

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 5

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2021

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 5

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 Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. 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: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
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
5 / 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 978-65-5706-839-7

DOI 10.22533/at.ed.397212302

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

ABORTO CAUSADO POR *NEOSPORA CANINUM* EM VACA LEITEIRA: RELATO DE CASO

Giancarlo Rieger
Carolina Quartarone
Raycon Roberto Freitas Garcia
Rogério Salani
Eloíza Moreira Rack
Luiz Henrique Alves de Oliveira
Jaqueline Borher dos Santos
Márcia Barbosa Sales
Mayra Eduarda Almeida Couto
Núbia Eduarda de Souza Filipaldi
Yuri Moratori Reck

DOI 10.22533/at.ed.3972123021

CAPÍTULO 2..... 7

AGROTÓXICOS NO BRASIL: A QUESTÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR NAS CULTURAS DO PIMENTÃO E PEPINO

Victoria Medeiros Balleste
Jussara Mantelli

DOI 10.22533/at.ed.3972123022

CAPÍTULO 3..... 19

A IMPORTÂNCIA DAS ENTIDADES DE REPRESENTAÇÃO DOS TRABALHADORES RURAIS NO PROCESSO DE CONSERVAÇÃO DAS SEMENTES CRIOLAS: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ

Patricia Fernandes
Janaíne da Silva
Alexandre Giesel
Zinara Marcet de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.3972123023

CAPÍTULO 4..... 28

ANÁLISE DE ATRIBUTOS FÍSICOS DE SOLOS SOB PASTAGEM CARACTERIZADOS PELA PRESENÇA DE CUPINS DE MONTÍCULOS NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, PA

Ana Karoline Silva Sanches
Wesley Patrick Santos Cardoso
Ana Paula Werkhausen Witter
Daniel Nalin
Lucas Matheus Padovese
Mateus Luiz de Oliveira Freitas
Amanda Isabelle Eggers
Matheus Cunha Borges
Guido Brandalise Neto

DOI 10.22533/at.ed.3972123024

CAPÍTULO 5..... 34

ASPECTOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE COENTRO EM UNIDADE ECONÔMICA PONTUAL EM COMUNIDADE DA ZONA RURAL DE GOVERNADOR MANGABEIRA -BA

Luana Nascimento da Silva
Odeane Viriato Maia
Victor Gabriel Souza de Almeida
Luana da Silva Guedes
Luiz Paulo Campos Patricio
Reizane Rocha de Jesus
Amanda Santana da Silva
Elisabeth Dias Sampaio
Joana Santos Silva
Amanda Santos Oliveira
Jamile da Silva Lima
Luciana Queiroz Andrade

DOI 10.22533/at.ed.3972123025

CAPÍTULO 6..... 44

ASPECTOS TÉCNICOS SOBRE A PRODUÇÃO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS

Gerusa Pauli Kist Steffen
Ricardo Bemfica Steffen
Angelo Piaia
Vicente Guilherme Handte
Artur Fernando Poffo Costa
Rosana Matos de Morais

DOI 10.22533/at.ed.3972123026

CAPÍTULO 7..... 62

ASSISTÊNCIA TÉCNICA RURAL E O USO DE INSUMOS AGRÍCOLAS NAS PROPRIEDADES RURAIS DA MICRORREGIÃO DO SALGADO NO NORDESTE PARAENSE

Washington Duarte Silva da Silva
Milton Garcia Costa
Pamella Carolline Marques dos Reis Reis
Ana Paula Souza Ferreira
Adriane dos Santos Santos
Magda do Nascimento Farias
Ana Clara Souza Ferreira
Luiz Carlos Pantoja Chuva de Abreu
Lídia da Silva Amaral
Maria Joseane Marques de Lima

DOI 10.22533/at.ed.3972123027

CAPÍTULO 8..... 71

CULTIVO PREDOMINANTE EM ÁREA DE AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DO AJURU: MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA*) CONSORCIADA COM MILHO (*ZEA MAYS*), OBSERVANDO A QUANTIDADE DE SEMENTES PLANTADAS E GERMINADAS POR COVA

Omar Machado de Vasconcelos
Antônia Benedita Silva Bronze
Ellessandra Laura Nogueira Lopes
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
Sinara de Nazaré Santana Brito
Deucirene de Nazare Figueiredo de Vasconcelos
Mariana Casari Parreira
Marcos Augusto de Souza Gonçalves
Evaldo Moraes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.3972123028

CAPÍTULO 9..... 81

CULTIVO DE FRUTÍFERAS EM QUINTAIS URBANOS: LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO E ABORDAGEM PEDAGÓGICA

Elisa dos Santos Cardoso
Patrícia Ana de Souza Fagundes
Angelo Gabriel Mendes Cordeiro
Lucas Venek da Silva
Nathana Pereira Pinho de Souza
Hérica Garica Miguins
Marraiane Ana da Silva
Vantuir Pereira da Silva
Gerlando da Silva Barros
Ana Aparecida Bandini Rossi

DOI 10.22533/at.ed.3972123029

CAPÍTULO 10..... 94

ENVELHECIMENTO ACELERADO DE SEMENTES DE MAXIXE

Júlio Américo Sellani Júnior
Hugo Cesar Rodrigues Moreira Catão
Laura Martins Vinhais
Camilla Souza Ferreira
Géssica Reis Amaral

DOI 10.22533/at.ed.39721230210

CAPÍTULO 11..... 105

ESTUDO E ANÁLISE FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS NA AGRICULTURA FAMILIAR

Gabriella Rodrigues Gonçalves
Patrícia Batista de Oliveira
Leandro Heitor Rangel
Mayara Cazadini Carlos

Luciano Menini

DOI 10.22533/at.ed.39721230211

CAPÍTULO 12..... 114

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MOGNO AFRICANO APÓS TRATAMENTOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA

Yzabella Karolyne Ferreira da Silva

Patrícia Soares Furno Fontes

Gustavo Gonçalves de Oliveira

Khaila Haase Eller

Lais Thaina Corteletti de Moraes

Alexandre Gomes Fontes

João Marcos Louzada

DOI 10.22533/at.ed.39721230212

CAPÍTULO 13..... 124

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO FOLIAR DE NITROGÊNIO, POTÁSSIO, MAGNÉSIO E ENXOFRE NO TAMANHO DOS GRÃOS DE CAFÉ

Gustavo Fonseca Nunes

Cléber Kouri de Souza

Thiago Cardoso de Oliveira

João Pedro Alves

Danilo Jorge Garcia

DOI 10.22533/at.ed.39721230213

CAPÍTULO 14..... 131

ÉTICA: PERCEPÇÃO DE DISCENTES DOS CURSOS DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS SOBRE OS CONCEITOS E VALORES QUE A EMBASAM

Aécio Silva Júnior

Angelise Durigon

Frederico Alberto de Oliveira

Fabiana Oliveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.39721230214

CAPÍTULO 15..... 148

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA ENTOMOFAUNA DO SOLO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, SEMIÁRIDO PARAIBANO

Vitor da Silva Rodrigues

Micaela Silva Coelho

Guilherme Ferreira de Brito

Gustavo Silva Araújo

DOI 10.22533/at.ed.39721230215

CAPÍTULO 16..... 154

MELIPONICULTURA: POTENCIAL E ENTRAVES

Anderson de Araújo Mendes

Kilson Pinheiro Lopes

Anny Karolinny de França Soares

Antonio Carlos de Sena Rodrigues

Vitória Cristina dos Santos Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.39721230216

CAPÍTULO 17..... 169

PARASITAS ENCONTRADOS NA MUSCULATURA ESQUELÉTICA DE TRAÍRAS NA CAMPANHA GAÚCHA

Damiane Antonetti

Brenda Luciana Alves da Silva

Mariana Luz Silva Diniz de Oliveira

Cassiano Lopes Moreira

Paulo Rodinei Soares Lopes

Anelise Afonso Martins

DOI 10.22533/at.ed.39721230217

CAPÍTULO 18..... 175

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE NOVA SANTA ROSA (PR) SOBRE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Antônio Marcos Diniz

Sandy Patrícia dos Santos Steffens

Alvori Ahlert

DOI 10.22533/at.ed.39721230218

CAPÍTULO 19..... 184

PERFIL LIPÍDICO DE CARNE DE COELHO ENRIQUECIDA COM ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS

Mônica Roberta Mazalli

Aline de Castro Peramo

Carolina Jendiroba Ramos

DOI 10.22533/at.ed.39721230219

SOBRE O ORGANIZADOR..... 194

ÍNDICE REMISSIVO..... 195

CAPÍTULO 12

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MOGNO AFRICANO APÓS TRATAMENTOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA

Data de aceite: 17/02/2021

João Marcos Louzada

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina

Colatina – ES

<http://lattes.cnpq.br/6082115932803998>

Yzabella Karolyne Ferreira da Silva

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina

Colatina – ES

<http://lattes.cnpq.br/9396829702496600>

Patrícia Soares Furno Fontes

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina

Colatina – ES

<http://lattes.cnpq.br/6705282027080634>

Gustavo Gonçalves de Oliveira

Colatina – ES

<http://lattes.cnpq.br/5458896792226142>

Khaila Haase Eller

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina

Colatina – ES

<http://lattes.cnpq.br/0144431359692098>

Lais Thaina Corteletti de Moraes

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina

Colatina – ES

<http://lattes.cnpq.br/5977652302258856>

Alexandre Gomes Fontes

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Itapina

Colatina – ES

<http://lattes.cnpq.br/8747723908469426>

RESUMO: O mogno africano é uma árvore originária da África, entre elas está a *Khaya ivorensis* A. Chev. Há poucos estudos realizados para indicação do tratamento adequado na quebra de dormência das sementes. O objetivo do trabalho foi avaliar a germinação das sementes e o desenvolvimento de mudas do mogno africano em função de diferentes tratamentos de quebra de dormência. O experimento foi conduzido no campo de produção do IFES – Campus Itapina. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizados com 4 repetições de 25 sementes para cada um dos tratamentos. Os tratamentos com as sementes foram assim constituídos: (T0): Sementes não tratadas; (T1): Imersão em água com temperatura ambiente por 24 horas antes do plantio; (T2): Imersão por 5 minutos em solução de hipoclorito de sódio 1%; (T3): Imersão por 48 horas em solução aquosa contendo 2,5g/L de ácido Giberélico; (T4): Escarificação mecânica com lixa d'água no lado oposto ao hilo e embebida em água por 48 horas em temperatura ambiente; (T5): Imersão em água a 52°C por 10 minutos. Calculou-se a porcentagem de emergência, o índice de velocidade de emergência, o tempo médio de germinação, número de dias até a primeira germinação e o número de sementes totais germinadas. Os tratamentos T3 e T5 alcançaram

os melhores resultados e foram para a segunda fase no viveiro. As sementes foram submetidas aos tratamentos que apresentaram bom percentual germinativo e semeadas em sacolas com delineamento inteiramente casualizado, sendo 4 repetições de 25 mudas para cada um dos tratamentos. Foram avaliadas quanto as variáveis: número de folhas; área foliar; diâmetro do coleto; altura da parte aérea; altura total; massa verde da parte aérea; massa seca da parte aérea. O tratamento T5 pode ser indicado como uma alternativa para a quebra da dormência em semente de Mogno.

PALAVRAS - CHAVE: *Khaya ivorensis*. Superação de dormência. Emergência de sementes.

SEED GERMINATION AND DEVELOPMENT OF AFRICAN MAHOGANY SEEDLINGS AFTER TREATMENT OF BREAKING SLEEP

ABSTRACT: African mahogany is a tree originally from Africa, among them is *Khaya ivorensis* A. Chev. There are few studies carried out to indicating of the proper treatment about the breaking of seeds dormancy. The objective of this work was to evaluate the germination of seeds and the development of seedlings of African mahogany in according with different treatments for breaking dormancy. The experiment was conducted in the production field of IFES - Campus Itapina. Was adopted a completely randomized design with 4 replications containing 25 seeds in each treatment, which are constituted as follows: T0-Control treatment; T1-Immersion in water to natural temperature for 24 hours before planting; T2-Immersion for 5 minutes in 1% sodium hypochlorite solution; T3-Immersion for 48 hours in an aqueous solution containing 2.5 g / L of Gibberellic acid; T4-Mechanical scarification with water's sandpaper on the opposite side to the hilum and immersion in water for 48 hours at natural temperature; T5-Immersion in water at 52 ° C for 10 minutes. The emergence percentage, the emergence speed index, the average germination time, number of days until the first germination and the number of total germinated seeds were calculated. The T3 and T5 treatments achieved the best results and went to the second phase in the nursery. The seeds were submitted to the treatments that presented a best germinative percentage rate (better performance) and sown in bags with a completely randomized design, with 4 replications of 25 seedlings for each treatment. Were evaluated the following parameters were: number of leaves; leaf area; root collar diameter; aerial part height; total height; green mass of the aerial part; dry mass of the aerial part. The T5 treatment can be indicated as an alternative to break dormancy in african mahogany seed.

KEYWORDS: *Khaya ivorensis*. Overcoming numbness. Seed emergence.

INTRODUÇÃO

O consumo desmedido de recursos naturais coloca em risco a sobrevivência de diferentes plantas arbóreas. Por isso, tem crescido ações de pesquisadores que direcionam estudos para a preservação das espécies, como o Mogno. É importante ressaltar que o sucesso das ações desenvolvidas depende em parte do emprego de técnicas que viabilizem condições de propagação de espécies arbóreas de interesse econômico (SOUZA, 2013).

O mogno africano (*Khaya* spp.), do qual uma das espécies é a *Khaya ivorensis* A. Chev. é árvore de origem africana pertencente à família botânica Meliaceae, mesma família

do mogno nativo, da andiroba e do cedro (Pinheiro et al., 2011).

Segundo Carvalho (2011) as espécies de mogno africano já estão sendo cultivadas no estado do Espírito Santo, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Bahia e Paraná e demonstram bom desenvolvimento (apud SOUZA, 2015).

O principal problema encontrado na propagação de mudas da maioria das árvores nativas para reflorestamento em áreas áridas e semi-áridas são sementes dormentes. Esta dormência deve ser quebrada antes que a germinação possa ocorrer, porque bloqueia a conclusão da germinação de uma semente viável intacta sob condições externas favoráveis (BOTSHELENG; MATHOWA; MOJEREMANE, 2014).

O mogno tem dificuldade de regenerar após práticas de exploração, que geralmente são seletivas e irracionais, que dizimam inúmeras árvores adultas, diminuindo a disponibilidade de sementes (LOPES, 2000 apud COUTO, 2002), dificultando a obtenção das sementes de mogno.

A regeneração natural é geralmente pobre, pois as sementes perdem a viabilidade entre 2 e 3 semanas sob condições naturais (TAYLOR, 1960; SWAINE ET AL., 1996 apud OPUNI-FRIMPONG, KARNOSKY, STORER, COBBINAH; 2008).

As suas sementes são vendidas a um preço considerável e nem sempre possuem boas taxas de germinação (FAGUNDES, 2013 apud SOARES, 2014). Esses problemas ocorrem primordialmente devido à recalcitrância das sementes e ao baixo número de matrizes em idade de florescimento (SOARES, 2014).

De acordo com Corder e Borges Junior (1999), conforme citado por COUTO et. Al. (2004) vários fatores podem afetar o vigor germinativo das sementes e promover a formação de plântulas anormais ou sua morte, entre eles a dormência e a presença de microrganismos.

Entre as variedades de uma mesma espécie a comportamentos diferentes com relação a dormência e recalcitrância. Poucos estudos foram realizados para encontrar a melhor forma de quebra de dormência em sementes de *K. ivorensis* e melhorar seu potencial germinativo e conseqüentemente sua produtividade.

Para otimizar o uso das sementes e alcançar maior germinação do mogno africano poucos estudos foram realizados para indicação do tratamento adequado na quebra de dormência e por isso há muito para se pesquisar.

A dormência é prejudicial às atividades de viveiro onde se deseja que grandes quantidades de sementes germinem em curto espaço de tempo, permitindo a produção de mudas uniformes. Além disso, sementes que possuem algum tipo de dormência têm a sua viabilidade subestimada. Neste caso, o conhecimento de suas causas é de significativa importância prática, visto que permite a aplicação de tratamentos apropriados para se obter melhor germinação (MELO et al., 1998 apud OLIVEIRA, 2015).

O presente artigo objetivou avaliar a influência dos diferentes tratamentos para quebra de dormência das sementes de Mogno Africano (*Khaya ivorensis*).

METODOLOGIA

O experimento com germinação de sementes de Mogno Africano foi conduzido no campo de produção do IFES – Campus Itapina, localizado nas coordenadas 19°29'52,7"S e 40°45'36,9"W, no município de Colatina-ES, no período de agosto de 2018 a julho de 2019.

Adotou-se um delineamento inteiramente casualizado, onde avaliou-se 6 tratamentos incluindo um controle, considerando-se 4 repetições contendo 25 sementes por unidade experimental. Os níveis do fator sob estudo foram definidos do seguinte modo:

T0 - Não foram submetidas a nenhum tipo de tratamento;

T1 - As sementes foram imersas em água com temperatura ambiente por 24 horas antes do plantio;

T2 - As sementes foram imersas por 5 minutos em solução de hipoclorito de sódio 1%;

T3 - As sementes foram imersas por 48 horas em solução aquosa contendo 2,5g/L de ácido Giberélico ();

T4 - As sementes foram escarificadas mecanicamente com lixa d'água no lado oposto ao hilo e embebida em água por 48 horas em temperatura ambiente;

T5 - As sementes foram imersas em água a 52°C por 10 minutos.

Fase laboratorial

As sementes foram submetidas aos tratamentos, e colocadas em béqueres, contendo papel germinativo umedecido diariamente com água destilada. As sementes foram avaliadas diariamente por 2 meses ou até a germinação cessar. Os béqueres foram mantidos na estufa de germinação BOD - CIENLAB, à temperatura de 25°C, sob fotoperíodo de 12 horas.

Na fase laboratorial foram avaliados os percentuais de germinação das sementes, através dos cálculos de porcentagem de emergência (E), o índice de velocidade de emergência (IVE), o tempo médio de germinação (TMG), número de dias até a primeira germinação (NDPG) e o número de sementes totais germinadas (NSTG) através das fórmulas:

E – Conforme MAPA (2009) corresponde à proporção do número de sementes que produziu plântulas classificadas como normais, em condições e períodos especificados;

IVE – Conforme MAGUIRE (1962) foi determinado pela soma do número de plântulas normais que emergiram diariamente, dividido pelo número de dias decorridos entre a semente e a emergência;

TMG – Conforme SILVA e NAKAGAWA (1995), com base na soma do número de sementes germinadas em cada avaliação, dividido pelo respectivo tempo, com o resultado expresso em dias após a semente;

NDPG – Número de dias corridos para o início da germinação;

NSTG – Número de sementes totais germinadas.

Depois de permanecerem por 2 meses na estufa de germinação, as sementes foram retiradas e descartadas. Posteriormente, submeteu-se os dados a análises estatísticas para a escolha de 2 tratamentos que obtiveram melhores resultados, sendo que estes foram para fase de viveiro.

Fase de viveiro

As sacolas de polietileno foram preenchidas com terra de barranco e esterco, e ficaram durante 20 dias em descanso, para que a mistura curtisse. Aplicou-se nas sementes os 2 tratamentos selecionados, e em seguida foram semeadas nas sacolas.

As sementes permaneceram no viveiro por aproximadamente 5 meses e foram avaliadas a cada 15 dias quanto as variáveis: número de folhas (NF); área foliar (AF); diâmetro do coleto (DC); altura da parte aérea (AP); altura total (AT); Massa verde da parte aérea (MVA); Massa seca da parte aérea (MSA).

Quanto ao número de folhas (NF) foram contadas apenas as folhas completamente desenvolvidas. A altura da parte aérea (AP), mensurada da inserção da primeira até a última folha e a altura total (AT) que foi mensurada da base do colo da muda até a ponta da última folha, ambas com fita métrica graduada em centímetros. O diâmetro do coleto (DC) foi mensurado com paquímetro a 3 cm da base. Após o período de viveiro todas as plantas foram utilizadas na obtenção de área foliar (AF) através do medidor de área LI-3100C, massa verde da parte aérea (MVA) e massa seca da parte aérea (MSA), com o emprego de uma balança de precisão de 0,01g. A massa seca das plantas foi obtida pela secagem do material armazenado em sacos de papel, em Estufa de Secagem com Circulação/Renovação de Ar, onde permaneceram por 3 dias, com temperatura de 75°C, aproximadamente.

Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F ao nível de 5% de significância) e, conseqüentemente, as médias de cada característica comparadas pelos testes t-student e Kruskal-Wallis, ao nível de 5% de significância.

Toda análise estatística foi realizada no programa de código aberto R (R Development Core Team 2019), sendo que os testes abordados na fase de viveiro foram realizados por meio do pacote-R *ggplot* (WIKCKHAM, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados levantados no experimento foram apurados e submetidos ao teste de normalidade de Shpiro-Wilk e ao teste de homocedasticidade de Levene para a verificação suposto de igualdade de variâncias entre os tratamentos em estudo. Desse modo, de acordo como o teste de Levene, todas as características avaliadas neste estudo de caso apresentaram homocedastia (igualdade de variâncias) entre os tratamentos T3 e T5.

Entretanto, quanto à normalidade, pode-se assumir que todas as características sob estudo seguem uma distribuição normal, segundo o teste de Shapiro-Wilk, exceto a variável área foliar. De fato, todos os testes deste trabalho foram aplicados com 5% de significância.

Observa-se na Tabela 1 que a variável número de sementes totais germinadas (NSTG) não diferiu estatisticamente entre os tratamentos.

Para a variável de número de dias até a primeira germinação (NDPG), os tratamentos T3, T4 e T5 não diferiram entre si e apresentaram melhores resultados quando comparado aos outros tratamentos, pois levaram menos dias até que a primeira semente começasse a germinar. A testemunha (T0) apresentou maior tempo em dias até a primeira germinação, porém não diferindo estatisticamente dos tratamentos T1 e T2.

Com relação à porcentagem de emergência (E), o tratamento 5 apresentou-se superior ao tratamento 3, porém este não diferiu estatisticamente dos tratamentos T0, T1, T2 e T4.

Com relação às variáveis índice de velocidade de germinação (IVE) e tempo médio de germinação dos tratamentos (TMG), os efeitos dos tratamentos T0, T1, T2 e T3 foram estatisticamente iguais, enquanto o T5 apresentou o maior IVE e TMG e o T4 o menor.

TRATAMENTOS	MÉDIAS*				
	NDPG	E (%)	IVE	NSTG	TMG
T0	20,25 a	65 ab	0,3428 ab	16,25 a	0,5747 ab
T1	19,75 ab	70 ab	0,3487 ab	17,50 a	0,5760 ab
T2	19,50 ab	63 ab	0,3300 ab	15,75 a	0,5593 ab
T3	18,00 c	58 b	0,3234 ab	14,50 a	0,5406 ab
T4	18,75 b c	61ab	0,3096 b	15,25 a	0,5000 b
T5	18,00 c	77 a	0,4280 a	19,25 a	0,7138 a
CV (%)	3,33	12,6	13,6	13,25	14,44

(*) Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 1: Valores médios referentes a fase laboratorial de germinação de mogno africano: número de dias até a primeira germinação (NDPG), porcentagem de emergência (E), o índice de velocidade de emergência (IVE), número de sementes totais germinadas (NSTG) e o tempo médio de germinação (TMG), Colatina - ES, 2019.

Com base nos resultados obtidos, há vidências de superioridade dos tratamentos T3 e T5, os quais foram selecionados para a próxima fase – de viveiro – da pesquisa.

A Tabela 2 exhibe os valores médios das características estudadas, bem como os seus coeficientes de variações (CV). Destaca-se que o valor do CV da variável NF foi o mais alto e, portanto, essa variável apresentou a maior variabilidade no experimento, seguida das características NF, APA e a MAS. Nota-se que essas grandezas estão relacionadas ao fenômeno parte área da planta em crescimento e são as que mais afetaram negativamente a precisão do experimento e devem ser tratadas com cautela em experimentos similares.

Por outro lado, o DC e AT apresentaram valores baixos de CV e, portanto, tiveram uma estimativa mais precisa da média. Obviamente, essas características contribuíram para melhorar a precisão do experimento, em particular.

VALORES MÉDIOS							
TRATAMENTOS	NF	AF	DC	APA	AT	MVA	MSA
T3	7,68	78,87	3,63	16,79	31,70	3,53	0,88
T5	11,86	362,25	5,58	24,99	31,89	12,77	3,32
CV (%)	23,54	28,67	6,52	22,51	11,71	22,75	21,97

Tabela 2: Valores médios referentes a fase de viveiro de mudas de mogno africano: número de folhas (NF), área foliar (AF), diâmetro do coleto (DC), altura da parte aérea (APA), altura total (AT), massa verde da parte aérea (MVA) e massa seca da parte aérea (MSA), Colatina - ES, 2019.

A Figura 1 apresenta os resultados do teste t-student, considerando-se as características diâmetro da copa (DC), massa seca da parte aérea (MSA) e número de folha (NF), com o objetivo de avaliar a performance dos dois tratamentos (T3 e T5) selecionados para a fase de viveiro. Assim, a julgar pelos valores-p, o teste apontou diferenças significativas entre os efeitos de tratamento, em relação ao DC e a MSA, sendo que o T5 apresentou melhor desempenho que o T3 (Figura 1). Já, no que diz respeito ao NF não houve diferença significativa (valor-p = 0,06) entre os mesmos.

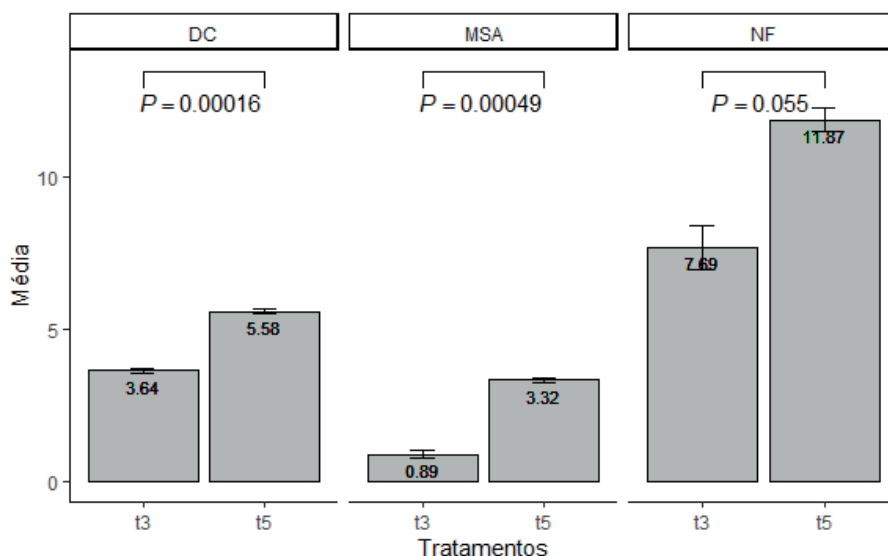


Figura 1: Teste t-student referente a fase de viveiro de mudas de mogno africano: diâmetro do coleto (DC), massa seca da parte aérea (MSA) e o número de folhas (NF), Colatina - ES, 2019. Cada valor-p está topo dos pares de gráficos com suas respectivas médias.

Conforme a Figura 2, o tratamento T5 apresentou performance superior ao do T3 (diferença altamente significativa com valor-p = 0,00098) ao se avaliar a característica MVA. Porém, é notório que não houve diferença significativa entre os efeitos desses tratamentos no que tange aos fenômenos APA e a altura total (AT). Este fato, de forma geral, é um indício de que esses dois tratamentos apresentaram o mesmo comportamento quando se trata da grandeza fenotípica altura, no desenvolvimento das sementes do mogno africano na fase de viveiro.

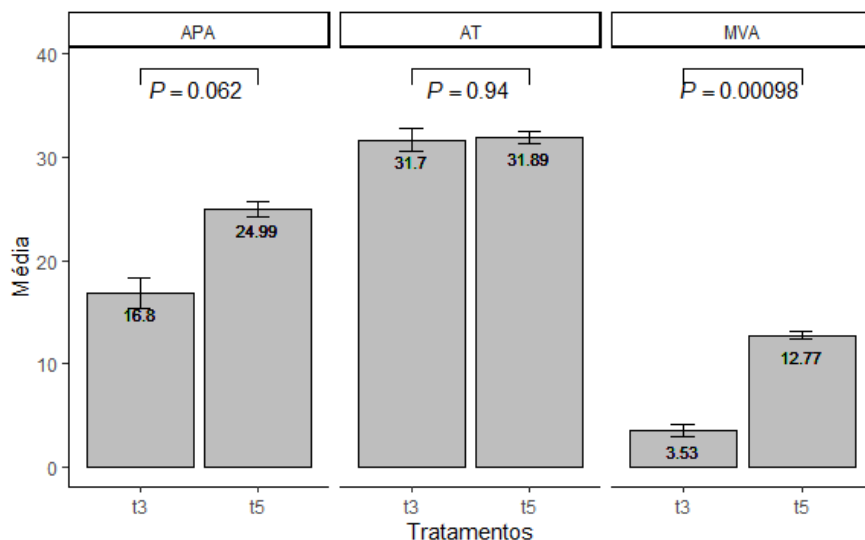


Figura 2: Teste t-student referente a fase de viveiro de mudas de mogno africano: altura da parte aérea (APA), altura total (AT) e massa verde da parte aérea (MVA), Colatina - ES, 2019. Cada valor-p está topo dos pares de gráficos com suas respectivas médias.

É importante ressaltar, que o teste de Shapiro-Wilk apontou violação da pressuposição de normalidade nos dados tanto para o tratamento T3 quanto para o T5, ao se analisar a variável área foliar, os quais obtiveram as estatísticas dos valores-p iguais a 0,3992 e 0,9312, respectivamente. Por esse motivo, aplicou-se o teste não-paramétrico Kruskal-Wallis que é robusto quanto aos desvios da normalidade.

Assim, os gráficos da Figura 3 exibem os valores médios da área foliar de seus respectivos tratamentos, como também o valor-p (0,021) do teste Kruskal-Wallis, o qual indicou que o tratamento T5 foi, estatisticamente, superior ao T3.

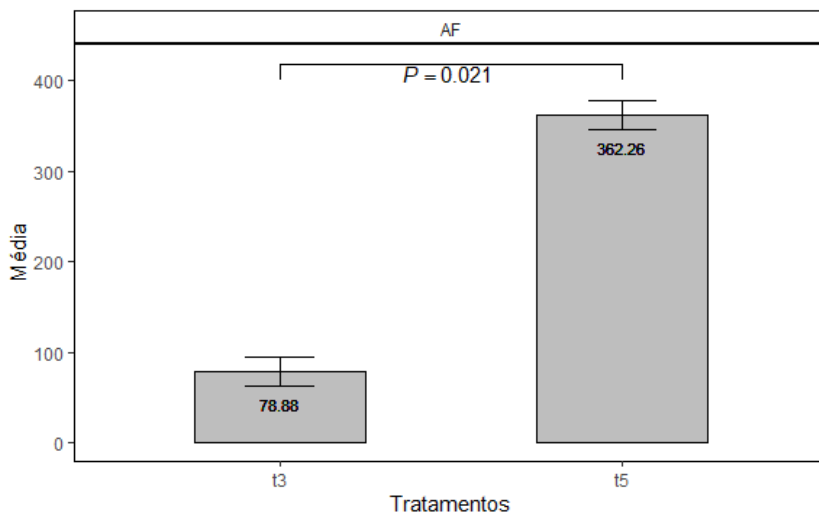


Figura 3: Teste Kruskal-Wallis referente a fase de viveiro de mudas de mogno africano: área foliar (AF), Colatina - ES, 2019. Cada valor-p está topo dos pares de gráficos com suas respectivas médias.

CONCLUSÃO

Houve diferença estatística para a maioria das variáveis avaliadas em ambas as fases com relação aos diferentes tratamentos.

Os tratamentos T3 (sementes imersas por 48 horas em solução aquosa contendo 2,5g/L de ácido Giberélico) e T5 (sementes imersas em água a 52°C por 10 minutos) apresentaram tendência de maior eficiência na quebra de dormência. Já na fase final com avaliações de campo o tratamento T5 foi estatisticamente superior para a maioria das variáveis avaliadas

O tratamento T5 pode ser indicado como uma alternativa para a quebra da dormência em semente de Mogno.

REFERÊNCIAS

BOTSHELENG B, MATHOWA T, MOJEREMANE W. Effects of pre-treatments methods on the germination of Pod Mahogany (*Azelia quanzensis*) and mukusi (*Baikiaea plurijuga*) seeds.

International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. 2014 Jan; 3: 7-3.

COUTO, J. M. F. **Germinação e Morfogênese *in vitro* de Mogno (*Swietenia macrophylla king*).**

2002. 71 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

COUTO, Juliana Margarido Fonseca; OTONI, Wagner Campos; PINHEIRO, Antônio

Lelis and FONSECA, Ésio de Pádua. Desinfestação e germinação *in vitro* de sementes de Mogno (*Swietenia macrophylla King*). **Revista Árvore. Revista de Silvicultura**, Viçosa, V 28, p 642, 2004.

MAGUIRE, J.D. 1962. Speed of germination and in selection and evaluation for seedlings emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p.176-177.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009, 398 p.

OLIVEIRA, L. E. M. Temas em Fisiologia Vegetal do Setor Fisiologia Vegetal do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras: **Dormência**, 2015. Disponível em: < <http://www.ledson.ufla.br/metabolismo-da-germinacao/fatores-que-afetam-a-germinacao/dormencia/>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

PINHEIRO, A. L.; COUTO, L.; PINHEIRO, D. T.; BRUNETTA, J. M. F. C. **Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilizações dos mognos africanos (*Khaya ssp.*)**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura; p. 2-11 2011.

R Core Team (2019). R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

SILVA, J. B. C.; NAKAGAWA, J. 1995. **Estudos de fórmulas para cálculo de germinação**. Informativo ABRATES, Londrina, v. 5, n. 1, p. 62-73.

SOARES, S. D. **Diversidade genética em população de melhoramento de Mogno Africano (*khaya ivorensis* A. Chev.)**. 2014. 69 p. Dissertação (Mestre em Genética e Biologia Molecular) Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

SOUZA, E. T. S. **Multiplicação in vitro de Mogno (*Khaya senegalensis*)**. 2013. 118 p. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia Florestal) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

SOUZA, C. O. **Resíduos de Mogno Africano e Eucalipto para briquetagem**. 2015. 58 p. Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2015.

WICKHAM, H. ggplot2: **Elegant Graphics for Data Analysis**. Springer-Verlag New York, 2016.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas sem ferrão 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Aborto 6, 1, 2, 3, 4, 5
Agricultura Familiar 5, 8, 12, 15, 16, 19, 23, 24, 36, 40, 48, 63, 67, 69, 71, 105, 106, 113, 157, 158, 162, 164, 165, 167, 194
Agrobiodiversidade 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 92
Agrotóxicos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 63, 69, 70, 153, 166
Análise de sementes 94, 103, 123
Análise Fitoquímica 8, 105
Aplicação foliar 9, 124, 125
Assistência técnica e extensão rural 67

B

Biodiversidade 66, 81, 83, 91, 154, 158, 163, 180

C

Café 9, 54, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130
Capoeira Baixa 71, 74, 75
Carne 10, 29, 170, 172, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193
Cogumelos 7, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61
Comunidade escolar 82, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 91
Coriandrum sativum L 35, 36, 37
Cucumis anguria L 94, 95, 102, 103, 104
Cupins de montículos 6, 28, 29

D

Desenvolvimento Rural Sustentável 10, 175, 176, 177, 180, 181, 182
Diphyllobothrium spp 169, 170, 172, 173

E

Educação Ambiental 5, 175, 176, 177, 181
Emergência de sementes 115
Entomofauna 9, 148, 152, 153
Entomologia 148, 150, 152
Etnobotânica 93, 113

Eustrongylides spp. 169, 170, 172

Extensão Rural 35, 36, 37, 38, 40, 63, 67, 68, 69, 194

F

Fertilizantes 7, 63, 64, 65, 66, 126

Fungos comestíveis 44, 45, 46, 47, 53

G

Germinação 9, 78, 79, 94, 95, 96, 97, 98, 102, 114, 116, 117, 118, 119, 122, 123

Guardiões de sementes 19, 21, 22, 23, 26

H

Hoplias malabaricus 169, 170, 171, 172, 173

I

Insetos 112, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 157

Interdisciplinaridade 82, 93

K

Khaya ivorensis 114, 115, 116, 123

L

Legislação 15, 16, 69, 154, 156, 162, 163, 164

Levantamento populacional 148, 149, 150, 152

M

Manihot esculenta 8, 38, 71, 72

Mel 154, 156, 157, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 167

Meliponicultura 9, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Metodologias ativas 82, 88, 91, 93, 131, 132, 144

N

Neosporose 1, 2, 3, 4, 5, 6

O

Óleo essencial 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113

P

Parasitoses 170

Pequeno Agricultor 71, 72, 76

Pescado 169, 170, 171, 173, 174

Plantas Medicinais 5, 8, 83, 92, 105, 106, 107, 112, 113, 156

Produtos naturais 105, 107

Q

Qualidade Fisiológica 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103

S

Segurança Alimentar 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 23, 72, 82, 83, 86, 92

Shimeji 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61

Superação de dormência 115

T

Teste de vigor 101

Z

Zea mays 8, 71, 72

Zoonose 170, 173

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 5

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 5

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021