

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

2

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

2

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

Ciências agrárias: conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 2

Editora Chefe: Prof^a Dr^a 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 2 / 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 978-65-5706-190-9
DOI 10.22533/at.ed.909201607

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
A TRANSGENIA NO MELHORAMENTO DE PLANTAS: PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS, GENES E CARACTERÍSTICAS DE INTERESSE	
Patricia Frizon	
Sandra Patussi Brammer	
DOI 10.22533/at.ed.9092016071	
CAPÍTULO 2	16
ADOÇÃO DE PREPARADOS HOMEOPÁTICOS NO MANEJO ECOLÓGICO DE FORMIGAS CORTADEIRAS: UMA OPÇÃO NA BUSCA POR PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS	
Alexandre Giesel	
Patricia Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.9092016072	
CAPÍTULO 3	29
ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA, CAMPUS BELÉM, PARÁ, BRASIL	
Douglas Matheus das Neves Santos	
Daniela Samara Abreu das Chagas	
William de Brito Pantoja	
Fiana Kelly Melo Nunes	
Danúbia Leão de Freitas	
Paulo Roberto Estumano Beltrão Júnior	
Yuri Antônio da Silva Rocha	
Danilo Mercês Freitas	
Mário Lopes da Silva Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.9092016073	
CAPÍTULO 4	41
ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL DA PRODUÇÃO DE LEITE CRU NOS ESTADOS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL	
Daniele Coutinho da Silva	
Luis André de Aguiar Alves	
Elvira Catiana de Oliveira Santos	
Jessica Suzarte Carvalho de Souza	
Roger Torlay Pires	
Everaldo Freitas Guedes	
Gilney Figueira Zebende	
Aloísio Machado da Silva Filho	
DOI 10.22533/at.ed.9092016074	
CAPÍTULO 5	53
AQUECIMENTO SOLAR DE ESTUFA PARA CULTIVO DE COGUMELOS SHIITAKE: ASPECTOS FÍSICOS E ECONÔMICOS	
Saimonthon Alves Ferreira	
Fernando Ramos Martins	
DOI 10.22533/at.ed.9092016075	
CAPÍTULO 6	70
ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA AGRICULTURA FAMILIAR PELO COLEGIADO DO TERRITÓRIO SUDOESTE BAIANO	
Maiara dos Anjos Santos	

Valdemiro Conceição Júnior
Jamily Silva Fernandes
DOI 10.22533/at.ed.9092016076

CAPÍTULO 7 78

AValiação DA GERMINAÇÃO DA MORINGA (*Moringa oleífera* LAM.) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE TEMPERATURA

Raquel Miléo Prudêncio
Rildson Melo Fontenele
Antonio Rodolfo Almeida Rodrigues
Dálete de Menezes Borges
Ana Carolina Barbosa do Carmo
Cláudio Mateus Pereira da Silva
Joelma Pereira da Silva
Emmanuel Estêvão Beserra

DOI 10.22533/at.ed.9092016077

CAPÍTULO 8 83

CARACTERÍSTICAS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS DOS JULGADORES DE COOKIES DE FARINHA MISTA DE CASCAS E ALBEDO DE MARACUJÁ E ARROZ OBTIDOS POR EXTRUSÃO

Valéria França de Souza
José Luís Ramirez Ascheri
Nandara Gabriela Mendonça Oliveira
Maria Rosa Figueiredo Nascimento
Natacy Fontes Dantas
Ana Carolina Salgado Oliveira
Angleson Figueira Marinho
Werleson Lucas Gomes Brito
Alyne Alves Nunes Oliveira
Rafael Henrique de Almeida Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.9092016078

CAPÍTULO 9 95

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO - QUÍMICA DE LEITE CRU FORNECIDO PARA AGROINDÚSTRIAS NA REGIÃO DE GARARU-SE

Daniela dos Santos Melo
Thaís Costa Santos
Osvaldo Ludovice Neto
Patricia Érica Fernandes
João Paulo Natalino de Sá

DOI 10.22533/at.ed.9092016079

CAPÍTULO 10 102

COOPERATIVISMO E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO BAIXO TOCANTINS, AMAZÔNIA BRASILEIRA

Raquel Lopes Nascimento
Renan Yoshio Pantoja Kikuchi
Wagner Luiz Nascimento do Nascimento
Maria Jessyca Barros Soares
Andrey Rafael Moraes da Costa
Aline Dias Brito
Alex Medeiros Pinto
Jorge Moura Serra Júnior
Robson da Silveira Espíndola
Thaynara luany Nunes Monteiro

Denis Junior Martins da Silva
Jandson José do Vale Guimarães
DOI 10.22533/at.ed.90920160710

CAPÍTULO 11 114

DINÂMICA DE MICROORGANISMOS COM POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO NA FERMENTAÇÃO DO CUPUAÇU PRODUZIDO NO MARANHÃO

Josilene Lima Serra
Adenilde Nascimento Mouchreck
Rayone Wesley Santos de Oliveira
Aparecida Selsiane Sousa Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.90920160711

CAPÍTULO 12 126

EFEITO DO USO DE EXTRATO DE *Eucalyptus* sp. NO MANEJO DE ORDENHA SOBRE A QUALIDADE DO LEITE CRU REFRIGERADO

Stela Maris Meister Meira
Gabriela Soares Martin
Roger Junges da Costa
Mônica Daiana de Paula Peters

DOI 10.22533/at.ed.90920160712

CAPÍTULO 13 137

FEIJÃO: IMPORTÂNCIA, QUALIDADE E COMPOSIÇÃO BIOQUÍMICA DAS SEMENTES E ESTRESSE OXIDATIVO

Nohora Astrid Vélez Carvajal
Patrícia Alvarez Cabanez
Liana Niyireth Valero Carvajal
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.90920160713

CAPÍTULO 14 153

MODELAGEM MATEMÁTICA: A LEI DO RESFRIAMENTO DE NEWTON E SUA APLICAÇÃO NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ CAMPUS CASTANHAL

Tatiana Cardoso Gomes
Cleudson Barbosa Favacho
Leandro Jose de Oliveira Mindelo
Robson da Silveira Espíndola
Bruno Santiago Glins
Dehon Ricardo Pereira da Silva
Adriano Santos da Rocha
Pedro Danilo de Oliveira
Everaldo Raiol da Silva
Licia Amazonas Calandrini Braga
Tânia Sulamytha Bezerra
Suely Cristina Gomes de lima

DOI 10.22533/at.ed.90920160714

CAPÍTULO 15 165

MORFOFISIOLOGIA E PRODUÇÃO DE FEIJÃO-CAUPI, CULTIVAR BRS NOVAERA, EM FUNÇÃO DA DENSIDADE DE PLANTAS

Antônio Aécio de Carvalho Bezerra
Adão Cabral das Neves

Francisco de Alcântara Neto
José Valdenor da Silva Júnior
Romário Martins Costa
Lucélia de Cássia Rodrigues de Brito

DOI 10.22533/at.ed.90920160715

CAPÍTULO 16 176

O CONSUMO DE ESPECIARIAS E OS RISCOS ENVOLVENDO A COMERCIALIZAÇÃO EM FEIRAS LIVRES: COMO MINIMIZARMOS ESTE PROBLEMA?

Milena da Cruz Costa
Alexsandra Iarlen Cabral Cruz
Mariza Alves Ferreira
Aline Simões da Rocha Bispo
Norma Suely Evangelista-Barreto

DOI 10.22533/at.ed.90920160716

CAPÍTULO 17 189

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS TÉRMICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE MASTITE BOVINA UTILIZANDO TÉCNICA DE AGRUPAMENTO DE DADOS

Rodes Angelo Batista da Silva
Héilton Pandorfi
Gledson Luiz Pontes de Almeida
Pedro Henrique Dias Batista
Marcos Vinícius da Silva
Victor Wanderley Costa de Medeiros
Taize Calvacante Santana
Nicole Viana da Silva
Maria Vitória Neves de Melo
Maria Eduarda Oliveira
Wesley Amaro da Silva
Ingrid do Nascimento Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.90920160717

CAPÍTULO 18 196

PRODUÇÃO MASSAL DE *Beauveria bassiana*: HISTÓRIA E PERSPECTIVAS NO BRASIL E NO MUNDO

Lorena Resende Oliveira
Leandro Colognese
Thyenny Gleysse Castro Silva
Manuella Costa Souza
Flávia Luane Gomes
Tamyres Braun da Silva Gomes
Lisandra Lima Luz
Lillian França Borges Chagas
Aloísio Freitas Chagas Júnior

DOI 10.22533/at.ed.90920160718

CAPÍTULO 19 212

TESTE DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA *in vitro* DE *Staphylococcus aureus* ISOLADOS NO LEITE DE CABRAS COM MASTITE

Layana Mary Frota Menezes
Fabíola Fonseca Ângelo
Jefferson Filgueira Alcindo
Daniele Maria Alves Teixeira Sá
Viviane de Souza

DOI 10.22533/at.ed.90920160719

CAPÍTULO 20 219

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO ESTATÍSTICA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE *Acmella oleracea* (L.) R. K. JANSEN EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS

Thalisson Johann Michelin de Oliveira

Maicon Silva Farias

André Wender Azevedo Ribeiro

Pâmela Emanuelle Sousa e Silva

Antônio Vinicius Corrêa Barbosa

Adrielle Laena Ferreira de Moraes

Eduarda Cavalcante Silva

Elaine Patrícia Zandonadi Haber

Jamil Amorim de Oliveira Junior

Luis Fernando Souza Ribeiro

Maria Eduarda da Conceição Lourinho

Maria Luiza Brito Brito

DOI 10.22533/at.ed.90920160720

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 229

ÍNDICE REMISSIVO 230

TESTE DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA *in vitro* DE *Staphylococcus aureus* ISOLADOS NO LEITE DE CABRAS COM MASTITE

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 05/05/2020

Layana Mary Frota Menezes

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará
Sobral-CE

<http://lattes.cnpq.br/2339533639577467>

ID Lattes: 2339533639577467

Fabiola Fonseca Ângelo

Universidade Federal de Juiz de Fora
Juiz de Fora- MG

<http://lattes.cnpq.br/6860318043034385>

ID Lattes: 6860318043034385

Jefferson Filgueira Alcindo

Instituto Agrônomo de Pernambuco
Sertânia-PE

<http://lattes.cnpq.br/0068486150074919>

ID Lattes: 0068486150074919

Daniele Maria Alves Teixeira Sá

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Ceará
Sobral-CE

<http://lattes.cnpq.br/3394139792900445>

ID Lattes: 3394139792900445

Viviane de Souza

Embrapa Caprinos e Ovinos
Sobral-CE

<http://lattes.cnpq.br/9577974927346582>

ID Lattes: 9577974927346582

RESUMO: A mastite é uma das doenças mais comuns em propriedades leiteiras causando prejuízos, principalmente pela redução na produção de leite decorrente da invasão do agente infeccioso no epitélio secretor da glândula mamária. O uso de antibióticos adequados é uma importante ferramenta para o tratamento da enfermidade, sendo que deverão ser empregados de forma criteriosa, uma vez que a resistência bacteriana aos fármacos é a principal causa de falha de terapias. O presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil de sensibilidade antimicrobiana *in vitro* de cepas de *Staphylococcus aureus* isolados de amostras de leite de cabras, obtidas a partir de casos de mastite subclínica de um rebanho do Estado de Minas Gerais e São Paulo. Verificou-se que a penicilina foi o antimicrobiano que as cepas de *S. aureus* apresentaram maior resistência em ambos os estados, apresentando 55,56% e 83,33% de resistência nas cepas de Minas Gerais e São Paulo, respectivamente. Os antibióticos ampicilina e rifampicina por sua vez, apresentaram 44,44% de resistência nas cepas de Minas Gerais e 83,33% nas cepas de São Paulo, respectivamente. O perfil de resistência à penicilina, seguido da ampicilina em Minas Gerais, e rifampicina em São Paulo foram predominantes, o que demonstra ineficácia desses antibióticos no tratamento da mastite nesses rebanhos.

ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF *Staphylococcus aureus* ISOLATED FROM SUBCLINICAL MASTITIS CASES IN GOATS

ABSTRACT: Caprine mastitis is one of the most common diseases in dairy herds, causing damage mainly due to the decrease in milk production after the invasion of the infectious agent in the secretory epithelium of the mammary gland. The use of proper antibiotics is an important tool for the treatment of the disease. However, they should be used judiciously, since the main cause of failure in therapy is bacterial resistance to the drug. The present study aimed to evaluate the in vitro antimicrobial sensitivity profile of strains of *Staphylococcus aureus* isolated from goat milk samples, obtained from cases of subclinical mastitis in a herd in the State of Minas Gerais and São Paulo. It was found that Penicillin was the antimicrobial that strains of *S. aureus* presented greater resistance in both states, presenting 55.56% and 83.33% resistance in the strains of Minas Gerais and São Paulo, respectively. The antibiotics Ampicillin and Rifampicin, in turn, showed 44.44% resistance in strains from Minas Gerais and 83.33% in strains from São Paulo, respectively. The profile of resistance to penicillin, followed by ampicillin in Minas Gerais, and rifampicin in São Paulo were predominant, which demonstrates the ineffectiveness of these antibiotics available in the treatment of mastitis in these herds.

KEYWORDS: antibiotic, treatment, public health

1 | INTRODUÇÃO

A caprinocultura é uma importante atividade no cenário do agronegócio brasileiro. O leite de cabra tem grande destaque na dieta humana devido aos benefícios que proporciona à saúde. Assim, como o leite das demais espécies, é um dos alimentos mais completos da natureza, considerando sua composição diversificada de nutrientes e por conter elementos essenciais ao organismo humano, sendo, portanto, um alimento de alto valor biológico. É uma mistura homogênea constituída, principalmente, por água, proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas e sais minerais. Mesmo apresentando composição básica entre as espécies, diferenças significativas, podem ocorrer nas concentrações desses constituintes devido a fatores, como alimentação, raça, estágio de lactação e infecções na glândula mamária, como a mastite, considerada uma das principais enfermidades na caprinocultura leiteira (CLAEYS ET AL., 2014).

A mastite é caracterizada como uma enfermidade que atinge a glândula mamária, provocando alterações quantitativas e qualitativas, principalmente no aumento do número de Células Somáticas (BAGGIO; MONTANHINI, 2017). Essas alterações contribuem para a diminuição na qualidade dos produtos lácteos, além de impactar na saúde pública, pois o leite pode veicular inúmeros micro-organismos capazes de ocasionar infecções e toxiinfecções alimentares (SILVA; SILVA; BETT, 2017).

A administração de antibióticos é amplamente utilizada para tratar animais com mastite, sendo muitas vezes administradas de forma indiscriminada, sem a prescrição de um médico veterinário. Um dos grandes problemas no tratamento com antibióticos está no uso excessivo dessas drogas e como consequência a resistência a drogas antibacterianas, a qual resulta na seleção de bactérias inerentemente resistentes, tornando-as predominantes e com capacidade de repassar seu material genético para células suscetíveis (QUINN et al., 2005).

O êxito na terapia das mastites vem sendo prejudicado pelo crescente número de cepas resistentes aos antimicrobianos utilizados inadequadamente e indiscriminadamente. Os testes de sensibilidade são indicados para identificar qualquer organismo responsável por um processo infeccioso que exija terapia antimicrobiana, quando é impossível prever a sensibilidade desse organismo, mesmo conhecendo a sua identificação, e quando se acredita que o organismo causador pertença a uma espécie capaz de apresentar resistência aos agentes antimicrobianos normalmente usados (CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE, 2017).

O presente estudo teve como objetivo isolar e caracterizar os principais micro-organismos envolvidos na etiologia da mastite subclínica caprina, e determinar os padrões de sensibilidade antimicrobiana de *Staphylococcus aureus*, em amostras de leite obtidas em rebanhos de Minas Gerais e São Paulo.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção das amostras de leite

No período de outubro de 2015 de 2017 a novembro de 2018, foram obtidas 392 amostras de leite de metades mamárias, de um total de 97 animais pertencentes, às regiões de São Paulo-SP (n=180) e Minas Gerais-MG (n=212), respectivamente.

As características macroscópicas de coloração do leite, consistência, assim como a presença de sangue, grumos ou pus foram avaliadas eliminando-se os três primeiros jatos na caneca telada, para detecção de mastite clínica. Os animais que foram diagnosticados com mastite clínica foram tratados e não fizeram parte do experimento. Antes da coleta das amostras, todos os animais foram submetidos aos procedimentos básicos de boas práticas de higiene: antissepsia dos tetos antes da ordenha, utilizando-se uma solução antisséptica de iodo a 0,5%; secagem de cada teto com papel toalha absorvente; antissepsia dos tetos após a ordenha, utilizando-se uma solução antisséptica de iodo a 0,5% glicerinado.

Foram colhidas amostras de cada metade mamária das fêmeas (amostras individuais) de acordo com os procedimentos recomendados pelo National Mastitis Council (OLIVER et al., 2004), em tubos falcon esterilizados, contendo 2 mL a 5 mL de leite, para identificação bacteriana. Após as coletas, as amostras foram identificadas e acondicionadas em caixa de material isotérmico, contendo gelo reciclável e enviadas ao Laboratório de Microbiologia

da Embrapa Caprinos e Ovinos, para isolamento.

2.2 Isolamento e identificação das estirpes de *Staphylococcus* spp.

Para o isolamento e identificação das cepas de *Staphylococcus* spp. foi inoculado 0,01 mL de cada amostra de leite provenientes das metades mamárias das fêmeas, com auxílio de uma alça bacteriológica, e estriado diretamente em placas de petri, contendo ágar-sangue, preparado com 5% de sangue desfibrinado de carneiro, e incubadas a 37 °C por 24 a 48 horas.

Posteriormente, foram levadas em consideração a morfologia e o número de colônias dos micro-organismos isolados e interpretados segundo critérios propostos por Cole Junior (1990) e Quinn et al. (2005) (Figura 1).

A seguir, com auxílio de uma alça bacteriológica 3 a 5 colônias foram inoculadas em tubos com ágar nutriente inclinado e incubadas a 37°C por 24 horas. Após, foram preparados esfregaços corados pelo método de Gram e as culturas apresentadas em forma de cocos Gram-positivos e agrupados sob a forma de cachos de uva foram submetidas às provas de catalase, da coagulase livre e de produção de acetoina (VP) (MacFADDIN, 1976).



Figura 1. Colônias sugestivas de *Staphylococcus* spp.

2.3 Teste de sensibilidade antimicrobiana

As cepas confirmadas como *S. aureus* foram submetidas aos testes de sensibilidade *in vitro* a partir da técnica de difusão em disco (BAUER et al., 1966), em placas de ágar Mueller-Hinton, de acordo com as normas do National Committee For Clinical Laboratory Standards (2017).

Foram testados os antimicrobianos: Azitromicina (AZI 15); Cefoxitina (CFO 30); Ciprofloxacina (CIP 05); Clindamicina (CLI 02); Cloranfenicol (CLO 30); Eritromicina (ERI 15); Gentamicina (GEN 10); Linezolida (LNZ 30); Penicilina G (PEN 10); Rifampicina (RIF 05), Tetraciclina (TET 30) (Polisensidisc DME Gram Positivo) (Figura 3).



Figura 2. Halos de inibição formados após o período de incubação

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 392 amostras de leite analisadas foram isolados e confirmados bioquimicamente 143 (%) micro-organismos, sendo 6,3 (%) e 8,2 (%) cepas de *S. aureus*, dos rebanhos de Minas Gerais e São Paulo, respectivamente (Tabelas 1 e 2).

As tabelas 1 e 2 mostram que a penicilina foi o antimicrobiano que as cepas de *S. aureus* apresentaram maior resistência em ambos os estados, apresentando 55,56% de resistência nas cepas de MG e 83,33% nas cepas de SP, seguido por ampicilina (44,44%) em MG e rifampicina (83,33%) em SP.

Antibióticos	Sensível	(%)	Resistente	(%)	Intermediário	(%)
Ampicilina	05/09	55,56	04/09	44,44	0/09	0
Azitromicina	08/09	88,89	00/09	0	01/09	11,11
Ciprofloxacina	05/09	55,56	01/09	11,11	03/09	33,33
Clindamicina	04/09	44,45	02/09	22,22	03/09	33,33
Cloranfenicol	09/09	100	0/09	0	0/09	0
Eritromicina	02/09	22,22	01/09	11,11	06/09	66,67
Gentamicina	08/09	88,89	01/09	11,11	0/09	0
Cefoxitina	07/09	77,78	02/09	22,22	0/09	0
Linezolida	07/09	77,78	02/09	22,22	0/09	0
Penicilina G	04/09	44,45	05/09	55,56	0/09	0
Rifampicina	06/09	66,67	02/09	22,22	01/09	11,11
Tetraciclina	07/09	77,78	01/09	11,11	01/09	11,11
Sulfazotrim	08/09	88,89	01/09	11,11	0/09	0

Tabela 1. Perfil de sensibilidade *Staphylococcus aureus* isolados de amostras de leite caprino a partir de casos de mastite subclínica em Minas Gerais.

Antibióticos	Sensível	(%)	Resistente	(%)	Intermediário	(%)
Ampicilina	03/6	50	03/6	50	0/6	0
Azitromicina	04/6	66,66	02/6	33,34	0/6	0
Ciprofloxacina	01/6	16,67	04/6	66,66	01/6	16,67
Clindamicina	0/6	0	04/6	66,66	02/6	33,34
Cloranfenicol	04/6	66,66	0/6	0	02/6	33,34
Eritromicina	0/6	0	03/6	50	03/6	50
Gentamicina	02/6	33,34	04/6	66,66	0/6	0
Cefoxitina	02/6	33,34	04/6	66,66	0/6	0
Linezolida	02/6	33,34	04/6	66,66	0/6	0
Penicilina G	01/6	16,67	05/6	83,33	0/6	0
Rifampicina	01/6	16,67	05/6	83,33	0/6	0
Tetraciclina	03/6	50	02/6	33,34	01/6	16,67
Sulfazotrim	04/6	66,66	02/6	33,34	01/6	16,67

Tabela 2. Perfil de sensibilidade *Staphylococcus aureus* isolados de amostras de leite caprino a partir de casos de mastite subclínica em São Paulo.

Resultados semelhantes aos obtidos no presente estudo foram verificados por Castro et al. (2017) em estudo conduzido no estado de Minas Gerais, ao pesquisarem a sensibilidade antimicrobiana de 101 cepas de *S. aureus* isolados em amostras de leite de cabras com mastite subclínica, os quais apresentaram maior índice de resistência antimicrobiana aos antibióticos penicilina (73%), ampicilina (52,4%) e oxacilina (52,4%).

Salaberry et al. (2016) encontraram resistência de cepas de *S. aureus* isolados em amostras de leite de cabras com mastite subclínica, em São Paulo-SP, semelhantes ao presente estudo, sendo a maior resistência verificada para penicilina (81,8%), oxacilina (60,0%) e ampicilina (55,5%).

A resistência verificada no presente trabalho frente à penicilina, ampicilina e rifampicina em ambos estados, pode estar associada ao uso indiscriminado ou inadequado dos medicamentos, que acarreta índices elevados de resistência. A ausência de antibióticos intramamários para cabras faz com que muitas vezes opte-se pelo uso de antibióticos intramusculares de amplo espectro ou de antimastíticos idealizados para a espécie bovina, os quais possuem formulação para atuação em glândulas de dimensões superiores quando comparada com a glândula mamária caprina. Porém, a utilização dessas drogas proporciona um alto risco porque a segurança e eficácia destes produtos em cada espécie são desconhecidos (MAVROGIANNI et al., 2004).

4 | CONCLUSÃO

O perfil de resistência à penicilina, seguido da ampicilina em Minas Gerais, e rifampicina em São Paulo foram predominantes, o que demonstra ineficácia desses

antibióticos disponíveis no tratamento da mastite nesses rebanhos. Sendo assim, é recomendado que os padrões de sensibilidade antimicrobiana dos patógenos isolados nos casos de mastites, sempre que possível, sejam determinados, para auxiliar aos médicos veterinários e proprietários na tomada de decisões e para a escolha do antimicrobiano ideal e específico e para cada caso.

REFERÊNCIAS

- BAGGIO, A. P.; MONTANHINI, M. T. M. Qualidade de leite cru produzido na região do Norte Pioneiro do Paraná. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 11, n. 2, p. 184-189, 2017.
- BAUER, A. W.; KIRBY, W. M. M.; SHERRIS, J. C.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. **American Journal of Clinical Pathology**, v. 45, n.4, p. 493-496, 1966.
- CASTRO, L. K.; LIMA, M. C.; PIFANO, N.K.; GUIMARÃES, S. H. S.; COSTA, S. L.; MOREIRA, M. A. S. Perfil antimicrobiano de *Staphylococcus aureus* obtidos de mastite caprina. **Revista Científica Univiçosa** . v. 9, n. 1, p.481-482, 2017.
- CLAEYS, W. L.; VERRAES, C.; CARDOEN, S.; DE BLOC, J.; UYGHEBAERT, A.; RAES, K.; DEWETTINCK, K.; HERMAN, L. Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. *Food Control*, v. 42, p. 188-201, 2014. DOI: doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.01.045
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). **Performance standards for antimicrobial susceptibility testing**; Table: 2C. 27th ed. Wayne, PA: CLSI, 2017. (CLSI supplement M100).
- COLE JUNIOR, J. R. *Micrococcus* and *Staphylococcus*. In: CARTER, G. R.; COLE JUNIOR, J. R. (Ed.). **Diagnostic procedures in veterinary bacteriology and mycology**. 5th ed. San Diego: Academic Press, 1990. p. 201-209.
- Mac FADDIN, J. F. *Biochemical tests for identification of medical bacteria*. Baltimore: The Williams & Wilkins, 1976. 312p.
- MAVROGIANNI, V.S.; ALEXOPOULOS, C. E.; FTHENAKIS, G.C. Field evaluation of flunixin meglumine in the supportive treatment of caprine mastitis. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v.27, n.5, p. 373-375, 2004.
- OLIVER, S. P.; GONZÁLEZ, R.N; HOGAN, J.S.; JAYARAO, B.M.; OWENS, W.E. **Microbiological Procedures for the diagnostics of Bovine udder infection and determination of milk quality**. 4th ed. Verona: The National Mastitis Council, 2004. 47 p.
- QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 512 p.
- SALABERRY, S. R. S.; SAIDENBERG, A.B.S.; ZUNIGA, E.; GONSALES, F.F.; MELVILLE, P.A.; BENITES, N. R. Análise microbiológica e perfil de sensibilidade do *Staphylococcus* spp. em mastite subclínica de caprinos leiteiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 2, p. 336-244, 2016.
- SILVA, A. C.; SILVA, F. F.; BETT, V. A prevalência de mastites em vacas leiteiras do município de Carlinda (MT), no ano de 2016. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária E Zootecnia (PUBVET)**. v.11, n.8, p.761-766, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acmella Oleracea 219, 220, 221, 224, 227, 228

Agricultura Familiar 42, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 111, 112, 113, 135

Agrohorteopatia 16, 23, 24

Amazônia 29, 31, 32, 33, 40, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 111, 112, 113, 115, 125, 174, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 228

Amêndoas 114, 117, 119, 120, 123

Análise de Alimento 96

ANOVA 130, 220, 221, 224

Antibiótico 135, 204, 205, 213

Antimicrobiano Natural 177, 183

Assistência 73, 149

B

Bactérias Acéticas 114, 115, 116, 118, 120, 121, 123

Baixo Tocantins 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113

Biocnologia 1, 2, 9, 10, 11, 125, 209

Blocos ao Acaso 220, 224, 225

C

Cálculo 43, 60, 154, 156, 157

Características de Interesse 1, 9, 15

Cinnamomum spp. 177

Climatização de Ambiente 53

Composição Bioquímica 137, 138, 139, 147

Comunidade Acadêmica 29, 30, 31, 32

Condições Sociais 84

Conscientização 29, 30, 34, 35, 39, 96

Cooperativismo 102, 103, 104, 106, 107, 111, 112

Cultura 3, 7, 9, 31, 34, 53, 55, 61, 62, 64, 67, 68, 73, 81, 84, 110, 118, 137, 138, 139, 140, 148, 166, 168, 172, 173, 201, 204

Cupuaçu 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 125

D

Desenvolvimento Rural 70, 71, 73, 75, 76, 77, 105, 106, 111, 112, 113

Desinfecção de Tetos 127

E

Energia Solar 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 67, 68

Equação Diferencial 154, 157, 159

Escarificação 78, 80, 81

Estufa 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 86, 118, 121

Eucalipto 3, 28, 69, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

Extrativismo 103, 104, 110, 111

Extrudabilidade 84

F

Fermentação Líquida 197, 198, 205, 206

Formigas Cortadeiras 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28

Formulações 22, 83, 85, 88, 89, 196, 197, 198, 206, 207

G

Germinação de Sementes 79, 81, 219, 221, 228

H

Homeopatia 16, 22, 23, 24, 26, 27

I

Imagens Térmicas 190, 191, 192, 194

J

Jambu da Amazônia 220, 221, 224, 225, 228

L

Lei de Resfriamento de Newton 154, 158

Leite Cru 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 163, 218

Leite *in natura* 96, 101

Leveduras 114, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 123, 125, 202

Linhaça 93, 94, 126, 127, 129, 131, 135

M

Manejo Ecológico 16, 18, 24

Mastite 99, 128, 134, 135, 136, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 212, 213, 214, 216, 217, 218

Melhoramento de Plantas 1

O

OGMs 1, 2

Organizações 71, 72, 74, 104

Origanum Vulgare L. 177, 179, 186

P

Phaseolus Vulgaris L. 28, 137, 138, 140, 147, 148, 150, 151

Piper Nigrum L. 177, 179

Políticas Públicas 70, 72, 73, 74, 75, 77, 109, 113

Política Territorial 71

População de Plantas 141, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174

Potencial Germinativo 78, 81

Práticas Agrícolas 16, 178

Práticas Sustentáveis 39

Produção 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 27, 30, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 61, 64, 66, 70, 73, 74, 75, 76, 81, 86, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 120, 121, 123, 128, 135, 137, 138, 139, 140, 154, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 174, 179, 180, 190, 192, 195, 196, 197, 198, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 215, 221, 222, 226, 228, 229

Produção de Leite 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 95, 97, 190, 192, 212

Produção em Larga Escala 197

Q

Qualidade do Leite 95, 96, 99, 100, 101, 126, 127, 136

Quebra de Dormência 18, 78, 80, 81, 226

R

Região Nordeste do Brasil 41

Regressão 41, 42, 44, 45, 46, 49, 168, 169

Rendimento de Grãos 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172

Resíduos Sólidos 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40

R-Studio 220, 221, 224

S

Saúde Pública 100, 111, 127, 176, 178, 181, 185, 208, 213

Segurança Alimentar 112, 166, 177, 202

Semente 78, 81, 116, 117, 119, 120, 123, 137, 141, 142, 144, 145, 147, 151, 227

Séries Temporais 41, 51

Software de Programação Estatística 219

T

Taxa de Crescimento 165, 168, 173, 174

Temperatura Ideal 139

Transformações Genéticas 1

Transgenia 1, 3, 8, 9

Tratamento 23, 31, 80, 81, 135, 180, 181, 182, 212, 213, 214, 218, 220, 225, 226

V

Vigna Unguiculata 165, 166, 174, 175

Vigor 138, 141, 142, 147, 149, 226

Visão Computacional 190

CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

2

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

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020