

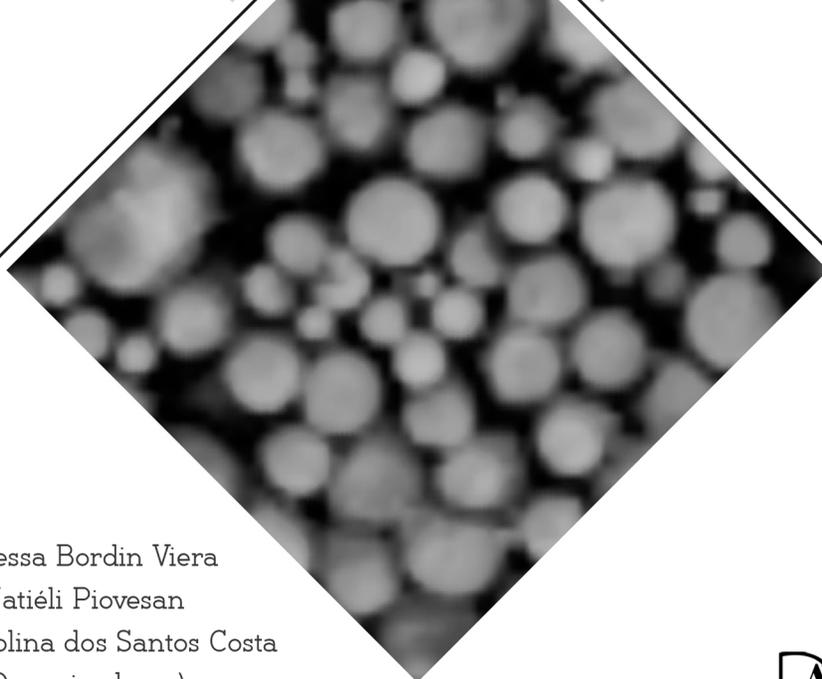
INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa
(Organizadoras)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa
(Organizadoras)


Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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 Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

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

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

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

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

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

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

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

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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

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

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

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

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

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

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

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Emely Guarez
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadoras: Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa

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

158 Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan, Ana Carolina dos Santos Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-5706-417-7
DOI 10.22533/at.ed.177202509

1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Costa, Ana Carolina dos Santos.

CDD 664.07

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

O *e-book* “Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos” está recheado com 22 artigos científicos com uma vasta temática, como desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial de alimentos, análises microbiológicas, modelagem matemática na secagem de alimentos, validação de métodos, entre outros. Os artigos são atuais e trazem assuntos relevantes da área de Engenharia e Ciência e Tecnologia de Alimentos, contribuindo para a ampliação do conhecimento dos leitores na área.

Convidamos os leitores para conhecer e se atualizar através da leitura desse e-book. Por fim, desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ÁGUA DE UM MUNICÍPIO DO OESTE DO PARANÁ

Helena Teru Takahashi Mizuta

Rafael Alex Ramos

Thayná Ruiz Dalmolin

Luciana Oliveira de Fariña

Luciana Bill Mikito Kottwitz

Fabiana André Falconi

DOI 10.22533/at.ed.1772025091

CAPÍTULO 2..... 9

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

Kamila de Cássia Spacki

Jiuliane Martins da Silva

Beatriz de Souza Gonçalves Proença

Joice Camila Martins da Costa

Marcos Antonio Matiucci

Jéssica Barrionuevo Ressutte

Giovana Caputo Almeida Ferreira

Caroline Zanon Belluco

DOI 10.22533/at.ed.1772025092

CAPÍTULO 3..... 19

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SALADAS CRUAS SERVIDAS EM RESTAURANTES SELF-SERVICE DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL

Caroline dos Santos Giuliani

Aline Finatto Alves

Vanessa Pires da Rosa

Andréia Cirolini

Ana Paula Daniel

DOI 10.22533/at.ed.1772025093

CAPÍTULO 4..... 25

CREME DE JABUTICABA INTEGRAL RICO EM COMPOSTOS BIOATIVOS: SAÚDE E SUSTENTABILIDADE

Bárbara Moreira Silva

Leonara Martins Viana

Antonio Henrique de Souza

Jessíca Marçal Moteiro de Oliveira

Andreia Aparecida dos Anjos Chagas

Lanamar de Almeida Carlos

Aline Cristina Arruda Gonçalves

André Mesquita Rocha

DOI 10.22533/at.ed.1772025094

CAPÍTULO 5.....33

DESENVOLVIMENTO DE HAMBÚRGUER COM CARNE DE COELHO ENRIQUECIDO COM FIBRAS: UMA PERSPECTIVA SENSORIAL

Jaqueline Souza Guedes
Bruna Sousa Bitencourt
Cléssia Meirielly Barbosa
Clara Mariana Gonçalves Lima
Solimar Gonçalves Machado
Giselle Pereira Cardoso
Alcides Ricardo Gomes de Oliveira
Ísis Celena Amaral
Daniela Caetano

DOI 10.22533/at.ed.1772025095

CAPÍTULO 6.....43

DESENVOLVIMENTO DE ALIMENTO FUNCIONAL SALGADO DESTINADO A PORTADORAS DE DIABETES GESTACIONAL

Fernanda Pereira Rigon
Nicole Alves da Hora
Beatriz Paludo de Souza
Amanda Antunes Rossi
Luciana Bill Mikito Kottwitz

DOI 10.22533/at.ed.1772025096

CAPÍTULO 7.....52

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE *WAFFLES* COM FIBRAS PARA UM GRUPO DE IDOSOS DE ERECHIM-RS

Juliana Fachinello
Glaciela Cristina Rodrigues da Silva Scherer
Janine Martinazzo
Diane Rigo
Patrícia Fonseca Duarte
Karine Angélica Dalla Costa
Josiane Killian
Cilda Piccoli

DOI 10.22533/at.ed.1772025097

CAPÍTULO 8.....61

ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER DE BRÓCOLIS COMO OPÇÃO PRÉ-TREINO PARA ATLETAS CELÍACOS

Eloiza Cristina Martelli
Ana Karla Debiazi
Andressa Almeida
Luciana Bill Mikito Kottwitz

DOI 10.22533/at.ed.1772025098

CAPÍTULO 9.....68

ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER DE OVINO COM FARINHA DE LINHAÇA (*Linum usitatissimum* L.)

Natália Martins dos Santos do Vale
Carla Fabiana da Silva
Márcia Monteiro dos Santos
Almir Carlos de Souza Júnior
Henrique Farias de Oliveira
João Henrique Cavalcante de Góes
Lucas Cerqueira Machado Dias
Paulo Cezar Almeida Santos
Graciliane Nobre da Cruz Ximenes
Marina Maria Barbosa de Oliveira
Neila Mello dos Santos Cortez
Jenyffer Medeiros Campos Guerra

DOI 10.22533/at.ed.1772025099

CAPÍTULO 10.....78

ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO, PROPRIEDADES TÉRMICAS E DE CRISTALINIDADE DO AMIDO ISOLADO DE DIFERENTES CULTIVARES DE SORGO

Ana Luíza Santos Vieira
Rodrigo Lassarote Lavall
Maria Aparecida Vieira Teixeira Garcia
Camila Argenta Fante

DOI 10.22533/at.ed.17720250910

CAPÍTULO 1185

GARAPA COM TEORES DE SACAROSE REDUZIDO “GARAPA LIGHT” E COM ADIÇÃO DE POLPA DE ACEROLA

Alessandra de Cássia Barros
Sergio Augusto Moreira Cortez

DOI 10.22533/at.ed.17720250911

CAPÍTULO 12.....97

MODELAGEM MATEMÁTICA DO PROCESSO DE SECAGEM DE MANDIOCA

Gabrieli Beatriz Ferronato
Fernando Jünges
Cristiane de Carli
Lucas Vinícius Cavichi
Valdemar Padilha Feltrin
Elciane Regina Zanatta
Celeide Pereira

DOI 10.22533/at.ed.17720250912

CAPÍTULO 13.....104

PARÂMETROS TÉCNICOS DE SECAGEM DE CEBOLINHA DESIDRATADA (*Allium*

fistulosum)

Milton Nobel Cano-Chauca
Thais Inês Marques de Souza
William James Nogueira Lima
Daniela Silva Rodrigues
Núbia Fernandes Bispo
Adriana Gonçalves Freitas
Poliane Batista Santos

DOI 10.22533/at.ed.17720250913

CAPÍTULO 14..... 111

PARÂMETROS TÉCNICOS DE SECAGEM DO PIMENTÃO DESIDRATADO (*Capsicum annuum* L.)

Milton Nobel Cano-Chauca
Thais Inês Marques de Souza
William James Nogueira Lima
Daniela Silva Rodrigues
Núbia Fernandes Bispo
Adriana Gonçalves Freitas
Poliane Batista Santos

DOI 10.22533/at.ed.17720250914

CAPÍTULO 15..... 117

PRODUÇÃO DE HIDROMEL COM MÉIS DE DIFERENTES FLORADAS

Wéslei Marques de Bairros
Angelita Machado Leitão

DOI 10.22533/at.ed.17720250915

CAPÍTULO 16..... 123

PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE COMERCIAL DE UMA CERVEJA ARTESANAL COM INCORPORAÇÃO DE BIOATIVOS DE PLANTA MEDICINAL

Ana Karolina Santos Goes
Maíara Cristina Grolli
Ricardo Aparecido Pereira
Carlos Ricardo Maneck Malfatti
Pablo de Almeida
Juliane Cristina de Almeida Paganini
Marcieli Cristina da Silva
Katielle Rosalva Voncik Córdova (*in memorian*)

DOI 10.22533/at.ed.17720250916

CAPÍTULO 17..... 129

QUALIDADES NUTRICIONAIS E MICROBIOLÓGICAS DE IOGURTES PROBIÓTICOS COM ADIÇÃO DE DIFERENTES FRUTAS

Aliou Toro Lafia
Fabiana Augusta Santiago Beltrão
Tanpkinou Richard Ketounou
David Santos Rodrigues

Erivane Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.17720250917

CAPÍTULO 18..... 142

REDES DE SUPERMERCADOS DA CIDADE DE SÃO LUÍS – MARANHÃO: VERIFICAÇÃO DOS SELOS DE INSPEÇÃO E DA TEMPERATURA DOS REFRIGERADORES QUE ACONDICIONAM A CARNE MOÍDA

Nayara Pereira Lima

Ana Maria Silva

Valéria de Lourdes Mesquita Perdigão

Denzel Washihgton Cardoso Bom Tempo

Marcio Augusto Ribeiro Sant'ana

DOI 10.22533/at.ed.17720250918

CAPÍTULO 19..... 150

SEGURANÇA DO ALIMENTO E SEGURANÇA ALIMENTAR: UMA ANÁLISE A PARTIR DA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE DERIVADOS DE LEITE NA MICRORREGIÃO DE ITAPETININGA – SP

Leticia Senteio Silles Granato

Leandro de Lima Santos

Ângelo Luiz Fazani Cavallieri

Naaman Francisco Nogueira Silva

DOI 10.22533/at.ed.17720250919

CAPÍTULO 20..... 162

THERMOGRAVIMETRIC DETERMINATION OF MOISTURE IN GLUCOSE AND CANE SYRUPS USING FIBERGLASS PAPER

Giseli Ducat

Sueli Pércio Quináia

Maria Lurdes Felsner

Jucimara Kulek de Andrade

Pedro Ramos da Costa Neto

DOI 10.22533/at.ed.17720250920

CAPÍTULO 21..... 175

VALIDAÇÃO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA QUANTIFICAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM CAMU-CAMU (*Myrciaria dubia*) POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA

Evelyn Diane Pereira

Daniel Vianey Cardoso

Ricardo Fiori Zara

Lilian Dena dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.17720250921

CAPÍTULO 22..... 178

VIABILIDADE DA LEVEDURA *SACCHAROMYCES SPP.* APÓS OS PROCESSOS DE CONGELAMENTO E LIOFILIZAÇÃO

Janaíne Strello

Karen Nicolini

Christian Oliveira Reinehr

DOI 10.22533/at.ed.17720250922

SOBRE AS ORGANIZADORAS.....	184
ÍNDICE REMISSIVO.....	185

CAPÍTULO 17

QUALIDADES NUTRICIONAIS E MICROBIOLÓGICAS DE IOGURTES PROBIÓTICOS COM ADIÇÃO DE DIFERENTES FRUTAS

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 28/07/2020

Aliou Toro Lafia

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
Agroalimentar
Universidade Federal da Paraíba-PPGTA/
UFPB-Campus III
<https://orcid.org/0000-0001-9632-2722>
Bananeiras-Paraíba

Fabiana Augusta Santiago Beltrão

Universidade Federal da Paraíba-Campus III,
Departamento de Gestão e Tecnologia
Agroindustrial
<http://lattes.cnpq.br/8829648397613453>
Bananeiras-Paraíba

Tanpkinou Richard Ketounou

Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Agrícola
Universidade Federal de Campina-Grande-Pb
<http://lattes.cnpq.br/1141748535970223>
Campina Grande-Paraíba

David Santos Rodrigues

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
Agroalimentar
Universidade Federal da Paraíba-PPGTA/
UFPB-Campus III
<http://lattes.cnpq.br/0841271218429849>
Bananeiras-Paraíba

Erivane Oliveira Silva

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
Agroalimentar da Universidade Federal da
Paraíba-PPGTA/UFPB-Campus III
<https://orcid.org/0000-0002-6068-9255>
Bananeiras-Paraíba

RESUMO: As indústrias de laticínios vêm cada vez buscando desenvolver produtos que atenda a exigência dos consumidores que procuram por alimentos funcionais. Diante a essa preocupação, objetivou-se elaborar iogurtes com adição de frutas. Foram quatro formulações, um controle (T0), as três foram com adição de Morango (T1), Kiwi (T2) e Cupuaçu (T3). As formulações foram submetidas a análise microbiológica em pesquisa de coliformes totais, coliformes fecais, Salmonella sp, bactérias lácticas totais, bolores e leveduras. As análises físico-químicas consistem em determinação de umidade, cinzas, pH, acidez titulável, sólidos solúveis, lipídeos, proteínas, açúcares totais, açúcares redutores, açúcares não redutores e carboidratos. Também foram feitas análise de cor e avaliação calórica dos iogurtes. Os resultados microbiológicos foram satisfatórios, sendo dentro do padrão da legislação. Os resultados das análises físico-químicas mostraram que não houve diferença significativa para proteínas e lipídeos, enquanto para umidade, cinzas, pH, acidez titulável, sólidos solúveis, açúcares totais, açúcares redutores, açúcares não redutores e carboidratos houve uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras. A adição de frutas influenciou a cor e aumentou o valor calórico dos iogurtes. Os resultados mostram que as frutas como kiwi, morango e cupuaçu podem ser utilizadas na elaboração de iogurtes para melhorar as características nutricionais e disponibilizar uma diversidade de sabor de iogurtes para consumidores.

PALAVRAS-CHAVES: Físico-química, Morango, kiwi, Cupuaçu, diversidade.

NUTRITIONAL AND MICROBIOLOGICAL QUALITIES OF PROBIOTIC YOGURTES WITH ADDITION OF DIFFERENT FRUITS

ABSTRACT: The dairy industries are increasingly seeking to develop products that meet the requirement of consumers looking for functional foods. In view of this concern, the aim was to prepare yoghurts with added fruit. There were four formulations, one control (T0), the three were with the addition of Strawberry (T1), Kiwi (T2) and Cupuaçu (T3). The formulations were submitted to microbiological analysis in search of total coliforms, fecal coliforms, *Salmonella* sp, total lactic bacteria, molds and yeasts. Physical-chemical analyzes consist of determining moisture, ash, pH, titratable acidity, soluble solids, lipids, proteins, total sugars, reducing sugars, non-reducing sugars and carbohydrates. Color analysis and caloric evaluation of the yoghurts were also made. The microbiological results were satisfactory, being within the standard of the legislation. The results of the physical-chemical analyzes showed that there was no significant difference for proteins and lipids, while for moisture, ash, pH, titratable acidity, soluble solids, total sugars, reducing sugars, non-reducing sugars and carbohydrates there was a significant difference ($p < 0.05$) between samples. The addition of fruits influenced the color and increased the caloric value of yogurts. The results show that fruits such as kiwi, strawberries and cupuaçu can be used in the production of yoghurts to improve nutritional characteristics and provide a variety of yogurt flavor to consumers.

KEYWORDS: Physicochemical, Strawberry, kiwi, Cupuaçu, diversity.

1 | INTRODUÇÃO

No mercado alimentício atual, os produtos que apresentam alta influência positiva na saúde dos consumidores estão em destaque, diante da crescente preocupação dos consumidores em relação ao estilo de vida que vem sofrendo mudanças onde a preocupação com o físico e a saúde é uma prioridade. A procura de alimentos saudáveis está cada vez mais exigida no combate de obesidade e doenças relacionadas aos alimentos. A divulgação de descobertas científicas e métodos que evidenciam dados de várias doenças causadas por maus hábitos alimentícios contribuíram a uma grande preocupação na escolha do alimento no momento de compra (MENDOZA et al., 2016).

Os fermentados lácteos são uns dos alimentos mais consumidos no Brasil. O iogurte vem se tornando mais popular entre os produtos lácteos devido aos seus benefícios e o modo de vida da população, sendo um alimento prático e de fácil aquisição, consumido por quase toda faixa etária. A composição do iogurte a classifica como um alimento saudável, nutritivo, conferindo o sabor especial e com destacado potencial funcional. Nos últimos anos o consumo de alimentos mais saudáveis tem sido bastante crescido e gerado novas discussões em relação à utilização de ingredientes sintéticos nas formulações (PINTO et al., 2018). Motivo pelo qual a procura de alternativas que garanta a segurança de consumidores é de grande interesse.

Segundo a instrução normativa nº 46 (2007) iogurte é um produto oriundo da fermentação de leite que se realiza com cultivos protossimbióticos de *Streptococcus*

salivarius subsp. thermophilus e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final.

No mercado atual existe uma variedade de iogurtes de frutas tendo em destaque morango, ameixa, banana, laranja entre outros. A adição de frutas em bebida láctea suaviza o sabor ácido e melhora além do nutritivo uma maior aceitação dos produtos e ao mesmo tempo disponibiliza produto diferenciado que desperta o interesse dos consumidores. O consumidor está à procura de alimentos mais naturais que garantam benefícios à saúde e promovam melhorias na qualidade de vida. Vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos para melhorar as características de iogurte. Fernandes et al. (2017), desenvolveram iogurte com biomassa de banana verde e frutas vermelhas, Pinto et al. (2018), iogurte sabor açaí, Gonçalves et al. (2018), iogurte com geleia de cajá, Oliveira et al. (2017), iogurte de coco e morango, Arelhano et al. (2018), iogurte de nozes baru, entre outros.

O morango é uma das frutas vermelhas mais consumidas no mundo devido seu alto valor nutritivo e contem compostos que lhe confere o status de um alimento funcional. Uma fonte potencial de compostos bioativos, com ênfase para os compostos fenólicos e Vitamina C, traz benefícios para a saúde, pois estes compostos apresentam diversas funções biológicas, dentre elas, atividade antioxidante. No Brasil, o morango é a fruta mais produzida e mais consumida (MUSA, 2016).

De acordo com Socha e Pinheiro (2016), o cupuaçu é uma fruta nativa bastante consumida no Brasil e encontrada na Amazônia brasileira. Devido sua característica sensorial de sabor exótico e polpa cremosa, o cupuaçu tornou-se conhecida e o que o diferencia das demais frutas nativas da Amazônia. A polpa refrescante serve-se no processo de vários alimentos, como doces, sucos, refrescos e sorvetes, licores e aguardentes temperados, cremes, gelatinas, espumas e mousses. Segundo Taco (2011), a sua composição apresenta um alto valor nutritivo, rico principalmente em vitamina C, fibras, cálcio, ferro e fósforo, que o transforma em uma excelente opção nutricional, com uma associação importante entre atributos de qualidade e sabor.

Uma das frutas exóticas que mais despertam o interesse de consumidores brasileiros é o kiwi. O kiwi possui alto valor nutritivo, sendo rico principalmente em vitamina C e fibras, com grande aceitação no mercado alimentícios, segundo Gomez et al. (2012). Ele pode ser consumido in natura, mas também é muito empregado na elaboração de vários produtos agregando valor, como no preparo de sumos, sucos, iogurtes, sorvetes, doces, geleias, licores e também em bebidas fermentadas feitas à base da polpa do kiwi (NPLANTAS, 2012).

Neste contexto, objetivou-se neste trabalho elaborar iogurte de morango orgânico, de kiwi e de cupuaçu para posterior avaliação das características físico-químicas e microbiológica em comparação com iogurte normal.

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração dos iogurtes e as análises (microbiológicas, físicas, químicas) foram realizadas nos Laboratórios de alimentos da Universidade Federal da Paraíba Campus III, Bananeiras-Pb (UFPB III).

2.1 Obtenção das frutas e leite

As frutas foram adquiridas no comércio orgânico da feira livre da cidade de Solânea-Pb. O leite foi fornecido pelo setor da bovinocultura da Universidade Federal da Paraíba Campus III, Bananeiras-Pb (UFPB III).

2.2 Processamento

O leite in natura foi submetido a uma pasteurização lenta (65 °C/30min) para garantir a segurança alimentar. A elaboração do iogurte consistiu na fermentação láctica do leite mediante a ação de *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. As etapas envolvidas na elaboração estão presentes na Figura 1.

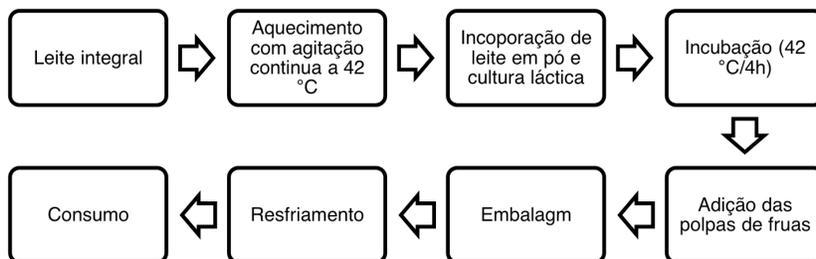


Figura 1: Fluxograma simplificado da elaboração de iogurte

2.3 Análises microbiológicas

As análises microbiológicas foram feitas segundo a exigência da legislação Brasileira, Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001, que exige a pesquisa de coliformes totais, coliformes fecais, Bactérias lácticas totais, Bolores e leveduras, e Salmonella sp em iogurtes. As análises foram feitas de acordo com a metodologia descrita pela American Public Health Association (APHA, 2001).

2.4 Análises físicas e químicas

As determinações de umidade, Cinzas, lipídeos, proteína, sólidos solúveis, pH, acidez titulável, açúcares totais, açúcares redutores e açúcares não redutores, foram realizadas de acordo com os procedimentos descritos nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

O teor de carboidratos foi estimado por diferença, diminuindo de 100 o somatório de umidade, lipídeos, proteínas e cinzas.

A determinação de sólidos solúveis °Brix foi feita utilizando um refratômetro da marca ABBE, com escala de 0 a 92 °Brix.

A determinação de pH foi feita utilizando um pHmetro do modelo PHS, 3E da marca ION.

A atividade de água foi determinada com o auxílio do higrômetro Aqualab à temperatura de 25 °C, previamente calibrado.

2.5 Valor energético

O valor energético foi calculado a partir dos dados da composição nutricional, de acordo com a RDC n. 360 do Ministério da Saúde (BRASIL,2003). No cálculo foram considerados os fatores de conversão de 4 kcal/g para carboidratos e proteínas e, de 9 kcal/g para lipídios, e expressos em kcal/g.

2.6 Determinação da cor

A determinação da cor foi feita usando um colorímetro da marca Delta Color d.8, modelo SN 7002000306. Foram determinadas as coordenadas L*, a* e b*, onde L* indica a luminosidade, a* positivo indica o vermelho e a* negativo indica o verde e, b* positivo indica amarelo e b* negativo se refere à cor azul.

2.7 Delineamento experimental

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos, T0 (controle), T1 (iogurte de morango), T2 (iogurte de kiwi) e T3 (iogurte de cupuaçu). Os resultados dos testes foram avaliados através do teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias, com a utilização do software SAS®, versão 9.1, licenciado para a UFPB.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontra-se o resultado da avaliação microbiológica dos diferentes iogurtes. Os valores encontrados para todos os microrganismos encontram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação do ministério da saúde, regida na Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001.

Não foram detectados crescimento de coliformes totais e fecais, bolores e leveduras e, a Salmonella sp. foi ausente em todas as amostras. A contagem de Bactérias lácticas totais não excedeu o limite da legislação. Além das boas praticas de fabricação, um fator importante que poderia explicar esse resultado satisfatório microbiológico seria a pasteurização a qual o leite foi submetido antes da elaboração dos iogurtes, visto que este processo diminui a flora microbiana diminuindo a contaminação do leite (QUEIROGA et al., 2011).

PRODUTOS	Microrganismos			
	Coliformes totais	Coliformes fecais	Salmonella spp	Bolores e leveduras
T0	< 3	< 3	Ausente	< 3
T1	< 3	< 3	Ausente	< 3
T2	< 3	< 3	Ausente	< 3
T3	< 3	< 3	Ausente	< 3

T0 (controle), T1 (iogurte de morango), T2 (iogurte de Kiwi) e T3 (iogurte de cupuaçu).

Tabela 1: Resultado da análise microbiológica dos iogurtes

Os resultados deste trabalho corroboram com os de Gonçalves et al. (2018), não identificaram a presença de *Salmonella* spp em iogurte com geleia de cajá. A *Salmonella* é uma das principais bactérias patogênicas envolvidos em casos de diversas doenças transmitidas por alimentos. Sua presença em alimentos é uma questão preocupante para saúde pública e não deve ser tolerado em nenhum caso em produtos alimentícios. Este microrganismo aparece devido a operação insatisfatória nas diversas etapas do processamento de alimentos. A *Salmonella* spp entra no organismo por via oral, colonizando a mucosa intestinal, com disseminação para a submucosa, resultando em enterocolite aguda. A infecção pode se manifestar por vômito, náuseas, diarreia entre outros, justifica a importância da sua ausência em alimentos (SILVA et al., 2018).

De acordo com Valiatti et al. (2017), os coliformes constituem um dos fundamentais grupos de microrganismos indicadores de qualidade microbiológica em alimentos, considerado como importante indicador das condições higiênico-sanitárias. A presença de coliformes em iogurte indica falhas nas boas praticas de fabricação durante a elaboração dos produtos. A contaminação pode estar relacionada com as condições precárias de higiene do local, dos materiais ou mesmo uma contaminação proveniente dos próprios manipuladores. Este grupo de microrganismo é uma ameaça para a saúde dos consumidores. No trabalho de Santos Luz et al. (2019) verificaram ausência de coliformes totais e fecais em iogurte de sapoti. No presente trabalhos os coliformes foram também ausentes.

Segundo Santos et al. (2019), os bolores e leveduras são microrganismos encontrados em vários ambientes desde que lhe oferecem condições favoráveis de crescimento. São de preferência ambientes úmidos. Bolores e leveduras são importantes agentes deteriorantes de alimentos, que crescem mesmo em produtos com pouca umidade. Em produtos como os lácteos eles encontram condições favoráveis para o seus desenvolvimentos levando a deterioração destes e uma viável perda econômica. Neste trabalho não foi observados crescimento desses microrganismos, mas Ramos et al. (2019) observaram crescimento de fungos em iogurte de cajá com um dia de fabricação.

Nem todos os microrganismos são maléficos em alimentos, as bactérias lácticas são grupos de microrganismo com importante papel na produção de iogurte, responsável pela fermentação de carboidratos produzindo ácido láctico. Elas são eficientes em converter açúcares, ácidos orgânicos, proteínas ou gorduras em componentes aromáticos e que conferem o sabor característico dos produtos fermentados e podem contribuir na melhoria da textura e da viscosidade. Também podem inibir o crescimento de alguns microrganismos deteriorantes em produtos lácteos (SILVA et al., 2020). Foram identificadas nesta pesquisa dentro dos padrões microbiológicos de iogurtes.

O resultado da análise da cor dos iogurtes se encontra na Tabela 2. Verifica-se que a adição das frutas influenciou a cor dos iogurtes, cada fruta com um efeito diferente.

Coordenados	Tratamentos			
	T0	T1	T2	T3
L	39,72	26,35	26,51	26,34
a	-2,10	0,50	-0,56	-1,26
b	5,16	9,63	5,42	6,86
c	5,57	9,65	5,50	6,98

T0 (controle), T1 (iogurte de morango), T2 (iogurte de Kiwi) e T3 (iogurte de cupuaçu).

Tabela 2: Resultados da avaliação da cor dos iogurtes

Em relação a luminosidade (L^*), note-se que a amostra T0 sendo o controle apresentou maior valor (39,72) sendo mais claro que as demais amostras. Enquanto para amostras T1, T2 e T3 o valor de L^* variou entre 26,34 e 26,51. As adições das polpas diminuíram a claridade dos diferentes iogurtes, influenciados pela cor de cada fruta adicionada.

Em relação à coordenada a^* a amostra T0, T2 e T3 apresentaram valor negativo, -2,10; -0,56 e -1,26 na devida ordem, indicando que estas amostras contêm pigmentos verdes. A presença de pigmentos deve ser da clorofila das frutas. Como morango é uma fruta vermelha, a amostra T1 apresentou valor que positivo (0,50). Pinto et al. (2018) obtiveram valor de a^* positivo em iogurte sabor açaí de leite de búfala (0,43) e negativo em iogurte sabor açaí de leite de cabra (-3,20).

Para coordenada b^* os valores foram positivos para todas as amostras. A amostra T0 apresentou maior valor b^* (9,63), seguida da amostra T3 (6,86), T2 (5,42) e T0 (5,16). Valor positivo de b^* indica a presença de pigmentos amarelo que azul (b^* negativo). Os pigmentos amarelos devem ser provenientes da gordura do leite ou produtos da degradação da clorofila das frutas. Em iogurte de banana verde foi determinado b^* positivo

que variou de 12,63 a 13,73 aumentando com o aumento do teor da farinha de banana verde (FERNANDES et al, 2017).

Os resultados das análises físico-químicas dos iogurtes encontram-se na Tabela 3.

Componentes	Tratamentos			
	T0	T1	T2	T3
Umidade (%)	81,29±0,27 ^a	76,01±0,06 ^b	76,44±0,67 ^b	74,65±0,33 ^c
Cinza (%)	0,77±0,00 ^c	0,82±0,00 ^{bc}	0,96±0,02 ^a	0,85±0,03 ^b
pH	5,72±0,00 ^a	4,56±0,05 ^b	4,47±0,13 ^b	4,57±0,02 ^b
Acidez titulável	0,66±0,02 ^c	0,94±0,01 ^a	0,84±0,03 ^b	0,73±0,02 ^c
Sólidos solúveis °Brix	4,33±0,02 ^d	7,23±0,17 ^b	6,43±0,11 ^c	8,10±0,13 ^a
Proteína (%)	3,67±0,13 ^a	3,44±0,16 ^a	3,77±0,18 ^a	3,40±0,12 ^a
Lipídeos (%)	2,54±0,3 ^a	2,40±0,31 ^a	3,12±0,14 ^a	3,15±0,04 ^a
Açúcares totais (%)	6,46±0,11 ^d	22,57±0,22 ^a	22,00±0,67 ^b	18,73±0,26 ^c
Açúcares redutores (%)	1,33±0,03 ^c	2,78±0,11 ^b	4,13±0,32 ^a	4,03±0,13 ^a
Açúcares não redutores (%)	5,14±0,08 ^d	19,97±0,24 ^a	17,88±0,12 ^b	14,70±0,30 ^c
Carboidratos (%)	11,74±0,14 ^c	17,34±0,11 ^a	15,79±0,56 ^b	17,95±0,33 ^a
Valor energético (kcal)	84,5±0,00	104,72±0,00	106,32±0,00	113,75±0,00

Médias seguidas por mesma letra, na linha, não se diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. T0 (controle), T1 (iogurte de morango), T2 (iogurte de Kiwi) e T3 (iogurte de cupuaçu).

Tabela 3: Valores médios e desvio-padrão da análise físico-química dos iogurtes

O teor de umidade diminuiu com adição de frutas nos iogurtes. A amostra controle (T0) apresentou maior teor com 81,29% de umidade. A amostra T3 teve o menor valor de umidade sendo 74,65%. Os valores apresentaram uma diferença significativa estatisticamente ($p < 0,05$). Entre a amostra T1 e T2 a diferença não foi significativa, sendo 76,01% e 76,44% na devida ordem. Pádua et al. (2017) encontraram 79,55% de umidade em iogurte de banana enriquecido de farinha de casca de jabuticaba. Em iogurte tipo *sundae* sabor jabuticaba, o teor de umidade verificado por Oliveira et al. (2019) variou entre 74,85 e 77,86%. Para Silva et al. (2017) em iogurte light prebiótico a umidade da amostra controle foi de 84,21% que diminuiu para 83,19% com adição de inulina. Como iogurte não é um produto não desidratado explica a sua alta umidade.

Em relação ao teor de cinzas, Sousa et al. (2019) determinaram 0,61% de cinzas em iogurte de leite de vaca com polpa de manga e 0,65% de cinzas em iogurte de leite de cabra com adição de polpa de manga. O tipo de leite influencia o teor de cinza. Neste trabalho o valor de cinza variou entre 0,77 (T0) e 0,9% (T2) com diferença significativa. O acréscimo de frutas no iogurte aumentou o teor de matérias inorgânicas. O teor de cinza

em um produto indica a quantidade de matérias inorgânicas presente nesse produto. Em iogurte grego com 20% de calda de ginja, Junior et al. (2016) encontraram 1,20% de cinza.

O potencial Hidrogeniônico (pH) é um parâmetro físico da composição dos alimentos relacionado a acidez do alimento que depende das propriedades do produto. Houve uma diferença significativa nos valores de pH determinados nas diferentes amostras. O pH foi baixo para as formulações T1, T2 e T3, sendo 4,56; 4,44 e 4,57 respectivamente, o resultado esperado já que essas amostras apresentaram maiores acidez titulável. O baixo pH é resultado da fermentação do leite produzindo ácido láctico. O valor de pH verificados em iogurte com polpa de manga de leite de vaca e de cabra foram respectivamente 4,25 e 4,00, Sousa et al. (2019). Oliveira et al. (2019) encontraram um pH máxima de 4,5 em iogurte tipo sundae sabor jabuticaba.

Em relação à acidez titulável houve uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras. A amostra T1 mostrou-se mais ácido (0,94) que os demais, seguida da amostra T2 (0,84), enquanto a diferença não foi observada entre a amostra T0 (0,66) e T3 (0,73). A maioria das frutas apresenta-se ácida dependendo de cada fruta, a adição de frutas no iogurte e o ácido láctico proveniente da fermentação do leite aumentaram a acidez dos iogurtes. A baixa acidez aumenta a estabilidade do produto com maior tempo de vida. Pinto et al. (2018) encontraram em iogurte sabor açaí com leite de búfala e de cabra valores de acidez titulável que variam de 0,85 e 1,04 respectivamente. Em iogurte sabor goiaba Abreu et al. (2019) determinaram acidez titulável de 0,68 com leite de vaca e 0,73 com leite de cabra.

Para o teor de Sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix) houve uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre as amostras. Houve um acréscimo de sólidos solúveis com adição das frutas. Esse aumento de sólidos solúveis foi devido as frutas conter muitos sólidos solúveis. Junior et al. (2016) também observaram que o teor de sólidos solúveis passou de 15,00 a 24,00 com o acréscimo da calda de ginja em iogurte grego. No presente trabalho o valor de sólidos solúveis passou de 4,33 $^{\circ}$ Brix (T0) para 8,10 $^{\circ}$ Brix (T3) sendo inferior ao valor encontrado por Abreu et al. (2019) em iogurte de leite de vaca e de cabra com adição da polpa de goiaba, sendo 16,71 e 15,71 respectivamente. Em iogurte à base de 40% de polpa de pitaiá, Santa et al. (2015) determinaram 14,40 $^{\circ}$ Brix.

Para teor de proteína não houve uma diferença significativa entre as diferentes amostras de iogurtes, os valores variam entre 3,40 e 3,77%. A adição de frutas não influenciou significativamente o teor de proteína no iogurte justificando que as frutas não contêm muita proteína. Em iogurte de banana, Pádua et al. (2017) encontraram 3,06% de proteína, um valor próximo aos encontrados neste trabalho. Em iogurtes de tapioca Oliveira et al. (2019) observaram uma diminuição significativa do teor de proteína com aumento da concentração de tapioca. Lima et al. (2019) observaram que a adição de calda de caju em iogurte feito com leite caprino o teor de proteína decresceu de 5,15 para 4,7% e com leite bovino decresceu de 3,18 para 2,94%.

Não houve uma diferença significativa em relação ao teor de lipídeo. O valor variou entre 2,40 (T1) e 3,15% (T3). Não houve uma influência no teor de lipídeos porque as frutas utilizadas não são ricas em lipídeos. Ramos et al. (2019) encontraram valor próximo de lipídeo (2,63%) em iogurte sabor Cajá. Oliveira et al. (2019) observaram uma variação de lipídeos entre 3,13 e 1,61% em iogurtes. Com adição da calda de caju, Lima et al. (2019) notaram um decréscimo do conteúdo de gordura em iogurtes.

Os valores de açúcares totais, açúcares redutores e não redutores diferiram estatisticamente ($p < 0,05$). As frutas são boas fontes de açúcares, isso faz com que influenciaram o conteúdo de açúcares nos iogurtes. As amostras com adições de frutas apresentaram maiores valores tanto para açúcares totais como também para açúcares redutores e não redutores. Para açúcares totais o valor variou entre 6,46 (T0) e 22,57% (T1), para açúcares redutores variou entre 1,33 (T1) a 4,13% (T3) e para açúcares não redutores o valor variou entre 5,14 (T0) e 19,97% (T1). Os valores de açúcares redutores das formulações T2 e T2 não diferiram significativamente ($p < 0,05$) tendo valores 4,13 e 4,03% respectivamente. Junior et al. (2016) verificaram em iogurte grego com calda de ginja o valor de açúcar redutor vaiou entre 4,70 e 6,90% aumentando com aumento da concentração da calda de ginja.

Na Tabela 2 é possível notar que a adição de frutas alterou significativamente o conteúdo de carboidrato nas formulações, sendo maior naquelas contendo frutas como esperado. A amostra controle T0 apresentou menor conteúdo de carboidratos (11,74%). As formulações T1 e T3 apresentaram maiores valores, igual a 17,34 e 17,95, respectivamente. Garmus et al. (2015), encontraram 14,20% de carboidratos em iogurte enriquecidos com farinha de linhaça. Em iogurte de cajá, Ramos et al. (2019) encontraram 16,71% de carboidratos. O teor de carboidratos de iogurte pode variar em função da sua formulação.

Quanto ao valor calórico, já que a diferença não foi significativa para proteínas e lipídeos, o aumento nos teores de carboidratos promoveu aumento significativo no valor calórico dos iogurtes. A amostra controle T0 apresentou menor valor calórico (84,5 kcal/100), enquanto o valor calórico para formulações com adição de frutas são de 104,72 (T1), 106,32 (T2) e 113,75 kcal/100g (T3). Oliveira et al. (2019) observaram que a amostra controle de iogurte apresentou menor valor calórico com 93,23 kcal/100g, um valor próximo ao encontrado neste trabalho. Em avaliação calórica da amostra de iogurte com 40% de polpa de pitaita, Santana et al. (2015) encontraram 83,62 kcal.

4 | CONCLUSÃO

Através dos resultados microbiológicos e das análises físico-químicas é possível provar que a adição de frutas como cupuaçu, kiwi e morango em iogurtes pode melhorar os valores nutritivos de iogurtes. Com as boas práticas de fabricação é possível obter resultados microbiológicos positivos. As frutas em produtos lácteos, principalmente em iogurtes

podem despertar o interesse dos consumidores. Entretanto, em relação a classificação como alimentos funcionais são necessários estudos mais direcionados a essas categorias.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. K. F. DE, DE SOUSA, K. D. S. M., CARDOSO, R. C., DE ARAÚJO, H. R. R., COELHO, B. E. S., & SILVA, V. P. (2019). Elaboração de iogurte probiótico de leite de cabra adicionado de polpa de goiaba. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.6, n.1, p.034-041, 2019.

ARELHANO, L. E.; CANDIDO, C. J.; GUIMARÃES, R. O. C. A. & PRATES, M. F. O. Nutritional, bioactive and sensory characterization of frozen yogurt added from baru nuts. **Interactions (Campo Grande)** v.20, n.1, 2019.

Brasil. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução-RDC n. 360 de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico de rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 2003 dez.

BRASIL. RESOLUÇÃO-RDC Nº 12, DE 02 DE JANEIRO DE 2001. Disponível: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b> acesso 15/01/2020.

Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo; 2008.

BRASIL. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 46, DE 23 DE OUTUBRO DE 2007**. Disponível: <http://www.lex.com.br/doc_1206402_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_46_DE_23_DE_OUTUBRO_DE_2007.aspx> acesso em 15/01/2020.

FERNANDES, R. D. C. D. S., PITOMBO, V. C., DE MORAIS, N. A. R., SALVADOR, A. C. D. A., REZENDE, L. S., MATIAS, A. C. G., ... & PEREIRA, I. R. O. Desenvolvimento e avaliação sensorial de sorvete de iogurte (frozen) funcional com biomassa de banana verde e frutas vermelhas. **REVISTA UNINGÁ REVIEW**, [S.l.], v. 30, n. 2, maio 2017.

GARMUS, T. T., BEZERRA, J. R. M. V.; RIGO, M. & CÓRDOVA, K. R. V. Avaliação sensorial e físico-química de iogurte enriquecido com farinha de linhaça. **Ambiência**, v.12 n.1 p. 251 – 258, Guarapuava (PR), Jan./Abr. 2016

GOMES, A. P. E.; SILVA, K. E. DA; RADEKE, S. M. & OSHIRO, A. M. Caracterização física e química de kiwi in natura e polpa provenientes da comercialização de Dourados – MS. **Revista Ciências Exatas e da Terra UNIGRAN**, v. 1, n. 1, 2012.

GONÇALVES, N. M., FERREIRA, I. M., OLIVEIRA, A. M., & DE CARVALHO, M. G. Iogurte com geleia de cajá (spondias mombin l.) adicionado de probióticos: avaliação microbiológica e aceitação sensorial. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.12, n.1, p.54-63, 2018.

JUNIOR, E. N. M., DA SILVA SOARES, S., DE SOUSA, D. D. F., DO CARMO, J. R., DA SILVA, R. M. V., & RIBEIRO, C. D. F. A. Elaboração de iogurte grego de leite de búfala e influência da adição de calda de ginja (Eugenia uniflora l.) no teor de ácido ascórbico e antocianinas do produto. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.71, n.3, p.131-143, 2016.

KULCZYŃSKI, B., KOBUS-CISOWSKA, J.; TACZANOWSKI, M., KMIECIK, D. & GRAMZA-MICHAŁOWSKA, A. The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds—Current State of Knowledge. **Nutrients** , v.11, n.6, p.1242, 2019.

QUEIROGA, R. D. C. R. D., SOUSA, Y. R. F. D., SILVA, M. G. F. D., OLIVEIRA, M. E. G. D., SOUSA, H. M. H., & OLIVEIRA, C. E. V. D. Elaboração de iogurte com leite caprino e geleia de frutas tropicais. **Revista do Instituto Adolfo Lutz** , v.70, n.4, p.489-496, 2011.

LIMA, J. S., LIMA, R. S., GONÇALVES, S. D., & LADEIRA, S. A. Incluir calda de caju em iogurte a base de leite de cabra pode aumentar a aceitação sensorial?. **Revista INGI-Indicação Geográfica e Inovação**, v.3, n.4, p.476-489, 2019.

MENDOZA, V. S.; SANTOS, L. L. & SANJINEZ-ARGADOÑA, E. J. Elaboração de granola com adição de polpa e castanha de bacuri para consumo com iogurte. **Evidência**, Joaçaba v. 16, n. 2, p. 83-100, jul./daz. 2016.

MUSA, Cristiane Inês. **Caracterização físico-química de morangos de diferentes cultivares em sistemas de cultivo distintos no município de bom-principio/RS**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, da UNIVATES. Lajeado, outubro de 2016.

NPLANTAS. Kiwi, uso culinário. Disponível em: <http://nplantas.com/kiwi-usoculinario/>. Acesso em: 31/01/2020.

OLIVEIRA, J. F. de, GARCIA, L. N. H., PASTORE, V. V. A. A. P., RAGHIANTE, F., POSSEBON, F. S., PINTO, J. P. D. A. N., & MARTINS, O. A. M. Qualidade de iogurtes de coco e morango. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.11, n.4, p. 416 – 425, out - dez (2017).

OLIVEIRA, C. D., DE PAULO, F. J., DE OLIVEIRA, J. C. C., FERREIRA, B. A., RIBEIRO, B. P., FAGUNDES, K. R. M., & CLAUDINO, T. O. Caracterização físico-química do iogurte tipo sundae sabor jabuticaba/Physical-chemical characterization of yogurt type sundae jabuticaba flavor. **Brazilian Journal of Development**, v.5, n.6, p.5091-5097, 2019.

OLIVEIRA, E. N. A. DE, SANTOS, D. DA C., FIGUEIRÊDO, R. M. F. DE, & FEITOSA, R. M.. Desenvolvimento e caracterização de iogurtes de tapioca. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.7, n.2, p.257-264, 2019.

PÁDUA, H. C., DA SILVA, M. A. P., SOUZA, D. G., MOURA, L. C., PLÁCIDO, G. R., COUTO, G. V. L., & CALIARI, M. Iogurte sabor banana (Musa AAB, subgrupo prata) enriquecido com farinha da casca de jabuticaba (Myrciaria jabuticaba (Vell.) Berg.). **Global Science and Technology**, v.10, n.1, p.89 – 104, 2017.

PINTO, E. G.; PEREIRA, M. C.; SOARES, D. S. B.; CAMARGO, A. S. & FERNANDES, A. P. S. Desenvolvimento de iogurtes de Leite de Búfala e Cabra Sabor Açai. **UNICIÊNCIAS**, v. 22, n. especial, p. 7-10, 2018.

RAMOS, G. D., DOS SANTOS DIAS, S. L., FERREIRA, I. M., OLIVEIRA, A. M., & DE CARVALHO, M. G.. Vida de prateleira de iogurte de cajá com *Bacillus clausii*: avaliação química, físico-química e microbiológica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.13, n.4, p.424-439, 2019.

SANTANA, A. T. M. C., BACHIEGA, P., ASSIS, R. Q., DE OLIVEIRA RIOS, A., & DE SOUZA, É. C. Perfil físico-químico e nutricional de iogurte à base de pitaia (*hylocereus undatus*), enriquecido com quinoa (*chenopodium quinoa*) e sucralose. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, campinas, v.17, n.3, p.285-292, 2015.

SANTOS LUZ, S. R. dos, ALVES, M. S., ARAÚJO, M. C., JORGE, M. B., DE SOUSA, N. L., & DE LIMA COIMBRA, L. M. P. Elaboração e análise sensorial de iogurte sabor sapoti (*Manilkara zapota* L.). **Caderno de Ciências Agrárias**, v.11, p.1-7, 2019.

SANTOS, V. C., RIBEIRO, D. C. S. Z., & FONSECA, L. M. Ocorrência de não conformidades físico-químicas e microbiológicas em leite e derivados no estado de Minas Gerais, no período de 2011 a 2015. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.71, n.6, p.2111-2116, 2019.

SILVA, A. J. H. da, DOS ANJOS, C. P., DA SILVA NOGUEIRA, L., RIBEIRO, A. C. R., & FRAGA, E. G. S.. *Salonella* spp. Um agente patogênico veiculado em alimentos. **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, v.5, n.1, 2018.

SILVA, H. R. da, do NASCIMENTO, R. C. V., TALMA, S. V., DE CARVALHO FURTADO, M., BALIEIRO, A. L., & BARBOSA, J. B. Aplicações Tecnológicas de Bactérias do Ácido Lático (BALs) em Produtos Lácteos. **Revista INGI-Indicação Geográfica e Inovação**, v.4, v.1, p.681-690, 2020.

SILVA, A. G. F. da; BESSA, M. M.; & SILVA, J. R. da. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de iogurte light prebiótico adoçado com mel. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v. 72, n. 2, p. 74-84, abr/jun, Juiz de Fora, 2017.

SOCHA, L. B. & PINHEIRO, R. B. M. Cupuaçu: a fruta globalizada. **Gestão & sustentabilidade ambiental**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p.554 – 567, 2016.

SOUSA, K. D. S. M., DE ABREU, A. K. F., DE ARAÚJO, H. R. R., CARDOSO, R. C., COELHO, B. E. S., & SILVA, V. P. Elaboração de iogurte probiótico de leite de cabra adicionado de polpa de manga. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v.4, n.1, p.7729, 2019.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – **TACO 4ª edição revisada e ampliada**, 2011. Disponível: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf> acesso em 31/01/2020.

VALIATTI, T. B., BARCELOS, I. B., SANCHES, E. N. M., DA SILVA, D. K., CALEGARI, G. M., DE ALMEIDA, F. K. V & SOBRAL, F. D. O. S. (2017). Pesquisa de coliformes totais em alimentos comercializados no município de JI-Paraná, **Destques Acadêmicos**, Lajeado, v. 9, n. 3, p. 186-196, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitação 33, 34, 36, 37, 38, 39, 42, 47, 48, 49, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 63, 64, 66, 69, 70, 71, 73, 75, 86, 89, 94, 96, 124, 127, 131, 139, 140

Agroindústria 10, 150

Água Potável 2, 3, 8, 117, 119, 124, 154

Alimentação 15, 20, 24, 29, 30, 44, 45, 51, 54, 58, 60, 61, 62, 65, 74, 86, 87, 88, 95, 96, 143, 151, 154, 155, 160, 161

Análise Físico-Química 41, 69, 136

Análise Sensorial 35, 36, 37, 41, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 69, 73, 75, 89, 121, 123, 124, 125, 126, 141, 184

Aveia 33, 35, 36, 37, 38, 40, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 60, 83

B

Baixa Caloria 85

Bebidas 6, 29, 30, 85, 89, 90, 95, 96, 117, 124, 128, 131

Brócolis 43, 45, 47, 48, 49, 61, 62, 63, 64, 65, 66

C

Caldo de Cana 85, 86, 88, 96

Celíacos 58, 61

Celulose 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 91

Cereal 78, 79

Cinética da Secagem 98

Coliformes Totais 1, 2, 4, 5, 6, 7, 19, 21, 22, 23, 129, 132, 133, 134, 141

Compósitos 10, 11, 13, 14, 15, 16

Cristalinidade 18, 78, 79, 80, 82, 83

D

Diversificação 34, 122, 151, 156

Doenças Transmitidas por Alimentos 19, 20, 134

E

E. coli 1, 2, 4, 5, 6

F

Farelo 53, 55, 56, 57, 59, 60

Farinha 31, 35, 36, 37, 38, 40, 43, 45, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 68,

69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 97, 100, 128, 136, 138, 139, 140

Fibras Vegetais 10, 12, 14, 15, 16

Fitopigmentos 26

G

Garapa 85, 86, 87, 93, 94, 95, 96

Gestação 43, 44

H

Hambúrguer 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75

Higiene em Alimentos 19

Hiperglicemia 43, 44

I

Indústria de Alimentos 9, 10, 34, 35, 54, 79

M

Mandioca 15, 17, 18, 79, 82, 97, 98, 100, 101, 102

Microrganismos 11, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 34, 89, 93, 133, 134, 135, 142, 143, 178, 179, 182

Modelagem Matemática 97, 98, 99, 102

P

Polímero 78, 79

Polpa de Acerola 85, 94, 95, 96

Produto Carneio 35, 41, 67, 74, 142, 143

Propriedades Térmicas 78, 79

Q

Qualidade Microbiológica 6, 7, 19, 23, 24, 134

R

Resíduos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 30, 34, 82, 83, 153

S

Sobremesa Láctea 26, 32

T

Trigo 12, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 79, 83

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

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

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 