



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 4

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2019



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 4

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª 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. 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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele 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
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
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 Pietrobom – 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. 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
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
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
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
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F138	A face multidisciplinar das ciências agrárias 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Hosana Aguiar Freitas de Andrade, Nítalo André Farias Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-888-5 DOI 10.22533/at.ed.885192312 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Andrade, Hosana Aguiar Freitas de. III. Machado, Nítalo André. IV. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Nos primórdios do desenvolvimento da agricultura, os recursos naturais disponíveis propiciaram o surgimento das atividades agropecuárias, e desta forma, a necessidade de atuação dos profissionais de ciências agrárias tornou-se consolidada. Durante séculos, novos conhecimentos foram adquiridos, fundamentados teoricamente sobre as práticas agrícolas, conduzindo ao aperfeiçoamento do processo produtivo de acordo com a evolução da sociedade.

Diante do atual cenário, a obra “A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias” em seus volumes 3 e 4 engloba respectivamente 24 e 27 capítulos capazes de possibilitar ao leitor a experiência de ampliar o conhecimento sobre a economia e sociologia no campo, conservação pós-colheita, tecnologia de alimentos, produção vegetal, qualidade de produtos agropecuários, metodologias de ensino e extensão nas escolas, epidemiologia e cadeia produtiva da produção animal.

Em virtude da pluralidade existente desta grande área, os trabalhos apresentados abordam temas de expressiva importância as questões sociais e econômicas do Brasil. E, portanto, evidenciamos profunda gratidão pelo empenho dos autores, que em conjunto, contribuíram para o desenvolvimento e formação deste e-book.

Espera-se, agregar ao leitor, conhecimentos sobre a multidisciplinaridade das ciências agrárias, de modo a atender as crescentes demandas por alimentos primários e transformados, preservando o meio ambiente para às gerações futuras.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A DESTINAÇÃO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS E INOVAÇÃO NO ÂMBITO DO AGRONEGÓCIO NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA – ES NO PERÍODO DE 2013 A 2017	
César Albenes de Mendonça Cruz Denise Ferreira Pinto Paterlini Eliaidina Wagner Oliveira da Silva Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva Marcelo Plotegher Campinhos Maria José Coelho dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8851923121	
CAPÍTULO 2	16
APLICAÇÃO DA MATRIZ SWOT PARA IDENTIFICAR FRAQUEZAS INTERNAS POTENCIAIS DE UMA LOJA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS NO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ	
Emanuela Bento de Lima Rildson Melo Fontenele Antonio Geovane de Moraes Andrade José Willamy Ribeiro Marques Cláudio Mateus Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8851923122	
CAPÍTULO 3	20
APLICAÇÃO DE ADJUVANTES E ULTRASSOM NA EXTRAÇÃO DO AZEITE DE OLIVA	
Diegho Andrade Paz Cássio Delgado Salim Raphael Veloso Gusmão Silva Candice Soares Dias Marcilio Machado Moraes Valéria Terra Crexi	
DOI 10.22533/at.ed.8851923123	
CAPÍTULO 4	31
APLICAÇÃO DE BAGAÇO DE MAÇÃ NA PRODUÇÃO DE BISCOITOS TIPO <i>COOKIES</i>	
Beatriz Cervejeira Bolanho Barros Suelen Pereira Ruiz Herrig Otávio Akira Sakai Keila Fernanda Raimundo Luana Mariani Jorge	
DOI 10.22533/at.ed.8851923124	
CAPÍTULO 5	43
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE COMPOSTOS NATURAIS FRENTE A CEPAS PADRÃO	
Giovana Hashimoto Nakadomari Lucas Valeiras Gaddini Sheila Rezler Wosiacki	
DOI 10.22533/at.ed.8851923125	

CAPÍTULO 6 50

AVALIAÇÃO DE FORMULAÇÕES DE BISCOITOS COM ADIÇÃO DE FARINHA DE RESÍDUOS DE BANANEIRA E FÉCULA DE MANDIOCA UTILIZANDO PLANEJAMENTO FATORIAL

Isabella Fernanda Camargo Queiroz
Kate Mariane Adensuloye
Mariana Manfroi Fuzinato

DOI 10.22533/at.ed.8851923126

CAPÍTULO 7 62

CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AMORAPRETA DA CULTIVAR 'TUPY' PRODUZIDAS NO OESTE DE SANTA CATARINA

Cintia Dos Santos Moser
Adriana Lugaresi
Alison Uberti
Felipe Tecchio Borsoi
Clevison Luiz Giacobbo
Margarete Dulce Bagatini

DOI 10.22533/at.ed.8851923127

CAPÍTULO 8 67

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DOS EXTRATOS BRUTO E AQUOSO DA POLPA E DA CASCA DE PITAYA VERMELHA (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)

Sandra Machado Lira
Lia Corrêa Coelho
Chayane Gomes Marques
Marcelo Oliveira Holanda
Juliana Barbosa Dantas
Ana Carolina Viana de Lima
Glauber Batista Moreira Santos
Gisele Silvestre da Silva
Fernando Antônio Pinto de Abreu
Ana Paula Dionísio
Guilherme Julião Zocolo
Maria Izabel Florindo Guedes

DOI 10.22533/at.ed.8851923128

CAPÍTULO 9 79

CINÉTICA DA SECAGEM DE AQUÊNIOS DE GIRASSOL

Gustavo Soares Wenneck
Reni Saath
Larissa Leite de Araújo
Camila de Souza Volpato
Danilo Cesar Santi

DOI 10.22533/at.ed.8851923129

CAPÍTULO 10 91

UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE PANIFICAÇÃO NO PROCESSAMENTO DE RAÇÃO ANIMAL PELETIZADA

Lúcia de Fátima Araújo
Emerson Moreira Aguiar
Robson Rogério Pessoa Coelho
João Carlos Taveira
Luiz Eduardo Santiago

DOI 10.22533/at.ed.88519231210

CAPÍTULO 11	101
COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR LOCAL NA FEIRA LIVRE DE CAMETÁ, PARÁ	
<p>Ana Clara Rodrigues de Sousa Leite Josiele Pantoja de Andrade Diego Coelho Leite Fagner Freires de Sousa</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231211	
CAPÍTULO 12	116
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DE UM FRAGMENTO DE CERRADO <i>SENSU STRICTO</i> EM DIANÓPOLIS-TO	
<p>Pedro James Almeida Wolney Luan Bonfim Rosa Teixeira Tamara Thalia Prolo Virgílio Lourenço da Silva Neto Maria Adriana Santos Carvalho Elismar Dias Batista Rômulo Quirino de Souza Ferreira</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231212	
CAPÍTULO 13	126
DESAFIOS DA AGRICULTURA FAMILIAR EM PRÓL DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA EM TANGARÁ DA SERRA – MT	
<p>Regina Maria da Costa Aparecida de Fátima Alves Lima</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231213	
CAPÍTULO 14	139
EL MODELO DE PRODUCCIÓN-DISTRIBUCIÓN-CONSUMO (P-D-C) AGROECOLÓGICO EN EL TERRITORIO	
<p>Mónica de Nicola Maria Elena Díaz Aradas Adhemar Pascualle Teresa Questa</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231214	
CAPÍTULO 15	154
EN BÚSQUEDA DE UNA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA PARA LOS ARTESANOS DEL BUTIÁ DE SANTA VITÓRIA DO PALMAR (RS), BRASIL	
<p>Laura Bibiana Boada Bilhalva Cristiano Ruiz Engelke</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231215	
CAPÍTULO 16	160
ESTIMATIVA DO FILOCRONO E SOMA TÉRMICA DO TRIGO DUPLO PROPÓSITO EM SÃO VICENTE DO SUL	
<p>Fernando Saraiva Silveira Júnior Ivan Carlos Maldaner Victor Paulo Kloeckner Pires Marcos Antonio Turchiello Camila Lima Leocadio Fabrício Penteadó Carvalho Willian Luis Castro Vicente</p>	

Murilo Brum de Moura
Henrique Shaf Eggers
DOI 10.22533/at.ed.88519231216

CAPÍTULO 17 168

ESTUDO DA CINÉTICA DE ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL REATIVO 5G EM CASCA DE SOJA

Gabriela Souza Alves
Claudinéia Queli Geraldi
Rubén Francisco Gauto

DOI 10.22533/at.ed.88519231217

CAPÍTULO 18 175

INFLUÊNCIA DA EMBALAGEM E AMBIENTE NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)

Brenda Karina Rodrigues da Silva
Artur Vinícius Ferreira dos Santos
Antonia Benedita da Silva Bronze
Sinara de Nazaré Santana Brito
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Thayane Ferreira Miranda
Danilo da Luz Melo
Wenderson Nonato Ferreira da Conceição
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
João Almiro Corrêa Soares

DOI 10.22533/at.ed.88519231218

CAPÍTULO 19 186

LA AGRICULTURA FAMILIAR Y SU RELACIÓN CON LOS SISTEMAS EXPERTOS. UNA MIRADA DESDE LA EXTENSIÓN

María Sergia Villaberde
Leandro Sabanes
Amparo Heguiabehere
María Andrea Porporato
Érica Funes

DOI 10.22533/at.ed.88519231219

CAPÍTULO 20 198

LAS POLÍTICAS FORESTALES ARGENTINAS EN LA CONSTITUCIÓN DEL DELTA INFERIOR BONAERENSE COMO REGIÓN FORESTAL

Carlos Javier Moreira

DOI 10.22533/at.ed.88519231220

CAPÍTULO 21 217

MODELOS DE ÁRVORE INDIVIDUAL NA ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO FLORESTAL

Lorena Oliveira Barbosa
Verônica Satomi Kazama
Anny Francielly Ataíde Gonçalves
Luciano Cavalcante de Jesus França
José Roberto Soares Scolforo

DOI 10.22533/at.ed.88519231221

CAPÍTULO 22 230

O RURAL ENVOLVENDO DIMENSÕES ECONÔMICAS E NÃO ECONÔMICAS: PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DEPENDENTES DAS DINÂMICAS DE ENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES

Cláudio Machado Maia
Mario Riedl
Cláudia Susana Marques Antunes
Ana Laura Vianna Villela
Rosa Salete Alba

DOI 10.22533/at.ed.88519231222

CAPÍTULO 23 244

PERCEPÇÃO DISCENTE DAS METODOLOGIAS DE ENSINO E MONITORIA NA DISCIPLINA DE SUINOCULTURA DO CURSO DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Lina Raquel Santos Araújo
Deborah Marrocos Sampaio Vasconcelos
Ênio Campos da Silva
Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos
Victor Hugo Vieira Rodrigues
Everton Nogueira Silva
José Nailton Bezerra Evangelista

DOI 10.22533/at.ed.88519231223

CAPÍTULO 24 252

PERSPECTIVAS INSTITUCIONAIS DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE ALIMENTOS EM SANTA MARIA/RS

Valéria Pinheiro Braccini
Luis Fernando Vilani de Pellegrini
Janaina Balk Brandão

DOI 10.22533/at.ed.88519231224

CAPÍTULO 25 263

PRODUÇÃO DE FERMENTADO ALCOÓLICO A PARTIR DA POLPA DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.)

Marco Antônio de Alcântara Rocha
Wenderson Gomes dos Santos
Douglas Alberto Rocha de Castro

DOI 10.22533/at.ed.88519231225

CAPÍTULO 26 276

SABERES AMBIENTAIS E AGRICULTURA ORGÂNICA: EXPERIÊNCIAS COMPARTILHADAS EM UMA FEIRA AGROECOLÓGICA NA REGIÃO AMAZÔNICA

Mailson Lima Nazaré
Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro
Luan Sidônio Gomes
Antonio Sérgio Silva de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.88519231226

CAPÍTULO 27 284

ULTRASOUND EXTRACTION AND FATTY ACID PROFILE OF GRAPE SEED OIL

Rosana Oliveira Ehlers
Helena Brito Machado (in memmoriám)
Jênifer Inês Engelmann
Marcilio Machado Morais
Valéria Terra Crexi

SOBRE OS ORGANIZADORES.....	296
ÍNDICE REMISSIVO	297

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE COMPOSTOS NATURAIS FRENTE A CEPAS PADRÃO

Data de aceite: 11/12/2018

Giovana Hashimoto Nakadomari

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva
Londrina – Paraná

Lucas Valeiras Gaddini

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Medicina Veterinária
Umuarama - Paraná

Sheila Rezler Wosiacki

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Medicina Veterinária
Umuarama - Paraná

RESUMO: A pesquisa de antimicrobianos de origem natural é necessária como uma alternativa no combate aos microrganismos multirresistentes. Este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antibacteriana de três compostos de origem natural frente às cepas padrão de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Para isso, foram utilizadas as seguintes plantas: manjeriço (*Ocimum basilicum* L.), penicilina (*Alternanthera brasiliana* L. Kuntze) e orégano (*Origanum vulgare*). Os extratos benzênicos dos compostos naturais foram extraídos durante trinta minutos sob agitação contínua e a temperatura ambiente. Foram

testadas as cepas padrão de *Staphylococcus aureus* (ATCC 43300) e *Escherichia coli* (ATCC 25922). A concentração inibitória mínima (CIM) foi realizada em macrodiluição com caldo Mueller Hinton utilizando controles positivo e negativo, extratos em concentrações de 10% a 2,5% em diluição seriada 1:2 acrescido de 10^6 UFC inóculo bacteriano para todos os produtos naturais. Foram incubados a 36°C por 24 horas para visualização da turvação do meio. Nas condições testadas, verificou-se a ausência de atividade antibacteriana para todas as concentrações dos extratos utilizados.

PALAVRAS-CHAVE: resistência antibacteriana, microrganismos multirresistentes, planta medicinal.

EVALUATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF NATURAL COMPOUNDS FOR STANDARD BACTERIA

ABSTRACT: Research on antimicrobials of natural origin is necessary as an alternative in the fight against multiresistant microorganisms. This study aimed to evaluate the antibacterial activity of three naturally occurring compounds against the standard strains of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. For this purpose, the following plants were used: basil (*Ocimum*

brasilicum L.), penicillin (*Alternanthera brasiliana* L. Kuntze) and oregano (*Origanum vulgare*). The benzene extracts of the natural compounds were extracted for thirty minutes under continuous stirring and at room temperature. Standard strains of *Staphylococcus aureus* (ATCC 43300) and *Escherichia coli* (ATCC 25922) were tested. The minimum inhibitory concentration (MIC) was performed in macro dilution with Mueller Hinton broth using positive and negative controls, extracts at concentrations of 10% to 2.5% in 1:2 serial dilution plus 10^6 CFU bacterial inoculum for all-natural products. They were incubated at 36°C for 24 hours to visualize the turbidity of the medium. Under the conditions tested, the absence of antibacterial activity was verified for all concentrations of the extracts used.

KEYWORDS: Antibacterial resistance, multiresistant microorganisms, medicinal plant.

1 | INTRODUÇÃO

O aparecimento de cepas de microrganismos multirresistentes pelo uso descontrolado dos antibióticos sintéticos e a dificuldade de desenvolvimento de novos antimicrobianos, já se tornou um problema de saúde pública impondo sérias limitações ao tratamento de infecções bacterianas (DUARTE, 2006; ZANKARI et al., 2012). Estima-se que para um antimicrobiano esteja à disposição para ser utilizado, levaria mais de 10 anos e à custa de milhões de dólares (DUARTE, 2006). Vários microrganismos de importância clínica podem se tornar resistentes ao uso de fármacos comerciais, entre eles *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (DE KRAKER et al., 2012)

Por isso, a pesquisa de novos antimicrobianos se faz necessária (OSTROSKY et al., 2008), sendo os antimicrobianos de origem natural uma alternativa no combate aos microrganismos resistentes (CRISAN, 1995), devido as suas estruturas moleculares e sua capacidade de interagir com células-alvo de mamíferos (FORMAGIO et al., 2012). O uso de compostos naturais como antimicrobianos é fundamentado na cultura, tradições e conhecimentos populares sobre determinada espécie de planta nativa (DUARTE, 2006), e o Brasil é um importante local para produção de novos compostos naturais, por possuir a maior biodiversidade em plantas do mundo (ARAUJO, 2010).

A *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze, espécie herbácea perene e ramificada (SMITH E DOWNS, 1972), que cresce em solos pobres e desmatados, é popularmente conhecida como terramicina, penicilina, doril, perpétua, perpétua-do-mato e carrapichinho, sendo encontrada em quase todo o território brasileiro, principalmente em regiões litorâneas e Amazônia (LORENZI e MATOS, 2008). É utilizada na medicina popular, tendo comprovada atividade como analgésico, anti-inflamatório (FORMAGIO et al., 2012), antiviral (DELAPORTE et al., 2001), atividade

antimicrobiana contra *S. aureus* (SILVA et al., 2010) e outros.

O manjeriço (*Ocimum basilicum* L.), pertencente à família *Lamiaceae*, é uma planta anual cultivada em várias regiões do mundo, sendo utilizado como planta medicinal, aromática, e condimentar com grande valor econômico, sendo amplamente empregada no preparo de fitoterápicos, pela indústria alimentícia, de perfumaria e cosméticos. Seu uso também é explorado para ação antimicrobiana, tendo ação contra as bactérias *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, entre outras (CARVALHO FILHO et al., 2006; DUARTE, 2006; DUARTE et al., 2007. HUSSAIN et al., 2008).

Oorégano (*Origanum vulgare*) é planta perene, pertencente à família *Lamiaceae*, originária da região do Mediterrâneo (ALBADO et al., 2001). É amplamente cultivado no Brasil, tendo seu uso aplicado na culinária como condimento (PIERCE A., 1999). Essa planta apresentou atividade antibacteriana contra bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, segundo Aligiannis et al. (2001) e Elgayyar et al. (2001).

2 | OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de extratos de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.), penicilina (*Alternanthera brasiliana* L. Kuntze) e orégano (*Origanum vulgare*) frente às cepas padrão de *Staphylococcus aureus* (ATCC 43300) e *Escherichia coli* (ATCC 2592).

3 | MATERIAL E MÉTODOS

Os extratos dos compostos naturais do manjeriço (*Ocimum basilicum*), penicilina (*Alternanthera brasiliana* L. Kuntze) e orégano (*Origanum vulgare*) foram obtidos por extração simples do macerado com benzeno (C₆H₆) durante trinta minutos sob agitação constante em temperatura ambiente. Foram testadas as cepas padrão de *Staphylococcus aureus* (ATCC 43300) e *E. coli* (ATCC 25922). A concentração inibitória mínima (CIM) foi realizada em macrodiluição com caldo Mueller Hinton, comparando-se com a escala de Mac Farland para alcançar a concentração bacteriana final de 10⁶ UFC/mL. Os extratos foram testados em concentrações de 10% a 2,5% em diluição seriada na base 2, incubados a 36°C por 24 horas para análise da turvação do meio.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise descritiva para cálculo das frequências absoluta e relativa (PETRIE e WATSON, 2009; SAMPAIO, 2010).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas condições testadas, verificou-se a ausência de atividade antibacteriana para todas as concentrações de todos os extratos utilizados (Tabelas 1 e 2).

	Manjeriçãõ	Orégano	Penicilina
Controle positivo	Turvo	Turvo	Turvo
Controle negativo	Nãõ turvo	Nãõ turvo	Nãõ turvo
Extrato a 10%	Turvo	Turvo	Turvo
Extrato a 5%	Turvo	Turvo	Turvo
Extrato a 2,5%	Turvo	Turvo	Turvo

Tabela 1. Resultados obtidos pela Concentração Inibitória Míniãa com diferentes concentrações de extratos benzênicos de manjeriçãõ (*Ocimum brasiliãum L.*), orégano (*Origanum vulgare*) e penicilina (*Alternanthera brasiliãna L. Kuntze*) para *Staphylococcus aureus*.

	Manjeriçãõ	Orégano	Penicilina
Controle positivo	Turvo	Turvo	Turvo
Controle negativo	Nãõ turvo	Nãõ turvo	Nãõ turvo
Extrato a 10%	Turvo	Turvo	Turvo
Extrato a 5%	Turvo	Turvo	Turvo
Extrato a 2,5%	Turvo	Turvo	Turvo

Tabela 2. Resultados obtidos pela Concentração Inibitória Míniãa com diferentes concentrações de extratos benzênicos de manjeriçãõ (*Ocimum brasiliãum L.*), orégano (*Origanum vulgare*) e penicilina (*Alternanthera brasiliãna L. Kuntze*), para *Escherichia coli*.

O extrato benzênico da *Alternanthera brasiliãna (L.) Kuntze*, popularmente conhecida como penicilina, testado em *Escherichia coli* (ATCC 25922) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 43300), nãõ apresentou atividade antibacteriana em nenhuma das concentrações utilizadas neste estudo. Caetano et. al (2002) com o extrato bruto dessa planta obteve resultados promissores contra as cepas de *Staphylococcus aureus*, assim como para *Staphylococcus aureus* metilicina resistente (MRSA). Coutinho et al. (2018) encontrou efeito sinérgico associando o extrato etanólicõ da planta com gentamicina, obtendo resultados positivos contra *S. aureus*, *E. coli*, e *Pseudomonas aeruginosa*.

Duarte et al. (2007) e testando a atividade antibacteriana do óleo essencial de manjeriçãõ contra *Escherichia coli* obtiveram resultados promissores. Porém, Bozin et al. (2006) e Hussain et al. (2008) observaram que o óleo essencial de manjeriçãõ possui atividade antibacteriana mais para bactérias Gram-positivas do que para Gram-negativas. Isso pode ser explicado devido a diferença entre a parede celular dessas bactérias, uma vez que os óleos essenciais tem dificuldade em se difundir pela membrana externa, tornando as bactérias Gram-negativas relativamente resistentes (BUSATTA, 2006).

Da Silva (2011) utilizando o método de difusão em ágar, comparou o extrato

etanólico de manjeriço e seu óleo essencial e observou que o extrato não inibiu o crescimento das bactérias *S. aureus*, *Salmonella enteritidis*, *Bacillus cereus* e *Klebsiella pneumoniae*, enquanto que o óleo puro inibiu crescimento de *S. aureus* e *S. enteritidis*. No teste de concentração inibitória mínima (CIM), tanto o extrato etanólico quanto o óleo essencial não inibiram o crescimento bacteriano.

Alvarenga et al. (2007) testando a atividade antibacteriana de extratos alcoólicos e aquosos de várias plantas, entre elas o orégano, utilizando o método de difusão em ágar Muller Hinton, não encontraram atividade antibacteriana contra *S. aureus* (ATCC 25923) independente da concentração do extrato. Em seu estudo, Ernandes et al. (2007) também observou que o óleo essencial de orégano não se mostrou eficaz quando testado contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Também utilizando o óleo essencial dessa planta, porém com resultados discrepantes dos anteriores, Albado et al. (2001) observaram atividade bacteriana contra *S. aureus* e *E. coli* e Ebani et al. (2018) pelo método de disco difusão em ágar obtiveram forte atividade antimicrobiana contra *E. coli* e *Enterococcus* spp. isolados de infecções de trato urinário de cães e gatos, sendo estas cepas consideradas não sensíveis (resistentes ou intermediárias) a diversos antibióticos.

5 | CONCLUSÃO

O extrato benzênico testado neste trabalho não foi eficaz contra *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em todas as concentrações utilizadas, o que é discrepante de outros trabalhos já realizados.

REFERÊNCIAS

ALBADO, P. E.; SAEZ, F. G.; GABRIEL, A. S. **Composición química y actividad antibacteriana del aceite esencial del *Origanum vulgare* (orégano)**. Revista Medica Herediana, v. 2, p. 16-9, 2001.

ALIGIANNIS N.; KALPOUTZAKIS E.; MITAKU S.; CHINOU I. B. **Composition and antimicrobial activity of the essential oils of two *Origanum* species**. Journal of Agricultural Food Chemistry, v. 49, p. 4168-4170. 2001;

ALVARENGA A. L. et al. **Atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre bactérias patogênicas humanas**. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu, v. 9, n. 4, p. 86-91, 2007.

ARAÚJO, N. R. R. **Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre microorganismos relacionados à lesão de mucosite oral**. 100 f. Dissertação (Mestre em Ciências Farmacêuticas) - Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

BOZIN, B.; MIMICA-DUKIC, N.; SIMIN, N.; ANACKOV, G. **Characterization of the volatile composition of essential oil of some lamiaceae species and the antimicrobial and antioxidant activities of the entire oils**. Journal of Agriculture and Food Chemistry, v. 54, p. 1822-1828, 2006.

BUSATTA, C. **Caracterização Química e Atividade Antimicrobiana in vitro e em Alimentos dos**

Extratos de Orégano e Manjerona. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai das Missões, Erechim, 2006.

CAETANO N.; SARAIVA A.; PEREIRA R.; CARVALHO D.; PIMENTEL M. C. B.; MAIA M. B. S. **Determinação de atividade antimicrobiana de extratos de plantas de uso popular como anti-inflamatório.** Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 12, p. 123-125, 2002.

CARVALHO FILHO, J. L. S.; BLANK, A. F.; ALVES, P. B.; EHLERT, P. A. D.; MELO, A. S.; CAVALCANTI, S. C. H.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA-MANN, R. **Influence of the harvesting time, temperature and drying period on basil (*Ocimum basilicum* L.) essential oil.** Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 16, p. 24-30, 2006.

COUTINHO, H. D. M.; DE MORAIS OLIVEIRA-TINTINO, C. D.; TINTINO, S. R.; PEREIRA, R. L. S.; DE FREITAS, T. S.; DA SILVA, M. A. P.; FRANCO, J. L.; DA CUNHA, F. A. B.; DA COSTA, J. G. M.; DE MENEZES, I. R. A.; BOLIGON, A. A.; DA ROCHA, J. B. T.; ROCHA, M. I.; DOS SANTOS, J. F. S. Toxicity against *Drosophila melanogaster* and antiedematogenic and antimicrobial activities of *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze (Amaranthaceae). *Environmental science and pollution research international*, v. 25, n. 11, 2018.

CRIȘAN, I.; ZAHARIA, C. N.; POPOVICI, F.; JUCU, V.; BELU, O.; DASCĂLU, C.; MUTIU, A.; PETRESCU, A. **Natural propolis extract NIVCRISOL in the treatment of acute and chronic rhinopharyngitis in children.** Romanian Journal of Virology, Bucureste, v. 46, n. 3-4, p. 115-33, 1995.

DE KRAKER, M. E. A.; DAVEY, P. G.; GRUNDMANN, H.; GROUP, B. S. **Mortality and hospital stay associated with resistant *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteremia: estimating the burden of antibiotic resistance in Europe.** PLoS Medicine, v. 8, n. 10, 2011.

DELAPORTE, R. H.; SÁNCHEZ, M. G.; CUÉLLAR, C. A.; DE MELLO, J. C. P. **Control de calidad y actividad antiinflamatoria de las drogas vegetales *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze y *Bouchea fluminensis* (Vell.).** Acta Farmacéutica Bonaerense, La Plata, v. 20, n. 1, p. 39-46, 2001.

DUARTE, M. C.; LEME, E. E.; DELARMELENA, C.; SOARES, A. A.; FIGUEIRA, G. M.; SARTORATTO, A. **Activity of essential oils from Brazilian medicinal plants on *Escherichia coli*.** Journal of Ethnopharmacology, v. 111, p. 197-201, 2007.

DUARTE, M. C. T. **Atividade Antimicrobiana de Plantas Medicinais e Aromáticas Utilizadas no Brasil.** Multiciência: Construindo a história dos produtos naturais. Campinas, 2006.

EBANI, V. V.; NARDONI, S.; BERTELLONI, F.; PISTELLI, L.; MANCIANTI, F. **Antimicrobial Activity of Five Essential Oils against Bacteria and Fungi Responsible for Urinary Tract Infections.** Molecules, v. 23, n. 7, 2018.

ELGAYYAR M.; DRAUGHON F.; GOLDEN D. A.; MOUNT J. R. **Antimicrobial activity of essential oils from plants against selected pathogenic and saprophytic microorganisms.** Journal of Food Protection, v. 64, n. 7, p. 1019-1024, 2001.

ERNANDES, F. M. P. G.; GARCIA-CRUZ, C. H. **Atividade antimicrobiana de diversos óleos essenciais em microrganismos isolados do meio ambiente.** Boletim do CEPPA, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 193-206, 2007.

FORMAGIO, E. L. P.; MENDEL, M. T.; FRACASSO, R.; KNOBLOCH, J. G.; TEIXEIRA, P. W.; KEHL, L.; MALUF, R. W.; PICOLI, S. U.; ARDENGHI, P.; SUYENAGA, E. S. **Evaluation of the pharmacological activity of the *Alternanthera brasiliana* aqueous extract.** Pharmaceutical Biology, v. 50, n. 11, p. 1442-1447, 2012.

HUSSAIN, A. I.; ANWAR, F.; HUSSAIN SHERAZI, S. T.; PRZYBYLSKI, R. **Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum* L.) essential oils depends**

on seasonal variations. Food Chemistry, v. 108, n. 3, p. 986-995, 2008.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** 2. ed. Instituto Plantarum: Nova Odessa, SP, 2008.

OSTROSKY, E.A.; MIZUMOTO, M.K; LIMA, M.E.L; KANEKO, T.M.; NISHIKAWA, S.O; FREITAS, B.R. **Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais.** Revista Brasileira de Farmacognosia, v.18, n. 2, p. 301-307, 2008.

PETRIE, A.; WATSON, P. **Estatística em Ciência Animal e Veterinária.** 2ed. São Paulo: Editora Roca. 248p, 2009

PIERCE A. **Practical guide to natural medicines.** The American Pharmaceutical Association. A Stonesong Press Book. William Morrow and Company, Inc. New York, p. 728, 1999.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística Aplicada à Experimentação Animal.** 3ed. FEPMVZ-Editora, Belo Horizonte, 221p, 2010.

SILVA, L. C.; PEGORARO, K. A.; PEREIRA, A. V.; ESMERINO, L. A.; CASS, Q. B.; BARISON, A.; BELTRAME, F. L. **Antimicrobial activity of *Alternanthera brasiliana* Kuntze (Amaranthaceae): a biomonitored study.** Latin American Journal of Pharmacy, v. 30, p. 147–153, 2010.

SILVA, M. G. F **Atividade antioxidante e antimicrobiana in vitro de óleos essenciais e extratos hidroalcoólicos de manjerona (*Origanum majorana* L.) e manjeriço (*Ocimum basilicum* L.).** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.

SMITH, L.B.; DOWNS, R.J. **Flora Ilustrada Catarinense: Amarantáceas**, fasc. AMAR, p. 69-71, 1972.

ZANKARI, E.; HASMAN, H.; COSENTINO, S.; VESTERGAARD, M.; RASMUSSEN, S.; LUND, O.; AARESTRUP, F. M.; LARSEN, M. V. **Identification of acquired antimicrobial resistance genes.** Journal of Antimicrobial Chemotherapy, v. 67, p. 2640–2644, 2012.

SOBRE OS ORGANIZADORES

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br; raissa.matos@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

HOSANAAGUIARFREITASDEANDRADE: Graduada em Agronomia (2018) pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atualmente é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Ceará (PPGCS/UFC) como bolsista CAPES. Possui experiência na área de fertilidade do solo, adubação e nutrição de plantas, com ênfase em aproveitamento de resíduos na agricultura, manejo de culturas, propagação vegetal, fisiologia de plantas cultivadas e emissão de gases do efeito estufa. E-mail para contato: hosana_f.andrade@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5602619125695519>

NITALO ANDRÉ FARIAS MACHADO: Possui graduação em Agronomia (2015) e mestrado em Ciência Animal (2018) pela Universidade Federal do Maranhão. Atualmente é aluno regular do doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Ambiente e Bioclimatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: biometeorologia, bem-estar animal, biotelemetria, morfometria computacional, modelagem computacional, transporte de animais, zootecnia de precisão, valorização de resíduos, análise de dados e experimentação agrícola. E-mail para contato: nitalo-farias@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3622313041986385>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração Pública 1, 2, 3, 12, 13, 259

Adsorção com a casca de soja 168, 171

Agricultura 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 26, 29, 51, 88, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 126, 127, 128, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 145, 148, 149, 152, 184, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 211, 212, 214, 215, 216, 232, 237, 238, 239, 243, 255, 258, 261, 262, 263, 265, 274, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 296

Agricultura familiar 2, 5, 6, 7, 14, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 126, 127, 128, 135, 136, 138, 186, 187, 189, 190, 192, 193, 196, 197, 243, 258, 261, 262, 280, 281, 282

Agricultura orgânica 137, 276, 277, 280, 282

Agronegócio 1, 16, 255

Alcoólico 263, 266, 269, 271, 272, 273, 274, 275

Ambiente na conservação 175

Amora-preta 62, 63, 64, 65

Antioxidantes 31, 32, 33, 36, 40, 62, 64, 65, 69

Aplicação de adjuvantes 20

Apreensões 252, 257

Aprendizagem 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251

Aquênios de girassol 79, 82, 85, 87

Arbequina 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Argentina 140, 152, 186, 187, 189, 198, 199, 200, 215, 216

Artesanos 154, 155, 156, 157, 158

Atividade antibacteriana 43, 45, 46, 47

Atividade antioxidante 42, 49, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 76

Aulas práticas 244, 248

Azeite de oliva 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

B

Bagaço de maçã 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41

Berry 62, 63

Brácteas 50, 51, 52, 53, 54

Buriti 263, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 273, 274

Butiá de Santa Vitória do Palmar 154

C

Caracterização química 24, 47, 92

Celíacos 50, 60

Cepas padrão 43, 45
Cinética da secagem 79, 81
Cinética de adsorção 168, 169, 171, 172
Circuitos curtos de comercialização 101
Composição florística 116, 118, 125
Compostos bioativos 20, 62, 63, 64, 65, 69
Compostos fenólicos 31, 33, 36, 38, 52, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 66, 69, 72, 73
Comunidades 107, 124, 142, 155, 214, 230, 232, 240, 277
Cookies 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 50, 51, 58, 60, 61
Corante 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174
Crescimento 38, 47, 93, 94, 95, 98, 160, 161, 162, 167, 180, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 272
Cultivo 42, 61, 88, 126, 128, 129, 131, 133, 135, 199, 241

D

Dianópolis 116, 117, 118, 119, 121, 123
Dimensões econômicas 230, 231

E

Embalagem 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Estratégias 4, 16, 17, 115, 118, 187, 230, 231, 232, 241, 256, 259, 281
Estrutura diamétrica 117, 118, 124, 125
Expansão 31, 36, 38, 39, 162, 230, 234, 235, 236, 274
Extensión 139, 186, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 198, 213
Extratos bruto 67
Extrato vegetal 68

F

Fatty acid 284, 287, 288, 292, 293, 295
Fécula de mandioca 42, 50, 52, 55, 58, 59, 60
Feira agroecológica 276, 281
Fermentação 91, 93, 94, 95, 96, 99, 263, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 273
Fermentado alcoólico 263, 266, 273, 274, 275
Fibras 25, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 51, 52, 95, 98, 155, 264, 265
Filocrono 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Fiscalização de alimentos 252, 254, 256, 259
Fitoquímica 67, 70, 77
Fitoquímicos 65, 67, 68, 69, 71, 75
Fitossociologia 117, 124, 125
Fragmento de cerrado 116, 119
Fruta tropical 176, 177
Fruteira exótica 176

G

Grape seed 284, 286, 288, 289, 291, 292, 293, 294, 295

H

Helianthus annuus L. 79, 80, 88

Hylocereus polyrhizus 67, 68, 69, 76, 77, 78

I

Inventário Florestal 218, 224

M

Malaxagem 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28

Matriz Swot 16

Mauritia flexuosa L. F. 263, 265

Mercado local 101, 135, 212

Método de distribuição 16

Metodologias ativas de ensino 244, 246, 247, 248, 249, 250

Metodologias de ensino 244, 245, 246

Microrganismos multirresistentes 43, 44

Modelagem 83, 86, 88, 89, 218, 219, 220, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 296

Modelos de árvore individual 217, 220, 222

Modelos empíricos 218, 220, 221

Monitoria 244, 246, 247, 250, 251

Monogástricos 92

Motivações 126, 127, 130, 133

N

Nephelium lappaceum L. 175, 176, 177, 184

Número de folhas 161, 162, 164, 165

Nutraceutica 62

O

Organización productiva 154

Otimização 30, 60, 79

P

Parâmetros físicos 79

Peletização 92, 95, 96

Percepção discente 244, 246

Perfilhamento 161

Perspectivas institucionais 252, 254, 256, 259

Pitaya vermelha 67, 68, 70, 75
Planejamento Governamental 1, 15
Planta medicinal 43, 45
Políticas forestais 198
Políticas Públicas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 127, 148, 158, 196, 198, 232, 233, 252, 259, 261
Pós-Colheita 25, 79, 80, 81, 82, 88, 175, 176, 177, 180, 184
Produção agroecológica 126, 128, 130, 133, 134, 135, 137, 138
Produção florestal 217, 218, 220, 226, 229, 239
Producción-distribución-consumo 139, 141, 142, 144, 148, 151
Produtos agropecuários 16, 252, 254
Produtos de Origem Animal 252, 255, 257, 258

Q

Qualidade do fruto 25, 176, 177, 182

R

Ração animal 32, 91
Rambutanzeira 175, 176
Recursos orçamentários 1, 2, 12
Região amazônica 276
Relações Ambientais 276
Rendimento 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 80, 102, 160, 161, 176, 178, 179, 180, 184, 273, 285
Resíduos de panificação 91, 92, 96, 97, 98, 99
Resistência antibacteriana 43
Ruminantes 92, 98, 99
Rural 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 61, 99, 105, 106, 114, 126, 127, 129, 130, 134, 135, 136, 137, 139, 143, 144, 152, 166, 167, 175, 186, 188, 189, 193, 194, 195, 196, 212, 216, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 252, 255, 260, 261, 282
Ruralidade 230, 231, 232, 233, 234, 237, 241, 243

S

Saberes 186, 190, 191, 192, 196, 238, 240, 260, 261, 276, 277, 278, 279, 281, 282
Saberes ambientais 276, 277, 278, 281, 282
Santa Maria 61, 160, 166, 167, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 262
São Vicente do Sul 160, 161, 163
Savana 117, 118
Sem glúten 50, 58, 59, 61
Sensu stricto 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125
Setor têxtil 168, 169
Sistemas expertos 186, 188, 189, 190, 194, 196
Soma térmica 160, 162, 163, 164, 165, 167

Subproduto 31, 32, 35, 38, 40, 41, 95, 168, 173

Suinocultura 244, 246, 247, 251

Sustentabilidade 7, 126, 128, 133, 134, 136, 138, 230, 231, 234, 240, 243, 280, 282

Swot 16, 17, 18, 19

T

Tangará da Serra 126, 128, 130, 132, 136, 138

Taxa de secagem 79

Temperatura 23, 36, 43, 45, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 95, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 218, 257, 263, 267, 269, 272, 285

Território 2, 7, 44, 117, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 239, 240, 241, 242, 256

U

Ultrasound 21, 29, 30, 284, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 293, 294, 295

Universidade Estadual do Ceará 67, 244, 246

Urbano 130, 143, 149, 152, 194, 230, 231, 234, 235, 237, 239, 241, 242, 243

V

Veterinária 29, 41, 43, 49, 91, 244, 246, 251

Vigilância Sanitária 41, 252, 253, 254, 256, 257, 259, 260, 262

Vitis Vinifera 284, 285, 295

