

Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 3

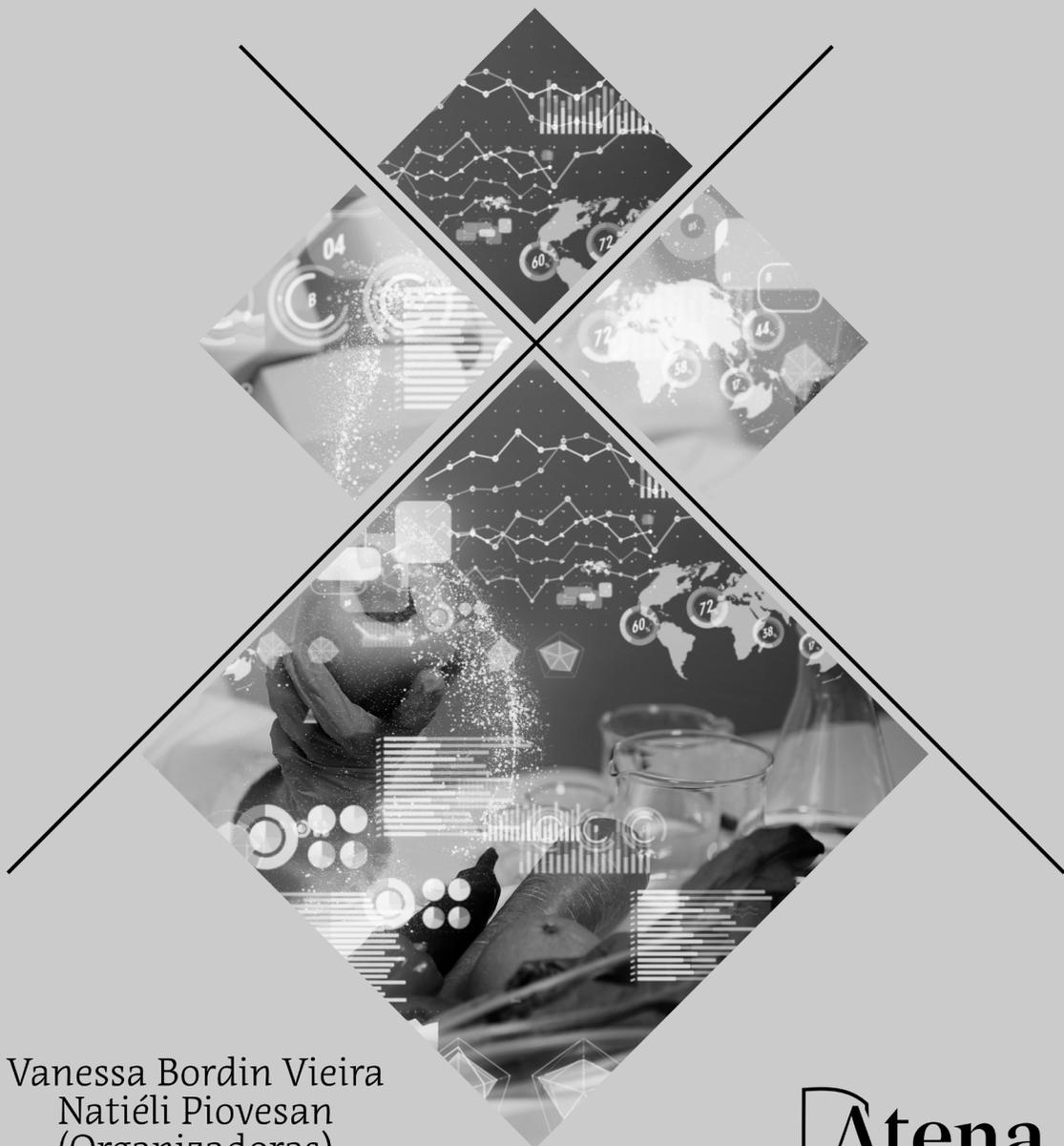


Vanessa Bordin Vieira
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Atena
Editora

Ano 2021

Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 3



Vanessa Bordin Vieira
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Atena
Editora

Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaió – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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 Gírlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

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

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson 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
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos 3

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Maiara Ferreira
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadoras: Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I62 Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos 3 / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-088-6
DOI 10.22533/at.ed.886210521

1. Tecnologia de Alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin (Organizadora). II. Piovesan, Natiéli (Organizadora). III. Título.
CDD 644

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

O *e-book* “Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 2”, está dividido em 2 volumes que totalizam 48 artigos científicos, os quais englobam temáticas relacionadas a Ciência e Tecnologia de Alimentos e Engenharia de Alimentos. Os artigos abordam assuntos atuais na área de alimentos, ampliando o conhecimento da comunidade científica.

Desejamos uma boa leitura!

Vanessa Bordin Viera

Natiéli Piovesan

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA APPCC NUMA SORVETERIA DA BAIXADA SANTISTA

Rafael Martins Gomes
Antonio Enésio de Sousa
Felipe Alencar Machado
Thifany Souza Campos
Vitoria Reis Bottura

DOI 10.22533/at.ed.8862105211

CAPÍTULO 2..... 9

ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DO CONSUMIDOR DE PESCADO DO MUNICÍPIO DE TURIAÇU, LITORAL OCIDENTAL DO MARANHÃO

Ivana Correia Costa
Malena Correia Costa
Daniele Pereira
Mariene Amorim de Oliveira
Aline de Jesus Lustosa Nogueira
Ellen Fernanda Monteiro Copes
Josyanne Araújo Neves

DOI 10.22533/at.ed.8862105212

CAPÍTULO 3..... 19

APLICABILIDADE DA BACTERIOLOGIA CONVENCIONAL E BIOLOGIA MOLECULAR PARA PESQUISA DE *Listeria monocytogenes* EM LEITE UAT

Polyana de Faria Cardoso
Fábio Antônio Colombo
Maria Clara Freitas de Assis
Lívia do Nascimento Santana
Sandra Maria Oliveira Morais Veiga

DOI 10.22533/at.ed.8862105213

CAPÍTULO 4..... 34

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ADAPTATIVA DE *ESCHERICHIA COLI* ENTEROHEMORRÁGICA AO ÓLEO ESSENCIAL DE ORÉGANO

Michelle Carlota Gonçalves
Juliana Junqueira Pinelli
Tenille Ribeiro de Souza
Jorge Pamplona Pagnossa
Mônica Aparecida da Silva
Anderson Henrique Venâncio
Clara Mariana Gonçalves Lima
Bruna Azevedo Balduino
Nelma Ferreira de Paula Vicente
Roberta Hilsdorf Piccoli

DOI 10.22533/at.ed.8862105214

CAPÍTULO 5.....42

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO GESTOR NAS COMPETÊNCIAS GERENCIAIS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Maria Rosa Figueiredo Nascimento

Alexandra Marins Hatschek

Beatriz de Lopes

Katia Cansanção Correa de Oliveira

Vânia Madeira Policarpo

DOI 10.22533/at.ed.8862105215

CAPÍTULO 6.....52

COALICIONES DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO LOCAL: LA INNOVACIÓN SOCIAL EN LOS PROGRAMAS DE ADQUISICIÓN DE ALIMENTOS – PAA Y PNAE

Rosinele da Silva de Oliveira

José Daniel Gómez López

Mário Vasconcellos Sobrinho

DOI 10.22533/at.ed.8862105216

CAPÍTULO 7.....74

COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PASTAS COMERCIAIS CONTENDO MATÉRIAS-PRIMAS OLEAGINOSAS COM AS INFORMAÇÕES DA ROTULAGEM NUTRICIONAL

Cecília Cassimiro Pereira

Milena de Oliveira Dutra

Maria Luiza Tonetto Silva

Gustavo Puppi Simão

Samuel Milanez

Maria Manuela Camino Feltes

DOI 10.22533/at.ed.8862105217

CAPÍTULO 8.....84

COMPARAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE, COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS E ANTOCIANINAS TOTAIS DE CULTIVARES HÍBRIDAS DE UVAS *SWEET SAPPHIRE*, *SWEET SURPRISE* E *SWEET JUBILEE*

Marta Angela de Almeida Sousa Cruz

Gabriela de Freitas Laiber Pascoal

Lauriza Silva dos Santos

Larissa Gabrielly Barbosa Lima

Maria Eduarda de Souza Jacintho

Anderson Junger Teodoro

DOI 10.22533/at.ed.8862105218

CAPÍTULO 9.....95

CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE AÇOUGUES ASSOCIADAS À QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE *IN NATURA*

Erica Lorena Batista da Silva

Teresa Emanuelle Pinheiro Gurgel

Carolina de Gouveia Mendes da Escossia Pinheiro

Joice Teixeira Souza

Kewen Santiago da Silva Luz

DOI 10.22533/at.ed.8862105219

CAPÍTULO 10..... 110

CONTAGEM DE *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS*, DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* E DETECÇÃO DE *SALMONELLA* SPP. EM CARNE MECANICAMENTE SEPARADA

Andressa Barella de Freitas

Creciana Maria Endres

Andreia Paula Dal Castel

Maristela Schleicher Silveira

Jaqueline Lidorio de Mattia

Elizandro Prudence Nickele

DOI 10.22533/at.ed.88621052110

CAPÍTULO 11..... 117

CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO E SIMULAÇÃO DE DIAGRAMA DE FASES 3D PARA SUBSTÂNCIAS PURAS

Dhayna Oliveira Sobral

Lina María Grajales

DOI 10.22533/at.ed.88621052111

CAPÍTULO 12..... 127

FICHA TÉCNICA DE PREPARO (FTP): UMA FERRAMENTA DE PADRONIZAÇÃO PARA NOVOS PRODUTOS À BASE DE PESCADO

Kátia Alessandra Mendes da Silva

Daniele Regis Pires

Amanda Lima Albuquerque Jamas

Elizete Amorim

Gesilene Mendonça de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.88621052112

CAPÍTULO 13..... 133

FILMES BIOPOLIMÉRICOS COMO SUPORTE PARA NANOPARTICULAS DE PRATA: ESTUDO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Taís Port Hartz

Karina Rodrigues de Fraga

Carla Weber Scheeren

DOI 10.22533/at.ed.88621052113

CAPÍTULO 14..... 138

HIDRÓLISE DO FARELO DE SEMENTE DE JACA PARA PRODUÇÃO DE β -CICLODEXTRINAS POR *Bacillus* sp. SM-02

Kayo Santiago Farias Novais

Adriana Bispo Pimentel

Weclis Renan Koelher Braga

Marcia Luciana Cazetta

Elizama Aguiar-Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.88621052114

CAPÍTULO 15..... 153

IMOBILIZAÇÃO E CINÉTICA DA INVERTASE DE *Saccharomyces cerevisiae* EM AGAROSE

Ricardo Peraça Toralles

Marcela Vega Ferreira

Walter Augusto Ruiz

DOI 10.22533/at.ed.88621052115

CAPÍTULO 16..... 160

IRRIGADOR SOLAR: UMA ANÁLISE DO SEU DESEMPENHO SEGUNDO UMA DISTRIBUIÇÃO GAUSSIANA

Lelis Araújo de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.88621052116

CAPÍTULO 17..... 173

ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DE INTERESSE BIOTECNOLÓGICO A PARTIR DE RESÍDUOS PROVENIENTES DO SISTEMA DIGESTIVO DO PEIXE CURIMBATÁ

Samille Henriques Pereira

Renata Carolina Zanetti Lofrano

Boutros Sarrouh

DOI 10.22533/at.ed.88621052117

CAPÍTULO 18..... 185

LEVANTAMENTO DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS NA CULTURA DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea*.) NA COMUNIDADE DA VILA DE PACAJÁ E GUAJARÁ NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ /PA

André de Carvalho Gomes

Brenda Suelli Alves Gomes

David Pantoja Ribeiro

Lucas Rodrigues Pereira

Maxlene Rocha da Costa

Meirevalda do Socorro Ferreira Redig

Rafael Coelho Ribeiro

Elessandra Laura Nogueira Lopes

Antônia Benedita da Silva Bronze

Omar Machado de Vasconcelos

Marcos Augusto de Souza Gonçalves

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Viviandra Manuelle Monteiro de Castro Trindade

Sinara de Nazaré Santana Brito

DOI 10.22533/at.ed.88621052118

CAPÍTULO 19..... 194

NANOPARTÍCULAS ESTERIFICADAS DE FÉCULA DE MANDIOCA

Francy Magdalena Zambrano Sarmiento Cónsole

Pamela Prodocimo Fonseca
Manuel Salvador Vicente Plata-Oviedo
Deusmaque Carneiro Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.88621052119

CAPÍTULO 20.....200

PATULINA E OS PROBLEMAS NA INDÚSTRIA DA MAÇÃ: UMA VISÃO GERAL

Ingrid Duarte dos Santos

Rosana Colussi

Roger Wagner

Ionara Regina Pizzutti

Rosselei Caiel da Silva

Bruna Klein

Stephanie Reis Ribeiro

Marlos Eduardo Zorzella Fontana

DOI 10.22533/at.ed.88621052120

CAPÍTULO 21.....214

PESQUISA DE MERCADO: EMBALAGEM DE ALIMENTOS FEITA A PARTIR DA FLOR DA BANANA E FIBRA DE COCO, REVESTIDA COM CERA DE ABELHA E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM E ORÉGANO

Sarah da Costa Santos

Daniel Saraiva Lopes

Júlio da Silveira Ornellas

Christyane Bisi Tonini

Fabício Barros Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.88621052121

CAPÍTULO 22.....219

ANÁLISE REOLÓGICA DO AZEITE DE BOCAIUVA (*Acrocomia aculeata*) E DO AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM

Thomas Ken Konishi

Maycon Roberto da Silva

Sueli Marie Ohata

DOI 10.22533/at.ed.88621052122

CAPÍTULO 23.....234

SAÚDE HUMANA: É CORRETO HAVER FISCALIZAÇÃO PARA *Salmonella* spp. E NÃO HAVER PARA *Campylobacter* spp.?

Caroline Stéfani Plank

Tháís Biasuz

DOI 10.22533/at.ed.88621052123

CAPÍTULO 24.....243

SIMULAÇÃO DO FRACIONAMENTO DE SUBPRODUTO DO REFINO DO ÓLEO DE SOJA

Elinéia Castro Costa

Nélio Teixeira Machado

Marilena Emmi Araujo

DOI 10.22533/at.ed.88621052124

| | |
|------------------------------------|------------|
| SOBRE AS ORGANIZADORAS..... | 255 |
| ÍNDICE REMISSIVO..... | 256 |

CAPÍTULO 18

LEVANTAMENTO DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS NA CULTURA DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea.*) NA COMUNIDADE DA VILA DE PACAJÁ E GUAJARÁ NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ /PA

Data de aceite: 03/05/2021

**Viviandra Manuelle Monteiro de Castro
Trindade**

UFRA/Belém

André de Carvalho Gomes

UFPA/Cametá, PA

Sinara de Nazaré Santana Brito

UFRA/Belém, PA

Brenda Suelli Alves Gomes

UFPA/Cametá, PA

David Pantoja Ribeiro

UFPA/Cametá, PA

Lucas Rodrigues Pereira

UFPA/Cametá, PA

Maxlene Rocha da Costa

UFPA/Cametá, PA

Meirevalda do Socorro Ferreira Redig

UFPA/Cametá, PA

Rafael Coelho Ribeiro

UFPA/Cametá, PA

Elessandra Laura Nogueira Lopes

UFPA/Cametá

Antônia Benedita da Silva Bronze

UFRA/Belém, PA

Omar Machado de Vasconcelos

UFPA/Cametá, PA

Marcos Augusto de Souza Gonçalves

UFPA/Cametá, PA

Harleson Sidney Almeida Monteiro

UFRA/Belém, PA

RESUMO: A cultura do Açaí vem sendo recentemente alvo constante de doenças, que, encontrando condições favoráveis ao seu desenvolvimento, são capazes de causar danos irreversíveis quando manifestadas nos primeiros meses do cultivo. Neste sentido, o trabalho teve como objetivo avaliar as doenças de maior incidência dentre três mais comuns no cultivo do açaí (BRS PARÁ) e o nativo, na vila de Pacajá e Guajará, município de Cametá/PA. As avaliações foram realizadas em campo, por meio de diagnose visual, em 04 áreas distintas sendo (A1 Terra firme cultivar BRS PARÁ, sistema de cultivo consorciado com banana e irrigado por micro aspersão, A2 área de terra firme sistema solteiro cultivar BRS PARÁ com sistema de irrigação por gotejamento, A3 Várzea açazal nativo com manejo cultural (desbaste), A4 várzea açazal nativo com manejo cultural (desbaste), onde foram selecionadas 20 amostras de plantas em cada área de forma aleatória para avaliação. Constatou-se que a doença de maior ocorrência foi antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), estando presente em todas as 04 áreas pesquisadas, atingindo o valor máximo de 37,5%, causando redução de área foliar e queda prematura de folhas.

PALAVRAS-CHAVE: Fitossanidade, Espécie

ABSTRACT: The culture of Açaí has recently been a constant target of diseases, which, finding favorable conditions for its development, are capable of causing irreversible damage when manifested in the first months of cultivation. In this sense, the work aimed to evaluate the diseases with the highest incidence among the three most common in the cultivation of açaí (BRS PARÁ) and the native, in the village of Pacajá and Guajará, municipality of Cametá / PA. The evaluations were carried out in the field, by means of visual diagnosis, in 04 different areas, being (A1 Terra seca cultivar BRS PARÁ, cultivation system intercropped with banana and irrigated by micro sprinkler, A2 area of terra forma single system cultivate BRS PARÁ with drip irrigation, A3 Várzea açazal nativo with cultural management (thinning), A4 várzea açazal nativo with cultural management (thinning), where 20 samples of plants were selected in each area at random for evaluation. greatest occurrence was anthracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), being present in all 04 areas surveyed, reaching a maximum value of 37.5%, causing reduction of leaf area and premature leaf fall.

KEYWORDS: Plant health, Regional species, Family farming, Sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

O município de Cametá, localizado no Nordeste Paraense, destaca-se como um dos consideráveis produtores de açaí do Estado do Pará. A cultura do Açaí vem sendo recentemente alvo constante de doenças, que, encontrando condições favoráveis ao seu desenvolvimento, são capazes de causar danos irreversíveis quando manifestadas nos primeiros meses do cultivo. Neste sentido, o trabalho teve como objetivo avaliar as doenças de maior incidência dentre três mais comuns no cultivo do açaí (BRS PARÁ) e o nativo, na vila de Pacajá e Guajará, município de Cametá/PA. As avaliações foram realizadas em campo, por meio de diagnose visual, em 04 áreas distintas sendo (A1 Terra firme cultivar BRS PARÁ, sistema de cultivo consorciado com banana e irrigado por micro aspersão, A2 área de terra firme sistema solteiro cultivar BRS PARÁ com sistema de irrigação por gotejamento, A3 Várzea açazal nativo com manejo cultural (desbaste), A4 várzea açazal nativo com manejo cultural (desbaste), onde foram selecionadas 20 amostras de plantas em cada área de forma aleatória para avaliação. Constatou-se que a doença de maior ocorrência foi antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), estando presente em todas as 04 áreas pesquisadas, atingindo o valor máximo de 37,5%, causando redução de área foliar e queda prematura de folhas. Encontrou-se também, a presença da helmintosporiose como sendo a 2ª doença de mais ocorrência com percentual de (11,25%) nas áreas de pesquisa, e a fumagina foi diagnosticada apenas em áreas de várzea, porém com menor incidência apenas (10%). Com a pesquisa foi possível conhecer a principal doença de maior incidência nos açazais tanto de terra firme como de área de várzea que foram avaliados, entender o nível de danos que estas causam, bem como a forma de controle adotada pelos agricultores.

2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na zona rural, mas especificamente na comunidades da Vila de Pacajá e Guajará de Nazaré, localizada na BR 422, Transcarnetá-Limoeiro no município de Cametá com latitude: 02°14'40"S, Longitude: 49°29'45"W, altitude 150m. No período de 26 de abril de 2019, em quatro áreas sendo duas de terra firme e duas de áreas de várzeas, onde foram feitas coletas de amostras de açaizeiros que apresentavam características de sintomas de doenças e as mesmas foram comparadas com sintomas mencionadas através de literaturas consultadas como o manual de fitopatologia.

As avaliações foram realizadas em campo, por meio de diagnose visual, em quatro áreas distintas de cultivo de açaí: Área 1 (A1), Área 2 (A2), Área 3 (A3), área 4 (A4), com idade de seis meses, um ano, e mais de dez anos respectivamente, onde foram coletadas vinte amostras aleatórias de cada área. Em duas áreas de açaizais são cultivadas a cultivar BRS PARÁ e duas açaís nativos.

A pesquisa teve a finalidade de saber as incidências de doenças que geralmente são encontradas nos açaizais da região e que causam danos econômicos na cultura se não forem controlados, sendo as doenças a Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), Helmintosporiose (*Drechslera sp.*) Fumagina (*Capnodium elaeophilum*).

O levantamento feito nos açaizais foi com auxílio de planilha onde foram anotadas os sinais e sintomas, feitos registros fotográficos e coletados a parte da planta atacada pela doença. Posteriormente os dados foram analisados e expostos em gráficos com auxílio de planilhas do Microsoft Excel e em seguida foram expostas em percentual para fazer a comparação das propriedades em relação as doenças de forma a facilitar o entendimento.

3 | RESULTADOS/DISSCUSSÕES

A diagnose visual serviu para identificar as doenças no cultivo da cultura do açaí. Os resultados referentes à ocorrência das doenças nas áreas de açaí encontram-se na **Tabela 1.**

| Cultura | Doenças |
|-------------------------------------|---|
| Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>) | Antracnose (<i>Colletotrichum gloeosporoides</i>) |
| | Helmintosporiose (<i>Drechslera sp.</i>) |
| | Fumagina (<i>Capnodium elaeophilum</i>) |

Tabela 1. Doenças diagnosticadas em cultivo de Açaí (*Euterpe oleracea*), na Vila de Pacajá e Guajará no município de Cametá.

Fonte: Autores

Observou-se que todas as quatro áreas apresentaram a incidência de antracnose superior a 19% (Gráfico 1), sendo a área A1 com a maior incidência (70 %) e as áreas A2, A3 (30 %) e A4 (20 %) os menores valores de incidência da doença.

Os principais sintomas da Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), visualizados nos açazais, são lesões com Pontuações necróticas de centro esbranquiçado (Figura 1A), estes sintomas são típicos da Antracnose conforme descrito por Feich et al. (1997); Feichtenberger (2001); Siviero et al. (2002).

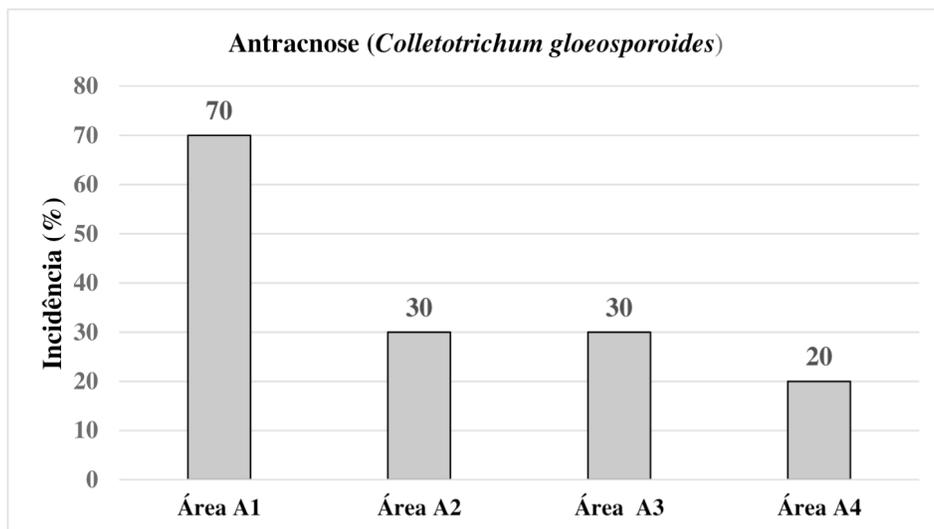


Gráfico 1. Percentual de incidência de Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), em quatro áreas de cultivo de açai nas vilas de Pacajá e Guajará no município de Cametá-PA.

Na área A1 os sintomas da antracnose eram bastante evidentes, várias plantas se encontravam em estágio avançado de deterioração na área foliar, (Figura 1). Entretanto, nas áreas A2, A3 e A4 as plantas apresentavam sintomas de antracnose em estágio pouco avançado. Nestas áreas possivelmente foi observado resistência e/ou tolerância à infecção da parte foliar do Açai à *Colletotrichum gloeosporoides*.

Observa-se em campo e também confirmar-se com os dados obtidos com os agricultores, que a *Colletotrichum gloeosporoides* está reduzindo a área foliar dos açazeiros com idade de 6 meses a 1 ano, cultivado em terra firme. Este fato é justificado por manejo inadequado nas áreas de cultivo de açai em terra firme da região. Alguns problemas foram levantados, sendo possíveis agravantes da antracnose na região: a utilização de instrumentos (enxada, foice e facão) contaminados nos tratos culturais; plantio de mudas já vinda de viveiros contaminadas; permanência de plantas doentes nas áreas.



Figura 1. Sintomas das doenças, lesões com Pontuações necróticas de centro esbranquiçado causados pela Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*); na parte adaxial das folhas.

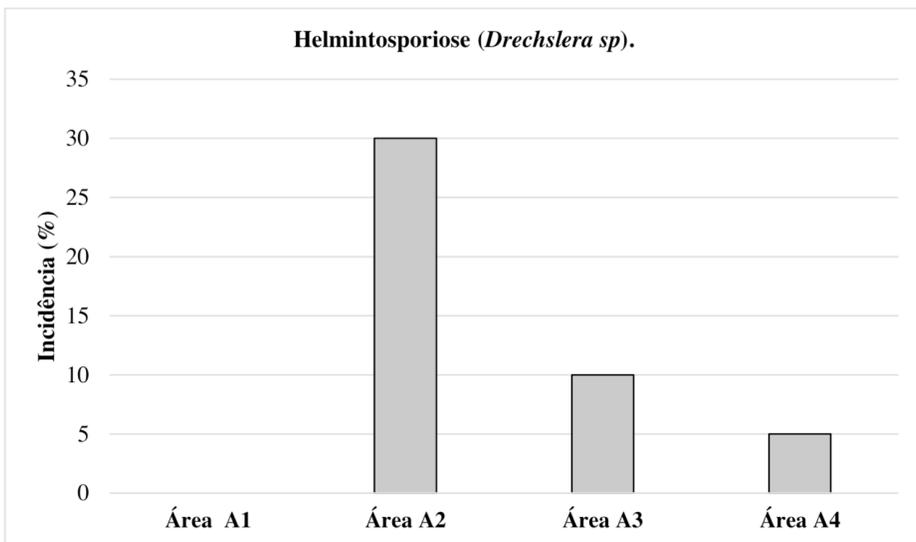


Gráfico 3. Percentual de incidência de Helmintosporiose (*Drechslera sp.*), em três áreas de cultivo de açaí das quatro áreas de pesquisa nas Vilas de Pacajá e Guajará no município Cametá – PA.

A incidência da doença Helmintosporiose (*Drechslera sp.*), foi a segunda doença mais recorrentes nos açaizais de acordo com a diagnose visual, observou-se sua incidência tanto nas áreas de terra firme como na área de várzea sendo diagnostica partir do manual de fitopatologia através da sintomatologia presente nas folhas (Figura 3) como a mancha-foliar que provoca danos significativos em plantios jovens, que além de prejudicar o estado fitossanitário das plantas, nos casos mais severos, esse patógeno pode provocar a morte das plantas.



Figura 2. *Principais sintomas* da doença. (áreas A2, A3 e A4): lesões necróticas de cor palha apresenta formato elíptico com bordas bem definidas, nas folhas.

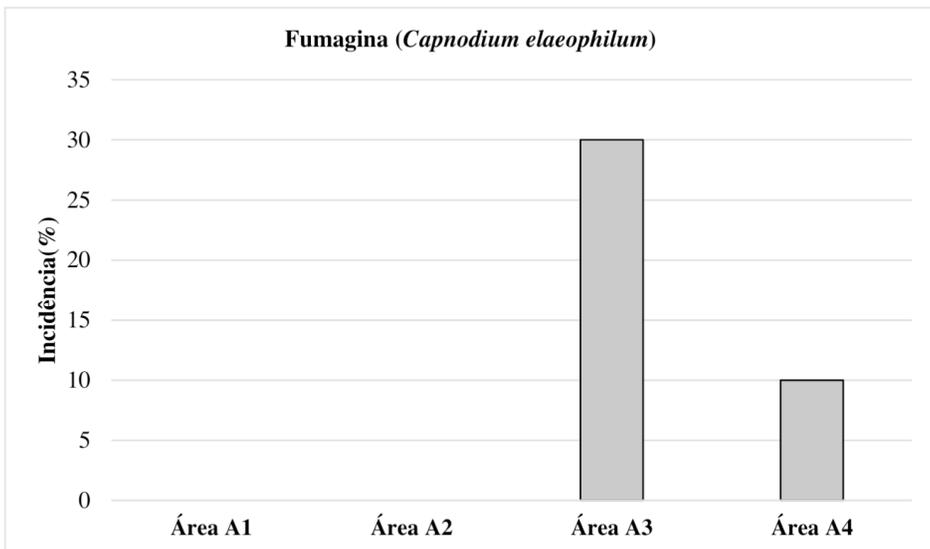


Gráfico 2. Percentual de incidência de Fumagina (*Capnodium elaeophilum*), em duas áreas das quatro áreas pesquisada de cultivo de Açai nas vilas Pacajá e Gajará no município de Cametá – PA.

Entre as doenças diagnosticadas nas quatro áreas de cultivo de açai analisadas, a fumagina foi a terceira mais importante, com incidências de (30%) na área A3 sendo o maior índice de incidência. Na área A4 foi apenas registrado o percentual de (10%) sendo considerado o menor índice desta doença. Nas áreas A1 e A2 não houveram registros da

doença fumagina, sendo, portanto, consideradas áreas livres de infestação de fumagina, porém não isentando das demais doenças como a antracnose e a helmintosporiose, entretanto esta baixa infestação pode ser atribuída ao período seco em que foi realizada as avaliações, todavia, os dados indicam para um elevado potencial de infestação na época chuvosa, onde o clima estará mais úmido e propício ao desenvolvimento da doença.

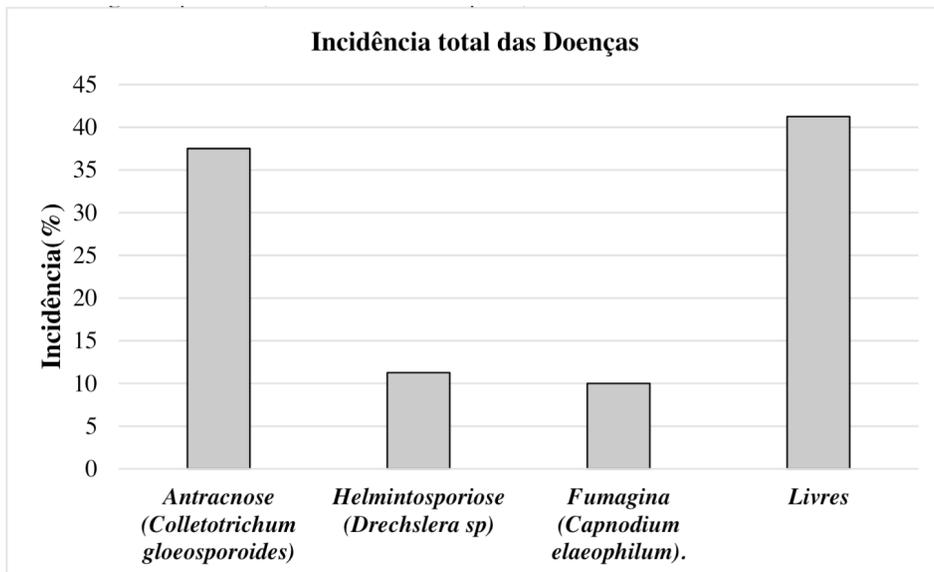
Mesmo em baixa infestação, a doença possui potencial para causar danos econômicos aos agricultores, pois se espalha na forma de uma crosta espessa e negra cobrindo total ou parcialmente por toda a área da folha e em alguns casos também os frutos (Figura 2), prejudicando a planta por reduzir à área fotossintética, a respiração, a transpiração e por tornar os frutos com aparência pouco aceitável no mercado. Geralmente, formigas, cochonilhas e pulgões estão associados à presença de fumagina nas plantas (LEMOS FILHO & PAIVA, 2006).

O controle da fumagina é realizado indiretamente, através do controle de insetos (cochonilhas, pulgões e moscas) que liberam uma secreção açucarada, que serve de alimento para a fumagina. A fumagina pode ser controlada mediante a aplicação de óleo mineral ou inseticida (dimetoato) nas folhas infestadas pelos insetos (FACHINELLO & NACHTIGAI, 2011).

A indicação de inseticida para a Cultura do Açaí ainda não há registro no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Portanto cabe pesquisa para o desenvolvimento e registro.



Figura 3. Principais sintomas da doença. (áreas A3 e A4): Crescimento fúngico superficial, castanho escuro ou preto, nas folhas e no caule.



4 | CONCLUSÃO

As áreas avaliadas apresentam significativas porcentagem de incidência de doenças Antracnose (37,5%), Helminthosporiose (11,25%) e fumagina (10%) necessitando de manejo para eliminar as plantas contaminadas e evitar a propagação para as demais plantas saudáveis, pois na pesquisa realizada das 80 amostras coletadas a qual equivale ao total de porcentagem de (100%), foram diagnosticadas a contaminação de (58,75%) das amostras.

A Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoide*) é a doença que mais causa prejuízos aos agricultores na fase inicial do cultivo, causando perda das áreas foliares e morte de plantas. Estando associada à utilização de mudas contaminadas em viveiro e a utilização de instrumentos cortantes (enxada, foice e facão) contaminados nas práticas culturais.

A incidência da Helminthosporiose (11, 25%) é preocupante nas áreas de cultivo, pelo fato de os agricultores desconhecerem sua existência como doença e não tomarem medidas de controle pois é a segunda doença de maiores incidências em três áreas, em quanto que a fumagina aparece nos gráficos após análise dos dados como a terceira doença com uma incidência bem menor de apenas (10%). A antracnose apresentou maior índice de incidência nas plantas de açaí, causando prejuízos, apesar de seu efeito não ter sido contabilizados pelos agricultores.

A cultura do Açaí ainda é uma cultura carentes de literatura pois é recente sua introdução na economia como cultura de potencial econômico o que ainda tornar um desafio para nós da região Amazônica desenvolver e elaborar pesquisa com embasamento teórico pois somente a Embrapa desenvolve pesquisas voltada a cultura do açaí.

REFERÊNCIAS

FARIAS, João Tomé, VASCONCELOS, Marcos Arthur, SILVA, Fabio Cunha, desenvolver a Amazônia e melhorar a vida das pessoas, cultivar, processamento, padronização e comercialização do açaí na Amazônia, Editora Flor Pará, ano 2010.

FACHINELLO, J. C. & NACHTIGAL, J. C. **Citros: Principais Doenças**. In: FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. Fruticultura: Fundamentos e Práticas. Embrapa Clima Temperado, publicação online. Série Embrapa Clima Temperado. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/livro/fruticultura_fundamentos_pratica/11.3.htm>. Acesso: 10/06/2019.

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/859446/1ct80a%a7ai.pdf>. acesso em 09 de junho de 2019 às 16:00hs.

LEMOS FILHO, J.P.; PAIVA, É. A. S. The effects of sooty mold on photosynthesis and mesophyll structure of mahogany (*Swietenia macrophylla* king., meliaceae). **Revista Bragantia**, Campinas, v.65, n.1, p.11-17, 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimento(s) 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 52, 57, 59, 60, 63, 64, 70, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 84, 92, 95, 96, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 124, 126, 127, 128, 129, 132, 133, 134, 137, 139, 153, 159, 191, 194, 198, 200, 201, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 213, 214, 216, 218, 220, 231, 232, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 253, 255

Amiloglucosidase 138, 140, 141, 144, 146, 147

Antioxidante 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94

APPCC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Atividade Antimicrobiana 133, 134, 136, 137

B

Bacillus 138, 139, 140, 142, 148, 149, 150, 151

Biologia Molecular 19, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 84, 180

C

Carga de Suporte 153

Carne Bovina 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 237

Carne Mecanicamente Separada 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Castanhas 75, 81

Checklist 95, 96, 97, 98, 99, 101

Ciclomaltodextrina Glicanotransferase 138, 139, 142

Coliformes 95, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 107

Conscientização 42, 216

Consumo 1, 3, 7, 10, 11, 14, 17, 18, 48, 58, 59, 74, 75, 76, 79, 81, 82, 85, 92, 96, 110, 114, 128, 131, 170, 173, 174, 206, 207, 209, 215, 218, 236, 237

COVID-19 74, 75, 81, 82

F

Filmes Biopoliméricos 133, 134, 135, 136, 137

Frango 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 115, 116, 236, 238, 240

G

Gestão 2, 7, 8, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 107, 132, 208

I

Inquéritos 10

Instrução Normativa 4 110

Invertase 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

L

Laboratório 36, 97, 127, 133, 142, 153, 207, 243

Leite UAT 19, 22, 32

Líquido lônico 133, 134

Listeria 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 41, 113

M

Mapa 2, 3, 4, 6, 108, 110, 111, 191, 202

Microbiologia 19, 22, 27, 32, 34, 36, 108, 112, 116, 149, 183

Motivação 42, 43, 51

N

Nanopartículas de Ag 133, 135

Nozes 75, 81, 82

P

Pasta Vegetal 75

Patógeno Alimentar 35

Peixe 17, 127, 130, 131, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182

Percepção Social 10

Planejamento Experimental 138, 140

Plantas Condimentares 35

Q

Questionários 9, 10, 12, 13

R

Rotulagem Nutricional 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83

S

Saccharomyces cerevisiae 153, 154, 159

Salmonella 29, 31, 32, 33, 41, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 107, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 180, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242

Segurança 1, 8, 18, 82

Segurança Alimentar 18, 35, 36, 47, 48, 82, 96, 115, 201, 203, 209

T

Tecnologia 9, 42, 51, 74, 92, 115, 116, 127, 128, 132, 153, 159, 160, 172, 194, 198, 200, 208, 231, 232, 243, 244, 255

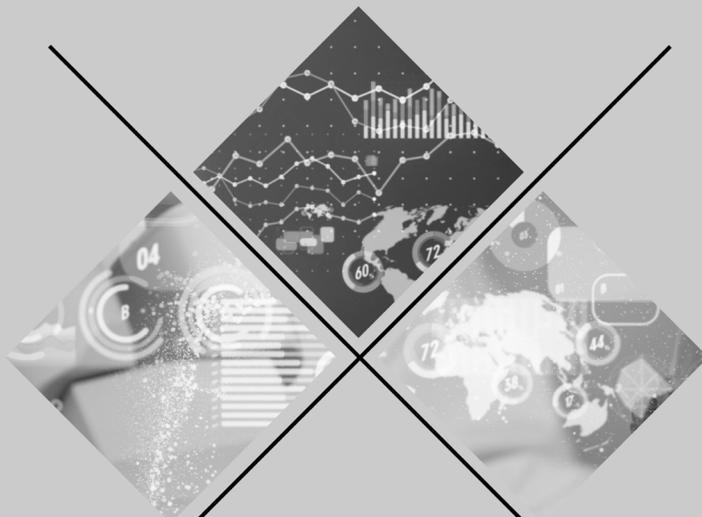
U

Uva Híbrida 84, 88, 89

V

Vitis vinífera 92

Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 3



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 3



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br