



**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 Livia 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:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Claudécir 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 18

## PROPRIEDADES FÍSICAS DE MADEIRAS COMERCIALIZADAS NO SUDESTE PARAENSE

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 06/07/2020

**Anne Caroline Malta da Costa**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/8038023296473463>

**Genilson Maia Corrêa**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/4514247576234040>

**Mateus Souza da Silva**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/0355360507141581>

**Jones de Castro Soares**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/4028339630220958>

**Julita Maria Heinen do Nascimento**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/493049732007240>

**Maria Eloisa da Silva Miranda**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/7861462719513288>

**Layane Jesus dos Santos**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/5804529292056678>

**Rick Vasconcelos Gama**

Universidade do Estado do Pará  
Paragominas – PA

<http://lattes.cnpq.br/1504230727747225>

**RESUMO:** Uma das características que influenciam a qualidade da madeira são as propriedades físicas. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo determinar as propriedades físicas da madeira de *Euxylophora spp.* (amarelão), *Tachigali spp.* (tachi-preto) e *Piptadenia spp.* (timborana), comercializadas em uma serraria no município de Paragominas. As amostras foram coletadas em uma serraria no município, a seleção das espécies se deu de acordo com a disponibilidade do material. Os corpos de prova e as análises físicas foram realizadas de acordo com a NBR 7190/97. As médias de umidade variaram entre 19,42% e 40,25% a maior densidade foi da *Piptadenia spp.* considerada a madeira mais pesada entre as três (0,83). Para retratibilidade os maiores valores ocorreram no plano tangencial, e a espécie que apresentou maior valor foi tachi-preto e a com menor valor foi a timborana. De modo geral, as madeiras apresentam características favoráveis, possuindo alto potencial de uso nas indústrias madeireiras e alto potencial econômico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Madeira amazônica, serraria, retratibilidade.

## PHYSICAL PROPERTIES OF WOOD MARKETED IN SOUTHEAST PARÁ

**ABSTRACT:** One of the characteristics that influence the quality of the wood are the physical properties. Therefore, this study aimed to determine the physical properties of the wood of *Euxylophora spp.* (yellowing), *Tachigali spp.* (tachi-black) and *Piptadenia spp.* (timborana), marketed in a sawmill in the municipality of Paragominas. The samples were collected at a sawmill in the municipality, the selection of the species took place according to the availability of the material. The bodies of evidence and physical analyses were performed according to NBR 7190/97. Humidity averages ranged from 19.42% and 40.25% the highest density was of *Piptadenia spp.* considered the heaviest among the three wood (0.83). For retratibility the greatest values occurred in the tangential plane, and the species that showed the highest value was tachi-black and with lower value was the timborana. Generally speaking, favourable characteristics timber, with high potential for use in logging industries and high economic potential.

**KEYWORDS:** Amazon wood, sawmill, retratibility.

### 1 | INTRODUÇÃO

O comportamento físico da madeira varia entre espécies e indivíduos da mesma espécie, sendo influenciado pela idade, tratamentos silviculturais e o local onde se encontra, e essas propriedades são importantes para definir sua melhor utilização, e entender essa variação é necessário para que se possa aumentar o número de espécies passíveis de exploração e respeitando seus processos ecológicos (ARAÚJO et al., 2016).

Devido ao aumento dos usos tecnológicos da madeira, os fins para utilização também estão aumentando ajudando a criar variados produtos oriundos dessa matéria prima (BELTRAME et al., 2010). Dentre as características que definem a qualidade da madeira estão as propriedades físicas que influenciam diretamente na resistência da madeira a qual é influenciada por fatores como a densidade, umidade e retratibilidade (JOSINO, 2014).

Na região amazônica, várias espécies possuem um alto valor comercial, devido ao bom valor agregado que seus produtos têm no mercado. As espécies de *Euxylophora spp.*, conhecida popularmente como Amarelão, pertence à família Rutaceae, apresenta alto valor silvicultural, econômico, podendo atingir de 40 a 50m de altura (EMBRAPA, 2014). *Tachigali spp.*, pertence à família Fabaceae, popularmente conhecida como Tachi-preto é uma árvore considerada moderadamente resistente ao ataque de fungos e moderadamente difícil de serrar e aplinar (IPT, 2018). *Piptadenia spp.*, pertencente à família Leguminosae, é o gênero mais conhecido da Amazônia brasileira, conhecida popularmente como Timborana, é uma árvore de grande porte podendo atingir 50m de altura e apresenta rápido crescimento (EMBRAPA, 2004).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo determinar as

propriedades físicas da madeira das espécies, amarelão (*Euxylophora spp.*), tachi-preto (*Tachigali spp.*) e timborana (*Piptadenia spp.*), tendo em vista que os estudos das propriedades físicas contribuem para a melhor aplicação do material.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em uma serraria no município e a seleção das espécies foi realizada de acordo com a disponibilidade do material. As análises foram realizadas no Laboratório de Ciência Inovação e Tecnologia da Madeira, da Universidade do Estado do Pará localizada no município de Paragominas – PA.

A caracterização física de umidade, densidade e retratibilidade, seguiu as normas da NBR 7190 (ABNT, 1997), realizada em corpos de prova confeccionados nas dimensões 2x3x5cm. No total 72 corpos de provas foram utilizados, sendo que para umidade e densidade selecionou-se 6 amostras, e para retratibilidade 12 amostras, para cada uma das 3 espécies. Para a determinação da umidade em base seca e retratibilidade as amostras foram saturadas por meio de tratamento em recipiente de vidro e bomba a vácuo, por aproximadamente 72 horas, após esse período as amostras foram colocadas em estufa de circulação de ar a  $103 \pm 2^\circ\text{C}$  durante 24. Para a análise dos dados foi utilizado o programa Microsoft Excel 2016.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Umidade e Densidade básica

Tratando-se de média geral da umidade, os valores variaram de 19,42% a 40,25% com o maior valor encontrado para a espécie amarelão (40,25%), apresentados na tabela 1. Observando as médias de umidade, percebe-se que as espécies não se encontram na umidade de equilíbrio com o local de estudo que é cerca de 16,6% (LOPES et al., 2012).

Espécies		Umidade (%)	Densidade básica (g/cm <sup>3</sup> )
Amarelão	Média	40,25	0,65
	DP	3,46	0,008
	CV	0,08	0,01
Tachi-preto	Média	31,84	0,76
	DP	1,67	0,14
	CV	0,05	0,19
Timborana	Média	19,42	0,83
	DP	1,06	0,05
	CV	0,05	0,06

Tabela 1. Dados médios de umidade e densidade básica das espécies estudadas. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação.

Pode-se observar a relação inversamente proporcional entre umidade e densidade, na espécie *Piptadenia sp.* que apresenta densidade média de 0,83 g/cm<sup>3</sup> e média de umidade de 19,42%, sendo o valor mais baixo entre as espécies estudadas. Essa relação é confirmada por Foelkel et al. (1971), que quanto menor a quantidade de água, maior será a quantidade dos outros elementos químicos da madeira – celulose, hemicelulose e lignina.

Conforme os valores obtidos de densidade, observou-se que segundo a classificação do IPT as espécies, amarelão (0,65 g/cm<sup>3</sup>) e tachi-preto (0,76 g/cm<sup>3</sup>) são consideradas madeiras de densidade média, enquanto que a timborana (0,83 g/cm<sup>3</sup>) considerada de alta densidade. Os dados obtidos por Silva e Oliveira (2016) para amarelão e timborana foram de 0,71 g/cm<sup>3</sup> e 0,59 g/cm<sup>3</sup>, respectivamente, divergindo da encontrada neste trabalho. Esse fator pode ser explicado principalmente, pela idade da espécie e posição da retirada do corpo de prova na árvore (sentido medula-casca).

A madeira da espécie timborana pode ser usada em construção civil pesada interna, embarcações, ponte, construções marítimas acima d'água e torneamento (Ibama, 2011). Os usos da madeira de amarelão e tachi-preto são variados, podendo ser usadas na construção civil, como assoalhos, construção de móveis e utilizada em embarcações (IPT, 2018).

### 3.2 Retratabilidade da madeira

Quanto a retratabilidade, no sentido radial da madeira de tachi-preto, apresentou o maior valor (5,31%), e o menor valor foi para a timborana (5,09%). Os maiores valores para retratabilidade ocorreram no plano tangencial. Os valores longitudinais variaram de 0,16% e 0,5% com o maior valor para o tachi-preto e o menor para timborana. A retratabilidade volumétrica variou de 12,06, 13,31 e 11,86 e para as três espécies respectivamente. (Tabela 2).

Espécies		Retratabilidade (%)				Coeficiente Anisotropia
		Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	
Amarelão	Média	5,15	7,14	0,17	12,06	1,38
	DP	1,10	1,81	0,58	2,92	0,13
	CV	0,21	0,25	3,46	0,24	0,09
Tachi-preto	Média	5,31	7,98	0,5	13,31	1,62
	DP	1,66	1,78	0,90	2,23	0,70
	CV	0,31	0,22	1,80	0,17	0,43
Timborana	Média	5,09	6,98	0,16	11,86	1,37
	DP	0,81	1,54	0,51	2,11	0,19
	CV	0,15	0,22	3,46	0,17	0,14

Tabela 2. Médias de Retratabilidade (%) nos planos, radial, tangencial e longitudinal, volumétrica e coeficiente de anisotropia das espécies avaliadas. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação.

Segundo a classificação do IPT a contração na direção radial para o amarelão apresenta valores de 6,5%, na direção tangencial 7,8% e a contração volumétrica de 13,1%. Para o tachi-preto os valores foram 5,2%, 7,5% e 11,9% na direção radial, tangencial e contração volumétrica respectivamente. Os mesmos valores foram encontrados pra timborana nas direções radial (5,1%), tangencial (8,3%) e contração volumétrica (13,1%). O coeficiente de anisotropia as madeiras apresentaram valores que variaram de 1,37 a 1,62.

De maneira geral, as espécies que apresentaram os maiores e menores valores na retratibilidade foram as espécies tachi-preto e timborana respectivamente. Em relação ao fator anisotrópico da madeira, o ideal seria igual a 1, o que indicaria a inexistência de alteração nas suas dimensões, ou que as alterações nos seus diferentes sentidos anatômicos seriam iguais, esse valor pode sofrer variações de 1,2 a  $\geq 2$  (Moreschi, 2014).

Sendo consideradas madeiras excelentes as que possuem valor entre 1,2 e 1,5, normais de 1,6 a 1,9 e de baixa qualidade as  $\geq 2$ . Os valores encontrados mostram que a madeira de amarelão e timborana apresentam qualidade excelente para usos que não permitem empenamentos, como janelas, móveis, instrumentos musicais e etc., e a espécie tachi-preto pode ser considerada normal podendo ser utilizada em construção civil leve interna e estrutural como ripas, e de utilidade geral, forro, guarnições e molduras, também pode ser utilizada em chapas de compensado e embarcações (IPT, 2018).

#### 4 | CONCLUSÕES

As espécies estudadas, *Euxylophora spp.*, *Tachigali spp.* apresentaram densidade básica classificada como média, suas contrações foram as maiores dentre as espécies estudadas, a espécie *Piptadenia spp.* apresenta uma madeira de alta densidade e os menores valores de contração, mostrando maior estabilidade dimensional.

Os valores de coeficiente de anisotropia encontrados nas madeiras estudadas, de maneira geral, são satisfatórios, devido a madeira de amarelão e timborana serem consideradas excelentes e a de tachi-preto de comportamento normal. De modo geral as madeiras apresentam características favoráveis, para fabricação de janelas, portas, móveis, assoalhos e podem ser utilizadas em embarcações e madeira serrada.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, B. H. P.; SOUSA, M. A. R.; NASCIMENTO, H. E. M.; ZANUNCIO, A. J. V.; RODRIGUES, D. M. S.; GUEDES, M. C.; **Propriedades físicas da madeira de *Calycophyllum spruceanum* Benth. em função do diâmetro e da posição (base e topo) no fuste.** Scientia Forestalis. Piracicaba, v. 44, n. 111, p. 759-768, set. 2016.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR-7190: Projeto de Estruturas de Madeiras.** São Paulo: ABNT, p. 107, 1997.
- BELTRAME R.; SOUZA, J. T.; MACHADO, W. G.; VIVIAN, M. A.; BULIGON, E. A.; PAULESKI, D. T.; GATTO, D. A.; HASELEIN, C. R. **Propriedades físico-mecânicas da madeira de *Araucaria angustifolia* (bertol.) em três estratos fitossociológicos.** Ciência da Madeira, Pelotas, v. 01, n. 02, p. 54-69, 2010.
- Embrapa Amazônia Oriental. Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: **Pau-amarelo (*Euxylophora paraensis* Huber – Rutaceae).** Belém – PA, agosto de 2014.
- Embrapa Amazônia Oriental. **Espécies Arbóreas da Amazônia.** Belém, 2004. Disponível em: < [http://livraria.sct.embrapa.br/liv\\_resumos/pdf/00075860.pdf](http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00075860.pdf)> Acesso em: 08 de outubro de 2018.
- FOELKEL, C. E. B.; BRASIL, M. A. M.; BARRICHELO, L. E. G.; **Métodos para determinação da densidade básica de cavacos para coníferas e folhosas.** Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2/3: 67-74. 1971.
- Ibama. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/lpf/madeira/pesquisa>>. Acesso em: 30 abr. 2019.
- IPT. **Informações sobre madeiras.** Disponível em: <[https://www.ipt.br/consultas\\_online/informacoes\\_sobre\\_madeira](https://www.ipt.br/consultas_online/informacoes_sobre_madeira)>. Acesso em 08 de outubro de 2018.
- JOSINO, M. N. **Relação da resistência com a umidade e com a densidade da madeira de um clone de *Eucalyptus urophylla*.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal). Universidade de Brasília. Brasília – DF. Junho de 2014.
- LOPES, F. G.; CASTRO, E. L.; SANTOS, S. I.; **Estimates of equilibrium moisture of wood to the city of Pargominas (PA).** IPF, IUFRO Wood Drying Conference, Belém, 2012.
- MORESCHI, J. C. **Propriedades tecnológicas da madeira.** Curitiba: Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, Setor de Ciências Agrárias/UFPR, 2014. 176 p.
- SILVA, H. C.; OLIVEIRA, L. L. M. **Densidade básica da madeira e caracterização do carvão vegetal proveniente de resíduos moveleiros, no município de Pargominas – PA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal Rural da Amazônia. Pargominas – Pa. Setembro de 2016.

## 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) 


**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**