

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

4

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA
(ORGANIZADORES)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

4

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA
(ORGANIZADORES)

2020 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam 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. Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Editora Chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
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^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof^a Dr^a Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
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
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

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí

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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

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

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
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. 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. 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. 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. 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. Me. 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
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
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
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: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Paula Sara Teixeira de Oliveira
Ramón Yuri Ferreira Pereira

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

C569 Ciências agrárias [recurso eletrônico] : conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 4 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Paula Sara Teixeira de Oliveira, Ramón Yuri Ferreira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-188-6

DOI 10.22533/at.ed.886201507

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Paula Sara Teixeira de. III. Pereira, Ramón Yuri Ferreira.

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 evolução das práticas realizadas nas atividades agrícolas para cultivo de alimentos e criação de animais, potencializadas por inovações tecnológicas, bem como o uso mais consciente dos recursos naturais utilizados para tais fins, devem-se principalmente a disponibilização de conhecimentos científicos e técnicos. Em geral os avanços obtidos no campo científico têm ao fundo um senso comum, que embora distintos, estão ligados.

As investigações científicas proporcionam a formação de técnicas assertivas com comprovação experimental, mas podem ser mutáveis, uma vez que jamais se tomam como verdade absoluta e sempre há possibilidade de que um conhecimento conduza a outro, através da divulgação destes, garante-se que possam ser discutidos.

Ademais, a descoberta de conhecimentos técnicos e científicos estimulam o desenvolvimento do setor agrário, pois promove a modernização do setor agrícola e facilita as atividades do campo, otimizando assim as etapas da cadeia produtiva. A difusão desses novos saberes torna-se crucial para a sobrevivência do homem no mundo, uma vez que o setor agrário sofre constante pressão social e governamental para produzir alimentos que atendam a demanda populacional, e simultaneamente, proporcionando o mínimo de interferência na natureza.

Desse modo, faz-se necessário a realização de pesquisas técnico-científicas, e sua posterior difusão, para que a demanda por alimentos possa ser atendida com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Pensando nisso, a presente obra traz diversos trabalhos que contribuem na construção de conhecimentos técnicos e científicos que promovem o desenvolvimento das ciências agrárias, o que possibilita ao setor agrícola atender as exigências sociais e governamentais sobre a produção de alimentos. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
MULTIVARIATE ANALYSIS IN THE EVALUATION OF ATTRIBUTES OF SOILS WITH DIFFERENT TEXTURES WITH NATURAL VEGETATION COVER	
Alessandra Mayumi Tokura Alovisi	
Felipe Ceccon	
Thais Stradioto Melo	
Cleidimar João Cassol	
Luciene Kazue Tokura	
Elaine Reis Pinheiro Lourente	
Livia Maria Chamma Davide	
Robervaldo Soares da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8862015071	
CAPÍTULO 2	13
ASPECTOS BIOMÉTRICOS E GRAU DE UMIDADE DE AQUÊNIOS DE MORANGO DO CULTIVAR 'SAN ANDREAS'	
Joabe Meira Porto	
Jéssica Aguiar Santos	
Cleide Caires Soares	
Débora Leonardo dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8862015072	
CAPÍTULO 3	19
ATRIBUTOS EDÁFICOS SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	
João Henrique Gaia-Gomes	
Marcos Gervasio Pereira	
José Luiz Rodrigues Torres	
Shirlei Almeida Assunção	
Cristiane Figueira da Silva	
Sidinei Júlio Beutler	
DOI 10.22533/at.ed.8862015073	
CAPÍTULO 4	33
ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO DE VOÇOROCAS COM DIFERENTES TEMPOS DE FORMAÇÃO	
João Henrique Gaia-Gomes	
Marcos Gervasio Pereira	
Fabiana da Costa Barros	
Gilsonley Lopes dos Santos	
Otávio Augusto Queiroz dos Santos	
Douglath Alves Corrêa Fernandes	
Cristiane Figueira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8862015074	
CAPÍTULO 5	50
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE PESTICIDA DE EXTRATO ETANÓLICO DAS FOLHAS DO TIPI (<i>Petiveria alliacea</i>)	
Ana Lúcia Eufrázio Romão	
Aristides Pavani Filho	
Elini Alves Oliveira de Sousa	
Selene Maia de Moraes	

Carlucio Roberto Alves

DOI 10.22533/at.ed.8862015075

CAPÍTULO 6 64

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DAS PELES DE PIRARARA (*Phractocephalus hemiliopterus*)

María do Perpetuo Socorro Silva da Rocha

Antônio José Inhamuns

José Fernando Marques Barcellos

Karina Suzana Gomes de Melo

Herlon Mota Atayde

DOI 10.22533/at.ed.8862015076

CAPÍTULO 7 67

COMUNIDADES VIRTUAIS NAS REDES DE PESQUISA DA EMBRAPA: UMA PROPOSTA DE MODELO COMUNICACIONAL

Tércia Zavaglia Torres

Marcia Izabel Fugisawa Souza

Sônia Ternes

Bruno Gâmbaro Pereira

DOI 10.22533/at.ed.8862015077

CAPÍTULO 8 87

CONDIÇÕES ABIÓTICAS E BIÓTICAS NA PRODUÇÃO DE ÓLEO E PROTEÍNA

Juan Saavedra del Aguila

Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

DOI 10.22533/at.ed.8862015078

CAPÍTULO 9 99

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA NO PERÍMETRO IRRIGADO DO DISTRITO DE CERAÍMA

Alynne Gomes de Jesus

Delfran Batista dos Santos

Jairo Costa Fernandes

Sérgio Luiz Rodrigues Donato

João Abel Silva

DOI 10.22533/at.ed.8862015079

CAPÍTULO 10 111

EFEITO DE CONDIMENTOS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE CAPRINA

María Érica da Silva Oliveira

Keliane da Silva Maia

Jéssica Taiomara Moura Costa Bezerra de Oliveira

María Carla da Silva Campêlo

Patrícia de Oliveira Lima

DOI 10.22533/at.ed.88620150710

CAPÍTULO 11 118

ETNOBOTÂNICA E O USO DE PLANTAS MEDICINAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Thais Caroline Fin

Hellany Karolliny Pinho Ribeiro

Maykon de Oliveira Felipe

Rafael Garcia

Eidimara Ferreira

María Aparecida de Oliveira Israel

Micheline Machado Teixeira
Fernanda Michel Fuga
Valmíria Antônia Balbinot
José Fernando Dai Prá

DOI 10.22533/at.ed.88620150711

CAPÍTULO 12 126

INFLUÊNCIA DE MÉTODOS DE SECAGEM SOBRE A CAPACIDADE DE REIDRATAÇÃO DE ESFERAS DE ALGINATO DE SÓDIO E ÓLEO DE PEQUI

Gabrielle Albuquerque Freire
Luana Carvalho da Silva
Rachel Menezes Castelo
Carlucio Roberto Alves
Roselayne Ferro Furtado

DOI 10.22533/at.ed.88620150712

CAPÍTULO 13 133

MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS NO OESTE DA BAHIA, COM AUXÍLIO DE GEOPROCESSAMENTO

Uldérico Rios Oliveira
Adilson Alves Costa

DOI 10.22533/at.ed.88620150713

CAPÍTULO 14 146

ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE *Spiranthera odoratissima* E SUA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA CONTRA DOIS MICRORGANISMOS DE INTERESSE AGRONÔMICO: *Xylella fastidiosa* E *Sclerotinia sclerotiorum*

Mayker Lazaro Dantas Miranda
Cassia Cristina Fernandes
Fernando Duarte Cabral
Flávia Fernanda Alves da Silva
Josemar Gonçalves de Oliveira Filho
Wendel Cruvinel de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.88620150714

CAPÍTULO 15 155

OVOCENTESE COMO TRATAMENTO PARA DISTOCIA EM CORN SNAKE (*Pantherophis guttatus*)

Zara Caroline Raquel de Oliveira
Amanda de Carvalho Moreira
Fabiano Rocha Prazeres Júnior
Vanessa Silva Santana
Caroline Coelho Rocha
Marcelo Almeida de Sousa Jucá

DOI 10.22533/at.ed.88620150715

CAPÍTULO 16 158

POTENCIAL TECNOLÓGICO DOS FRUTOS DE ACEROLA (*Malpighia* sp.) PARA ELABORAÇÃO DE FERMENTADOS ALCOÓLICOS UTILIZANDO CEPAS DE *Candida* sp. e *Pichia* sp.

Vanessa Alves Coimbra
Josilene Lima Serra
Lucy Mara Nascimento Rocha
Adenilde Nascimento Mouchreck
Rayone Wesley Santos de Oliveira
Aparecida Selsiane Sousa Carvalho
Amanda Mara Teles

DOI 10.22533/at.ed.88620150716

CAPÍTULO 17 171

SACARIFICAÇÃO DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS APLICANDO EXTRATO ENZIMÁTICO
PRODUZIDO POR *Penicillium roqueforti* ATCC 10110

Polyany Cabral Oliveira
Luiz Henrique Sales de Medeiros
Márcia Soares Gonçalves
Marise Silva de Carvalho
Eliezer Luz do Espírito Santo
Marta Maria Oliveira dos Santos
Adriana Bispo Pimentel
Laísa Santana Nogueira
Iasnaia Maria de Carvalho Tavares
Julieta Rangel de Oliveira
Marcelo Franco

DOI 10.22533/at.ed.88620150717

CAPÍTULO 18 180

TROCAS GASOSAS EM MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA SUBMETIDAS A LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Genilson Lima Santos
Cristiano Tagliaferre
Sylvana Naomi Matsumoto
Adriana Dias Cardoso
Manoel Nelson de Castro Filho
Bismarc Lopes da Silva
Rafael Oliveira Alves
Rosilene Gomes de Souza Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.88620150718

CAPÍTULO 19 186

USO DA TERMORRETIFICAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO COLORIMÉTRICA DE TRÊS MADEIRAS
TROPICAIS

Leonardo Vinícius de Souza
Diego Martins Stangerlin
Elaine Cristina Lengowski
Vanessa Correa da Mata

DOI 10.22533/at.ed.88620150719

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 197

ÍNDICE REMISSIVO 198

EFEITO DE CONDIMENTOS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE CAPRINA

Data de aceite: 01/07/2020

Maria Érica da Silva Oliveira

Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal Rural do Semiárido, UFRSA
Mossoró – RN

<http://lattes.cnpq.br/9607555919284336>

Keliane da Silva Maia

Doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal Rural do Semiárido, UFRSA
Mossoró – RN

<http://lattes.cnpq.br/9432276609978813>

Jéssica Taiomara Moura Costa Bezerra de Oliveira

Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal Rural do Semiárido, UFRSA
Mossoró – RN

<http://lattes.cnpq.br/8545926024569696>

Maria Carla da Silva Campêlo

Doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal Rural do Semiárido, UFRSA
Mossoró – RN

<http://lattes.cnpq.br/6273037420774866>

Patrícia de Oliveira Lima

Doutora em Zootecnia, Docente na Universidade Federal Rural do Semiárido, UFRSA
Mossoró – RN

<http://lattes.cnpq.br/5491095039598621>

comercialização de carnes em feiras livres, muitas vezes em condições precárias de segurança e higiene, e a crescente procura por alimentos seguros e naturais, objetivou-se com essa pesquisa avaliar as condições microbiológicas e o efeito de aditivos naturais em carne caprina adquirida em feira livre da cidade de Mossoró/RN. A amostra de carne foi dividida em: Controle (carne *in natura* sem adição de tempero); T1 (carne adicionada de tempero comercial) e T2 (carne adicionada de tempero natural à base de abacaxi). Os cortes foram submetidos ao processo de imersão nas devidas soluções de tempero, utilizando a proporção tempero:carne de 2:1 (v/p), por um período de seis horas. Após o tempo de imersão, foi feita a drenagem por 5 minutos e após esse tempo, as amostras foram armazenadas sob refrigeração a 5°C por 12 horas até a realização das análises microbiológicas. Foi realizada a contagem dos seguintes micro-organismos: Mesófilos, Psicotróficos, *Staphylococcus*, Coliformes fecais e *Escherichia coli*. Os resultados das análises foram submetidas a Teste de comparação de média de Tukey, a nível de probabilidade de 5% ($p < 0,05$). Em relação aos micro-organismos mesófilos, observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos. Em relação à contagem de

RESUMO: Tendo em vista a grande

psicotróficos, observou-se que houve diferença significativa entre todos os tratamentos. Todas as amostras apresentaram quantidades de *Staphylococcus* e Coliformes totais superiores ao permitido pela legislação brasileira. Em relação à contagem de *Escherichia coli*, verificou-se que houve diferença significativa entre os três tratamentos. Assim, observou-se que com o tratamento T2 houve redução da contagem dos micro-organismos psicrófilos, *Staphylococcus*, coliformes fecais e *Escherichia coli* em relação ao Controle e T1.

PALAVRAS-CHAVE: abacaxi, aditivos, antimicrobiano, feiras, higiene.

EFFECT OF SPICES ON THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF CAPRINE MEAT

ABSTRACT: In view of the large sale of meat in open markets, often in precarious conditions of safety and hygiene, and the growing demand for safe and natural foods, the objective of this research was to evaluate the microbiological conditions and the effect of natural additives in caprine meat acquired in an open market in the city of Mossoró/RN. The meat sample was divided into: Control (fresh meat without adding seasoning); T1 (meat added with commercial seasoning) and T2 (meat added with natural seasoning based on pineapple). The cuts were subjected to the immersion process in the appropriate seasoning solutions, using the seasoning: meat ratio of 2:1 (v/w), for a period of six hours. After the immersion time, drainage was carried out for 5 minutes and after that time, the samples were stored under refrigeration at 5°C for 12 hours until the microbiological analyzes were performed. The following microorganisms were counted: Mesophiles, Psychrotrophic, *Staphylococcus*, Fecal coliforms and *Escherichia coli*. The results of analyzes were subjected to Tukey's average comparison test, at a probability level of 5% ($p < 0.05$). Regarding mesophilic microorganisms, it's observed that there was no significant difference between treatments. Regarding the psychrotrophic count, it's observed that there was a significant difference between all treatments. All samples had higher amounts of *Staphylococcus* and total Coliforms than allowed by Brazilian legislation. Regarding the *Escherichia coli* count, it's found that there was a significant difference between the three treatments. Thus, it's observed that with T2 treatment there was a reduction in the count of psychrophilic microorganisms, *Staphylococcus*, fecal coliforms and *Escherichia coli* in relation to Control and T1.

KEYWORDS: pineapple, additives, antimicrobial, feiras, hygiene.

1 | INTRODUÇÃO

A carne, alimento muito comercializado em feiras livres, é um meio de cultura ideal para o crescimento de micro-organismos. Quando as condições higiênicas do ambiente e dos manipuladores são precárias e quando os métodos de conservação são inadequados, há uma maior contribuição para a redução da vida útil do produto (PARDI et al, 2006; OLIVEIRA et al., 2008). Sendo a carne um alimento altamente perecível, é necessário que métodos de conservação sejam utilizados (FRITZEN et al., 2006; JAY, 2005; LUNDGREN,

2009). Além disso, a comercialização de alimentos em feiras livres é uma cultura antiga, e os consumidores acreditam que comprar nesses locais, pode-se obter produtos frescos e com melhor qualidade. Entretanto, a manipulação e as condições em que alguns alimentos são comercializados muitas vezes não são adequadas, além de não se saber de que maneira o alimento foi adquirido (FREITAS et al., 2015).

Com as modificações na fabricação, comercialização e distribuição dos alimentos que ocorreram nas últimas décadas, o aparecimento e o uso de aditivos foi um importante recurso no processo de conservação, associado a novas técnicas, controle de matéria-prima e do produto acabado, uso de embalagens, dentre outros processos básicos (AISSA, 2010; EVANGELISTA, 2008). A sua inclusão trouxe a vantagem da preservação das características dos alimentos por um longo tempo, bem como a melhoria das propriedades organolépticas. Com isso, o uso dos aditivos alimentares se tornou potencialmente indispensável (ALBUQUERQUE, et al., 2012; GOUVEIA, 2006). Garantir a segurança e, ao mesmo tempo, atender a demanda para a conservação de atributos nutricionais e de qualidade têm resultado na crescente busca de conservantes naturais com potencial aplicação em alimentos, que possam ser utilizados sozinhos ou em combinação com outra tecnologia (SETTANNI; CORSETTI, 2008). Assim, a necessidade tecnológica do uso de um aditivo deve ser justificada sempre que proporcionar vantagens na tecnologia de fabricação, na conservação e nas características sensoriais (BRASIL, 1997).

Nas últimas décadas, a preocupação do consumidor em adquirir alimentos seguros e naturais vem aumentando. A boa qualidade higiênico-sanitária diminuiu a incidência de doenças transmitidas por alimentos e garantiu que se tenha uma alimentação mais saudável (ALBUQUERQUE et al., 2009). Métodos de conservação podem ser aplicados para garantir a segurança do alimento, como por exemplo, o uso de aditivos naturais com propriedades antimicrobianas. Segundo Tajkarimi et al. (2010), a utilização de especiarias, frutos e óleos essenciais com ação antimicrobiana podem ser utilizados para garantir a segurança e a conservação de alimentos.

Tendo em vista a grande comercialização de carnes em feiras livres, muitas vezes em condições precárias de segurança e higiene, e a crescente procura por alimentos seguros e naturais, objetivou-se com essa pesquisa avaliar as condições microbiológicas e o efeito de aditivos naturais em carne caprina adquirida em feira livre da cidade de Mossoró/RN.

2 | METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa, foi utilizada carne caprina proveniente de uma feira livre da cidade de Mossoró-RN. As amostras foram adequadamente acondicionadas e conduzidas ao Laboratório de Análises Instrumentais e Sensoriais da Universidade

Federal Rural do Semiárido – UFERSA. A amostra de carne foi dividida em 3 pesos iguais e distribuídos em: Controle (carne *in natura* sem adição de tempero); T1 (carne adicionada de tempero comercial) e T2 (carne adicionada de tempero natural à base de abacaxi).

O tempero comercial foi adquirido no comércio local da cidade de Mossoró-RN. Foi elaborado um tempero natural à base de abacaxi, composto pelos seguintes ingredientes: Suco de abacaxi, na proporção de 1:1 (água + polpa); vinagre; alho; canela em pó; cebola; cravo da Índia; gengibre em pó; pimenta do reino e sal. Os cortes foram submetidos ao processo de imersão nas devidas soluções de tempero, utilizando a proporção tempero:carne de 2:1 (v/p), por um período de seis horas. Após o tempo de imersão, foi feita a drenagem por 5 minutos e após esse tempo, as amostras foram armazenadas sob refrigeração a 5°C por 12 horas até a realização das análises microbiológicas. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (UFERSA). As amostras foram submetidas às análises dos seguintes micro-organismos: Mesófilos, Psicrófilos, *Staphylococcus*, Coliformes fecais e *Escherichia coli*. Tais análises foram realizadas de acordo com o que preconiza a Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003 (BRASIL, 2003). Os resultados das análises foram submetidas a Teste de comparação de média de Tukey, a nível de probabilidade de 5% ($p < 0,05$), utilizando o programa SISVAR, versão 4.2 (FERREIRA, 2003).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 sumariza os valores médios dos resultados da contagem de mesófilos, psicrófilos, *Staphylococcus*, coliformes fecais e *Escherichia coli* encontrados para cada micro-organismos nos tratamentos.

Micro-organismos	Controle	T1	T2
Mesófilos (UFC/g)	2,5x10 ⁶ a	2,5x10 ⁶ a	2,5x10 ⁶ a
Psicrófilos (UFC/g)	3,35x10 ⁵ a	1,25x10 ⁴ b	2,5x10 ³ c
<i>Staphylococcus</i> (UFC/g)	2,0x10 ⁶ a	2,0x10 ⁶ a	3,1x10 ⁵ b
Coliformes totais (UFC/g)	1,01x10 ⁶ b	1,50x10 ⁶ a	6,6x10 ⁵ c
<i>Escherichia coli</i> (UFC/g)	3,9x10 ⁵ b	4,8x10 ⁵ a	2,1x10 ⁵ c

Tabela 1 – Valores obtidos para a contagem de microrganismos mesófilos, psicrófilos, *Staphylococcus*, coliformes fecais e *Escherichia coli*.

Valores com letras sobrescritas iguais, em uma mesma linha, não diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey. Controle (Carne *in natura*); T1 (Tempero comercial); T2 Tempero Natural a base de abacaxi).

Em relação aos resultados para mesófilos, observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos. Como a contagem de mesófilos é comumente empregada para indicar a qualidade sanitária dos alimentos, pode-se constatar que a presença elevada desses micro-organismos nas amostras pode estar relacionada com

as condições higiênico-sanitárias deficientes da carne *in natura* (FRANCO; LANDGRAF, 2008). Falhas no processo de abate dos animais ou nas condições higiênicas durante a manipulação podem ter interferido na qualidade microbiológica da carne. Observou-se que com o tratamento T2 houve redução da contagem dos micro-organismos psicrófilos, *Staphylococcus*, coliformes fecais e *Escherichia coli*. Em relação à contagem de psicotróficos, observou-se que houve diferença significativa entre todos os tratamentos, verificando-se que a utilização do tempero natural a base de abacaxi tem a capacidade de prolongar o período de conservação da carne refrigerada (0°C e 7°C). Observou-se que o tratamento T2 diminuiu a contagem de *Staphylococcus*. Apesar dessa diminuição, todas amostras apresentaram quantidades de *Staphylococcus* superior ao permitido pela legislação brasileira, que limita em até 5×10^3 UFC/g em produtos cárneos refrigerados para comercialização (BRASIL, 2001). Moura et al. (2006) justificam uma alta população de *Staphylococcus* por conta da manipulação inadequada da carne durante toda a cadeia de processamento.

Quanto à contagem de Coliformes totais, verificou-se que esses micro-organismos estavam acima do limite estabelecido pela legislação, que estabelece o máximo de 10^4 UFC/g em carne refrigerada (BRASIL, 2001). Entretanto, ao comparar os tratamentos, observou-se que o tratamento T2 diferiu significativamente dos demais, sendo o mais efetivo na redução desses micro-organismos. Em relação à contagem de *Escherichia coli*, verificou-se que houve diferença significativa entre os três tratamentos, sendo o tratamento T2 o mais efetivo. Segundo Franco e Landgraf (2008), *Escherichia coli* é o principal representante do grupo dos coliformes totais, sendo indicador de contaminação fecal e da maioria das espécies de sangue quente. O aumento na contagem de Coliformes totais e *Escherichia coli* observado no tratamento T1 em relação ao Controle pode estar relacionado a uma possível contaminação do tempero comercial. Entre os fatores que podem ter contribuído para a maior eficácia do tratamento T2, podemos citar o pH, visto que a proliferação de micro-organismos é diminuída em pH ácido (JAY, 2005). O abacaxi possui pH em torno de 3,5 a 4,0, além disso, o tempero contém ácidos cítrico, málico e acético (NEVES, 2009). Outro fator contribuinte pode estar relacionado à presença de condimentos, como cravo e alho, contidos no tempero natural, por terem propriedades antimicrobianas (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

4 | CONCLUSÕES

O efeito do tempero natural à base de abacaxi foi eficiente na redução de agentes contaminantes na carne caprina, demonstrando sua capacidade antimicrobiana.

REFERÊNCIAS

- AISSA, A. F. **Avaliação da atividade antimutagênica do beta-caroteno microencapsulado em células de ratos tratados com o antitumoral doxorubicina empregado os ensaios de micronúcleo e cometa.** 2010. 103f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.
- ALBUQUERQUE, M. V.; SANTOS, S. A. CERQUEIRA, N. T. V. SILVA, J. A. **Educação alimentar: uma proposta de redução do consumo de aditivos alimentares.** Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 51-57, 2012.
- ALBUQUERQUE, R. B.; SOUZA, E. L.; STAMFORD, T. L. M.; STAMFORD, T. C. M. **Perspectiva e potencial aplicação de quitosana como inibidor de *Listeria monocytogenes* em produtos cárneos.** Revista Iberoamericana de Polímeros, v. 10, n. 5, p. 260-274, 2009.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprovar o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- BRASIL. Instrução Normativa Nº 62, DE 26 DE AGOSTO DE 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 set. 2003.
- BRASIL. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 out. 1997.
- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos.** 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008, 652p.
- FERREIRA, D. F. SISVAR versão 4.2. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2003.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2008, p. 182.
- FREITAS, A. K. N.; FREIRE, L. DA S.; PAZ, H. C.; PIRES, R. M. C. **Condições higiênico-sanitárias de gêneros alimentícios comercializados no Mercado Central São José em Teresina-PI.** Anais do 5º Simpósio de Segurança Alimentar [recurso eletrônico], 26 a 29 de maio de 2015. Bento Gonçalves: SBCTA Regional, RS, 2015.
- FRITZEN, A. L.; SCWERZ, D. L.; BABIATTI, E. C.; PADILHA, V.; MACARI, S. M. **Análise microbiológica de carne moída de açougues pertencentes a 9º regional de saúde do paraná.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 20, n.144, p.81–83, 2006.
- GOUVEIA, F. **Indústria de alimentos: no caminho da inovação e de novos produtos.** Inovação Uniemp [online], v. 2, n. 5, p. 32-37. 2006,
- LUNDGREN, P. U.; SILVA, J. A.; MACIEL, J. F.; FERNANDES, T. M. **Profile of the hygienic-sanitary quality of bovine meat marketed at free markets and public markets of João Pessoa/PB-Brasil.** Alimentos e Nutrição, v.20, n. 1, p. 113-119, jan./mar. 2009.
- MOURA, A. P. B. L.; ACIOLLI, R.; DUARTE, D. A. M; PINHEIRO JUNIOR, J. W.; ALCÂNTARA, J. S.; MOTA, R. A. **Caracterização e perfil de sensibilidade *Staphylococcus* spp. isolados em amostras de carne caprina comercializadas em mercado e supermercados em Recife, PE.** Arquivos do Instituto Biológico. São Paulo. v. 73, n. 1, p. 7-15. jan-mar, 2006.
- NEVES, L. C. **Manual pós-colheita da fruticultura brasileira.** Londrina, PR: EDUEL, 2009. 494p.
- PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne.** 2ª ed. Goiânia, UFG, 2006, 623p.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005. 711 p.

OLIVEIRA, R. B. A.; ROLIM, M. B. Q.; MOURA, A. P. B. L.; MOTA, R. A. **Avaliação higiênico-sanitária dos boxes que comercializam carnes**. Medicina Veterinária, Recife, v. 2, n. 4, p. 10-16, 2008.

SETTANNI, L.; CORSETTI, A. **Application of bacteriocins in vegetable food biopreservation**. International Journal of Food Microbiology, v.121, n.2, p.123-138, 2008.

TAJKARIMI, M. M.; IBRAHIM, S. A.; CLIVER, D.O. **Antimicrobial herb and spice compounds in food**. Food Control, v. 21, n. 9, p. 1199-1218, 2010.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acerola 131, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170
Aditivos 59, 111, 112, 113, 116
Aedes Aegypti 50, 51, 53, 55, 56, 58, 60, 61, 62
Agroquímica 146, 147
Alginato de Sódio 126, 127, 128
Amazonas 11, 45, 64, 65, 66
Antimicrobiano 59, 112
Aquênios 13, 14, 15, 16, 17, 91, 92
Arachis Hypogaea L. 87, 92, 95, 96, 97
Argissolos 133, 134, 138, 141
Aspectos Biométricos 13
Atividade Antimicrobiana 61, 122, 132, 146, 147, 148, 153
Atividade Antioxidante 51, 53, 55, 56, 57, 60, 62, 121, 165
Atividade Larvicida 50, 51, 53, 56, 58, 59, 62
Atributos de Solos 2
Atributos do Solo 2, 19, 21, 24, 35, 48

B

Bagres 64, 65
Brassica Napus L. 89, 90, 97

C

Cactáceas 99
Carbono Orgânico 19, 23, 28, 30, 33, 36, 41, 46, 47
Cepas 150, 152, 158, 159, 162, 165, 167, 168, 174
Cerrado 7, 12, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 30, 31, 91, 97, 133, 134, 135, 142, 145, 148, 153, 185
Ciclagem de Nutrientes 19, 20, 30
Ciclo Hidrológico 64, 65
Cobertura Vegetal 2, 34, 35, 36, 37, 40, 43, 49, 144
Comunicação Científica 67
Comunidades Virtuais 67, 70, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86
Condimentos 111, 115
Controle Alternativo 147
Corn Snake 155, 156

D

Degradação 12, 21, 33, 34, 37, 53, 56, 59, 143, 144, 176, 186, 187, 188
Desenvolvimento Inicial 180, 181, 182
Disseminação 61, 67, 72, 99, 103

E

Ecofisiologia Vegetal 87
Encapsulamento 126, 127, 128, 131
Endoglucanase 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178
Etnobotânica 118, 119, 120, 124
Extrato Etanólico 50, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 122, 123, 153

F

Feiras 111, 112, 113, 124
Fermentação 158, 159, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 173, 174, 178
Fermentado Alcoólico 158, 159, 161, 162
Física do Solo 2, 12, 37, 38
Fitopatógenos 146
Fitoterápicos 119, 121, 124
Fragaria x Ananassa Duch 13, 14, 16, 17

G

Gleissolos 133, 138, 142
Grau de Flocculação 2

H

Helianthus Annuus L. 87, 91
Higiene 111, 112, 113, 116

I

Irrigação 47, 101, 108, 134, 136, 141, 145, 180, 181, 182, 183, 184, 185

L

Lasiodiplodia Theobromae 50, 51, 53, 54, 59, 60, 62
Latosolos 11, 12, 21, 24, 133, 134, 138, 139, 143, 144
Leveduras 159, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 178
Lignocelulósicos 171, 173, 176
Lotes de Aquênios 13, 17

M

Madeiras Amazônicas 186
Mapeamento 80, 84, 133, 134, 138, 141, 145
Matéria Orgânica do Solo 2, 35, 47, 134, 143
Morango 13, 14, 15, 17, 18

O

Óleo Essencial 59, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154
Ortodoxos 13, 16, 17
Ovocentese 155, 156, 157

P

Palma Forrageira 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110
Peixes 64, 65
Penicillium Roqueforti 171, 172, 173, 179
Perímetro Irrigado 99, 100, 101, 109
Petiveria Alliacea 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63
Pirarara 64, 65, 66
Plantas Medicinais 52, 53, 54, 61, 62, 118, 120, 121, 124, 125, 153
Plantio Direto 19, 20, 22, 30, 31, 32, 46, 47, 144
Processos Erosivos 33, 34, 35, 46, 48, 134, 141
Produção de Óleo 87, 88, 91, 93
Produtores 88, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 159, 169, 182
Produtos Naturais 54, 55, 147, 152

Q

Qualidade Microbiológica 111, 115, 159, 167, 168

R

Redes de Pesquisa 67, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 83
Reidratação 126, 129, 130, 131
Reprodução 155
Répteis 155, 156
Resíduo Agroindustrial 131, 172

S

Sacarificação Enzimática 171, 172, 173, 177, 179
Saturação Por Bases 2, 12, 36, 42, 44, 92

Secagem em Estufa 126, 130, 131, 188

Semiárido 13, 15, 47, 55, 99, 100, 101, 104, 105, 109, 111, 114

Serpentes 155, 157

T

Tecnologia da Madeira 186, 195

Tratamento 54, 92, 93, 94, 112, 115, 119, 122, 123, 124, 150, 153, 155, 156, 157, 176, 177, 186, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195

Tratamento Térmico 186, 189

Trocas Gasosas 180, 181, 183, 184, 185

V

Voçorocas 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

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

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

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