

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 (*ZEА 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 13

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

Data de aceite: 17/02/2021

Gustavo Fonseca Nunes

Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia – Minas Gerais
lattes.cnpq.br/0470372423011952

Cléber Kouri de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus
Inconfidentes
Inconfidentes – Minas Gerais
lattes.cnpq.br/9197739449484420

Thiago Cardoso de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus
Muzambinho
Muzambinho – Minas Gerais
lattes.cnpq.br/6769253335731776

João Pedro Alves

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus
Inconfidentes
Inconfidentes – Minas Gerais
lattes.cnpq.br/3487335448572366

Danilo Jorge Garcia

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus
Inconfidentes
Inconfidentes – Minas Gerais
lattes.cnpq.br/6137992889187413

RESUMO: O cafeeiro possui uma variação no seu ciclo fenológico de acordo com as regiões, onde o seu nível de maturação fica mais rápido em locais de baixa altitudes e mais tardia em locais de altitudes mais elevadas. Com isso o fornecimento de macro e micronutrientes deveriam ser diferenciados, levando em conta cada período de maior exigência nutricional do cafeeiro em cada região que está localizado. Por esse motivo o experimento teve como objetivo avaliar o tamanho do fruto através da peneira 17 e o rendimento em Kg do *Coffea arabica* recebendo N (12%), K (39%), Mg (1,8%) e S (2,8%) com diferentes doses no período de enchimento dos frutos, na cultivar de *Coffea arabica* Icatuai, A aplicação de nutrientes como potássio e magnésio pode ser favorável para um melhor enchimento de grãos do cafeeiro. A quantidade de grãos classificados em Peneira 17 aumentou linearmente com o aumento da dose dos nutrientes nitrogênio, potássio, magnésio e enxofre aplicados via foliar.

PALAVRAS - CHAVE: café, nutrição, peneira, rendimento

ABSTRACT: The coffee tree has a variation in its phenological cycle according to the regions, where its level of maturation is faster in places of low altitudes and later in places of higher altitudes. With this, the supply of macro and micronutrients seeks to be differentiated, taking into account each period of greatest nutritional demand for coffee in each region where it is located. For this reason, the experiment aimed to evaluate the size of the fruit through the sieve 17 and the yield in Kg of *Coffea arabica* receiving N (12%),

K (39%), Mg (1.8%) and S (2, 8%) with different doses in the fruit filling period, in the cultivar of *Coffea arabica* Icatuai, The application of nutrients such as potassium and magnesium can be favorable for a better filling of coffee beans. The amount of grains classified in Sieve 17 increased linearly with the increase in the dose of nutrients nitrogen, potassium, magnesium and sulfur communicated via leaf.

KEYWORDS: coffee, nutrition, sieve, yield

INTRODUÇÃO

A qualidade da bebida depende, sobretudo das operações anteriores ao beneficiamento, tais como tipo de colheita, estágio de maturação dos grãos, preparo e secagem do café (CLIFFORD, 1985).

Garruti e Gomes (1961) verificaram uma discrepância na qualidade do fruto de acordo com o nível de maturação, sendo que, os frutos que foram colhidos antes do período ideal de maturação apresentaram uma qualidade de bebida inferior (bebida dura).

Pouco conhecimento se tem sobre a influência da fenologia da planta durante o crescimento de frutos na qualidade da bebida e a sua relação com componentes químicos do fruto (FAGAN et. al., 2011).

Um dos pontos importantes e que apresentam forte influência na qualidade da bebida, trata-se da fase fenológica compreendida entre a floração e maturação de frutos (FAGAN et. al., 2011).

Durante o período de crescimento de frutos, as fontes de carboidratos e minerais são direcionadas aos frutos em função do gasto de fotoassimilados produzidos pelas folhas e pela absorção radicular (CANNEL; HUXLEY, 1969).

Segundo Pilot et. al. (2003) há a necessidade de potássio para que o transporte de carboidratos, principalmente sacarose, seja eficiente. As principais funções do elemento potássio estão vinculadas a processos vitais, como fotossíntese, translocação de carboidratos, balanço iônico e respiração (MARSCHNER, 1995; MALAVOLTA et al., 1997).

Segundo Clifford (1985), a qualidade do grão depende da quantidade de fotoassimilados disponíveis, principalmente na fase de crescimento ou enchimento dos grãos. Nesse período, as relações que ocorrem entre a fonte produtora e a fonte consumidora da planta determinam a quantidade de fotoassimilados disponíveis e a capacidade do grão em acomodar estes fotoassimilados.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a influência da aplicação foliar de nitrogênio, potássio, magnésio e enxofre no enchimento e tamanho de grãos de café.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Escola Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais Campus Inconfidentes. A região apresenta

altitude estimada em 947 m e a classificação climática é Cwb, clima subtropical de altitude, onde o mês mais frio apresenta média acima de 0 °C ou -3 °C, os meses no geral possuem temperatura média abaixo de 22 °C e pelo menos quatro meses apresentam média acima dos 10 °C (SÁ JUNIOR, 2009). O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Ácrico típico, de textura argilosa (EMBRAPA, 2018).

A cultivar utilizada no ensaio foi a Catuai IAC 62 (*Coffea arábica* cv. catuai), com espaçamento de 2 metros entre ruas e 1 metro entre plantas, totalizando cinco mil plantas por hectare.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições, totalizando 16 parcelas. Cada parcela foi constituída por seis plantas, sendo consideradas para avaliação as quatro plantas centrais.

Os tratamentos estudados foram quatro doses do produto comercial YaraVita Folicare®, da Yara Fertilizantes, um sal formulado com nitrato de potássio, sulfato de magnésio e aditivos, com as seguintes garantias de nitrogênio (12%), potássio (39%), magnésio (1,8%) e enxofre (2,8%). O posicionamento do produto, segundo o fabricante, é para utilização nas fases final do desenvolvimento dos frutos, no enchimento dos frutos e na maturação. Os tratamentos utilizados foram descritos na tabela 01.

Tratamento	Dose (kg/ha)	Via de aplicação
01	0,0	Foliar
02	3,0	Foliar
03	4,5	Foliar
04	6,0	Foliar

Tabela 01. Doses do produto comercial aplicadas na fase de enchimento dos frutos do cafeeiro. Inconfidentes/MG. 2019.

As aplicações foram realizadas com uma bomba costal elétrica, regulada e calibrada para uma vazão de 400 L de calda por hectare, com bico tipo cone vazio. As aplicações foram realizadas no dia 22/03/2019. Já a colheita e o beneficiamento do café ocorreram entre os dias 22 a 25/05/2019. A colheita foi feita manualmente e o beneficiamento foi pelo método natural, em terreiro de concreto.

Para avaliação de granulometria, seguiu-se a metodologia do Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para a Classificação do Café Beneficiado Grão Cru, constante na Instrução Normativa 08/2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2003).

Os valores das quantidades de café contidas na Peneira 17 de cada repetição foram transformados em valores percentuais. Os dados foram submetidos a análise de variância

pelo teste de F a 5% ($P < 0,05$) e submetidas a análise de regressão pelo software Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso associado de nitrogênio, potássio, magnésio e enxofre mostrou-se eficiente no aumento do percentual de grãos retidos na Peneira 17, da metodologia de avaliação granulométrica de café cru (MAPA, 2003). Encontrou-se no presente trabalho, por meio de regressão, um comportamento linear, onde o aumento do percentual de grãos retidos na Peneira 17 foi crescente a medida em que se aumentou a dose dos nutrientes estudados, conforme apresentado na figura 01.

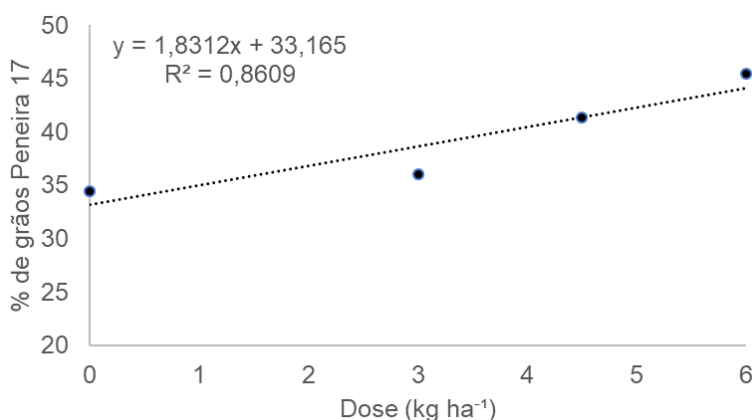


Figura 01. Percentual de grãos retidos na Peneira 17 em relação a doses de nitrogênio, potássio, magnésio e enxofre aplicados na fase de enchimento de grãos do cafeeiro. Inconfidentes/MG. 2019.

De acordo com os dados analisados pela regressão linear, observou-se um incremento de 1,83 pontos percentuais no aumento de grãos retidos na Peneira 17, com um coeficiente de determinação de $R^2=0,86$, altamente significativo, para variação da dose em kg ha^{-1} . Esses 1,83 pontos percentuais corresponderam a um incremento de 5,52% de grãos retidos na Peneira 17.

Ao analisar a diferença entre as doses 0 e $6,0 \text{ kg ha}^{-1}$, encontrou-se um incremento de 10,99 pontos percentuais, correspondentes a um incremento 24,88% de grãos retidos na Peneira 17.

Credita-se esses resultados obtidos ao nutrientes potássio. Sabe-se que este nutriente é o que possui maior influência na qualidade da bebida do café, que estimula o enchimento dos grãos e que diminui a porcentagem de grãos chochos, melhorado a

qualidade e a cor do grão do café (MALAVOLTA, 1980). O autor cita que o potássio tem sido considerado, há muito tempo, como o “elemento da qualidade” em nutrição de plantas.

Silva et al., (1999) concluíram em seu trabalho que a adubação potássica interfere grandemente, tanto na produção quanto nos compostos orgânicos que caracterizam a qualidade da bebida desejada no cafeeiro.

Estudando os estádios fenológicos do cafeeiro, Carvajal (1984) relatou que o período de maior exigência de potássio coincide com a fase de crescimento dos frutos, pois nas fases de pré-florada e florada são absorvidos 25%, enquanto na expansão e granação, são absorvidos 31%, acumulando 56% da demanda total deste nutriente entre agosto e março.

Estudando os efeitos da adubação mineral com nitrogênio, fósforo e potássio no cafeeiro, Amorim et al. (1965) concluíram que há influência da adubação na qualidade do café, porém os efeitos da adubação sobre a composição química do solo, do fruto e da bebida devem ser tratados com ressalva, visto que os teores desses nutrientes estudados, no grão e na polpa, não se correlacionam com os valores correspondentes à qualidade da bebida.

Porém, o resultado encontrado neste trabalho não creditasse somente ao potássio, pois sabe-se da importância do magnésio para a redistribuição de fotoassimilados para o fruto.

Relatada em diversos trabalhos, a deficiência de magnésio provoca o acúmulo de carboidratos nas folhas, principalmente de sacarose, reduzindo o crescimento de raízes e de absorção de água e nutrientes, prejudicando assim, a produtividade das culturas (CAKMAK; HENGELER; MARSCHNER, 1994).

Como descrito anteriormente, tanto o potássio quanto o magnésio são os principais nutrientes minerais envolvidos na produção e no transporte de açúcares, das folhas para os frutos. Desta forma, plantas deficientes em magnésio e potássio acumulam carboidratos nas folhas, diminuindo a redistribuição de fotoassimilados para o fruto, afetando a formação dos grãos e a qualidade do café.

CONCLUSÃO

A quantidade de grãos classificados em Peneira 17 aumentou linearmente com o aumento da dose dos nutrientes nitrogênio, potássio, magnésio e enxofre aplicados via foliar.

REFERÊNCIAS

AMORIM, H. V.; LEGENDRE, M. G.; AMORIM, V. L.; ANGELO, A. J. S.; ORY, R. L. **Chemistry of Brazilian green coffee and the quality of the beverage. VII. Total carbonyls, activity of polyphenol oxidase, and hydroperoxides.** Turrialba, San José, v. 26, n. 2, p. 193-195, 1976.

AMORIM, H.V.; SCOTON, L.C.; CASTILHO, A.; GOMES, F.P.; MALAVOLTA, E. Estudos sobre a alimentação mineral do cafeeiro. XVII. Efeito da adubação NPK na composição química do solo, do fruto e na qualidade da bebida. **Anais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**, Piracicaba, v.22, p.139-152, 1965

AMORIM, H.V.; SCOTON, L.C.; CASTILHO, A.; GOMES, F.P.; MALAVOLTA, E. Estudo sobre a alimentação mineral do cafeeiro. XXI. Efeito da adubação N, P e K e orgânica na composição mineral do grão e na qualidade da bebida. **Anais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**, Piracicaba, v.24, p.215-227, 1967

AMORIM, H.V.; SILVA, D.M. Relationship between the polyphenol oxidase activity of coffee beans and quality of the beverage. **Nature**, New York, v.219, n.27, p.381-382, July 1968

AMORIM, H.V.; TEIXEIRA, A.A.; BREVIGLIER, O.; CRUZ, V.F.; MALAVOLTA, E. Chemistry of Brazilian green coffee on the quality of the beverage. I. Carbohydrates. **Turrialba**, San José, v.24, n.2, p.214-216, 1974

AMORIM, H.V.; TEIXEIRA, A.A.; MORAES, R.S.; REIS, A.J.; GOMES, F.P.; MALAVOLTA, E. Estudos sobre alimentação mineral do cafeeiro. XXVII. Efeito da adubação N, P e K no teor de macro e micro nutrientes do fruto e na qualidade da bebida do café. **Anais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**, Piracicaba, v.30, p.323-333, 1973.

CAKMAK, I.; HENGELER, C.; MARSCHENER, H. Changes in phloem export of sucrose in leaves in response to phosphorus, potassium and magnesium deficiency in bean plants. **Journal Export Botany**, London, v. 45, n.9, p.1251-1257, Sept. 1994.

CANNEL, M. G. R.; HUXLEY, P. A. Seasonal differences in the pattern of assimilate movement in branches of *Coffea arabica* L. **Annals of Applied Biology**, v. 64, p. 345-357, 1969.

CARVAJAL, J.F. **Cafeto: Cultivo y fertilizacion**. 2. Ed. Bern: Instituto Internacional de la Potasa, 1984.

CARVALHO, G. R. **Avaliação de sistemas de produção de café na região Sul de Minas Gerais: um modelo de análise de decisão**. 2002. 68p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

CARVALHO, V. D.; CHALFOUN, S. M. Aspectos qualitativos do café. **Informe Agropecuário**, v. 11, p. 79-92, 1985.

CLIFFORD, M. N. Chemical and physical aspects of green coffee and coffee products. In: CLIFFORD, M. N.; WILSON, K. C. **Coffee Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage**. Beckenham (Kent): Croom helm, 1985, cap. 13, p. 305-374.

FAGAN, E. B.; SOUZA, C. H. E.; PEREIRA, N. M. B.; MACHADO, V.J. **Efeito do tempo de formação do grão de café (*Coffea sp*) na qualidade da bebida**. Biosci. J., Uberlândia, v. 27, n. 5, p. 729-738, Sept./Oct. 2011.

FELDMAN, J. R.; RYDER, W. S.; KUNG, J. T. Importance of non volatile compounds to the flavor of coffee. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 17, p. 733-739, 1969.

FERREIRA, D. F. **Manual do sistema Sisvar para análises estatísticas**. Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG, 2000.

GARRUTI, R. S.; GOMES, A. G. **Influência do estágio de maturação sobre a qualidade da bebida do café na região do Vale do Paraíba**. *Bragantia*, Campinas, v. 20, p. 989- 995, 1961.

MALAVOLTA, E. **Nutrição, adubação e calagem para cafeeiro**. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p. 165-275.

MAPA. Instrução Normativa 08/2003. **Estabelece critérios técnicos de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru**. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil de 13-06-2003*, Brasília, p. 4. Seção 1.

MATIELLO, J.B. et al. (2010) **Cultura de Café no Brasil: manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFE, 542 p.

PILOT, G. et al. Regulated expression of Arabidopsis Shaker K⁺ channel genes involved in K⁺ uptake and distribution in the plant. **Plant Molecular Biology**, Dordrecht, v.51, n.5, p. 773-787, Mar. 2003.

SÁ JÚNIOR, A. de. **Aplicação da classificação de Köppen para o zoneamento climático do estado de Minas Gerais**. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

SILVA, E. B.; NOGUEIRA, D. F.; GUIMARÃES, P. T. G.; CHAGAS, S. J. R.; COSTA, L. Fontes e doses de potássio na produção e qualidade do grão de café beneficiado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 3, p. 335-345, mar. 1999.

TAÍZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**; trad SANTAREM et al., 3 ed. Porto Alegre: Artemed, 2004, 719 p

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