruz  
Robson José Peres Passos

**DOI 10.22533/at.ed.71920091021**

**CAPÍTULO 22..... 195**

TRANSIÇÃO ENTRE O ENSINO MÉDIO E ENSINO SUPERIOR: O ESTUDO  
COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL DENTRO DAS  
CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Ana Paula Martins Santos  
Francisco Roberto de Sousa Marques  
Jeane Medeiros Martins de Araújo  
George Henrique Camêlo Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.71920091022**

**CAPÍTULO 23..... 207**

DEMANDAS PARA A EDUCAÇÃO AGRÍCOLA FRENTE AS TECNOLOGIAS  
EMERGENTES E QUESTÕES SOCIOECONÔMICAS, AMBIENTAIS E  
CULTURAIS CONTEMPORÂNEAS

Regiane de Nadai  
Gerson de Araújo Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.71920091023**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 228**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 229**

# CAPÍTULO 8

## PRODUÇÃO ORGÂNICA DE MUDAS DE PIMENTA: USO DE DIFERENTES SUBSTRATOS E CULTIVARES

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 21/07/2020

### Andrey Luis Bruyns de Sousa

IFAM – Instituto Federal do Amazonas  
Itacoatiara-AM  
<http://lattes.cnpq.br/1966631822741501>

### Rafael Augusto Ferraz

IFAM – Instituto Federal do Amazonas  
Itacoatiara-AM  
<http://lattes.cnpq.br/6387694533185655>

### Rondon Tatsuta Yamane Baptista de Souza

IFAM – Instituto Federal do Amazonas  
Itacoatiara-AM  
<http://lattes.cnpq.br/5886511228015655>

### Silvio Gonzaga Filho

IFAM – Instituto Federal do Amazonas  
Tacoatiara-AM  
<http://lattes.cnpq.br/5870823996472400>

**RESUMO:** A agricultura orgânica é um sistema de produção que têm como base os princípios agroecológicos que contemplam o uso sustentável e responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais, de modo a reduzir as formas de contaminação e desperdício desses elementos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Uma característica importante dos sistemas orgânicos é que utilizam materiais da própria propriedade para a produção agrícola, um exemplo disso é o uso de substratos orgânicos, usados principalmente

para a germinação, assim como para o ciclo completo dos vegetais. Este trabalho teve o objetivo de avaliar o desenvolvimento inicial de 4 variedades de pimentas em 06 diferentes tipos de substratos orgânicos. A pesquisa foi realizada no período 19 de maio a 30 de junho de 2017 no Instituto Federal do Amazonas, *Campus Itacoatiara*, em ambiente de viveiro coberto com tela de sombreamento a 50%. Após análise dos resultados obteve-se uma germinação média de 65,19%. Dentre as variedades testadas a que teve maior porcentagem de crescimento em relação a germinação foi a Tequila com 78,82%. Após quinze dias de avaliação, obteve-se uma média da altura final de 1,75cm. Os tratamentos que obtiveram maior altura foram T2 e T3 com respectivamente 2,05 e 2,02 cm. O tamanho médio das raízes foi de 3,36cm. O T2 (Terra preta + paú) foi o tratamento que obteve maior tamanho de raiz com 5,64cm. Verificou-se que o Tratamento Terra preta + cinza, ou seja, o T4, apresentou pior desempenho destacado nas cultivares Tequila e Vulcão, onde ao longo das avaliações ele esteve sempre abaixo dos demais tratamentos. É possível produzir mudas de pimenteiras com substratos orgânicos de baixo custo de forma eficiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubo orgânico, germinação de sementes, variedades de pimentas.

### ORGANIC PRODUCTION OF PEPPER SEEDLINGS: USE OF DIFFERENT SUBSTRATES AND CULTIVARS

**ABSTRACT:** Organic agriculture is a production system that is based on agroecological principles

that contemplate the sustainable and responsible use of soil, water, air and other natural resources, in order to reduce the forms of contamination and waste of these elements, contributing to sustainable development. An important feature of organic systems is that they use materials from the property itself for agricultural production, an example of which is the use of organic substrates, used mainly for germination, as well as for the complete cycle of vegetables. This work aimed to evaluate the initial development of 4 varieties of peppers in 06 different types of organic substrates. The research was carried out from May 19 to June 30, 2017 at the Federal Institute of Amazonas, Campus Itacoatiara, in a nursery environment covered with 50% shade screen. After analyzing the results, an average germination of 65.19% was obtained. Among the varieties tested, the one with the highest percentage of growth in relation to germination was Tequila with 78.82%. After fifteen days of evaluation, an average final height of 1.75 cm was obtained. The treatments that obtained the highest height were T2 and T3 with 2.05 and 2.02 cm, respectively. The average size of the roots was 3.36 cm. T2 (Anthropogenic Dark Earths (terra preta de Índio) + paú) was the treatment that obtained the largest root size with 5.64 cm. We found that the Anthropogenic Dark Earths + gray treatment, that is, T4, had the worst performance in the cultivars Tequila and Vulcão, where throughout the evaluations it was always below the other treatments. It is possible to produce pepper seedlings with low cost organic substrates efficiently.

**KEYWORDS:** Organic fertilizer, seed germination, varieties of peppers.

## 1 | INTRODUÇÃO

A agricultura industrial ou intensiva na busca de uma maior quantidade de lucro acaba fazendo uso de técnicas de produção e explorações insustentáveis que vêm provocando no ambiente desastres irreversíveis, com o uso da monocultura, que causa erosão do solo, contaminação das águas por meio do uso de agrotóxicos.

Contrapondo a este modelo que se mostra insustentável, surgem alternativas que é o caso da Agroecologia, que se baseia na produção de alimentos diversificados, e não se preocupa apenas em conseguir de imediato o lucro da produção, mas este se torna uma consequência de agroecossistemas sustentáveis e utiliza técnicas de produção que apresentam baixo impacto ambiental, como adubação verde, uso de biofertilizantes, adubação orgânica, entre outras técnicas.

A agricultura orgânica é um sistema de produção que têm como base os princípios agroecológicos que contemplam o uso sustentável e responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais, de modo a reduzir as formas de contaminação e desperdício desses elementos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável (ASSIS, 2005).

Uma característica importante dos sistemas orgânicos é que utilizam materiais da própria propriedade para a produção agrícola, um exemplo disso é o uso de substratos orgânicos, usados principalmente para a germinação, assim como

para o ciclo completo de dos vegetais.

A produção de mudas com substratos orgânicos é importante, já que diminui o uso de produtos químicos que são utilizados desde a germinação de uma espécie até sua fase de produção.

Atualmente são pautadas discussões sobre as vantagens e desvantagens de utilizar adubo orgânico na produção de diferentes culturas, tendo em vista que eles não têm concentração suficiente de nutrientes e sua eficácia torna-se baixa, no entanto, possuem efeito nas propriedades físicas, químicas e biológicas (CORTEZ, 2009). Assim fazem-se necessárias a utilização de diferentes técnicas de processo de mistura que podem ser de origem animal e vegetal: esterco bovino, paú, terra preta de índio (terra preta), areia, cinza, esterco de galinha e humos de minhoca.

Assim, para o produtor ter mudas de boa qualidade deve ter conhecimento do clima da região onde deseja cultivar a pimenta, o tipo do solo, métodos de irrigação, métodos de pragas e doenças, dentre outros.

O cultivo de plantas utilizando substratos é uma técnica amplamente empregada na maioria dos países com horticultura avançada. O termo substrato aplica-se a todo material sólidos, naturais, sintéticos, residuais, minerais ou orgânicos, distintos do solo, que colocado em um recipiente em forma pura ou em mistura permite o desenvolvimento do sistema radicular, desempenhando, portanto, um papel de suporte para a planta (ABAD e NOGUERA, 1998).

O substrato é o fator que exerce influência significativa no desenvolvimento das mudas e vários são os materiais que podem ser usados na sua composição original ou combinados. Na escolha de um substrato, devem-se observar, principalmente, suas características físicas e químicas, a espécie a ser plantada, além dos aspectos econômicos, que são: baixo custo e grande disponibilidade (FONSECA, 2001).

A crescente produção de mudas de hortaliças em recipientes com a utilização de substratos vem exigindo estudos com a finalidade de inventariar os materiais disponíveis nas diferentes regiões e caracterizar o seu potencial de uso como substrato, principalmente, quando se busca identificar matérias primas regionais, de baixo valor econômico, que possam ser empregadas na elaboração de substratos agrícolas na propriedade e, conseqüentemente, se possibilite a redução dos custos (DUARTE, 2005).

A matéria orgânica é um dos componentes fundamentais dos substratos, cuja finalidade básica é aumentar a capacidade de retenção de água e nutrientes para as mudas (CALDEIRA et al., 2008).

A matéria orgânica quando incorporada ao solo, produz efeitos nos seus atributos químicos, físicos e biológicos, bem como no crescimento e desenvolvimento das plantas. Seu uso eleva a fertilidade do solo, pois é fonte de nutrientes para as

plantas, afetando também a aeração, permeabilidade e capacidade de retenção de água pelo solo, melhorando a capacidade de infiltração (CAETANO, 2016).

Os esterco de origem bovina, empregados em formulações como substratos, contribuem para a queda dos custos de produção de mudas e quando estabilizado biologicamente pode oferecer características interessantes como o aumento do pH (TRAZZI et al., 2012).

O húmus de minhoca influencia no crescimento inicial do vegetal, por apresentar maior teor de matéria orgânica, fornecendo nutrientes como o nitrogênio, fósforo, enxofre e micronutrientes pela decomposição, pelo processo de mineralização e adsorção no húmus (GOES et al., 2011).

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período 19 de maio a 30 de junho de 2017 no Instituto Federal do Amazonas Campus Itacoatiara, em ambiente de viveiro coberto com tela de sombreamento a 50%. Sendo o objetivo avaliar alguns caracteres agrônômicos de 04 variedades de pimenteiras.

O clima da região é do tipo Equatorial AM com precipitação pluvial anual acima de 2.000 mm e temperatura média de 27°C, segundo a classificação de Köppen.

O delineamento experimental foi em esquema fatorial 6x4, com 3 repetições de 16 sementes cada, totalizando 48 sementes por tratamento. Os fatores são compostos por 06 substratos (Tabela 1) e 04 variedades (malagueta, malaguetinha, tequila e vulcão)

SUBSTRATOS E PROPORÇÕES
T1- Terra Preta + Areia, na proporção de 1/1
T2- Terra Preta + Paú na proporção de 1/1
T3-Terra preta+ Esterco de boi+ Areia na proporção de 1/1/1
T4-Terra preta + Cinza na proporção de 1/1
T5-Terra preta+ Húmus de minhoca na proporção/1/1
T6-Terra preta+ Esterco de galinha + Areia na proporção de 1/0,5/1

Tabela 1. Substratos utilizados na pesquisa de germinação de sementes de pimentas.

O Húmus de minhoca foi adquirido na casa de materiais agrícolas em Manaus, a terra preta, o paú e esterco de boi foi cedido por proprietários rurais do

município de Itacoatiara. Paú é um adubo natural de madeira em decomposição (*Caesalpinia echinata*).

Os substratos foram preparados a partir da mistura de compostos, nas proporções acima citadas, e após 21 dias foi realizada a semeadura. As sementes utilizadas foram obtidas de uma empresa agropecuária da cidade de Manaus.

A semeadura foi realizada manualmente, utilizando-se para tal bandejas de polietileno com 50 células. Foram colocadas 2 sementes por célula. A semeadura ocorreu no dia 09 de junho, permanecendo a bandeja no ambiente sombreado a 50% até o final do experimento.

A irrigação foi feita manualmente, colocando-se água conforme necessidade observada, através de regador com crivo. A retirada de plantas daninhas ocorreu no 13º dia de avaliação.

As avaliações iniciaram 13 dias após a semeadura, quando as plântulas começaram a germinar. O período de avaliação ocorreu entre os dias 16 a 30 de junho de 2017. Foram realizadas contagens diárias do número de plântulas emergidas para o posterior cálculo da porcentagem de germinação (PG).

Após 21 dias da semeadura as plântulas foram retiradas da bandeja e lavadas para a eliminação de todo o substrato da raiz. Em seguida foram avaliados: a altura das plântulas (H) e o comprimento da raiz (CR), determinados com o auxílio de uma régua de metal graduada em cm. Para comparação das médias foi utilizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade, empregando-se o programa estatístico R versão 3.4.1.

## **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Porcentagem de germinação**

Após análise dos resultados obteve-se uma germinação média de 65,19%. Dentre as variedades testadas a que teve maior porcentagem de crescimento em relação a germinação foi a Tequila com 78,82% de germinação.

A empresa que produziu a semente Tequila, afirma que ela possui garantias de geminação superior as demais, com 94% de germinação. A malagueta no presente trabalho, foi a que teve o pior desempenho com 51,39% de germinação. De acordo com o fabricante as variedades Malagueta e Vulcão possuem uma menor % de germinação (76% cada). De acordo com o trabalho de Silva et al. (2013), a germinação variou de 0% a 93%.

Segundo o trabalho realizado por Gonçalves et al. (2014), na produção de mudas de pimenta malagueta em cultivo protegido, o substrato com 100% húmus de minhoca apresenta-se como alternativa para a produção de mudas e pode substituir

o substrato comercial convencional.

Entre todos 6 substratos testados, o que apresentou melhores condições para a germinação das sementes de pimenteira foi o T2 (Terra preta + paú) (Tabela 2).

% de germinação	Malagueta	Malaguetinha	Vulcão	Tekila	Média
T1	27,08	54,17	66,67	72,92	55,21 a
T2	58,33	83,33	70,83	81,25	73,44 a
T3	56,25	54,17	75,00	85,42	67,71 a
T4	47,92	58,33	64,58	56,25	56,77 a
T5	56,25	54,17	83,33	85,42	69,79 a
T6	62,50	50,00	68,75	91,67	68,23 a
Média	51,39 C	59,03 BC	71,53 AB	78,82 A	65,19
CV%	23,17				

Tabela 2. Média das porcentagens da germinação de quatro variedades de pimenteiras em seis substratos diferentes (T1 - Terra preta e areia; T2 - Terra preta e paú; T3 - Terra preta, esterco de boi e areia; T4 -Terra preta e cinza; T5 - Terra preta e húmus de minhoca; T6 – Terra preta, esterco de galinha e areia. *CV% = coeficiente de variação. Letras minúsculas iguais na mesma coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.*

### 3.2 Altura final das plantas

Após quinze dias de avaliação, obteve-se uma média da altura final de 1,75cm. Os tratamentos que obtiveram maior altura foram T2 e T3 com respectivamente 2,05 e 2,02 cm. A variedade vulcão teve o melhor desempenho em se tratando de altura final (Tabela 3).

Tratamentos	Malagueta	Vulcão	Malaguetinha	Tekila	Médias
T1	0,81	2,99	1,28	2,57	1,90
T2	1,25	2,62	1,77	2,52	2,05
T3	1,40	2,89	1,24	2,54	2,02
T4	1,17	1,52	0,96	1,29	1,24
T5	0,96	2,73	0,72	2,45	1,72
T6	0,97	2,27	0,65	2,57	1,62
<b>Médias</b>	1,10	2,50	1,105	2,32	1,75

Tabela 3. Média da altura final (cm) de 04 variedades de pimenteiras em 06 substratos diferentes.

### 3.3 Tamanho da raiz

O tamanho médio das raízes foi de 3,36cm. O T2 (Terra preta+paú) foi o tratamento que obteve maior tamanho de raiz com 5,64cm. Dentre as variedades, a que se destacou foi a Vulcão com maior tamanho de raiz (Tabela 4).

Tratamentos	Malagueta	Vulcão	Malaguetinha	Tequila	Médias
T1	4,20	7,91	2,76	1,81	4,17
T2	5,22	8,09	,49	4,74	5,64
T3	4,12	5,39	4,23	1,90	3,91
T4	3,63	4,55	2,71	1,91	3,20
T5	3,99	9,36	3,43	2,34	4,78
T6	3,25	5,35	3,00	1,82	3,36
<b>Médias</b>	3,25	5,35	3,00	1,82	3,36

Tabela 4. Média do tamanho final da raiz (cm) de 04 variedades de pimenta em 6 substratos diferentes.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível produzir mudas de pimenteiros com substratos orgânicos de baixo custo de forma eficiente. A variedade Vulcão foi a que obteve melhor resultado em se tratando a altura final da planta e do tamanho final das raízes. O substrato utilizado contendo paú foi satisfatório.

## REFERÊNCIAS

ABAD, M.; NOGUERA, P. **Substratos para el cultivo sinsuelo y fertirrigación**. In: CADAHIA, C. (Ed.) *Fertirrigación: cultivos hortícolas y ornamentales*. Madrid: Mundi Prensa, 1998. p.287-342.

ASSIS, R. L. **Agricultura orgânica e agroecologia: questões conceituais e processo de conversão**. Seropédica. Embrapa Agrobiologia, 2005.

DUARTE, T. S.; PAGLIA, A. G.; FERNANDES, H. S. **Formulação de substratos orgânicos para produção de mudas de tomateiro**. Disponível em: [http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/P295\\_2005-08-09\\_155028\\_415.pdf](http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/P295_2005-08-09_155028_415.pdf). Acesso em: 27/07/2017.

FONSECA, T.G. **Produção de mudas de hortaliças em substratos de diferentes composições com adição de CO2 na água de irrigação**. Piracicaba, 2001. 72 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

CAETANO, M. C.T. **Substratos orgânicos para a produção de mudas de tabebuia heptaphylla irrigadas com água potável e residuária.** Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, 2016.

CALDEIRA, M. V. W., BLUM, H., BALBINOT, R., LOMBARDI, K. C. **Uso do resíduo do algodão no substrato para produção de mudas florestais.** Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais, Curitiba, PR, v. 6, p. 191-202. 2008.

CORTEZ, J. W.M. **Esterco de bovino e nitrogênio na cultura de rabanete.** Dissertação apresentada a Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2009.

SILVA, B. R.; SCHARDOSIM, S. E.; SELAU, D. E.; CANDIA, A. S. F. SEIBERT, E. **Avaliação da germinação e do desenvolvimento das mudas de diferentes variedades de pimentas.** 2º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul. 2013.

GOES, G. B.; DANTAS, D.J.; MEDEIROS, W. B.; MELO, I. G. C.; MENDONÇA, V. **Utilização de húmus de minhoca como substrato na produção de mudas de tamarindeiro.** Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/495/891>. Acesso em: 27/07/2017.

GONÇALVES, D.R.; BENETT, K.S.S.; CLEITON GREDSON SABIN BENETT, C. G.S.; P. L.; COSTA.E. **Composição de substratos para produção de mudas de pimenta malagueta em cultivo protegido.** Revista Agrotecnologia, Anápolis, v. 5, n. 1, p. 17 - 32, 2014.

TRAZZI, P. A; CALDEIRA, M. V.W.; COLOMBI, R.; PERONI, L.; GODINHO, T. O. **Estercos de origem animal em substratos para a produção de mudas florestais: atributos físicos e químicos.** 2012. Disponível em: <http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr96/cap03.pdf>. Acesso em: 31/07/2017.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- Ácido húmico 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34  
Adubação mineral 23, 26, 31  
Adubação orgânica 32, 35, 79  
Adubo orgânico 78, 80  
Agricultura familiar 2, 3, 9, 49, 50, 51, 52, 54, 59, 60, 199, 200, 201, 206, 209, 221, 225  
Agricultura urbana 1, 11, 208  
Agroecologia 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 60, 71, 79, 84, 147, 205, 207, 209, 212, 221, 222, 224, 226  
Aminoácidos funcionais 134  
Aquaponia 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 215  
Armadilhas 12, 15, 16, 17, 59, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 71

### B

- Bioeconomia 86, 87, 92

### C

- Campo nativo 12, 13, 14, 21  
Caprinocultura 128, 129  
Caprinos 128, 129, 130, 132, 133  
Citricultura 63, 64, 71  
Compactação do solo 105, 106, 110, 112, 113  
Confinamento 128  
Controle biológico 61, 63

### D

- Desmame 134, 135, 137  
Dieta 122, 123, 124, 125, 126, 134, 135, 136, 137  
Dimensionamento 124, 149, 150, 151, 154  
Doenças 15, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 80, 97, 170, 171

### E

- Ecologia trófica 123, 124  
Espécies nativas 182, 183, 185, 186

Extensão rural 1, 2, 3, 4, 50, 56, 223

## F

Fauna edáfica 12, 13, 14, 18, 21

Fenotipagem 86, 88, 89, 90, 91

Fertilizantes 24, 25, 26, 34

Fitossanidade 7, 72

Fontes renováveis 115

Fotogrametria 169, 171, 180

Fragmento florestal 182, 186, 187, 192

## G

Geoprocessamento 94, 169, 180

Germinação de sementes 78, 81

## H

Hortaliças 4, 5, 7, 8, 9, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 80, 84, 114

## I

Imagens orbitais 94, 100, 101, 104

Índice de vegetação 96, 97, 98, 104

Inventário florestal 169, 170, 171, 187

## L

Legislação 7, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 150, 205

Leite 14, 46, 47, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

Leucócitos 134, 136, 137

Levantamento florístico 182, 183, 184, 185, 187, 188, 192, 193

## M

Madeira 7, 51, 82, 149, 150, 151, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 177, 178, 192

Manejo alternativo 51, 56

Matéria verde 37, 38, 44, 45, 46

Meio ambiente 6, 11, 22, 59, 86, 154, 161, 168, 194, 205, 212, 220

Melhoramento de plantas 86

Micropropagação 72, 74, 76, 77

Monitoramento 28, 60, 62, 63, 65, 67, 70, 71, 94, 102, 114, 115, 118, 119, 120, 136,

171, 184, 207, 208, 213, 214, 217, 219

## **P**

Parâmetros fisiológicos 128, 130, 132, 133

Parâmetros sanguíneos 134, 135, 136, 137, 138

Pastagem 42, 47, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113

Peixes 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Penetrômetro 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113

Pragas 6, 15, 28, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 64, 80, 170, 171

Produção agrícola 6, 51, 55, 78, 79, 94, 95, 116, 209

Produção orgânica 1, 4, 7, 78

Produtividade 23, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 36, 55, 56, 58, 86, 92, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 112, 128, 129, 141, 150, 171, 208, 221

Propriedades físicas 80, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168

## **Q**

Qualidade 1, 8, 10, 14, 21, 30, 41, 42, 47, 51, 52, 53, 54, 58, 64, 72, 74, 80, 106, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 156, 157, 160, 167, 177, 178, 184, 186, 192, 200, 210, 212, 214, 215, 218, 219, 220

## **R**

Resistência à penetração 105, 106, 110, 112

Retratibilidade 156, 157, 158, 159, 160, 167

## **S**

Secagem 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Semiárido 8, 128, 129, 132, 133, 200

Sensoriamento remoto 94, 95, 96, 97, 103, 104, 169, 170, 171

Serraria 156, 158

Sistemas 2, 3, 7, 15, 22, 26, 41, 42, 47, 58, 60, 74, 78, 79, 89, 90, 96, 108, 112, 116, 117, 122, 123, 129, 149, 150, 155, 170, 183, 184, 185, 207, 208, 210, 212, 214, 215, 216, 219, 221, 228

Solo 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 46, 53, 64, 65, 78, 79, 80, 81, 94, 96, 97, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 116, 169, 171, 172, 173, 176, 178, 179, 180, 207, 208, 214, 217, 228

Sombreamento 78, 81, 128

Substâncias húmicas 24, 25, 26, 31, 32, 35, 36

Substratos 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Sustentabilidade 5, 11, 15, 60, 91, 92, 102, 114, 121, 208, 209, 212, 214, 216, 217, 219, 221

## T

Tecnologias 1, 25, 49, 51, 56, 57, 59, 102, 114, 207, 208, 210, 212, 215, 217, 218, 219, 221, 223

Termografia 128

## V

Variedades 15, 37, 38, 39, 41, 44, 53, 56, 64, 73, 76, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 97, 98, 99

Vegetação 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 47, 51, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 103, 104, 122, 171, 185

**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**2**

[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) 

 **Atena**  
Editora

**Ano 2020**

**DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL**

**DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**2**

[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) 