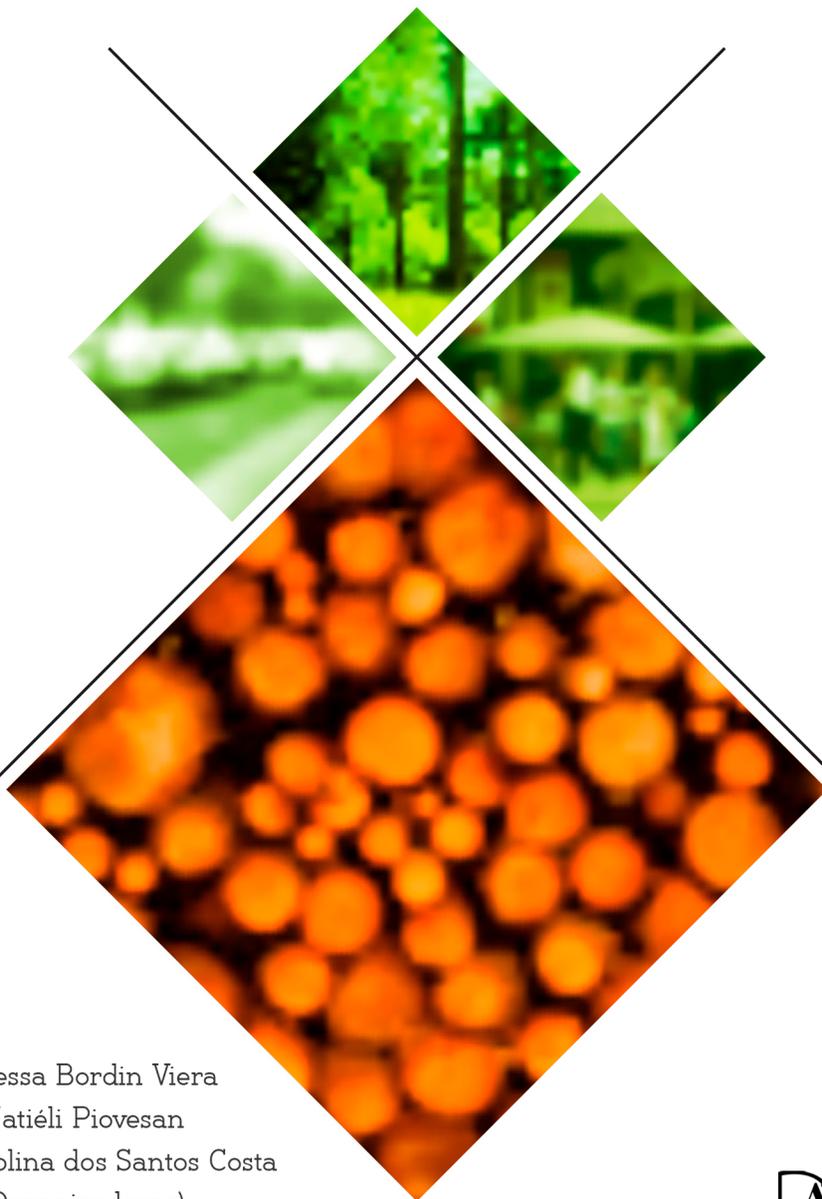


# INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



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 Cremo

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  
Profª Drª Cristina Gaio – 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 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  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª 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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª 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  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de 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](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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 11 .....85**

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 7

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 22/06/2020

### **Juliana Fachinello**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Curso de Nutrição, Departamento de Ciências da Saúde, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/9437754068590869>

### **Glaciela Cristina Rodrigues da Silva Scherer**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/0365137049374206>

### **Janine Martinazzo**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/7708211430341074>

### **Diane Rigo**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/8898508556825144>

### **Patrícia Fonseca Duarte**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/6242412587464216>

### **Karine Angélica Dalla Costa**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/0373239452042358>

### **Josiane Kilian**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/0142604683501998>

### **Cilda Piccoli**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Curso de Nutrição, Departamento de Ciências da Saúde, Erechim - RS.  
<http://lattes.cnpq.br/4310970634211825>

**RESUMO:** O consumo de alimentos funcionais como fibras alimentares tem um papel importante como estratégia segura e eficaz para a redução do risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) na população idosa, influenciando de forma positiva na concentração lipídica do sangue, na glicemia, no peso corporal e na saúde intestinal. O objetivo deste trabalho foi verificar a aceitação de preparações utilizando diferentes tipos de fibras. O estudo foi de caráter experimental exploratório e do tipo quantitativo e qualitativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Foram desenvolvidas receitas de *waffle* com três diferentes fontes de fibras alimentares: aveia, farinha de banana verde e

farelo de trigo. Para a análise sensorial utilizou-se a Escala Hedônica adaptada. Os valores de aceitabilidade foram comparados por análise estatística descritiva e teste de hipóteses através do teste *Wilcoxon-Mann-Whitney*, ao nível de significância de 5%. A comparação feita pelo teste mostrou que a maior diferença,  $p=0,00089$ , ocorreu entre aceitabilidade da receita *waffle* de farelo de trigo ao ser comparada com *waffle* de farinha de banana verde. Tais dados sugerem que novos produtos alimentícios fontes de fibras alimentares, são uma alternativa para o consumo, pois atende o objetivo de agregar valor nutricional e funcional tendo em vista seus benefícios à saúde, além de ter boa aceitação pelos avaliadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aveia, farinha, farelo, trigo.

## DEVELOPMENT AND SENSORY ANALYSIS OF WAFFLES WITH FIBERS FOR A GROUP OF ELDERLY PEOPLE FROM ERECHIM-RS

**ABSTRACT:** The consumption of functional foods such as dietary fibers plays an important role as a safe and effective strategy to reduce the risk of Chronic Noncommunicable Diseases (NCDs) in the elderly population, positively influencing blood lipid concentration, blood glucose, body weight and intestinal health. The study was of an exploratory experimental character and of a quantitative and qualitative type, approved by the Research Ethics Committee. Waffle recipes were developed with three different sources of dietary fiber: oats, green banana flour and wheat bran. For the sensory analysis, the adapted Hedonic Scale was used. Acceptability values were compared by descriptive statistical analysis and hypothesis testing using the *Wilcoxon-Mann-Whitney* test, at a significance level of 5%. The comparison made by the test showed that the biggest difference,  $p = 0.00089$ , occurred between acceptability of the wheat bran waffle recipe when compared with green banana flour waffle. Such data suggest that new food products, sources of dietary fiber, are an alternative for consumption, since it serves the objective of adding nutritional and functional value in view of its health benefits, in addition to having good acceptance by the evaluators.

**KEYWORDS:** Oats, flour, bran, wheat.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve um crescimento significativo da população idosa, devido a melhorias no nível socioeconômico e nos serviços de saúde, e estima-se que em 2025 o Brasil terá a sexta população de idosos do mundo, com cerca de 32 milhões de indivíduos nessa faixa etária (FERREIRA et al., 2010; VASCONCELOS e GOMES, 2012). Segundo IBGE, em 2018 o Brasil possuía 9,2% de sua população com 65 anos ou mais, estima-se que em 2060 esse percentual atinja 25,5% (IBGE, 2018).

Considerado um processo natural o envelhecimento é dinâmico, progressivo e irreversível, no qual ocorrem modificações morfológicas, bioquímicas, fisiológicas, entre outras. Tais condições tornam o indivíduo mais vulnerável e aumentam a incidência de má nutrição e de processos patológicos nesse grupo. É importante conhecer essas alterações e os fatores de risco a elas associados (PAPALEO NETTO e BORGONOVÌ 1997; FLORENTINO, 2002; SILVA e MURA, 2014).

Com o envelhecimento, torna-se indispensável maior cuidado com a saúde, pois devido ao avanço da idade aumentam os riscos de doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade e hipercolesterolemia (OMS, 2015). A insegurança alimentar entre idosos pode ter efeitos negativos sobre as condições de saúde deste grupo populacional e impactar no adoecimento e nos gastos em saúde, elevando os custos dos serviços de saúde pública (PEREIRA, 2019).

Com isso, o consumo de alimentos funcionais como fibras alimentares tem um papel importante como estratégia segura e eficaz para a redução do risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) na população idosa, sendo que as fibras possuem um alto valor nutricional e com efeitos benéficos na redução do colesterol (OMS, 2015).

O consumo diário adequado de fibras tem influência positiva na concentração lipídica do sangue, na glicemia, no peso corporal e na saúde intestinal, sendo classificada como um não nutriente com propriedade funcional. As fibras estão presentes em vegetais, frutos e grãos integrais que compõem a alimentação da população (CUPPARI, 2009).

A inovação de produtos com qualidade sensorial e nutricional que apresentem benefícios associados à saúde tem sido a chave para a sobrevivência das indústrias alimentícias no Brasil, as quais vêm desenvolvendo novos produtos visando atender a demanda dos consumidores por alimentos que promovam saúde, bem-estar e a redução de riscos de doenças (MORQUETE et al., 2011; KTIENIUDAKI et al., 2012).

Biscoitos ou bolachas são definidos como produtos obtidos pela mistura de farinhas, amidos ou féculas, contendo outros ingredientes, submetidos ao preparo e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL, 2005). Segundo Moretto e Fett (1999), os biscoitos ou bolachas são classificados tomando como base os ingredientes que os caracterizam ou a forma de apresentação. *Waffle* é o produto preparado à base de farinha de trigo, amido, fermento químico, manteiga ou gordura, leite e ovos e apresentado sob a forma de folhas prensadas.

Fibra alimentar é qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestivo humano e tem como valor diário de referência (VDR), em relação a uma dieta de 2000 kcal, a indicação de 25 gramas (BRASIL, 2003). As fibras podem ser utilizadas no enriquecimento de produtos como bolos, biscoitos, massas, pães e sobremesas. A presença de polissacarídeos, lignina, oligossacarídeos e o amido resistente na composição das mesmas, conferem diferentes propriedades funcionais, admissível à indústria de alimentos (FRACARO et al., 2013).

No entanto, a presença de fibras nos alimentos pode afetar as propriedades sensoriais associadas à aparência, textura, gostos e sabores dos alimentos aos quais são adicionados. Portanto, o efeito da adição de fibras nas propriedades sensoriais dos alimentos precisa ser examinado. Além da importância da redução do consumo de produtos alimentícios industrializados ricos em gorduras, açúcares refinados, pobres em nutrientes e preferência a alimentos que contenham ingredientes que possam agregar benefícios à

saúde, prevenindo vários tipos de doenças. Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo verificar a aceitação de *waffles* utilizando diferentes tipos de fibras (aveia, farinha de banana verde e farelo de trigo).

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em caráter experimental exploratório e do tipo quantitativo e qualitativo, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da URI - Erechim, sob o número CAAE - 61381116.1.0000.5351 e número do parecer 1.825.637.

A análise sensorial, foi realizada no dia 10 de abril de 2017 nas dependências da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus Erechim-RS, foram convidados cinquenta integrantes de um grupo de idosos de Erechim, para participarem como julgadores do teste sensorial.

Três formulações de *waffles* com diferentes proporções de fibras foram desenvolvidas. As formulações foram selecionadas e preparadas substituindo o ingrediente convencional (farinha de trigo), por aveia, farinha de banana verde e farelo de trigo. Foram considerados fatores como a praticidade de preparo e aspectos sensoriais: cor, aroma, textura e sabor. Os ingredientes foram adquiridos no comércio da cidade e o preparo das diferentes formulações foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética do Centro de Estágios e Práticas Profissionais - URICEPP em Erechim-RS.

No preparo das formulações de *waffles*, para a massa base foram utilizados os seguintes ingredientes: um ovo inteiro, duas colheres de sopa de coco ralado sem açúcar, uma colher de sopa de chocolate em pó 50% cacau e uma banana inteira cozida com canela, além de duas colheres de sopa de suas respectivas fibras (aveia em flocos finos, farinha de banana verde e farelo de trigo fino). Após, esses ingredientes foram homogeneizados e a mistura foi levada para uma forma de *waffle*, untada com manteiga e aquecida a 180°C, sendo assada por três a quatro minutos em média.

Depois das receitas prontas, realizou-se a análise sensorial no Laboratório de Análise Sensorial – Prédio 9 da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus Erechim-RS.

Ao chegarem, os avaliadores, foram instruídos quanto à degustação das amostras e ao preenchimento das fichas do teste. Para cada avaliador foi entregue, na cabine de avaliação, uma bandeja com uma amostra de cada preparação (Amostra A – *waffle* de aveia; Amostra B – *waffle* de farinha de banana verde; Amostra C – *waffle* de farelo de trigo), um copo de água, uma caneta esferográfica, papel guardanapo e a ficha do Teste da Escala Hedônica anônimo adaptado, que consiste de uma ficha de avaliação com uma escala de notas variando de 1 a 5 (1 – detestei, 2 – não gostei, 3 – indiferente, 4 – gostei, 5 – adorei) (DUTCOSKY, 2013).

Os resultados de aceitabilidade foram comparados por análise estatística descritiva e teste de hipóteses através do teste de *Wilcoxon-Mann-Whitney*, ao nível de significância de 5%, para comprovar se houve diferença estatística no resultado final da aceitabilidade entre as amostras. Os resultados foram demonstrados através de tabelas e o programa utilizado foi o Microsoft® Office Excel 2013.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como forma de buscar degustadores, foram convidados cinquenta integrantes de um grupo de idosos da cidade de Erechim, para participarem da análise sensorial nas dependências da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus Erechim-RS. Destes, aceitaram participar quarenta e três convidados.

A média geral de aceitação para a amostra do *waffle* de aveia foi de 81%, do *waffle* de farinha de banana verde 74% e do *waffle* de farelo de trigo foi de 95%. A média geral de cada amostra foi obtida pela soma do percentual das notas 4 e 5 que representavam “gostei” e “adorei” na Escala Hedônica (Tabela 1). Na Tabela 1, estão demonstradas as notas atribuídas a cada amostra e seu percentual correspondente.

As três formulações obtiveram boa aceitação, pois para que um produto possa ser classificado como bem aceito deve ter uma aceitabilidade de 70% nas análises sensoriais (MONTEIRO, 1984; CASTRO et al., 2007; ANDRADE et al., 2011). Para os consumidores determinados atributos de qualidade são considerados como mais importantes, quanto a aceitabilidade sensorial na caracterização dos alimentos que são: textura, aparência, aroma e sabor (FELLOWS, 2019).

Na Tabela 1 observa-se o percentual de aceitabilidade geral das amostras, que foi de 83%. Este percentual foi obtido pelo somatório de aceitabilidade da média geral de cada amostra.

Avaliação	Waffle de Aveia	%	Waffle de Farinha de Banana Verde	%	Waffle de Farinha de Farelo de Trigo	%
1 - Detestei	1	2	1	2	-	-
2 - Não Gostei	4	9	1	2	-	-
3 - Indiferente	3	7	9	21	2	5
4 - Gostei	19	44	21	49	17	40
5 - Adorei	16	37	11	26	24	56
Total	43	100	43	100	43	100

Tabela 1: Distribuição absoluta e relativa das avaliações dos produtos pelos participantes da pesquisa.

Colussi et al. (2013) testaram a aceitabilidade de barras de cereais elaboradas à base de aveia, com 35 provadores não treinados resultando em uma boa aceitabilidade entre os atributos aroma, sabor, textura e impressão global. Scherer et al. (2018) realizaram análise sensorial com 100 provadores, quanto a aceitabilidade de biscoitos tipo *cookies*, contendo soja, quinoa e aveia. Verificaram que as duas diferentes formulações obtiveram médias ligeiramente superiores a “gostei moderadamente” e assim sendo consideradas aceitas.

Em uma pesquisa realizada por Piovesana et al. (2013), foi avaliada a aceitabilidade sensorial de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva, a avaliação sensorial foi realizada com um grupo de 80 provadores não treinados. Utilizou-se o método de teste de aceitação por escala hedônica de 9 pontos, com as opções 1 - detestei a 9 - adorei. O produto desenvolvido apresentou propriedade sensorial aceitável e resultado semelhante foi encontrado neste estudo para a aceitabilidade do *waffle* de aveia.

A aveia (*Avena sativa* L.) é referência por sua quantidade de fibras solúveis (principalmente as beta-glucanas), que estão presentes em alta concentração na parede celular do grão. Tem como função auxiliar na diminuição do colesterol e conseqüentemente, prevenindo doenças do coração (GUTKOSKI et al., 2007) e ajuda a reduzir os níveis glicêmicos pós-prandiais por meio de sua viscosidade (DA SILVA et al., 2018).

Ao avaliar a aceitabilidade sensorial de biscoitos tipo *cookies* de farinha de banana verde, análise feita com 60 provadores e utilizando o método de teste de aceitação por escala hedônica de 9 pontos, com as opções 1- desgostei muitíssimo a 9 gostei muitíssimo, Fasolin et al. (2007) obtiveram 80% de aprovação, o que apresentou um resultado satisfatório. Resultado semelhante encontrou-se no presente estudo, onde o *waffle* de farinha de banana verde obteve 74% de aceitação.

Leon e Souza (2010) realizaram estudo onde elaboraram brigadeiro com adição de biomassa de banana verde, a análise sensorial foi realizada com 143 provadores, utilizando o teste da escala hedônica, resultando em uma aceitabilidade de 76% entre as opções muito bom e gostei.

Oliveira et al. (2015), referem enorme potencial dos efeitos da farinha de banana verde destinados a prevenção de comorbidades crônicas não transmissíveis como diabetes tipo 2 e um poder de saciedade.

Feddern et al. (2011), elaboraram *cookies* com adição de farelo de trigo e realizaram análise sensorial com 70 provadores. Os atributos avaliados foram aparência, cor, aroma, crocância, mastigabilidade, maciez e sabor. A maioria dos atributos avaliados obtiveram 70% ou mais de aceitabilidade, com exceção para cor, aroma e maciez. No presente estudo o *waffle* de farelo de trigo obteve 95% de aceitabilidade.

Farelo de trigo, um subproduto do processamento de trigo, é usado principalmente como suplemento alimentar, mas existe um grande interesse em criar estratégias inovadoras para a valorização desse resíduo transformando em produto de maior valor agregado. É

composto por aproximadamente 8 a 12% de umidade, 13 a 18% de proteína, 36 a 57% de carboidratos (em torno de 40% de fibras alimentares e 10% de amido), 5 a 6% de cinzas, 4 a 5,5% de gordura e 1% de ácidos fenólicos (FERRI et al., 2020). Na atualidade aumentou o número de consumidores que preferem alimentos ricos em fibras alimentares devido aos seus benefícios à saúde, como prevenção de doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes, câncer colorretal e constipação (PACKKIA-DOSS et al., 2019).

## 4 | CONCLUSÃO

Muitos produtos alimentícios industrializados, comercialmente disponíveis apresentam alto teor de gordura, açúcares refinados, além de sódio e são considerados vilões da saúde quando consumidos em excesso. Com o intuito de promover a saúde adequada, além de outros hábitos saudáveis, deve-se priorizar o consumo de carboidratos complexos e fibras alimentares. Neste sentido um dos fatores determinantes para a saúde adequada é sem dúvidas a boa alimentação e com o avanço da idade torna-se essencial uma atenção maior ao tipo de alimento ingerido e se o mesmo agrega algum tipo de nutriente para a manutenção da saúde.

Foi possível, através da análise sensorial, observar que as três formulações foram bem aceitas pelos provadores, sendo avaliados como produtos viáveis, a fim de promover a diversidade e a forma de consumo de diferentes fibras, com excelentes características sensoriais. As diferentes variedades de fibras usadas nos *waffles* atribuem às preparações características de alimento funcional com alto teor de fibras.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a URI-Erechim pela realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. A.; COELHO, S. V.; MALTA, H. L.; JORGE, M. N. **Avaliação sensorial de panificação enriquecidos com farinha de feijão branco para pacientes celíacos**. *Nutrir Gerais*, v. 5, n. 8, p. 727-739, 2011.

BRASIL. **Resolução RDC ANVISA n. 263**, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. *Diário Oficial União*; Poder Executivo, Brasília, DF, de 23 de setembro de 2005.

BRASIL. **Resolução RDC ANVISA n. 360**, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, de 26 de dezembro de 2003.

CASTRO, L.; VILLA REAL, C. M.; PIRES, I. S. C.; PIRES, C. V.; PINTO, N. A. V. D.; MIRANDA, L. S.; ROSA, B. C.; DIAS, P. A. **Quinoa (*Chenopodium quinoa willd*): digestibilidade in vitro desenvolvimento e análise sensorial de preparações destinadas a pacientes celíacos**. *Alimentos e Nutrição*, v. 18, n. 4, p. 413-419, 2007.

COLUSSI, R.; BALDIN, F.; BIDUSKI, B.; NOELLO, C.; HARTMANN, V.; GUTKOSKI, L.C. **Aceitabilidade e estabilidade físico-química de barras de cereais elaboradas à base de aveia e linhaça dourada.** Brazilian Journal of Food Technology, v. 16, n. 4, p. 292-300, 2013.

CUPPARI, L. Nutrição: **Nas doenças crônicas não-transmissíveis.** Barueri: Manole, 2009.

DA SILVA, A. L. V.; SILVA, E. P. O.; DE FONTES, J. M.; NUNES, T. C.; PONTES, E. D. S.; DA SILVA, W. F.; RIBEIRO, D. V. M. **Beta Glucana da Aveia (Avena Sativa) E Sua Relação com o Diabetes Mellitus.** International Journal of Nutrology, v. 11, n. 1, p. 212, 2018.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos.** 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013.

FASOLIN, L. H.; ALMEIDA, G. C.; CASTANHO, P. S.; NETTO-OLIVEIRA, E. R. **Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 27, n. 3, p. 524-529, 2007.

FEDDERN, V.; DURANTE, V. V. O.; MIRANDA, M. Z.; MELLADO, M. M. S. **Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz.** Brazilian Journal of Food Technology, v. 14, n. 4, p. 267-274, 2011.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos.** 4ª edição. Princípios e Prática, Editora: Artmed, 2019.

FERREIRA, O. G.; MACIEL, S. C.; SILVA, A. O.; SANTOS, W. S.; MOREIRA, M. A. S. P. **O envelhecimento ativo sob o olhar de idosos funcionalmente independentes.** Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 44, n. 4, p. 1060-1064, 2010.

FERRI, M.; HAPPEL, A.; ZANAROLI, G.; BERTOLINI, M.; CHIESA, S.; COMMISSO, M.; GUZZO, F.; TASSONI, A. **Advances in combined enzymatic extraction of ferulic acid from wheat bran.** New Biotechnology, v. 56, p. 38-45, 2020.

FLORENTINO, A. M. **Influências dos fatores econômicos, sociais e psicológicos no estado nutricional do idoso.** In: FRANK, A. A.; SOARES, E. A. Nutrição no Envelhecer. São Paulo: Atheneu, 2002.

FRACARO, L.; CAMARGO, I. M.; PANTANO, J. B.; ANTONIO, G.; ZANCHET, F.; LUCCA, P. S. R. **Elaboração e caracterização de massa de panqueca com fibras.** Biosaúde, v. 15, n. 1, 2013.

GUTKOSKI, L. C.; PAGNUSSATT, F. A.; SPIER F.; PEDO I. **Efeito do teor de amido danificado na produção de biscoitos tipo semi-duros.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 27, n. 1, p.119-124, 2007.

IBGE. **Projeção da População 2018: número de habitantes do país deve parar de crescer em 2047.** Editora: Estatísticas Sociais, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-denoticias/releases/21837-projecao-da-populacao-2018-numero-de-habitantes-do-paisdeve-parar-de-crescer-em-2047>. Acesso em: 17 de junho de 2020.

KTENIOUDAKI, A.; CHAURIN, V.; REIS, S.; GALLAGHER, E. **Brewer's spent grain as a functional ingredient for breadsticks.** International Journal of Food Science and Technology, v. 47, n. 8, p. 1765-1771, 2012.

LEON, T. M.; SOUZA, M. C. G. **Elaboração e aceitabilidade de receitas com biomassa de banana verde**. Criciúma: UNESC, 2010.

MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de avaliação sensorial**. 2. ed. Curitiba: CEPPA, 1984.

MORETTO, E.; FETT, R. **Processamento e análise de biscoitos**. São Paulo: Livraria Varela, 1999.

MORGUETE, E. M.; BEZERRA, J. R. M. V.; CORDOVA, K. R. V.; RIGO, M. **Elaboração de pães com adição de farelo de soja**. *Ambiência*, v. 7, n. 3, p. 481-488, 2011.

OLIVEIRA, D. A. S. B.; MÜLLER, P. S.; FRANCO, T. S.; KOTOVICZ, V.; WASZCZYNSKYJ, N. **Avaliação da qualidade de pão com adição de farinha e purê da banana verde**. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 37, n. 3, p. 699-707, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL SAÚDE (OMS). **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde**, 2015.

PACKKIA-DOSS, P. P.; CHEVALLIER, S.; PARE, A.; LE-BAIL, A. **Effect of supplementation of wheat bran on dough aeration and final bread volume**. *Journal of Food Engineering*, v. 252, p. 28-35, 2019.

PAPALEO N; BORGONOV, N. **Biologia e teorias do envelhecimento**. In: PAPALEO NETTO, M. *Gerentologia*. São Paulo: Atheneu, 1997.

PEREIRA, R. J. **Nutrição e envelhecimento populacional: desafios e perspectivas**. *Journal Health NPEPS*, v. 4, n. 1, p.1-5, 2019.

PIOVESANA, A.; BUENO, M.; KLAJN, V. **Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva**. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 16, n. 1, p. 68-72, 2013.

SCHERER, G. C. R. S.; MARTINAZZO, J.; WEBER, F. H.; NYARI, N. L. D. **Elaboração, análise química e sensorial descritiva de aceitação de biscoitos tipo cookies de soja e quinoa com e sem glúten**. *Revista CSBEA*, v. 4, n. 1, p. 65-80, 2018.

SILVA, M. C. S; MURA, P. J. **Tratado de Alimentação e Nutrição & Dietoterapia**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. **Transição demográfica: a experiência brasileira**. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 21, n. 4, p. 539-548, 2012.

## 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](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

[www.atenaeeditora.com.br](http://www.atenaeeditora.com.br) 

[contato@atenaeeditora.com.br](mailto:contato@atenaeeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeeditora.com.br) 