



Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
(Organizadores)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 2



Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
(Organizadores)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 2

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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

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

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. 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  
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  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C737	<p>Competência técnica e responsabilidade social e ambiental nas ciências agrárias 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.            Modo de acesso: World Wide Web.            Inclui bibliografia            ISBN 978-85-7247-942-4            DOI 10.22533/at.ed.424202201</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A competência técnica aliada a responsabilidade social e ambiental é imprescindível para uma atuação profissional com excelência em determinada atividade ou função. Nas Ciências Agrárias, esta demanda tem ganhando destaque em função do crescimento do setor nos últimos anos e da grande necessidade por profissionais tecnicamente qualificados, com conhecimentos e habilidades sólidas na área com vistas à otimização dos sistemas produtivos. É importante ressaltar, ainda, que a atuação com uma ótica social e ambiental são extremamente importantes para o desenvolvimento sustentável das atividades voltadas às Ciências Agrárias.

Neste sentido, surgiu-se a necessidade de idealização desta obra, “Competência Técnica e responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias”, que foi estruturada em dois volumes, 1 e 2. Em ambos os volumes são tratados estudos relacionados à caracterização e manejo de solos, otimização do desenvolvimento de plantas, produção de alimentos envolvendo técnicas inovadoras, utilização de resíduos de forma ecologicamente sustentável, dentre outros assuntos, visando contribuir com o desenvolvimento das Ciências Agrárias.

Agradecemos a contribuição dos autores dos diversos capítulos que compõe a presente obra. Desejamos ainda, que este trabalho possa informar e promover reflexões significativas acerca da responsabilidade social e ambiental associada às competências técnicas voltadas às Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS EM TRÊS DIFERENTES TIPOS DE MANEJO NO NORDESTE PARAENSE

Bárbara Maia Miranda  
Arystides Resende Silva  
Ítalo Cláudio Falesi  
Gustavo Schwartz

**DOI 10.22533/at.ed.4242022011**

### **CAPÍTULO 2 ..... 11**

LEVANTAMENTO DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO EM ÁREAS COM DIFERENTES USOS NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA

Mateus Higo Daves Alves  
Pedro Moreira de Sousa Junior  
Orivan Maria Marques Teixeira  
Jefferson Eduardo Silveira Miranda  
Auriane Consolação da Silva Gonçalves  
Lívia Tálita da Silva Carvalho  
Antônio Reynaldo de Sousa Costa  
Kelves Willames dos Santos Silva  
Dayla Caroline Rodrigues Santos  
Lucas Lima Raiol  
Janile do Nascimento Costa  
Matheus Henrique Resueno dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.4242022012**

### **CAPÍTULO 3 ..... 17**

RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO PARA FORRAGEIRAS HIBERNAIS EM DISTINTOS SISTEMAS DE SUCESSÃO DE CULTURAS

Cilene Fátima de Jesus Avila  
Giovani Oster Donato  
Leonir Terezinha Uhde  
Cleusa Adriane Menegassi Bianchi  
Emerson André Pereira  
Djenifer Tainá Müller  
Gerusa Massuquini Conceição  
Jordana Schiavo  
Alexandre Steurer

**DOI 10.22533/at.ed.4242022013**

**CAPÍTULO 4 ..... 27**

PALHA DE ARROZ E RESÍDUO DE SOJA COMO SUBSTRATOS NO CULTIVO DE PLÂNTULAS DE MELANCIA

Luciana da Silva Borges  
Antonia Jennifer Lima da Cruz  
Luana Keslley Nascimento Casais  
Thaís Vitória dos Santos  
Fabiana das Chagas Gomes Silva  
Michelane Silva Santos Lima  
Luís de Souza Freitas  
Kelly de Nazaré Maia Nunes  
Núbia de Fátima Alves Dos Santos  
Márcio Roberto Da Silva Melo  
Gustavo Antonio Ruffeil Alves  
Manoel Euzébio de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.4242022014**

**CAPÍTULO 5 ..... 38**

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE COUVE-FLOR (*BRASSICA OLERACEA* VAR. *BOTRYTIS*) EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS

Rhaiana Oliveira de Aviz  
Luciana da Silva Borges  
Luana Keslley Nascimento Casais  
Denilze Santos Soares  
Natália Nayale Freitas Barroso  
Luís de Souza Freitas  
Núbia de Fátima Alves dos Santos  
Márcio Roberto da Silva Melo  
Gustavo Antonio Ruffeil Alves  
Felipe Souza Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.4242022015**

**CAPÍTULO 6 ..... 47**

ESTIMATIVA DA DEMANDA HÍDRICA DA CULTURA DA SOJA NO MUNICÍPIO DE BALSAS-MA

Rafael Guimarães Silva Moraes  
Elton Ferreira Lima  
Wesley Marques de Miranda Pereira Ferreira  
Maria Ivanessa Duarte Ribeiro  
Jossimara Ferreira Damascena  
Layane Cruz dos Santos  
Edson Araújo de Amorim  
Mickaelle Alves de Sousa Lima  
Bryann Lynconn Araujo Silva Fonseca  
Karolayne dos Santos Costa Sousa  
Kalyne Pereira Miranda Nascimento  
Kainan Riedson Oliveira Brito

**DOI 10.22533/at.ed.4242022016**

**CAPÍTULO 7 ..... 53**

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ARROZ DE SEQUEIRO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO CEDRO-SC, SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

Andrei Romio  
Izael Primaz Policeno  
Leandro Nestor Hübner  
Claudia Klein

**DOI 10.22533/at.ed.4242022017**

**CAPÍTULO 8 ..... 65**

CRESCIMENTO EM PLANTAS JOVENS DE CRAMBE (*CRAMBE ABYSSINICA HOCHST*) EM FUNÇÃO DA IDADE

Ismael de Jesus Matos Viégas  
Dágila Melo Rodrigues  
Diocléa Almeida Seabra Silva  
Karen Sabrina Santa Brígida de Brito  
Willian Yuki Watanabe de Lima Mera  
Aline Oliveira da Silva  
Jessivaldo Rodrigues Galvão

**DOI 10.22533/at.ed.4242022018**

**CAPÍTULO 9 ..... 79**

IDENTIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE JURUBEBA (*SOLANUM SPP.*) PARA USO EM ENXERTIA EM TOMATEIRO

Lívia Tálita da Silva Carvalho  
Bianca Cavalcante da Silva  
Fabrício do Carmo Farias  
Jonathan Braga da Silva  
Alasse Oliveira da Silva  
Danilo Mesquita Melo

**DOI 10.22533/at.ed.4242022019**

**CAPÍTULO 10 ..... 89**

OCORRÊNCIA DE INSETOS EM DIFERENTES ESPÉCIES DE *CROTALARIA* L. (FABALES: FABACEAE)

Kleyson Alves de Freitas  
Raí Saavedra Lemos  
Marcelo Tavares de Castro

**DOI 10.22533/at.ed.42420220110**

**CAPÍTULO 11 ..... 98**

EFEITO MITIGADOR DO STIMULATE® SOBRE A AÇÃO DE HERBICIDAS EM TRIGO

Renan Souza Silva  
Mauro Mesko Rosa  
Darwin Pomagualli Aqualongo  
Valmor João Bianchi  
Eugenia Jacira Bolacel Braga

**DOI 10.22533/at.ed.42420220111**

**CAPÍTULO 12 ..... 103**

AVALIAÇÃO DOS DIFERENTES GENÓTIPOS DO BANCO DE GERMOPLASMA DE BATATA DOCE PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL

Jéssica Stéfane Vasconcelos Serafim  
Dawyson de Lima  
Wesley Rosa Santana  
Melissa Barbosa Fonseca Moraes  
Gilberto Ferreira dos Santos  
Solange Aparecida Ságio  
Márcio Antônio da Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.42420220112**

**CAPÍTULO 13 ..... 109**

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E PRÁTICAS DE MANEJO DE CAMPO NA VISÃO DOS PECUARISTAS DOS CAMPOS SULINOS

Marcelo Benevenga Sarmiento  
Isadora Giorgis de Macedo  
Bibiana Melo Ramborger

**DOI 10.22533/at.ed.42420220113**

**CAPÍTULO 14 ..... 122**

DESENVOLVIMENTO DE ALMÔNDEGAS DE TILÁPIA DO NILO (*ORIOCHROMIS NILOTICUS*) ADICIONADAS DE AVEIA E FARINHA DE SOJA

Larissa Aparecida Agostinho dos Santos Alves  
Elaine Alves dos Santos  
Fernanda Raghianti

**DOI 10.22533/at.ed.42420220114**

**CAPÍTULO 15 ..... 129**

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TECNOLÓGICOS A BASE DE LEITE VEGETAL

Tatiane Moreira Siqueri  
Diego Dias Carneiro  
Fernanda Silva Ferreira  
Victória Cristina Fernandes Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.42420220115**

**CAPÍTULO 16 ..... 138**

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE FISHBURGERS COM ADIÇÃO DE DIFERENTES FONTES PROTEICAS E FARINHA DE INHAME

Christiane Neves Maciel  
Luiz Fernando Florêncio Seller  
Agnaldo Borge de Souza  
Poliana Fernandes de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.42420220116**

**CAPÍTULO 17 ..... 145**

DESCRIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO ILEGAL CONSUMIDO NA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO

Samellyne Leite dos Santos  
Larissa Pimentel Sá  
Karuane Saturnino da Silva Araújo  
Maria Alves Fontenele  
Ivaneide de Oliveira Nascimento  
Diego Carvalho Viana

**DOI 10.22533/at.ed.42420220117**

**CAPÍTULO 18 ..... 159**

GERENCIAMENTO DA PROPRIEDADE RURAL: IMPLANTAÇÃO DE UM SOFTWARE COMO SISTEMA GERENCIADOR DA PROPRIEDADE RURAL

Catiane de Lima  
Alba Valéria Oliveira Ficagna  
Juliana Birkan Azevedo  
Anderson Neckel

**DOI 10.22533/at.ed.42420220118**

**CAPÍTULO 19 ..... 171**

NOÇÕES DE BEM-ESTAR ANIMAL EM ATIVIDADES COM USO DE ANIMAIS PARA PESQUISA E ENTRETENIMENTO EM ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Lívia Demilly Pinheiro Andrade  
Inácia Romênia Filgueira Barbosa  
Faviano Ricelli Costa e Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.42420220119**

**CAPÍTULO 20 ..... 182**

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE O ABATE DE JUMENTOS (*EQUUS AFRICANUS ASINUS*)

Inácia Romênia Filgueira Barbosa  
Lívia Demilly Pinheiro Andrade  
Faviano Ricelli Costa e Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.42420220120**

**CAPÍTULO 21 ..... 188**

COMPORTAMENTO INGESTIVO, SÍNTESE MICROBIANA E BALANÇO DE NITROGÊNIO DE NOVILHAS NELORE SUPLEMENTADAS COM GLICERINA BRUTA

Gonçalo Mesquita da Silva  
Fabiano Ferreira da Silva  
Fábio Andrade Texeira  
Dicastro Dias de Souza  
Murilo de Almeida Meneses  
Antonio Ferraz Porto Junior  
Leidiane Reis Pimentel  
Eli Santana Oliveira Rodrigues  
Pablo Teixeira Viana, Daniel Syllas da Silva Almeida  
Daniel Syllas da Silva Almeida  
Antônio Ray Amorim Bezerra  
Anderson Ricardo Reis Queiroz

**DOI 10.22533/at.ed.42420220121**

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>207</b>
ESTOQUES DE CARBONO E NITROGÊNIO DO SOLO EM ÁREAS DE REFLORESTAMENTO NO OESTE DO PARÁ, BRASIL	
Adriele Rachor Tagliebe	
José Augusto Amorim Silva do Sacramento	
João Carlos Moreira Pompeu	
Milton Sousa Filho	
Arystides Resende Silva	
Emerson Cristi de Barros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.42420220122</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>219</b>
EINFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL NOS PARÂMETROS DO EXTRATO DA CANA NUM SOLO ARENOSO	
Jose Geraldo Mageste da Silva	
Matheus Henrique Medeiros	
Emmerson Rodrigues de Moraes	
Regina Maria Quintão Lana	
Reginaldo de Camargo	
Jose Luiz Rodrigues Torres	
<b>DOI 10.22533/at.ed.42420220123</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>223</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>224</b>

## PALHA DE ARROZ E RESÍDUO DE SOJA COMO SUBSTRATOS NO CULTIVO DE PLÂNTULAS DE MELANCIA

Data de aceite: 03/01/2020

### **Luciana da Silva Borges**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Antonia Jennifer Lima da Cruz**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Luana Keslley Nascimento Casais**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Thaís Vitória dos Santos**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Fabiana das Chagas Gomes Silva**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Michelane Silva Santos Lima**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias,  
Botucatu - SP.

### **Luís de Souza Freitas**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Kelly de Nazaré Maia Nunes**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Belém - PA.

### **Núbia de Fátima Alves Dos Santos**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Márcio Roberto Da Silva Melo**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas - PA.

### **Gustavo Antonio Ruffeil Alves**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Paragominas PA.

### **Manoel Euzébio de Souza**

Universidade do Estado de Mato Grosso,  
Nova Xavantina - MT.

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de melancia em diferentes substratos, utilizando palha de arroz e resíduo de soja, como aproveitamento de resíduos da agroindústria de grãos do município de Paragominas-PA. O experimento foi conduzido no viveiro de mudas da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas-PA, entre os dias 23 de agosto e 06 de setembro de 2017. O delineamento foi inteiramente casualizados (DIC), com quatro tratamentos e 5 repetições. Os substratos utilizados foram: terra preta, palha de arroz, resíduo de soja e mistura (40% Resíduo de Soja + 30% Palha de Arroz + 30% Terra Preta). Os resultados obtidos por análise de variância indicaram diferenças significativas entre os substratos, variáveis como altura (cm), diâmetro do coleto (mm), peso da massa fresca da parte aérea (g), peso da massa seca da

parte aérea e raiz (g), e número de folhas, apresentaram diferenças significativas, não sendo observado diferença para massa fresca da raiz e para relação da altura com diâmetro do coleto RAD. RPAR e IQD apresentou resultados inferior para terra preta. Em relação a QAPA, temperatura e pH o substrato palha de arroz obteve os menores resultado. Concluiu-se que o substrato Mistura (Palha de arroz + resíduo de soja + terra preta) foi o que mais se destacou para produção de mudas de melancia. Resultados obtidos para Índice de Qualidade de Dickson se mostraram satisfatórios, o que indica o mesmo como um bom indicador da qualidade e do vigor das mudas avaliadas nesta pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Citrullus lanatus*, resíduos, substrato.

## RICE STRAW AND SOYBEAN RESIDUE AS SUBSTRATES IN THE CULTIVATION OF WETLAND TREES

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate the development of watermelon seedlings on different substrates, using rice straw and soybean residue, as the use of residues from the grain agroindustry of the municipality of Paragominas-PA. The experiment was carried out in the nursery of seedlings of the Universidade Federal Rural da Amazonia, Campus Paragominas-PA, between August 23rd and September 06, 2017. The experimental design was completely randomized (DIC), with four treatments and 5 replications. The substrates used were: black soil, rice straw, soybean residue and mixture (40% soybean residue + 30% rice straw + 30% Black land). The results obtained by analysis of variance indicated significant differences between the substrates, variables such as height (cm), diameter of the collection (mm), weight of the fresh mass of the aerial part (g), weight of the dry mass of the aerial part and Root (g), and number of leaves, Showed significant differences, and no difference was observed for fresh root mass and for relation of height with diameter of the RAD. Rpar and Hei showed inferior results for black soil. In relation to Qapa, temperature and pH the rice straw substrate obtained the smallest result. It was concluded that the substrate Mixture (Rice straw + soy residue + black soil) was the most outstanding for the production of watermelon seedlings. Results obtained for Dickson Quality Index were satisfactory, which indicates the same as a good indicator of the quality and vigor of the seedlings evaluated in this research.

**KEYWORDS:** *Citrullus lanatus*, residue, substrate

## 1 | INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* Thunb.) é uma olerícola anual da família cucurbitáceas, originária da África, tem hábito rasteiro, com várias ramificações, que chegam até 5 m de comprimento. É cultivada em vários países do mundo, no Brasil ocupa lugar de destaque entre as principais olerícolas produzidas e consumidas, por ser cultura de fácil manejo e apresentar baixo custo de produção, é explorada principalmente por pequenos agricultores, com a produção chegando a mais de 2

milhões de toneladas produzidas em 2015 (IBGE, 2015).

A fase de produção de mudas vem recebendo maior atenção, pois se constitui em uma das fases mais importantes no processo produtivo, garantindo um melhor desenvolvimento da cultura e um produto de maior qualidade. Segundo Oliveira et al., (2015), para o sucesso na produção de mudas de qualidade é necessário fornecer à planta condições adequadas para o seu desenvolvimento, condições estas de nutrição, ambiência e suporte físico para o desenvolvimento da estrutura radicular. Diante disto a escolha do substrato é um dos fatores mais importantes no processo de produção de mudas, pois estes irão fornecer os nutrientes necessários ao desenvolvimento inicial das plântulas.

A escolha dos substratos deve ser pensada para que haja suprimento necessário ao desenvolvimento das plântulas levando em consideração características como a melhoria no desenvolvimento do sistema radicular, proporcionando manutenção mecânica, suprimento de água, nutrientes e aeração, além disto o substrato deve ser de fácil acesso, baixo custo e não pode ser fonte de transmissão de agentes patogênicos (Klein, 2015).

A utilização de substratos a base de resíduos orgânicos vem se mostrando uma alternativa para a produção de mudas de hortaliças, de acordo com Matos Junior et al. (2017) substratos de base orgânica como palha de arroz, resíduos de soja ou mesmo resíduos de caroço de açaí, que são encontrados facilmente na região de Paragominas, surgem como alternativa, com a proposta de diminuir o custo desse insumo agrícola para a produção de mudas.

O objetivo principal deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de melancia em diferentes substratos orgânicos, utilizando palha de arroz e resíduo de soja, como aproveitamento de resíduos da agroindústria de grãos do município de Paragominas-PA. Com intuito de fomentar a produção de hortaliças, oriundas da agricultura familiar.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de mudas da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Paragominas-PA, entre os dias 23 de agosto a 06 de setembro de 2017. O município de Paragominas localiza-se entre as coordenadas geográficas 02° 55' 24" S e 47° 34'36" W. O clima da região é do tipo Awi, segundo a classificação de Köppen, isto é, tropical chuvoso com estação seca bem definida, com temperatura média anual de 26,5 °C. A umidade relativa do ar varia de 70% a 90% (Rodrigues et al., 2002). O viveiro utilizado possui dimensões de 4x12 m, pé direito de 3 m e coberto com sombrite 70%. As plântulas de melancia foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, sobre bancadas de madeira, cujas dimensões eram de 60x220 cm e 70 cm de altura, a cultivar utilizada foi Crimson Select Plus.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizados (DIC), com quatro tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram quatro substratos: resíduo de soja; palha de arroz; terra preta; e mistura, composta por 40% de resíduo de soja, 30% de palha de arroz e 30% de terra preta. Cada parcela experimental contou com 32 plantas, totalizando 160 plântulas por tratamento. Durante o experimento foram feitas irrigações diárias no início da manhã e final da tarde. Os substratos utilizados foram obtidos no município de Paragominas, a palha de arroz foi obtida em uma distribuidora de alimentos e o resíduo de soja em uma empresa de grãos. Os substratos foram submetidos à análise química e os resultados da palha de arroz encontram-se na Tabela 1 e do resíduo de soja na Tabela 2.

P	F	Ca	Mg	F	Al	Cu	Zn	Mg	Na
<b>Total</b>									
----- % -----							----- ppm -----		
1,1	1,05	0,89	0,36	1,28	4,12	5,57	90,2	75,31	287,36
2	9								
B	M.O.	Umida	S	N	Cinza	pH	Mo	Cobalto	Densida
		de		Total	s				de
----- % -----							----- ppm -----		g/cm3
0,0	63,65	10,33	0	2,16	36,35	7,7	9,7	2,22	0,41
1	5								

Tabela 1. Análise química da palha de arroz obtida em uma distribuidora de alimentos em Paragominas-PA, 2016.

Ca - Cálcio; Mg - Magnésio; Al - Alumínio; M.O - Matéria Orgânica; P resina - Fósforo; Zn -Zinco; Na - Sódio; Mn - Manganês; B - Boro; Fe - Ferro; Cu - Cobre; S - enxofre Fonte: IBRA Laboratório.

P	F	Ca	Mg	Fe	Al	Cu	Zn	Mn	Na
<b>Total</b>									
----- % -----							----- ppm -----		
0,4	0,08	0,04	0,05	2,67	5,22	0	58,06	99,38	273,81
B	M.O.	Umidade	S	N	Cinzas	pH	Mo	Cobalto	Densidade
				Total	(CaCl2)				
----- % -----							----- ppm -----		g/cm3
0,01	57,34	14,73	0	0,47	42,66	4,8	8,67	0	0,2

Tabela 2. Análise química do resíduo de soja, adquiridos nas empresas de grãos de Paragominas-PA, 2016.

**Ca** - Cálcio; **Mg** - Magnésio; **Al** - Alumínio; **M.O** - Matéria Orgânica; **P resina** - Fósforo; **Zn** - Zinco; **Na** - Sódio; **Mn** - Manganês; **B** - Boro; **Fe** - Ferro; **Cu** - Cobre; **S** - enxofre Fonte: IBRA Laboratório.

As variáveis avaliadas foram altura (cm), diâmetro do coleto (mm), número de folhas, massa fresca da parte aérea (g), massa fresca da raiz (g), massa seca da parte aérea (g), massa seca da raiz (g), massa seca total (g), temperatura (°C) e pH do substrato, relação da altura com o diâmetro do coleto (RAD), relação da matéria seca da parte aérea com a raiz (RPAR), Índice de Qualidade de Dickson (IQD), quantidade de água na parte aérea (QAPA), média de clorofila (a), (b) e total.

Foram selecionadas dez plântulas por parcela para análise. Para determinação de altura, utilizou-se uma régua graduada, medindo-se a partir do coleto até o ápice, o diâmetro foi medido com o auxílio de um paquímetro digital. Realizou-se a contagem manual das folhas. Após a colheita e limpeza, efetuou-se a pesagem do material unitariamente, em balança de precisão para obter-se os valores de massa fresca aérea/raiz. Após a pesagem, as plântulas foram acondicionadas em sacos de papel com as devidas identificações e posteriormente acondicionadas em estufa com circulação forçada de ar a 65°C, por 72 h. Após a saída da estufa, as plântulas foram pesadas novamente para obter os valores de massa seca total, massa seca da parte aérea e da raiz.

As medições de pH e temperatura (°C), ocorreram no período da manhã, horas antes da colheita do experimento, com auxílio de aparelho específico Modelo AMT-300. Os pigmentos clorofilados (ICF) foram medidos com auxílio do equipamento Clorofilog CFL1030, foram analisadas 3 plântulas, sendo medidos três pontos por folha nos tratamentos, totalizando 60 plântulas.

Índice de Qualidade de Dickson (IQD): Para este índice foi utilizada a metodologia de Dickson et al. (1960) considerando os indicadores de massa seca da parte aérea, das raízes e de massa seca total, altura e diâmetro do coleto das mudas:

$$IQD = \frac{PMSTotal}{\left(\frac{AP}{DC}\right) + \left(\frac{PMSPA}{PMSR}\right)}$$

Em que:

IQD – Índice de Qualidade de Dickson; MST - massa seca total (g); H - altura (cm); DC - diâmetro do coleto (cm); PMSPA - Peso da matéria seca da parte aérea (g); PMSRA - peso da matéria seca da raiz (g). RPAR: relação da matéria seca da parte aérea com a matéria seca da raiz; RAD: relação da altura com o diâmetro do coleto; QAPA: quantidade de água na parte aérea.

Todos os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de

variância, com teste F ao nível de 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Todas as análises realizadas foram feitas pelo do programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos por análise de variância indicaram diferenças significativas entre os substratos analisados, variáveis como altura (cm), diâmetro do coleto (mm), peso da massa fresca da parte aérea (g), peso da massa seca da parte aérea e raiz (g), e número de folhas apresentaram diferenças significativas, não sendo observado diferença significativa para massa fresca da raiz (g) (Tabela 3).

Substratos	Altura (cm)	Diâmetro do coleto (mm)	Número de folhas	Massa Fresca (g)	Massa Fresca Raiz (g)	Massa Seca (g)	Massa Seca Raiz (g)	Massa seca total (g)
Palha de Arroz	14,3 b	1,24 c	1,56 c	0,95 d	0,19 a	0,10 b	0,07 d	0,18 c
Resíduo de soja	18,84 a	1,54 ab	2,36 a	1,74 b	0,19 a	0,18 a	0,11 b	0,29 b
Mistura (PA+RS+TP)	19,98 a	1,66 a	2,06 b	2,19 a	0,19 a	0,18 a	0,13 a	0,33 a
Terra Preta	13,58 b	1,30 bc	1,70 c	1,28 c	0,18 a	0,09 b	0,09 c	0,19 c
<b>Cv(%)</b>	5,14	10,51	5,71	5,88	3,29	7,03	6,01	3,88

Tabela 3. Comparação entre médias dos substratos utilizados na produção de plântulas de melancia no município de Paragominas-PA, 2017.

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável altura os substratos mistura e resíduo de soja obtiveram os melhores resultados. Um dos aspectos morfológicos mais simples e analisados em mudas é o tamanho. O diâmetro do coleto também demonstra uma importante característica em plântulas, Casais et al. (2017) analisando mudas de jambu em diferentes substratos com relação ao diâmetro do coleto verificou que a palha de arroz obteve o menor resultado em comparação a mistura de resíduo de soja com palha de arroz e substrato comercial em proporção 2:1:1, o que corrobora com os resultados obtidos neste estudo, demonstrando uma menor eficácia no cultivo de plântulas neste substrato individualmente.

Para a variável de massa fresca da parte aérea houve significativo aporte da massa seca no substrato mistura, apresentando 2,19 g, de acordo com Matos Junior et al. (2017) houve um incremento na massa seca da parte aérea em mudas de rúcula cultivadas em substrato com mistura em proporções de 2:1:1 composta de resíduo de

soja, palha de arroz e de substrato comercial. Em relação à massa fresca da raiz não houve diferença significativa entre os substratos analisados.

Na massa seca da parte aérea os substratos resíduo de soja e mistura, tiveram resultados semelhantes, enquanto a terra preta e palha de arroz diferiram significativamente dos demais, apresentando resultados inferiores, muitos fatores podem ter contribuído para um menor incremento de massa seca neste substratos, a palha de arroz utilizada individualmente, além de possuir propriedades químicas e físicas inferiores, possui menor aporte de nutrientes para o desenvolvimento da plântula, estes dois substratos analisados individualmente apresentam características menos desejáveis, pois suas qualidades físico-químicas mostraram-se inferiores.

Para massa seca da raiz a mistura apresentou o maior resultado 0,13 g (Tabela 3), demonstrando uma boa relação entre a biomassa produzida, tanto na parte aérea quanto na raiz. No substrato mistura, atributos tanto físicos, obtidos através de uma melhor estrutura, aeração e maior concentração de micro e macroporos, quanto químicos, como pH e maior aporte de nutrientes, fornecidos pela combinação de matéria orgânica entre os diferentes substratos, favoreceu a drenagem, uma maior oxigenação das raízes e um menor adensamento, aumentando o desenvolvimento das plântulas.

As características morfológicas são um dos principais parâmetros para avaliação da qualidade de mudas, pois quanto maior o vigor, melhor será sua resistência ao transplante e desenvolvimento posterior. O número de folhas definitivas, bem como altura, diâmetro do coleto e desenvolvimento radicular em níveis adequados aos 15 dias após a semeadura, aumenta a robustez, fornecendo à plântula condições de desenvolvimento em campo.

De modo geral não houve efeito significativo para relação da altura com diâmetro do coleto RAD, este parâmetro estabelece um equilíbrio entre altura e diâmetro. A relação da matéria seca da parte aérea com matéria seca da raiz RPAR apresentou resultados semelhantes para palha de arroz, resíduo de soja e mistura, excetuando terra preta, que apresentou o menor resultado 1.04 g. Este resultado inferior demonstra uma baixa relação entre a matéria seca da parte aérea e da raiz (Tabela 4).

Substratos	RAD	RPAR	IQD	QAPA
Palha	12,11 a	1,38 a	1,39 a	0,84 d
Resíduo de soja	12,25 a	1,55 a	1,57 a	1,56 b
Mistura (PA+RS+TP)	12,18 a	1,35 a	1,38 a	2,00 a
Terra preta	10,56 a	1,04 b	1,06 b	1,18 c
Cv(%)	11,86	11,23	10,96	6,29

Tabela 4. Índice de qualidade de mudas de melancia produzida em diferentes substratos no município de Paragominas-PA 2017.

Em relação ao Índice de Qualidade de Dickson (IQD) o presente estudo não mostrou diferenças estatísticas significativas nos substratos palha de arroz, resíduo de soja e mistura, excetuando-se terra preta que obteve IQD de 1,06, valor inferior aos demais substratos, Oliveira et al. (2015) relatam que este índice é utilizado para avaliação da qualidade de mudas e quanto maior seu valor, maior o padrão da qualidade da muda, considera para o seu cálculo a robustez e o equilíbrio da distribuição da biomassa, sendo ponderados vários parâmetros como massa seca aérea/raiz.

Como comentado anteriormente a produção de biomassa depende de vários fatores e um bom desenvolvimento radicular é muito importante para o crescimento da planta, principalmente na sua fase inicial, a mistura e o resíduo de soja apresentam melhor estrutura e menor facilidade de adensamento, isto pode ter contribuído para que houvesse menor resistência mecânica ao desenvolvimento das raízes, aliados a isto, uma maior aeração também pode ter contribuído para um aumento do aporte de massa seca nas plântulas cultivadas nestes substratos (Tabela 3), o que não se observa, por exemplo na terra preta, que por ser mais adensada, proporciona maior impedimento mecânico ao desenvolvimento radicular, por tanto, menor aporte de massa seca na área radicular e conseqüentemente na parte aérea.

Em relação à quantidade de água na parte aérea (QAPA) as análises mostraram que o substrato mistura sobressai em relação aos demais, sendo a palha de arroz o que apresentou menor resultado, isto pode estar relacionado ao menor desenvolvimento aéreo das mudas na palha de arroz, que apresentaram menor número de folhas e menor peso fresco da parte aérea (Tabela 4)

A temperatura mostrou variações de até 2°C, o substrato palha de arroz mostrou maior temperatura 28.45°C, seguido por mistura 27.20°C, enquanto nos outros substratos a temperatura foi inferior (Tabela 5). De modo geral a temperatura é fator muito importante no desenvolvimento de plântulas, pois ajuda no equilíbrio térmico das mesmas, a maior temperatura no substrato de palha de arroz pode estar relacionada a sua menor capacidade de retenção de água, apresentando 0,84 de QAPA (Tabela 4). Analisando diferentes substratos e suas caracterizações físicas para plantas Zorzeto et al. (2014) relata que o substrato de casca de arroz foi o que apresentou a menor capacidade de retenção de água. Em contraste a este resultado a terra preta, com maior capacidade de retenção de água, apresentou a menor taxa de temperatura (Tabela 5).

Substratos	Temperatura °C	pH
Palha	28,65 a	6,95 a
Resíduo de soja	26,95 b	6,07 c
Mistura (PA+RS+TP)	27,20 b	6,47 b
Terra preta	26,65 b	6,40 bc
Cv(%)	2,24	3,02

Tabela 5. Resultados de temperatura e pH dos substratos analisados. Paragominas-PA, 2017.

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao pH houve variação entre 6,07 e 6,95 entre os substratos, Silva e Ferreira (2015) relatam que a melancia tem sua produção ideal numa faixa de pH entre 5.0 e 6.0, o que demonstra que o substrato resíduo de soja apresenta resultados mais próximos ao recomendado. Esta faixa de pH é ideal pois possibilita maior absorção dos nutrientes disponíveis no substrato (Tabela 5).

A absorção de clorofila (a) não apresentou variância entre as plântulas analisadas, muito provavelmente isto se deu pela uniformidade de disponibilidade de luz, pois as parcelas receberam radiação em quantidade uniforme, com sombreamento parcial feito com sombrite a 70%. A clorofila (b) apresentou leve variação, sendo os substratos terra preta e resíduo de soja os que apresentaram uma maior concentração, este tipo de clorofila é considerado um pigmento fotossintético acessório e tem função de ampliar a faixa de luz absorvida pela planta (MESQUITA, 2005). A maior quantidade de folhas observadas no substrato resíduo de soja (Tabela 3) pode explicar uma maior capacidade de absorção de radiação solar, ampliando assim a faixa de absorção de luz para a clorofila (b).

A clorofila total também não mostrou diferença entre os substratos analisados. A absorção de radiação solar é fator preponderante para o perfeito desenvolvimento das plantas, plântulas com um número de folhas definitivas bem desenvolvidas antes do transplante possuem maior área de absorção de radiação, Watthier et al., (2017) analisando o desenvolvimento de mudas de alface cultivadas em diferentes substratos afirma que a área foliar no crescimento inicial de plântulas é importante para uma boa interceptação de radiação solar, o que favorece a conversão dos carboidratos necessários para o crescimento da planta, enfatizando que, quanto maior a área foliar, maior será a área e a produção da cultura (Tabela 6).

Substratos	Clorofila (a) (ICF)	Clorofila (b) (ICF)	Clorofila total (ICF)
Palha	22,61 a	5,40 b	28,02 a
Resíduo de soja	22,56 a	6,09 <u>ab</u>	28,69 a
Mistura (PA+RS+TP)	23,72 a	5,58 b	29,31 a
Terra preta	24,20 a	6,85 a	27,62 a
<u>Cv</u> (%)	4,28	6,80	3,83

Tabela 6. Médias de clorofila (a), (b) e de clorofila total (ICF) para plântulas de melancia cultivadas em diferentes substratos. Paragominas-PA, 2017.

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5,0% de probabilidade pelo teste de Tukey

Uma das principais importâncias da utilização de substratos a base de resíduos orgânicos está na facilidade de acesso, custos de aquisição além dos fatores ambientais, pois tais resíduos são de finalidade incerta, gerando danos ambientais na região. Casais et al., (2017) sobre o resíduo de soja, afirma que ainda não existem dados informativos, ou não foram publicados, enfatizando a importância de se aumentar as pesquisas com este tipo de resíduo pois há potencial em sua utilização.

#### 4 | CONCLUSÃO

O substrato Mistura (Palha de arroz + resíduo de soja + terra preta) foi o que mais se destacou para produção de mudas de melancia. Resultados obtidos para Índice de Qualidade de Dickson se mostraram satisfatórios, o que indica o mesmo como um bom indicador da qualidade e do vigor das mudas avaliadas nesta pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

CASAI, L. K. N.; BORGES, L. S.; AVIZ, R. O.; MATOS JUNIOR, F. T.; LIMA, M. S. S.; SOUSA, V. Q. **Aproveitamento de resíduo de soja e palha de arroz como substrato para produção de mudas de jambu.** Cadernos de Agroecologia. Brasília, vol. 13, n. 1, jul. 2017.

DARDENGO, M. C. J. D. et al. **Crescimento e qualidade de mudas de café produzidas em diferentes recipientes e níveis de sombreamento.** Coffe Science. vol. 8, n. 4, p. 500-509, out. – nov. 2013.

DICKSON, A.; LEAF, A.; HOSNER, J.F. **Quality appraisal of White spruce and White pine seedling stock in nurseries.** Forestry Chronicle, v.36, p.10-13, 1960.

FERREIRA, M. M. A. A. S.; SOUZA, G. S. S.; SANTOS, A. R. **Produção de mudas de rúcula em diferentes substratos cultivadas sob malhas coloridas.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/>

IBGE, **Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes**. Vol. 42. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2016. 59 p.

KLEIN, C. **Utilização de substratos alternativos para produção de mudas**. *Revista de energias renováveis*, v. 4. P. 43-63. 2015.

MATOS JUNIOR, F. T. et al. **Indicadores morfológicos no desenvolvimento de mudas de rúcula em substratos a base de resíduos orgânicos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA. 10., 2017, Brasília. Anais... Brasília: Revista Brasileira de Agroecologia. 2017.

MESQUITA, R. C. **Caracterização fotoacústica de plantas crescidas sob diferentes condições de luminosidade**. 2005. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Física da Matéria Condensada, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <file:///D:/Downloads/Mesquita\_Rickson Coelho\_M.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2019.

OLIVEIRA, A. M. D. et al. **Produção de mudas de melancia em diferentes ambientes e de frutos a campo**. *Revista Ceres*, Viçosa, V. 62, n. 1, p. 087-092, jan/fev, 2015

RODRIGUES, T. E. et al. **Zoneamento Agroecológico do município de Paragominas, Estado do Pará**. Boletim-Técnico Belém: Embrapa Amazônia Oriental, p.64.

SILVA, L. R.; FERREIRA, L. G., **Desenvolvimento de mudas de melancia sob efeitos de diferentes tipos de bandejas e substratos**. *Revista eletrônica da UNIVAGO*. Várzea Grande, MT. n. 12, p. 97-105, 2015

WATTHIER, M. et. al. **Production of lettuce seedling in substrates with tung compost, carbonized rice husk and earthworm humus**. *Horticultura Brasileira*. vol. 35, n. 2, p. 174-179, apr. - jun. 2017.

ZORZETO, T. Q. et al. **Caracterização física de substratos de plantas**. *Bragantia*. Campinas, SP. vol. 73, n. 3, p. 300-31, mai. 2014.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidentes 182, 183, 184, 185, 186, 187

Adubos verdes 89, 90, 95, 96, 97

Agricultura familiar 29, 40, 46, 146, 159, 160, 161, 162, 163, 169, 170

Água 2, 3, 21, 29, 31, 34, 40, 41, 48, 52, 55, 63, 67, 68, 81, 84, 112, 123, 131, 132, 140, 141, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 156, 190, 191, 198, 218

Alergia 129, 130, 136

Alimento funcional 122

Amiláceas 103, 104

Animais 19, 111, 114, 115, 123, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 211

Arroz 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Atributos físico-químicos 1, 2, 3, 9, 18, 21, 22

### C

Campos sulinos 109, 110, 111, 113, 115, 116, 119, 120, 121

*Citrullus lanatus* 28

Consumo 54, 80, 129, 130, 136, 146, 155, 156, 157, 158, 165, 180, 182, 183, 184, 186, 187, 189, 191, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 220

### D

*Diabrotica speciosa* 89, 90, 92, 93, 95, 97

### E

Entomofauna 89, 90, 91, 96

Estratégia 47, 48, 190

Evapotranspiração 48, 49, 50

Extrato vegetal 129, 132, 133

### F

Fertilidade do solo 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 26, 64, 78, 108, 208

Fertilização 18, 80, 222

Fibras 122, 123, 124, 127, 162

Floresta secundária 1, 3, 217

### G

Gerenciamento da propriedade rural 159, 161, 164, 169

Granulometria 1, 3, 5, 6, 9, 84

## H

Hortaliças 29, 39, 40, 43, 44, 45, 80, 81, 87, 88, 108, 136, 223

## I

Inhame 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 143

Intolerância 129, 130, 136

*Ipomoea batatas* 103, 104, 108

Irrigação 41, 47, 48, 51, 52, 55, 64

## M

Manejo de campo nativo 109

Mata natural 11, 13

Melhoramento 53, 80, 87, 103, 105, 112, 119

## N

Nutrição mineral 66, 70, 72, 223

## O

Olericultura 80, 87, 88, 108

## P

Pastagem 2, 11, 13, 14, 15, 20, 24, 190, 202, 207, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 220

Pecuária sustentável 109, 110

Pedologia 1

Pescado 122, 123, 139, 141, 142

Pimenta-do-reino 11

Plantas de cobertura 23, 66, 95, 97

Porta-enxerto 80, 81, 87

Produção 12, 14, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 63, 67, 69, 70, 71, 72, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 90, 94, 95, 97, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 115, 118, 119, 120, 122, 123, 130, 133, 139, 146, 147, 148, 150, 153, 155, 156, 158, 160, 162, 164, 165, 167, 168, 170, 181, 189, 190, 193, 196, 199, 202, 203, 206, 210, 211, 215, 219, 220, 222, 223

Produto cárneo 122, 123

## R

Resíduos 8, 14, 23, 25, 27, 28, 29, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 91, 131, 190, 214, 221, 223

Resíduos industriais 38, 39, 40, 43

## S

Serviços ecossistêmicos 109, 111, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121

Sistemas de Informações Gerenciais 159, 162, 163, 167, 169, 170

Sistemas sustentáveis 18, 19

Solanácea 80

Solo 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 40, 44, 48, 55, 56, 63, 64, 66, 67, 68, 73, 78, 81, 84, 90, 91, 93, 95, 103, 105, 106, 107, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 164, 192, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223  
Substratos 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 67, 81, 84

## U

*Utetheisa ornatix* 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**