

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias 4
[recurso eletrônico] / Organizador Júlio César Ribeiro.
– Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-433-7

DOI 10.22533/at.ed.337202809

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa
agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias” é composta pelos volumes 3, 4, 5 e 6, nos quais são abordados assuntos extremamente relevantes para as Ciências Agrárias.

Cada volume apresenta capítulos que foram organizados e ordenados de acordo com áreas predominantes contemplando temas voltados à produção agropecuária, processamento de alimentos, aplicação de tecnologia, e educação no campo.

Na primeira parte, são abordados estudos relacionados à qualidade do solo, germinação de sementes, controle de fitopatógenos, bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte são apresentados trabalhos a cerca da produção de alimentos a partir de resíduos agroindustriais, e qualidade de produtos alimentícios após diferentes processamentos.

Na terceira parte são expostos estudos relacionados ao uso de diferentes tecnologias no meio agropecuário e agroindustrial.

Na quarta e última parte são contemplados trabalhos envolvendo o desenvolvimento rural sustentável, educação ambiental, cooperativismo, e produção agroecológica.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores dos diversos capítulos por compartilhar seus estudos de qualidade e consistência, os quais viabilizaram a presente obra.

Por fim, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de reflexões significativas que possam estimular e fortalecer novas pesquisas que contribuam com os avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO EM ÁREAS DE CANA ENERGIA

Fillipe de Paula Almeida
Eliana Paula Fernandes Brasil
Wilson Mozena Leandro
Leonardo Rodrigues Barros
Michel de Paula Andraus
Aline Assis Cardoso
Ana Caroline da Silva Faquim
Fábio Miguel Knapp
Lucas de Castro Medrado
João Carlos Rocha dos Anjos
Gustavo Cassiano da Silva
Andreia Paiva Lopes

DOI 10.22533/at.ed.3372028091

CAPÍTULO 2..... 12

PRODUTIVIDADE POR CACHO DE TOMATE TIPO CEREJA EM CULTIVO HIDROPÔNICO

Tatiana Taschetto Fiorin
Janine Farias Menegaes
Gabriel Costa de Oliveira
Marcus Becker Evangelho
Andrielle Magrini Rodrigues
Roger Schurer
Helen de Paula de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.3372028092

CAPÍTULO 3..... 20

INTERAÇÃO GENÓTIPO X AMBIENTE EM CULTIVARES DE ALFACE CRESPA (*Lactuca sativa* L.) NA REGIÃO DO SUL DO PARÁ

Leonardo Alves Lopes
Vitor da Silva Barbosa
Suelayne Rodrigues da Silva
Lorrany Maria Ferreira dos Santos
Híala Loiane de Sousa Silva
Marcelo da Costa Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.3372028093

CAPÍTULO 4..... 33

QUALIDADE DE SEMENTES DE ROMÃ SOB MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DO ARILO

Luís Sérgio Rodrigues Vale
Jaqueline Nunes dos Santos
Evaldo Alves dos Santos
Mônica Lau da Silva Marques

DOI 10.22533/at.ed.3372028094

CAPÍTULO 5..... 43

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE BARUZEIRO (*Dipteryx alata* Vog) EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS E LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Henrique Fonseca Elias de Oliveira

Cléber Luiz de Souza

Hugo de Moura Campos

Marcio Mesquita

Roriz Luciano Machado

Luiz Sérgio Rodrigues Vale

Wiliam Henrique Diniz Buso

DOI 10.22533/at.ed.3372028095

CAPÍTULO 6..... 54

EFICIÊNCIA DE *Trichoderma* COMO PROMOTOR DE CRESCIMENTO DE *Corymbia citriodora*

Aloisio Freitas Chagas Junior

Rodrigo Silva de Oliveira

Albert Lennon Lima Martins

Flávia Luane Gomes

Lisandra Lima Luz

Gabriel Soares Nóbrega

Manuella Costa Souza

Celso Afonso Lima

Lillian França Borges Chagas

DOI 10.22533/at.ed.3372028096

CAPÍTULO 7..... 70

ESTRATÉGIAS DE CULTIVO *IN VITRO* DA *ALOE VERA* L.: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Silas da Silva Gouveia

Beatriz Conceição Santos

Geovane Silva de Araújo

Mariane de Jesus da Silva de Carvalho

Honorato Pereira da Silva Neto

DOI 10.22533/at.ed.3372028097

CAPÍTULO 8..... 81

ISOLADOS, TIPOS DE ESTRESSES E TEMPERATURAS DE *Trichoderma* spp. SELVAGENS E TRANSFORMADOS

Ana Paula Neres Kraemer

Rubens Alceu Kraemer

Joseli Bergmann Pilger

Marciel José Peixoto

Roberto Pereira Castro Junior

Pabline Marinho Vieira

João Vitor Pereira Lemos

Gesiane Ribeiro Guimarães

Milton Luiz da Paz Lima

DOI 10.22533/at.ed.3372028098

CAPÍTULO 9..... 94

**SITUAÇÃO ATUAL E OS DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE LARANJA (*Citrus sinensis*)
ORGÂNICA NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO - PARÁ, BRASIL**

Magda do Nascimento Farias
Izadora de Cássia Mesquita da Cunha
Jamile do Nascimento Santos
Naila de Castro Borges
Milton Garcia Costa
Washington Duarte Silva da Silva
Odailson Rodrigues do Nascimento
Milâne Lima Pontes
Nayane da Silva Souza
Antônia Érica Santos de Souza

DOI 10.22533/at.ed.3372028099

CAPÍTULO 10..... 101

**CARACTERIZAÇÃO DAS FEIRAS LIVRES DE FOZ DO IGUAÇU-PR DE ACORDO COM
A PROPOSTA *SLOW FOOD***

Micaela Saxa La Falce
Carlos Laércio Wrasse
Neron Alípio Cortes Berghauser
Marcio Becker

DOI 10.22533/at.ed.33720280910

CAPÍTULO 11 115

**AVALIAÇÃO DO ÍNDICE MITÓTICO CORRELACIONADO AO TRATAMENTO
QUIMIOTERÁPICO NO TUMOR VENÉREO TRANSMISSÍVEL**

Celmira Calderón
Giovanna Sabatasso Canicoba
Gabriel Lucas Padilha Canassa
Débora Sant'Anna de Oliveira
Aline Feriato Vieira
André Antunes Salla Rosa
Eduardo Soares Custodio da Silva
Mariza Fordellone Rosa Cruz
Ellen de Souza Marquez
Ana Paula Millet Evangelista dos Santos
Ademir Zacarias Junior

DOI 10.22533/at.ed.33720280911

CAPÍTULO 12..... 125

**LEUCOSE ENZOOTICA BOVINA: MEDIDAS DE PREVENÇÃO, CONTROLE E
ERRADICAÇÃO**

Valter Marchão Costa Filho
Hamilton Pereira Santos
Helder de Moraes Pereira
Robert Ferreira Barroso de Carvalho
Adriana Prazeres Paixão

Ana Raysa Verde Abas
Humberto de Campos
Katiene Régia Silva Sousa
Karlos Yuri Fernandes Pedrosa
Cleber Pedrosa Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.33720280912

CAPÍTULO 13..... 137

ALTERNATIVAS DE ESTABILIZANTES NATURAIS E INFLUÊNCIA DE PROCESSOS DE CONGELAMENTO NA PRODUÇÃO DE SORVETE

Anne Izabella Sobreira Argolo Delfino
Jucenir dos Santos
Alessandra Almeida Castro Pagani

DOI 10.22533/at.ed.33720280913

CAPÍTULO 14..... 147

ANTIOXIDANT POTENTIAL AND QUALITY CHARACTERISTICS OF GRAPE PEEL-ENRICHED RICE-BASED EXTRUDED FLOUR AS POTENTIAL NOVEL FOOD

Isabela Pereira Reis
José Luis Ramírez Ascheri

DOI 10.22533/at.ed.33720280914

CAPÍTULO 15..... 172

PRODUÇÃO E ESTABILIDADE DO CREME DE QUEIJO COALHO COM EXTRATO DE MANJERICÃO (COMO ANTIOXIDANTE NATURAL)

Alan Rodrigo Santos Teles
Jucenir dos Santos
Gabriel Francisco Silva
Alessandra Almeida Castro Pagani

DOI 10.22533/at.ed.33720280915

CAPÍTULO 16..... 184

APLICAÇÃO DA MATRIZ FOFA COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTAVEL DO MUNICÍPIO DE SANTA TEREZA DO OESTE - PARANÁ

Susã Sequinel de Queiroz
Allan Dennizar Limeira Coutinho
Mariângela Borba
Samoel Nicolau Hanel
Adriana Maria de Grandi
Wilson João Zonin
Neiva Feuser Capponi
Andreia Helena Pasini
Ana Paula de Lima da Silva
Marlowa Zachow

DOI 10.22533/at.ed.33720280916

CAPÍTULO 17..... 198

AGRICULTURA URBANA AGROECOLÓGICA

Karlene Fernandes de Almeida

Ariadne Enes Rocha
George Luiz Souza Vieira
Maria Izadora Silva Oliveira
Cleude Mayara França dos Santos
Avelina Santos da Silva
Paulo Sérgio França Costa
Sílvia Fernanda Pereira Nunes
Eva Maria Pereira Souza
Rita de Cássia Lima Lopes Castro

DOI 10.22533/at.ed.33720280917

CAPÍTULO 18..... 211

COOPERATIVISMO EM SANTA TEREZA DO OESTE, NO PARANÁ

Ana Paula de Lima da Silva
Marlowa Zachow
Carlos Laércio Wrasse
Carlos Alberto da Silva
Susã Sequinel de Queiroz
Neiva Feuser Capponi
Evandro Mendes de Aguiar
Geysler Rogis Flores Bertolini
Adriana Maria de Grandi
Wilson João Zonin

DOI 10.22533/at.ed.33720280918

CAPÍTULO 19..... 228

TURISMO RURAL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DE DIFERENTES OLHARES

Nândri Cândida Strassburger
Márcio Becker
Roslilene de Fátima Fontana
Sandra Maria Coltre

DOI 10.22533/at.ed.33720280919

CAPÍTULO 20..... 240

NOSSO AMBIENTE, NOSSA VIDA: OFICINA PARA CRIANÇAS DO TERRITÓRIO QUILOMBOLA BREJÃO DOS NEGROS-SE

Dandara de Jesus Nascimento
Taiane Conceição dos Santos
Andrea da Conceição dos Santos
Marcio Eric Figueira dos Santos
Irinéia Rosa Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.33720280920

SOBRE O ORGANIZADOR..... 243

ÍNDICE REMISSIVO..... 244

CAPÍTULO 9

SITUAÇÃO ATUAL E OS DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE LARANJA (*Citrus sinensis*) ORGÂNICA NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO - PARÁ, BRASIL

Data de aceite: 21/09/2020

Magda do Nascimento Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/9532599729307011>

Izadora de Cássia Mesquita da Cunha

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/4819924731842396>

Jamile do Nascimento Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/2600613057055855>

Naila de Castro Borges

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/2462259942338614>

Milton Garcia Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/2432477902341620>

Washington Duarte Silva da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/3438507972297914>

Odailson Rodrigues do Nascimento

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/1286287950674931>

Milâne Lima Pontes

Universidade Federal do Oeste do Pará
Santarém - PA
<http://lattes.cnpq.br/5407982860658765>

Nayane da Silva Souza

Universidade Federal de Lavras
Lavras - MG
<http://lattes.cnpq.br/0744417888442032>

Antônia Érica Santos de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capitão Poço - PA
<http://lattes.cnpq.br/9202697636397490>

RESUMO: No decorrer dos anos, os modelos produtivos centrados na produção orgânica têm surgido no Brasil, buscando responder as novas demandas emergente de uma sociedade preocupada com os problemas ambientais e por alimentos saudáveis. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os processos produtivos e os desafios do cotidiano da agricultura familiar na produção orgânica de laranja no município de Capitão Poço – PA. O estudo utilizou-se de métodos qualitativos, buscando explorar as realidades cotidiana e histórica dos produtores orgânicos de laranja, baseando-se no método de estudo de caso. Observou-se que o processo de transição da produção convencional para produção orgânica de laranja é relativamente recente no município de Capitão Poço, indicando dificuldades dos agricultores em organizarem por meio de cooperativas e associações. Verificou-se a baixa valorização dos produtos orgânicos na região, levando os agricultores comercializarem com os mesmos valores de produtos oriundo da produção convencional. A baixa assistência técnica torna-se uma dificuldade que limita a produção orgânica na região e, ainda, a falta de

oferta de insumos orgânico para subsidiar a produção de laranja orgânica. O elevado custo de certificação das propriedades rurais tem diminuindo a introdução de novos agricultores ao sistema de produção orgânica. Diante as dificuldades relatadas, faz-se necessário a ampliação de assistência técnica, geração de novas formas de certificação com menos custos aos agricultores familiares e criação de políticas públicas minimizam as dificuldade enfrentadas pelos agricultores familiares.

PALAVRAS-CHAVE: Citricultura, produtos orgânicos, certificação, comercialização, assistência técnica.

CURRENT SITUATION AND THE CHALLENGES OF ORGANIC ORANGE (*Citrus sinensis*) PRODUCTION IN THE MUNICIPALITY OF CAPITÃO POÇO - PARÁ, BRASIL

ABSTRACT: Over the years, productive models focused on organic production have emerged in Brazil, seeking to respond to the new demands emerging of a society concerned with environmental problems and healthy food. The present work had as objective to evaluate the productive processes and the daily challenges of the family agriculture in the organic production of oranges in the municipality of Capitão Poço – PA. The study used qualitative methods, seeking to explore the daily and historical realities of organic orange growers, based on the case study method. It was observed that the process of transition of conventional production to organic production of orange is relatively recent in the municipality of Capitão Poço, indicating difficulties for farmers to organize through cooperatives and associations. The low technical assistance becomes a difficulty that limits organic production in the region and, still, the lack of supply of organic inputs to subsidize the production of organic orange. The high cost of certification of rural properties has reduced the introduction of new farmers to the organic production system. In view of the reported difficulties, it is necessary to expand technical assistance, generate new forms of certification with lower costs for family farmers and create public policies that minimize the difficulties faced by family farmers.

KEYWORDS: Citriculture, organic products, certification, commercialization, technical assistance.

1 | INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com o meio ambiente tem feito com que o consumidor se torne cada vez mais exigente em relação aos atributos de qualidade e segurança dos produtos (FORTALEZA, et al., 2016). No decorrer dos anos, diversos modelos de produção centrados na agroecologia têm surgido no Brasil, com maior escala de produção para o setor da agricultura orgânica. O qual são adotadas técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, o chamado tripé da sustentabilidade (BRASIL, 2003).

A agricultura orgânica vem atuando como uma forma de produção sustentável, sendo cada vez mais difundida nos países. Caracterizada por retomar o uso de práticas antigas, porém adaptando-as às mais modernas tecnologias de produção agropecuária objetivando

assim o aumento da produtividade, minimizando a interferência nos ecossistemas, sendo uma alternativa viável ao pequeno produtor (ORMOND et al., 2002).

No Brasil existem várias culturas orgânicas sendo produzidas, dentre essas, a citricultura vem conquistando elevado destaque no meio sustentável, pois apresenta números expressivos que traduzem a grande importância econômica e social que a atividade tem para economia e desenvolvimento rural do país (SILVA et al., 2007).

A produção de citros no estado do Pará, desde a década de 90, vem atingindo elevados índices de crescimento, os municípios que compõem o pólo citrícola, formado por Capitão Poço, Garrafão do Norte, Irituia e Ourém, são os principais produtores. Em virtude disso, o Pará assumiu uma posição de destaque, ficando entre os seis maiores produtores de laranja do Brasil (LEMOS et al., 2004).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2020), o Brasil possui o mínimo de 11,5 mil unidades de produção controladas ligadas ao sistema de agricultura orgânica, que incluem estabelecimentos de processamento orgânicos e propriedades rurais. O Pará possui 602.600 hectares com certificação orgânica, atrás somente de Mato Grosso. Todavia, o estado do Pará tem o maior número de produtores coligados a alguma certificação orgânica, que possui cerca de 3.300 produtores.

O município de Capitão Poço passou a adotar práticas de produção orgânica a partir de 2006, antes disso usava-se somente o modelo convencional. Mas foi em 2007 que as propriedades foram certificadas dentro dos princípios e áreas de cultivo orgânico, dessa forma foram acompanhados pela equipe de assistência técnica. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), mesmo com os mecanismos que avaliam a conformidade orgânica à produção, o índice de estabelecimentos certificados ainda é considerado baixo.

Em virtude da falta de levantamento sistematizado acerca dos desafios encontrados na produção orgânica de laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) no município de Capitão Poço-PA, torna-se essenciais estudos que possibilitem mensurar os impactos e as dificuldades enfrentadas pelos produtores orgânicos. Tornam-se os resultados ferramentas básicas para orientação de criação de políticas públicas que possam minimizar as dificuldades enfrentadas e estimular a produção orgânica na região.

Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar os processos produtivos e os desafios do cotidiano da agricultura familiar na produção orgânica de laranja no município de Capitão Poço-PA.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Capitão Poço-PA, microrregião do Guamá (01°44'47" S e 47°03'34" W) (Figura 1). A pesquisa utilizou-se abordagem qualitativa, buscando explorar as realidades cotidiana e histórica dos produtores orgânicos de laranja,

baseando-se no método de estudo de caso (GIL, 2009).

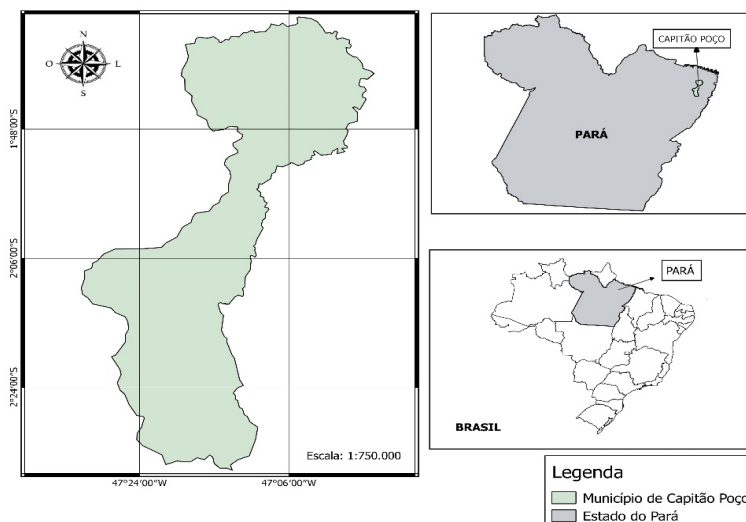


Figura 1. Mapa de localização do município de Capitão Poço – PA.

O estudo de caso foi realizado a partir de entrevistas semiestruturada com perguntas abertas sobre a produção orgânica de laranja nas propriedades rurais nos meses de fevereiro de 2020, abordando o processo de transição de cultivo convencional para a produção orgânica e os fatores que influenciaram a transição. Foram analisados os parâmetros de número de produtores de laranja orgânica, situação e os desafios que encontraram para produção, área plantada, produtividade e realidade da assistência técnica no sistema de produção. As entrevistas foram realizadas com questões de respostas abertas, posteriormente, agrupadas e tabuladas em função da ideia geral do pensamento exposto pelos produtores orgânico de laranja.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os agricultores familiares relataram que o início da transição do processo produtivo tradicional para o orgânico na produção de laranja no município. Desde 2005, a atividade agrícola era realizada de forma convencional, com uso de adubos minerais e defensivos químicos. Ormond et al. (2002), afirmam que o processo orgânico de produção tem atuado como forma de exploração agrícola ecologicamente adequando a frente aos problemas ambientais, surgindo então o desenvolvimento da agricultura orgânica.

Em 2008, iniciou o projeto de certificação, resultando em sete propriedades certificadas, sendo uma através do Instituto Biodinâmico (IBD), e as demais através do Ecocert Brasil,

ambas certificadoras credenciadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). As propriedades rurais de agricultores familiares para se tornarem orgânicas são submetidas a um rigoroso processo de investigações, dentre elas, as condições ambientais do estabelecimento agrícola e de potencialidade para a produção (FORTALEZA et al., 2016). Conforme Brasil (2015b), as certificadoras devem possuir diretrizes próprias, devendo exercer controle apropriado sobre o uso de suas licenças, certificados e marcas de certificação.

Desta forma, o processo de certificação é burocrático na visão dos agricultores familiares, sendo todo intermediada pela EMATER em parceria com a prefeitura de Capitão Poço-PA, realizando as vendas das safras de laranja, acontecendo a comercialização para a empresa Citrus Food, exportando suco para o Oriente Médio. Em 2008, seis agricultores familiares assinaram contratos de modalidade “guarda-chuva” com a exportadora para a indústria com parceria de custeio para certificação das propriedades rurais com contrapartida de prioridade na aquisição das laranjas orgânica. No Brasil, a cultura e a comercialização dos produtos orgânicos foram aprovadas pela Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003, e regulamentada somente em 27 de dezembro de 2007, com a publicação do Decreto Nº 6.323 (MAPA, 2015).

Em 2008, a área de laranja orgânica plantada era de 55 hectares, com rendimento de uma safra anual de 500 toneladas, o que eram importadas para os supermercados e feiras livres da região. Portanto, é possível inferir que houve grande fomento no crescimento do processo de laranja orgânica no município, sendo um importante processo de conversão agroecológica na região que é polo da citricultura do Pará.

Para os agricultores familiares a atividade de produção orgânica é rentável, constituindo-se em uma ótima opção de diversificação da produção, pois a crise mundial levou em crise a cotação do suco de laranja. Porém, a citricultura continua sendo um excelente negócio, ainda mais, quando orgânica, em que o preço de custo aos agricultores familiares chega até 30%, a mais em relação ao convencional. No entanto, este cenário indicava que a quantidade de comercialização resultaria no reconhecimento pela sociedade com uma atividade rentável e sustentável, proporcionando uma melhor perspectiva às famílias rurais para criação de espaços de comercialização que pudessem atender às necessidades dos consumidores de terem um produto saudável na mesa. Entretanto, há diversos entraves que impediram o progresso do cultivo orgânico de laranja.

Dentre as dificuldades relatadas pelos agricultores familiares, destacam-se, a falta de organização dos agricultores para a comercialização, por meio de associativismo e cooperativismo, pois havia muita resistência dos agricultores em se agrupar, justificada por questões culturais. A EMATER conseguiu estimular a criação de 30 associações durante os últimos anos, mas nenhuma obteve sucesso. Em decorrência do aumento do setor de serviços e o mercado informal, possibilitando um grande número de trabalhadores autônomos, e com o sistema cooperativista os trabalhadores descobriram outras formas de trabalho (OLIVEIRA et al., 2014).

Não houve renovação da certificação, pois a indústria de sucos que patrocinava a certificação em troca da prioridade na compra das laranjas parou de comprar o produto após 2010 e a certificação é um processo com custos elevados para os agricultores familiares, que na época custava em torno de R\$ 15.000,00. Desta maneira, os agricultores optaram em comercialização seus produtos orgânicos pelo mesmo preço de um produto convencional, nesse sentindo não há uma agregação de valor ao produto. Além disso, os agricultores ainda não conseguem produzir todos os adubos orgânicos dos quais necessitam para a produção, sendo necessária a compra em outras localidades. Além de outras dificuldades enfrentadas, bem com o conhecimento básica de realização de análise de solo, influenciando negativamente no manejo apropriado do solo em relação ao manejo da fertilidade do solo e o monitoramento da nutrição adequada das plantas cítricas.

Foram encontradas dificuldades em relação à comunidade as proximidades do produtor orgânico, que trabalham no sistema convencional, que tornam uma dificuldade ao produtor, muitas vezes, perdendo a produção através da contaminação pelos os agroquímicos utilizados na produção convencional. Diante disso, uma das maneiras de tentar superar as barreiras colocadas pelos produtores, seria a necessidade de uma mudança de hábito por parte dos consumidores, aumentando a demanda e a valorização dos produtos orgânicos na região, podendo ser estimuladas através de campanhas e práticas educativas de conscientizar a população da importância dos produtos orgânicos.

Existe um conjunto de limitações ao desenvolvimento da agricultura orgânica, devido esse sistema, ainda, ser pouco praticado em ambientes de baixa diversidade, necessitando realizar práticas de policultivos, adotar a integração animal, melhorar o manejo cultural para manter plantas espontâneas e equilíbrio ecológico, entre outros. Segundo Souza (2011), é necessário realizar o manejo sustentável da água e do solo, os produtores orgânicos utilizam métodos conservacionistas, como o sistema de plantio direto na palha; consorciação de culturas e rotação de culturas, com pousio de áreas e outros.

4 | CONCLUSÕES

A produção orgânica de laranja no município de Capitão Poço apresenta pouca expressividade na região, provocada pela baixa demanda por parte da população e o pequeno estímulo de políticas públicas. Os desafios encontrados pelos produtores orgânicos de laranja de capitão poço são diversos, caracterizando os principais desafios nos processos produtivos, organização dos produtores em associações e cooperativas, baixa demanda, desvalorização dos produtos orgânicos e baixa aderência de novos agricultores.

Políticas públicas que promovam a divulgação das práticas educativas e campanhas de conscientização destacando a importância dos produtos orgânicos são urgentes para a região, contribuindo maior valorização e o aumento da demanda. Também, faz necessário ampliação de assistência técnica e geração de outras formas de certificação com menos

custos aos agricultores familiares.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Nº 10.831, de 23 de DEZEMBRO de 2003: Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.** 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm. Acesso em: 05 jun 2020.

BRASIL. **Lei nº10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm. Acesso em: 01 de agosto 2015b.

FORTALEZA, A. P.; FILHO, J. J. P. N.; OLIVEIRA, M. A.; DIAS, T. S.; VASCONCELOS, M. A. M.; KATO, O. R. **Sistema produtivo da laranja orgânica e suas implicações: estudo no sítio sos agroecológico, nordeste paraense.** Revista Agroecossistemas, v. 8, n. 1, p. 41 – 59, 2016.

FORTALEZA, A. P.; NASCIMENTO FILHO, J. J. P. do; OLIVEIRA, M. A. de; DIAS, T. da S.; VASCONCELOS, M. A. M.; KATO, O. R. **Sistema produtivo da laranja orgânica e suas implicações: estudo no sítio sos agroecológico, nordeste paraense.** Agroecossistemas, v. 8, n. 1, p. 41 – 59, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>. Acesso em: 20 jun 2020.

LEMOS, W. de P.; VELOSO, C. A. C.; RIBEIRO, S. I. **Identificação e controle das principais pragas em pomares de citros no Pará.** Embrapa Amazônia Oriental (Comunicado Técnico). 1ª ed. Belém, PA, 2004.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Desenvolvimento Sustentável. Orgânicos. Legislação.** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>. Acesso em: 02 de agosto de 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>. Acesso em: 05 jun 2020.

OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, L. A. P.; SILVA, A. **A importância das cooperativas e seu papel na sociedade.** Revista Organizações e Sociedade: Multidisciplinar, v.3, 2014.

ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. R. L.; FAVERET FILHO, P.; ROCHA, L. T. M. da. **Agricultura orgânica: quando o passado é futuro.** BNDES Setorial, Biblioteca Digital, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, 2002.

ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. R. L. da; FAVERET FILHO, P.; ROCHA, L. T. M. da. **Agricultura orgânica: quando o passado é futuro.** BNDES Setorial, Biblioteca Digital, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, 2002.

SILVA, D. P.; TRECENTE, V. C.; BOSQUÊ, G. G. **Produção de laranja orgânica no Brasil.** Revista Científica Eletrônica de Agronomia, v. 4, n. 12, 2007.

SOUZA, J. L. **Problemas, limitações e soluções técnicas nos sistemas de produção de olerícolas orgânicas.** In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 51, 2011, Viçosa - MG. **Anais.** Brasília - DF: Associação Brasileira de Horticultura, 2011. v. 1. 10 p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aditivos 137, 145, 172

Agricultura urbana 198, 200, 205, 206, 209, 210

Alface 20, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 199, 208

Assistência técnica 94, 95, 96, 97, 99, 187, 192, 196, 224

Atributos físicos 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11

Atributos químicos 9

B

Babosa 70, 72, 75, 78, 79, 80, 203, 206

Baruzeiro 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53

Bioestimulante 55

Bovino 43, 45, 46, 50, 51, 125, 128, 129, 134, 202

C

Certificação 95, 96, 97, 98, 99, 109, 129

Citricultura 95, 96, 98

Comercialização 18, 21, 29, 31, 42, 71, 95, 98, 99, 103, 104, 105, 109, 112, 173, 192, 194, 195, 202, 212, 217, 219, 223, 226

Congelamento 129, 130, 131, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145

Cooperativa rural 211

Cooperativismo 98, 110, 211, 212, 213, 215, 216, 218, 219, 224, 225, 226

Creme de queijo 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180

Cultivo hidropônico 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 31

D

Desenvolvimento rural 96, 104, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 197, 212, 226, 228, 229, 230, 238, 241

E

Educação ambiental 201, 209, 210, 232, 240

Espaço rural 228, 229, 230, 231, 232, 233, 237, 238, 239, 240

Estabilizantes naturais 137

Extensão 184, 187, 192, 201, 240, 241

F

Farinha de arroz 147, 148

Feira livre 108, 113, 195

Fisiologia 19, 68, 81, 82, 83, 90

G

Gelado comestível 137

Gotejamento 44, 141

H

Hortaliça 21

Horticultura 18, 19, 31, 68, 100, 199, 200, 216

I

Índice de qualidade 43, 48, 51, 58, 62, 63

Índice mitótico 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122

Irrigação 6, 15, 22, 24, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 205

L

Laranja 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 190

M

Manjeriço 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180

Matriz fofa 184

Metodologia participativa 188, 197, 209

Movimento social 101

Mudas 14, 24, 30, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 70, 72, 73, 75, 78, 92, 201, 203, 204, 205, 206

P

Produtividade 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 27, 55, 62, 81, 82, 96, 97, 102, 222

Produto alimentício 147

Produtores familiares 211, 212, 215, 225

Produtos orgânicos 94, 95, 98, 99, 102, 219

Promotor de crescimento 54, 64

Propriedades medicinais 34, 35, 70

Q

Qualidade de sementes 33, 36

Qualidade fisiológica 33, 36, 40

R

Romã 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 204, 207

S

Silvicultura 55

Solubilidade 147, 148

Sorvete 19, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146

Subprodutos 147, 148

Substratos 40, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 62, 67, 68

T

Tomate 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 92

Transformação genética 82, 83

Turismo rural 187, 196, 212, 213, 214, 216, 217, 226, 227, 228, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239

U

Ultracongelamento 137, 138, 141, 143, 144, 145

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020