

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2021

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

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

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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.

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

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

Conselho Editorial

Ciências 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
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – 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 – Instituto Internazionele delle Figlie di 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 Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

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

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

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
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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 Pietrobbon – 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
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 Alborno – 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/UFGA
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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
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
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Sebastião André Barbosa Junior

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V635 As vicissitudes da pesquisa e da teoria nas ciências agrárias
3 / Organizador Sebastião André Barbosa Junior. -
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-842-7

DOI 10.22533/at.ed.427210103

1. Ciências Agrárias. 2. Pesquisa. I. Barbosa Junior,
Sebastião André (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

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A coleção “As Vicissitudes da Pesquisa e da Teoria nas Ciências Agrárias 3” é uma organizada em três volumes, que tem como proposta apresentar estudos das Ciências Agrárias e em diálogo à suas interfaces, realizados nas diferentes regiões do Brasil. Na coleção existem trabalhos científicos oriundos de pesquisas, relatos de experiência, revisões de literatura, entre outros.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, uma das principais características do meio rural brasileiro é o protagonismo da Agricultura Familiar. Este segmento é responsável por 77% do total de estabelecimentos rurais e 67% do total de trabalhos gerados no território rural. É interessante perceber que a presente coletânea representa bem essa situação, pelo fato da grande parte dos estudos que à compõe terem sido realizados em contextos da Agricultura Familiar e Camponesa.

Outra característica importante desta coleção é que os estudos abordaram questões relevantes para a busca por uma agropecuária mais sustentável, como a Agroecologia, Produção Orgânica, Plantas Medicinais, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), Associativismo e Cooperativismo e o Veganismo, além de abordar temas relevantes para a interface e diálogo com as Ciências Agrárias, como os Povos Tradicionais, Questão Agrária e a Educação Ambiental.

Atualmente o mundo está passando por uma de suas maiores crises sanitárias, e com certeza a maior crise deste século, que é a pandemia do covid-19. Um dos principais aspectos envolvidos no surgimento dessa doença foi o desequilíbrio ambiental que o nosso planeta vem passando. Portanto é necessário mais do que nunca construir outro caminho para a nossa sociedade, um caminho que busque a reconexão do ser humano com a natureza e a sustentabilidade. Os estudos contidos nos três volumes dessa coleção mostram possíveis caminhos pela busca de uma agropecuária mais sustentável e produtiva, que trabalhe com as novas tecnologias e valorize as práticas e saberes populares dos(as) agricultores(as).

Sebastião André Barbosa Junior

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE DO IMPACTO NA BOVINOCULTURA DE CORTE DEVIDO A OPERAÇÃO “CARNE FRACA”

Wagner José Villela dos Reis

Jerônimo Alves dos Santos

Marta Cristina Marjotta-Maistro

DOI 10.22533/at.ed.4272101031

CAPÍTULO 2..... 12

AVALIAÇÃO DE BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS QUANTO À ATIVIDADE PROMOTORA DE CRESCIMENTO EM PLÂNTULAS DE SORGO SOB ESTRESSE SALINO

Marta Maria Amâncio do Nascimento

Carlos Vinícius Carvalho do Nascimento

Jadson Emanuel Lopes Antunes

José Nildo Tabosa

Márcia do Vale Barreto Figueiredo

Cosme Rafael Martínez Salinas

DOI 10.22533/at.ed.4272101032

CAPÍTULO 3..... 24

BOKASHI E BIOFERTILIZANTES ALTERNATIVOS PARA CULTIVOS ORGÂNICOS DA AGRICULTURA FAMILIAR

Lucio Lambert

Camilla S. R. de Andrade da Silva

Ednaldo da Silva Araújo

DOI 10.22533/at.ed.4272101033

CAPÍTULO 4..... 34

***CAPSICUM*, *PIPER*, *SCHINUS*, *XYLOPIA*, *PIMENTA*: O QUE HÁ DE COMUM ENTRE ESTES GÊNEROS?**

Cleide Maria Ferreira Pinto

Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto

Roberto Fontes Araújo

Sérgio Mauricio Lopes Donzeles

DOI 10.22533/at.ed.4272101034

CAPÍTULO 5..... 45

CONDIÇÕES DE CONFORMIDADE AMBIENTAIS DA AVICULTURA DE CORTE: UM ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO SUL - RS

Cheila Fátima Lorenzon

Tatiane dos Santos

Eliziário Noé Boeira Toledo

Valdecir José Zonin

Adilson Lemos Rezende

Alessandro Konzen

Juceleine Klanovicz

DOI 10.22533/at.ed.4272101035

CAPÍTULO 6..... 58

DECOMPOSIÇÃO DA PALHADA DE AVEIA EM DIFERENTES MANEJOS DA SEMEADURA DA CULTURA DE VERÃO E CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO NO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Camila Fernanda de Xaves

Betania Brum de Bortolli

Heloize Dums

Marcos Antônio de Bortolli

Geciana de Bortoli Horn

Alexandre Ribas Friedrich Ribas

DOI 10.22533/at.ed.4272101036

CAPÍTULO 7..... 68

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHA DE CASCA DE MARACUJÁ DA CAATINGA (*Passiflora cincinnata* Mast.)

Evely Rocha Lima

Gisele Bomfim Pereira

Kalila Silva Santos

Ivan de Oliveira Pereira

Maria Patrícia Milagres

DOI 10.22533/at.ed.4272101037

CAPÍTULO 8..... 73

ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES SUBSTRATOS E LOCAIS SOB A COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA DE GLIRICÍDIA

Haroldo Wilson da Silva

Arleto Tenório dos Santos

Igor Flauzino de Oliveira

Matheus Leandro Cabral

Vagner Aparecido Nascimento Matricarde

DOI 10.22533/at.ed.4272101038

CAPÍTULO 9..... 80

INFLUÊNCIA DE MUDAS PRODUZIDAS A BASE DE SUBSTRATO CONTENDO LODO DE CURTUME E MOINHA DE CAFÉ NA PRODUÇÃO DE TOMATE

Jhonathan Elias

Sávio da Silva Berilli

Luis Carlos Loose Coelho

Caio Henrique Binda de Assis

Nathan Marçal Melotti

Vergilio Borghi Neto

Vinicius Rodrigues Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.4272101039

CAPÍTULO 10..... 88

INFLUÊNCIA DO USO DE DIFERENTES COMPOSTOS ORGÂNICOS NO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE PIMENTÃO

Daiany Gomes Mesquita de Miranda

Douglas da Cruz Geckel

DOI 10.22533/at.ed.42721010310

CAPÍTULO 11..... 104

PREFERÊNCIA DE CONSUMO DE MEL DE ABELHAS NO SERTÃO CENTRAL DE PERNAMBUCO

José Almir Ferreira Gomes

Rafael Santos de Aquino

Edmilson Gomes da Silva

Rodrigo da Silva Lima

Francisco Dirceu Duarte Arraes

Maria Aparecida da Silva

Almir Ferreira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.42721010311

CAPÍTULO 12..... 111

PRODUÇÃO E QUALIDADE DA BATATA DOCE EM RESPOSTA A LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Diogenes Henrique Abrantes Sarmiento

José Francismar de Medeiros

Carla Sabrina Pereira de Araújo

Francisca Vânia de Oliveira Moreira

Carla Sonale Azevedo Soares

José Darcio Abrantes Sarmiento

Nildo da Silva Dias

DOI 10.22533/at.ed.42721010312

CAPÍTULO 13..... 118

QUALIDADE QUÍMICA E FÍSICA DE HORIZONTES SUPERFICIAIS E SUBSUPERFICIAIS EM DIFERENTES USOS DO SOLO: PASTAGEM DEGRADADA, FLORESTA PLANTADA, CULTIVO CONVENCIONAL E CERRADO EM REGENERAÇÃO

Matheus Borges do Amorim

Michele Ribeiro Ramos

Ângela Gomes Alves

Sérgio Soares do Carmo

Danilo Marcelo Aires dos Santos

Pâmella Zambellini Moreira

Vilmara Bittencourt Ferreira

Alexandre de Almeida e Silva

DOI 10.22533/at.ed.42721010313

CAPÍTULO 14..... 129

SISTEMA DE MONITORAMENTO DA UMIDADE DO SOLO NO CULTIVO DE CEBOLA

Henrique Borges dos Santos

Fabio Vitor Loterio
Eduardo Bidese Puhl
Cristhian Heck

DOI 10.22533/at.ed.42721010314

CAPÍTULO 15..... 152

**SPRAY DE PIMENTA: MAIS UM PRODUTO PARA IMPULSIONAR O AGRONÉGOCIO
PIMENTA *CAPSICUM***

Cleide Maria Ferreira Pinto
Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto
Roberto Fontes Araújo
Sérgio Mauricio Lopes Donzeles

DOI 10.22533/at.ed.42721010315

CAPÍTULO 16..... 161

TECENDO AGROECOLOGIA NAS UNIDADES DE APRENDIZAGEM, DA REDE SISCAPRI

Tereza Cristina de Oliveira
Nívea Regina de Oliveira Felisberto
Ángel Calle Collado
Marcelo Casimiro Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.42721010316

CAPÍTULO 17..... 166

**UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DE ÁGUA EM SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DO PÓLO
IRRIGADO SÃO JOÃO**

Júlio Cezar Candido da Silva
Leda Veronica Benevides Dantas Silva
Marciana Cristina da Silva
Cássio Gonçalves Bispo
Samila Crystielle Rodrigues Martins
Yago Monteiro da Silva
Marcos Sousa Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.42721010317

CAPÍTULO 18..... 174

**USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS NO ESTREITAMENTO DAS RELAÇÕES ENTRE
PRODUTORES E CONSUMIDORES, O CASO DA ECOSUL, PITIMBU-PB**

Stéfano Sendtko
Fernanda Peres Maranhão
Fillipe Silveira Marini

DOI 10.22533/at.ed.42721010318

CAPÍTULO 19..... 180

**VEGANISMO COMO PROJETO SOCIAL: PANORAMA E ESTREITAMENTOS COM A
AGROECOLOGIA E A SEGURANÇA ALIMENTAR**

Ugo Teixeira Werneck Vianna

DOI 10.22533/at.ed.42721010319

CAPÍTULO 20..... 187

ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO EM INSETOS PRAGAS

Carolina Arruda Guedes
Valéria Wanderley-Teixeira
Glaucilane dos Santos Cruz
Milena Larissa Gonçalves Santana
Camila Santos Teixeira
Catiane Oliveira Souza
Maria Clara da Nóbrega Ferreira
José Vargas de Oliveira
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.42721010320

SOBRE O ORGANIZADOR..... 197

ÍNDICE REMISSIVO..... 198

CAPÍTULO 9

INFLUÊNCIA DE MUDAS PRODUZIDAS A BASE DE SUBSTRATO CONTENDO LODO DE CURTUME E MOINHA DE CAFÉ NA PRODUÇÃO DE TOMATE

Data de aceite: 26/02/2021

Data de submissão: 04/01/2021

Vinicius Rodrigues Ferreira

Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Espírito Santo – *Campus Alegre*
Alegre – ES

<http://lattes.cnpq.br/4416261484879833>

Jhonathan Elias

Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Espírito Santo - *Campus Itapina*
Colatina – ES
<http://lattes.cnpq.br/1483759826874154>

Sávio da Silva Berilli

Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Espírito Santo – *Campus Alegre*
Alegre – ES
<http://lattes.cnpq.br/1703547133505721>

Luis Carlos Loose Coelho

Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Espírito Santo – *Campus Itapina*
Colatina – ES
<http://lattes.cnpq.br/0320554247565248>

Caio Henrique Binda de Assis

Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Espírito Santo – *Campus Itapina*
Colatina – ES
<http://lattes.cnpq.br/3180538279703798>

Nathan Marçal Melotti

Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Espírito Santo – *Campus Itapina*
Colatina – ES
<http://lattes.cnpq.br/1915751598089754>

Vergilio Borghi Neto

Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Espírito Santo – *Campus Itapina*
Colatina – ES
<http://lattes.cnpq.br/6659805560247665>

RESUMO: Mudanças de qualidade é de suma importância para uma boa produção em campo, sendo que mudas com pouco desenvolvimento não permitirão que a planta exerça todo seu potencial. Fatores como água, luz, temperatura, umidade e substrato influenciam na fisiologia das plântulas como germinação e crescimento. Com isso, foram utilizados alguns parâmetros para avaliar se a qualidade da muda é boa para dar resultados satisfatórios em campo assim como promover um destino sustentável para a moinha e lodo de curtume líquido. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados (DBC) com oito tratamentos e seis repetições, sendo que cada parcela experimental contou com oito plântulas. Desse modo então, foram analisados o número de folhas (NF), altura da planta (AP), diâmetro da copa (DCO), diâmetro do caule (DCA), massa fresca da raiz (MFRA), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca total (MST), comprimento de raiz (CR) e índice de qualidade de Dickson. Todos os tratamentos se diferenciaram estatisticamente do tratamento comercial para as características de AP, DCP, DC e NF, sendo o tratamento com a menor dose de lodo (TLC – 10% lodo + 90% de moinha) apresentou média superior ao que se refere as análises citadas. Para as características

de CR, MSRA, MST e IQD, não houve diferenças estatísticas quando comparadas com o tratamento comercial. Já para MFPA, MFRA e MSPA, houve diferenças em alguns tratamentos em relação ao tratamento comercial. De forma geral, o uso do substrato contendo lodo de curtume e compostagem de moinha de café obteve resultados satisfatórios em relação ao substrato comercial. Com isso nota-se um grande potencial no uso destes compostos para formulação de substratos para produção de mudas de tomate, proporcionando ainda o uso sustentável deste composto.

PALAVRAS-CHAVE: Lodo de curtume, moinha de café, tomate, produção de mudas, substrato.

INFLUENCE OF SEEDLINGS PRODUCED FROM SUBSTRATE CONTAINING TANNING SLUDGE AND COFFEE GRINDER ON TOMATO PRODUCTION

ABSTRACT: Quality seedlings are of paramount importance for good production in the field, and seedlings with little development will not allow the plant to exercise its full potential. Factors such as water, light, temperature, humidity and substrate influence the physiology of the seedlings such as germination and growth. Therefore, some parameters were used to evaluate if the quality of the seedling is good to give satisfactory results in the field as well as to promote a sustainable destination for the mill and liquid tannery sludge. It was used the design of randomized blocks (DBC) with eight treatments and six repetitions, and each experimental plot had eight seedlings. Thus, the number of leaves (NF), plant height (AP), crown diameter (DCO), stem diameter (DCA), fresh root mass (MFRA), fresh root mass area (MFPA), dry root mass (MSR), dry root mass overhead (MSPA), total dry mass (MST), root length (CR) and Dickson quality index were analyzed. All treatments were statistically differentiated from commercial treatment for AP, DCP, DC and NF characteristics, being the treatment with the lowest sludge dose (TLC - 10% sludge + 90% mill) presented a higher average than the mentioned analyses. For CR, MSRA, MST and IQD characteristics, there were no statistical differences when compared with commercial treatment. For MFPA, MFRA and MSPA, there were differences in some treatments in relation to commercial treatment. In general, the use of the substrate containing tanning sludge and coffee grinder composting obtained satisfactory results in relation to the commercial substrate. This shows great potential in the use of these compounds to formulate substrates for the production of tomato seedlings, as well as providing sustainable use of this compound.

KEYWORDS: Tanning sludge, coffee grinder, tomato, seedling production, substrate.

INTRODUÇÃO

Na cadeia produtiva de hortaliças a fase de produção de mudas é uma das mais importantes, pois influencia diretamente no desempenho final da planta (CAMPANHARO et al., 2006). Para tal desempenho, o substrato deve apresentar boas condições de umidade, macro e microporosidade, disponibilidade de nutrientes e de água. Entretanto, para a produção de um substrato apropriado é desejável o incremento de materiais com diferentes características, de modo a alcançar mudas de melhor qualidade (COSTA et. al., 2013). Assim, a formação de raízes maiores permite às plântulas explorarem com melhor

desempenho o substrato, permitindo maior absorção de água e nutrientes (SOUZA et al., 2013).

Deste modo, a produção de mudas saudáveis e bem formadas podem estabelecer precocidade na colheita e incrementar a produção (COCCO et al., 2015). Todavia, Guimarães et al. (2002) aponta que a produção de mudas de baixa qualidade pode inviabilizar a atividade, comprometendo a qualidade final do produto, gerando prejuízos ao produtor.

O lodo de curtume é um resíduo do curtimento do couro e vem sendo estudado para produção de mudas de várias espécies (Berilli et al., 2018). A moínha de café é um resíduo da seca forçada dos grãos de café e não possui destinação definida, apesar de já ser fruto de estudos para uso em propagação de plantas (Meneghelli et al., 2016).

MATERIAIS E MÉTODOS

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com oito tratamentos e seis repetições, sendo que cada parcela experimental teve oito plântulas, em um total de 64 mudas por bloco e 384 no experimento.

Com isso foi testado a espécie *Solanum lycopersicum* (tomate). De modo que as sementes utilizadas de variedades comerciais encontradas em casas do ramo. A semeadura ocorreu em bandeja de polipropileno com 64 células, no qual cada bandeja representou uma repetição (bloco), sendo utilizado como substrato misturas de moínha e o lodo de curtume. Como controle, foi utilizado o substrato comercial Bioplant®, como testemunha (Quadro 1).

O monitoramento de temperatura e umidade relativa do ar foi realizado diariamente até o final do experimento com o auxílio de um coletor automático de dados (Termo-Higrômetro VEC-HTC-1 – Marca Unity).

Tratamentos	Componente do Substrato
TCM	100% Substrato Comercial (Bioplant)
TCU100	100% de Moínha
TLC10	10% de Lodo de Curtume + 90% de Moínha
TLC30	30% de Lodo de Curtume + 70% de Moínha
TLC50	50% de Lodo de Curtume + 50% de Moínha
TLC70	70% de Lodo de Curtume + 30% de Moínha
TLC90	90% de Lodo de Curtume + 10% de Moínha
TLC100	100% de Lodo de Curtume

Quadro 1 - Descrição dos tratamentos avaliados contendo lodo de curtume mais moínha, e suas diferentes concentrações, tendo como testemunha o substrato comercial (Bioplant®)

Dos materiais utilizados, o lodo de curtume foi cedido por um curtume localizado no município de Baixo Guandu – ES, sendo um resíduo do efluente do curtimento do couro bovino após desidratação. A moinha foi fornecida por produtores de café que possuem secadores próximos a região de Colatina – ES.

Os compostos orgânicos (substratos lodo de curtume e moinha) foram formulados de acordo com cada tratamento (quadro 1). A moinha, foi estabilizada através de compostagem, a qual seguiu até a temperatura permanecer constante e baixa. Após a estabilização da moinha, os dois resíduos foram misturados e colocados nas bandejas plásticas para a sementeira, adicionando-se três sementes por célula, sendo as bandejas, mantidas em casa de vegetação com cobertura em material translúcido de polipropileno seguido de tela tipo sombrite com 50% de luminosidade e com estrado localizado a 70 cm do solo. A irrigação por micro aspersão foi realizada duas vezes ao dia até o término do experimento.

O desbaste foi realizado aos 17 dias após o início da germinação, deixando apenas uma planta por célula. Após a realização do desbaste iniciou-se o acompanhamento do número de folhas e altura da plântula a cada 5 dias, até ao final do experimento.

As avaliações ocorreram aos 31 dias após o plantio, sendo realizadas no Laboratório de análise de plantas do IFES - *campus* Itapina, adotando a metodologia proposta por Oliveira et al., (2014), Crispim et al., (2015) e De Almeida et al., (2017), sendo conferidas as seguintes variáveis: Porcentagem de germinação (PG); Altura da planta (AP); Número de folhas totalmente expandidas (NF); Diâmetro do caule (DC) em mm; Diâmetro da copa (DCP) em cm; Comprimento da raiz (CR) em cm; Massa fresca da parte aérea (MFPA) em mg plântula⁻¹; Massa fresca da raiz (MFR) em mg plântula⁻¹; Massa seca parte aérea (MSPA) em mg plântula⁻¹; Massa seca da raiz (MSR) em mg plântula⁻¹. A massa do sistema radicular e a parte aérea seca, úmida e total foram determinados pelo método gravimétrico em estufa com circulação forçada a 65°C por 72 horas e com auxílio de balança analítica de precisão (mg).

Para determinar a qualidade das mudas, utilizou-se a fórmula do Índice de Qualidade de muda de Dickson (IQD) obtido pela equação:

$$IQD = \frac{MST}{\left(\frac{AP}{DC}\right) + \left(\frac{MSPA}{MSR}\right)}$$

Onde: IQD = índice de qualidade de Dickson; MST = Massa Seca Total (g); AP = Altura de Plantas (cm); DC = diâmetro do caule (mm); MSPA = Massa Seca da Parte Aérea (g); MSR = Massa Seca de Raiz (g).

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e desdobrados em regressões lineares com relação as proporções de lodo misturadas com moinha.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados de germinação e Índice de qualidade de Dickson (tabela 1) desse experimento não obtiveram diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Quanto ao potencial germinativo, nenhum dos tratamentos alcançaram a porcentagem de germinação indicada pela fabricante, 96%, esta redução pode estar relacionada a fito toxicidade de algum elemento presente no lodo, como o sódio, podendo este causar desequilíbrio osmótico nas células e com isso prejudicar a germinação, ou também, pela presença de outros elementos como o cromo, estes fatos foram relatados também por Berilli et al. (2014).

TRATAMENTOS	AP (cm)	IQD (*10 ³)	GERMI (%)
TCM	5,48	31 ^{n/s}	91,67 ^{n/s}
TCU100	7,94 *	38 ^{n/s}	79,17 ^{n/s}
TLC10	8,74 *	47 ^{n/s}	87,50 ^{n/s}
TLC30	8,12 *	43 ^{n/s}	89,58 ^{n/s}
TLC50	8,02 *	48 ^{n/s}	91,67 ^{n/s}
TLC70	7,57 *	43 ^{n/s}	68,75 ^{n/s}
TLC90	7,55 *	41 ^{n/s}	79,17 ^{n/s}
TLC100	8,17 *	41 ^{n/s}	68,75 ^{n/s}
MÉDIA	7,70	41,5	82,03
CV (%)	7,96	44,00	24,29

As médias seguidas por * diferem estatisticamente do tratamento convencional pelo teste de Dunnett ao nível de 5% de probabilidade. n/s: não significativo.

Tabela 1: Médias dos valores de altura da planta (AP); Índice de qualidade de Dickson (IQD); Taxa de germinação (GERMI) de plântulas de tomate cultivados em substratos com diferentes concentrações de lodo de curtume (T-10; T-30; T-50; T-70; T-90; T-100), substrato com 100% de moinha de café (T-0) e substrato convencional (TCM), 31 dias após o plantio das sementes.

Para a característica de altura de planta (AP), observou-se que os tratamentos influenciaram na altura das plantas, sendo consideradas estatisticamente significativo (tabela 1). Tal efeito pode estar relacionado com a alguns fatores inerentes ao lodo de curtume, pois o mesmo além dos elementos fito tóxicos presentes, possui relativa quantidade de elementos essenciais as plantas (ARAÚJO et al., 2008; CARVALHO et al., 2012; SILVA; VIEIRA; OLIVEIRA, 2008).

Para as características de massa fresca da parte aérea (A), diâmetro da copa (B), número de folhas (C), comprimento de raiz (D) e diâmetro do caule (E), ocorreu um decréscimo para estas características na medida em que se foi aumentando a concentração de lodo no substrato (figura 2).

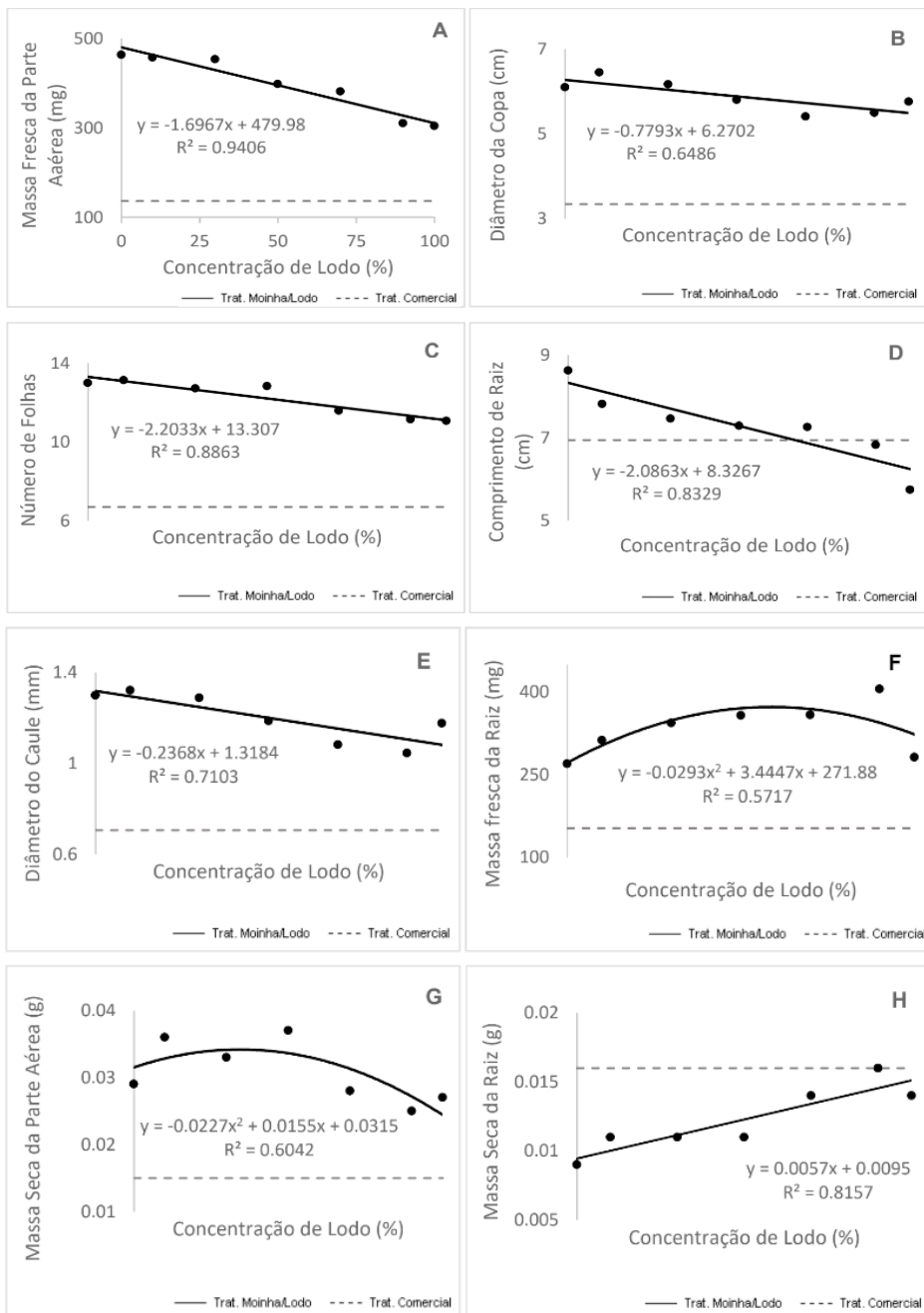


Figura 2: Gráficos dos valores de massa fresca da parte aérea (A); diâmetro da copa (B); número de folhas (C); comprimento de raiz (D); diâmetro do caule (E); massa fresca da raiz (F); massa seca da parte aérea (G) e massa seca da raiz (H) do tomate, cultivados em substratos com diferentes concentrações de lodo de curture (T-10; T-30; T-50; T-70; T-90; T-100), substrato com 100% de moinha de café (T-0) e substrato comercial (TCM), 31 dias após o plantio das sementes.

Provavelmente as plântulas de tomate tenham sofrido algum estresse advindo do lodo de curtume, uma vez que, estes compostos contêm em sua composição concentrações elevadas de sódio e cromo, tornando-o salino e conseqüentemente pode ter acarretado no desequilíbrio osmótico da planta (Berilli et al. 2014). Segundo Berilli et al. (2014) em seus estudos, notou que conforme foi aumentando a dose de lodo no substrato, ocorreu também o aumento no nível de cromo nas folhas, além de ter causado uma diminuição no número de folhas.

Em relação ao diâmetro do caule (Figura 2, E) este pode estar relacionado pela disponibilidade de nitrogênio no lodo de curtume assim como na moinha, sendo este elemento de suma importância na produção de fito massa (REBOUÇAS et al., 2010). Sendo assim, o fato do tratamento convencional ter obtido o pior resultado dentre os outros tratamentos, pode este ter ocorrido pelo fato de que o substrato utilizado não possua a quantidade ideal de tal nutriente, uma vez que a insuficiência deste elemento acarreta em menor desenvolvimento da planta (ARAGÃO et al., 2011).

Para os valores de massa fresca da raiz (MFRA) obtidos neste estudo, identificou-se desenvolvimento com aumento gradativo até o nível de 70% de concentração de lodo de curtume com posterior diminuição nas concentrações acima desse nível (Figura 2, F).

Já para a característica de massa seca da parte aérea (MSPA) obtidos neste estudo, identificou-se desenvolvimento com aumento gradativo até o nível de 50% de concentração de lodo de curtume com posterior diminuição nas concentrações acima desse nível (Figura 2, G).

Os dados de massa seca da raiz (MSRA) obteve um comportamento crescente, à medida que se aumentou a porcentagem de lodo no substrato. Diferente das outras características, aparentemente, esta não foi comprometida por elementos como cromo e sódio no substrato (figura 2, H).

CONCLUSÃO

De forma geral, o uso do substrato contendo lodo de curtume e compostagem de moinha de café obteve resultados satisfatórios em relação ao substrato comercial, uma vez que todos os resultados obtidos foram superiores em todas as características, exceto para MSRA.

Com isso nota-se um grande potencial no uso destes compostos para formulação de substratos para produção de mudas de tomate, proporcionando ainda o uso sustentável deste composto.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, V. F.; FERNANDES, P. D.; GOMES FILHO, R. R.; SANTOS NETO, A. M.; CARVALHO, C. M.; e FEITOSA, H. O. **Efeito de diferentes lâminas de irrigação e níveis de nitrogênio na fase vegetativa do pimentão em ambiente protegido.** Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v.5, n.4, p. 361-375, 2011.

ARAÚJO, F. B. et al. **Desenvolvimento do milho e fertilidade do solo após aplicação de lodo de curtume e fosforita.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 12, n. 5, p. 507-511, 2008.

BERILLI, S. S.; MARTINELLI, L.; FERRAZ, T. M.; FIGUEIREDO, F. A. M. M. A.; RODRIGUES, W. P.; BERILLI, A. P. C. G.; SALES, R. A.; FREITAS, S. J. **Substrate Stabilization Using Humus with Tannery Sludge in Conilon Coffee Seedlings.** Journal of Experimental Agriculture International, n. 21, v. 1, p. 1-10, 2018.

BERILLI, S. S., QUIUQUI, J. P. C., REMBINSKI, J., SALLA, P. H. H., BERILLI, A. P. C. G., e LOUZADA, J. M. **Utilização de lodo de curtume como substrato alternativo para produção de mudas de café conilon.** *Coffe Science*, v.9, n.4, p. 472-479, 2014.

CAMPANHARO, M.; RODRIGUES, J. J. V.; JUNIOR, M.A.L.; ESPINDULA, M. C.; COSTA, J. V. T. **Características físicas de diferentes substratos para produção de mudas de tomateiro.** Revista Caatinga, v. 19, n. 2, 2006.

CARVALHO, T. C. et al. **Germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de soja convencional e sua derivada transgênica RR em condições de estresse salino.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 42, n. 8, p. 1366-1371, 2012.

COCCO, C.; GONÇALVES, M. A.; PICOLOTTO, L.; FERREIRA, L.V.; ANTUNES, L. E. C. **Crescimento, desenvolvimento e produção de morangueiro a partir de mudas com diferentes volumes de torrão.** Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal, v. 37, n. 4, p. 961-969, Dec. 2015.

COSTA, L. A.de M.; COSTA, M. S. S de M.; PEREIRA, D. C.; BERNARDI, F. H.; MACCARI, S. **Avaliação de substratos para a produção de mudas de tomate e pepino.** Rev. Ceres, Viçosa, v. 60, n. 5, p. 675-682, Oct. 2013.

GUIMARÃES, V. F.; ECHER, M. M.; MINAMI, K. **Métodos de produção de mudas, distribuição de matéria seca e produtividade de plantas de beterraba.** Horticultura Brasileira, Brasília, v.20, p.505-509, 2002.

MENEGHELLI, C. M.; MONACO, P. A. V. L.; HADDADE, I. R.; MENEGHELLI, L. MERLO, A. KRAUSE, M. R. **Resíduo da secagem dos grãos de café como substrato alternativo em mudas de pimentão e berinjela.** *Coffee Science*, v. 11, n. 3, p. 329 – 334. 2016.

REBOUÇAS, J. R. L., DIAS, N. S., GONZAGA, M. I. S., GHEYI, H. R. e SOUSA NETO, O. N. **Crescimento do feijão-caupi irrigado com água residuária de esgoto doméstico tratado.** Revista Caatinga, v.23, n.1, p. 97-102, 2010.

SILVA, C. M. M. S.; VIEIRA, R. F.; OLIVEIRA, P. R. **Salinidade, sodicidade e propriedades microbiológicas de Argissolo cultivado com erva-sal e irrigado com rejeito salino.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 43, n. 10, p. 1389-1396, out. 2008.

SOUZA, E. G. F.; JÚNIOR, A. P. B.; SILVEIRA, L. M.; CALADO, T. B.; SOBREIRA, A. M. **Produção de mudas de alface Babá de Verão com substratos à base de esterco ovino.** Revista Caatinga, v. 26, n. 4, p. 63-68, 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelha africanizada 104, 108
Abelha nativa 104, 105, 108, 109
Adubo orgânico 88, 89
Agricultura 4.0 129
Agricultura familiar 24, 50, 51, 52, 57, 162, 175, 176, 179, 182, 183, 184, 185, 197
Agroecologia 55, 102, 161, 162, 165, 178, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 197
Alimentação saudável 68, 184
Alimentos funcionais 68, 71
Avicultura 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57

B

Bagaço de malte 24, 28
Biomassa 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 74, 99, 102
Bovinocultura 1, 9, 10, 11

C

Calcário 27, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65
Capsaicina 152, 154, 155, 156, 157
Capsicum annuum 36, 88, 89, 91, 103
Carne fraca 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11
Casca de banana 24, 29
Coeficientes de uniformidade 166, 167, 168, 169, 171, 172
Comunicação 135, 138, 139, 140, 141, 142, 174, 176, 177, 178
Construção do conhecimento agroecológico 161, 162, 165
Consumo de água 12, 15, 16, 19, 130

D

Diálogo de saberes 161, 165

E

Eficiência no uso da água 117, 166, 167
Estilos de vida e alimentação 180
Extensão agroecológica 161

F

Feiras agroecológicas 31, 174, 175, 176

Ferramentas digitais 174

Fertilidade físico-química 118, 119

Fertirrigação 111, 169

I

Insumos alternativos 24

integração lavoura-pecuária 66

Integração lavoura-pecuária 58

Ipomoea batatas 111, 112, 117

Irrigação localizada 166, 167, 171, 173

L

Legislação ambiental 45, 46, 47, 54

Leguminosa arbórea 73, 74

Lodo de curtume 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87

M

Manejo de irrigação 111, 171

Matéria seca 21, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 73, 75, 76, 77, 78, 87, 94, 98, 99, 171

Mudas 75, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 103, 132

O

Oleoresina de *Capsicum* 152, 154

P

Perfil de solo 119

Pimenta *Capsicum* 152, 159

Pimenta-do-reino 34, 35, 38, 39, 40

Pimentas 34, 35, 36, 37, 38, 43, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

Política 3, 11, 47, 48, 53, 56, 165, 180, 182, 183, 184, 185

Produção de cebola 130

Produção de mudas 75, 79, 81, 82, 86, 87, 91, 93, 103

Produção vegetal 73

Q

Qualidade 2, 6, 10, 24, 39, 47, 49, 53, 59, 71, 72, 73, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 88, 92, 94,

99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 128, 132, 156, 163, 164, 176, 178, 181, 185

R

Redes sociotécnicas 161

Resíduos alimentares 68, 69, 71

S

Salinidade 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 87

Segurança alimentar 6, 33, 153, 180, 182, 183, 185, 186

Semiárido 105, 106, 163, 167

Sorghum bicolor 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22

Sulcador 59, 62, 63

Sustentabilidade 43, 45, 48, 50, 54, 56, 57, 89, 128, 152, 158, 186

T

Tecnologia de baixo custo na agricultura 129

V

Veganismo 180, 182, 183, 184, 185

Vegetarianismo 180, 186

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


 **Atena**
Editora
Ano 2021

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora
Ano 2021