

# 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)

**Atena**  
Editora  
**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  
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

## 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**

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 07/07/2020

### Eloiza Cristina Martelli

Universidade Estadual do Oeste do Paraná –  
UNIOESTE  
Cascavel – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/4786494405599251>

### Ana Karla Debiazi

Universidade Estadual do Oeste do Paraná –  
UNIOESTE  
Nova Aurora - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1086433655735954>

### Andressa Almeida

Universidade Estadual do Oeste do Paraná –  
UNIOESTE  
Cascavel – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1375090222799705>

### Luciana Bill Mikito Kottwitz

Universidade Estadual do Oeste do Paraná –  
UNIOESTE  
Cascavel – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1086433655735954>

**RESUMO:** As restrições nutricionais como intolerância ao glúten têm aumentado consideravelmente, tornando-se cada vez mais frequente entre a população. Dessa forma, torna-se importante desenvolver produtos específicos a fim de suprir estas necessidades. Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver um Hambúrguer de Brócolis saudável assado, com ingredientes

funcionais, com alto teor de fibras e proteínas, baixo teor de sódio, e, ao mesmo tempo, isento de glúten direcionado para atletas celíacos. Através da análise sensorial, o produto foi avaliado por 30 voluntários, utilizando uma escala hedônica estruturada de 1 a 9, variando de desgostei muitíssimo a gostei muitíssimo, considerando-se a textura, sabor, aparência e nota geral do produto. Os resultados obtidos foram positivos, com índices de 90% aceitabilidade e intenção de compra qualificados pelos participantes da pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentação, brócolis, celíacos, hambúrguer.

### BROCCOLI HAMBURGER ELABORATION AS A PRE-WORKOUT OPTION FOR CELIAC ATHLETES

**ABSTRACT:** Nutritional restrictions such as gluten intolerance have increased considerably, becoming more and more frequent among the population, so it is important to develop specific products in order to fulfill these needs. This research aimed to develop a healthy baked Broccoli Hamburger, with functional ingredients, high in fiber and protein, low in sodium, and, at the same time, gluten FREE for celiac athletes. Through sensory analysis, the product was evaluated by 30 volunteers using a hedonic scale from 1 to 9, ranging from very disgusted to very much disliked, considering the texture, flavor, appearance and general note of the product. The results obtained were positive, with rates of 90% acceptability and purchase intention qualified by the research participants.

**KEYWORDS:** Food, broccoli, celiac, hamburger.

## 1 | INTRODUÇÃO

As restrições nutricionais, dentre elas a intolerância ao glúten tem aumentado consideravelmente, tornando-se cada vez mais frequente entre a população (QUEIROZ, 2019).

Do termo médico enteropatia sensível ao glúten, chamada também de doença celíaca, trata-se de um tipo de intolerância crônica ao glúten. Proteína essa, que faz parte basicamente da dieta da maior parte dos indivíduos por estar presente na farinha de trigo. Caracteriza-se por não ser digerida pelo organismo de pessoas geneticamente suscetíveis, portanto que não possuem como alternativa um tratamento farmacológico. Logo, a terapia para essa restrição está baseada apenas em uma dieta isenta dessa proteína. (AMPARO *et al.*, 2020; SHARMA *et al.*, 2020; TIE-DYN *et al.*, 2018; VILARINHO *et al.*, 2019).

A dieta de esportistas se faz de forma diferenciada, pois são indivíduos que possuem elevado gasto energético e maior necessidade de ingestão de nutrientes, fibras e proteínas (ALVES *et al.*, 2019).

Entre os alimentos que apresentam em sua composição nutrientes importantes em uma dieta pré-treino, destaca-se o brócolis principalmente no que tange sua composição rica em vitamina C, selênio, fibra, vitamina K, ácido fólico, beta caroteno, luteína e principalmente em minerais como cálcio, potássio, fósforo e enxofre, associado a carne bovina rica em proteínas. (ALVES *et al.*, 2011).

O cálcio além de ser importante para reposição dos ossos, ainda é crucial para que ocorra a contração das fibras musculares e o movimento seja realizado. Quando associado a vitamina K, possibilita a regulação da deposição de cálcio na matriz óssea, estando assim relacionada com o desenvolvimento e manutenção dos ossos mais resistentes e saudáveis. Vitaminas e minerais estes, que se fazem importantes em termos de prática de exercícios físicos (FACCIM, 2015).

Com a falta de tempo e busca por praticidade, os lanches rápidos conhecidos por “fast foods” se tornaram um viés para a população. Dentre eles, o hambúrguer ganha preferência por ser uma fonte de saciedade, de custo acessível e de preparo praticamente imediato. Porém, vem crescendo de valores elevadíssimos de gorduras saturadas e sódio, juntamente com baixo teor de fibras alimentares, tornando-se a base de uma dieta pobre em macro e micronutrientes (OLIVEIRA, *et al.*, 2013).

Tendo em vista a crescente demanda por produtos isentos de glúten tanto para o público celíaco, quanto para praticantes de dietas que restringem esse componente da alimentação, a proposta desta pesquisa foi pela adaptação de um alimento industrializado e previamente processado para uma opção igualmente prática, porém com formulação mais saudável, que atendesse as necessidades nutricionais de desportistas intolerantes ao glúten e pela avaliação de sua aceitabilidade e intenção de compra.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Para o preparo do hambúrguer, deu-se início o cozimento do patinho moído (700g) e do brócolis (600g). Após cozimento, o brócolis foi picado em pequenos pedaços sendo acrescidos à carne cozida. Em seguida, adicionou-se, sem cozimento prévio, a cenoura ralada (30g), os ovos (3 unidades), os grãos de mostarda (30g) e a farinha de arroz (330g), amassando até consistência homogênea. A massa foi moldada em formato de hambúrguer. Por fim, assou-se em forno elétrico em temperatura de 200°C por 30 minutos.

Com o intuito de verificar a aceitação do produto pelo consumidor, foi realizada a análise sensorial por meio de uma escala hedônica estruturada em 9 pontos, desde gostei muitíssimo até o desgostei muitíssimo, avaliando sabor, textura e aparência.

Tanto o desenvolvimento e produção do hambúrguer, quanto a análise sensorial foram realizados na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, na cidade de Cascavel.

A análise sensorial contou com a participação de 30 voluntários escolhidos aleatoriamente, que na ocasião eram alunos, funcionários e professores da supracitada Universidade.

A tabela de informação nutricional é obrigatória em todos os alimentos industrializados no país. Sendo assim, para a elaboração da tabela, foram seguidas as normas descritas na Resolução RDC 360/03 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Calculou-se a quantidade de carboidrato, proteína, gorduras totais, saturadas e *trans*, fibra alimentar e sódio presente no produto. Vitaminas e minerais, por estarem em uma quantidade inferior a 5% da ingestão diária recomendada, foram isentas de citação na tabela (BRASIL, 2003).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como o desenvolvimento de hambúrguer à base de brócolis trata-se de produto com proposta inovadora, há uma escassez de pesquisas relacionadas à obtenção de dados, desenvolvimento e elaboração para discussão com estudos que se assemelhariam à este. Dessa forma, optou-se por correlacionar os dados obtidos neste estudo com os encontrados em propostas de elaborações de hambúrgueres a base de diferentes alimentos, como também da versão industrializada.

Dentre os parâmetros analisados o produto apresentou uma expressiva taxa de aceitabilidade pelos provadores, em que mais de 80% demonstraram-se satisfeitos com o sabor e a ideia do produto elaborado (Gráfico 1). Resultados esses, superiores aos encontrados por uma pesquisa em 2016, desenvolvida por Dockhorn e colaboradores, sobre o processamento e análise potencial de um hambúrguer a base de banana, o qual teve índice de aprovação de 70% (DOCKHORN, *et al.*, 2015).

Um outro estudo em 2016, que objetivou o desenvolvimento de novos produtos alimentícios: um hambúrguer recheado com presunto e queijo, teve índice de aceitação na análise sensorial de 86%, resultado bem próximo aos apresentados aqui (LAUSCHNER,

et al., 2016). Visto que, a proposta de ambos estudos são discrepantes, pois um tende ao desenvolvimento de um hambúrguer saudável a base de brócolis, sem glúten e baixa taxa de gordura e sódio, o que torna o produto mais difícil de ser aceito por ser uma variação não tradicional do lanche. Pode-se constatar que o nível de aceitação do produto proposto quando comparado a uma versão que não foge da versão tradicional são significativos e muito promissores.

A variável mais positiva foi referente ao sabor, enquanto a que menos agradou os participantes da análise sensorial foi a aparência, pois o mesmo possui ingredientes com cores fortes que podem ter contribuído com a impressão visual negativa descrita por parte dos voluntários, sendo um critério de cada participante, porém de passível adequação.

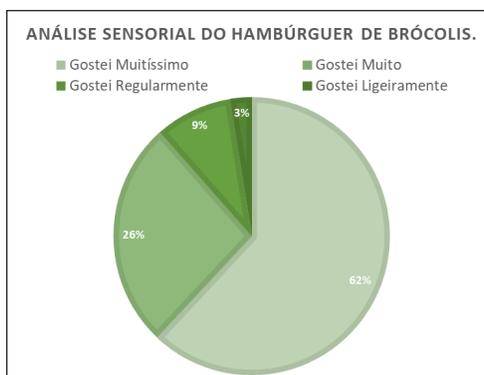


Gráfico 1. Resultado da avaliação sensorial descrita por provadores não treinados.

Obteve-se também a porcentagem sobre a intenção de compra do hambúrguer de brócolis conforme gráfico 2.



Gráfico 2. Resultado da avaliação de Intenção de compra do hambúrguer de brócolis descrita por provadores não treinados.

O gráfico 2 revela que não foi observado resultado negativo diante da análise sensorial, pois mais de 90% dos provadores demonstraram interesse na compra do produto elaborado.

Por se tratar de um produto saudável e apresentar características importantes como fontes de vitaminas e proteínas, os avaliadores demonstraram interesse na proposta descrevendo observações positivas, descrevendo que além do produto atender a um público com restrições o mesmo também é passível de ser uma boa opção também para consumidores que buscam uma alimentação saudável, como também para o público infantil que muitas vezes possuem resistência na introdução de vegetais na alimentação.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 60 g (1 unidade)		
QUANTIDADE POR PORÇÃO		VD% <sup>(*)</sup>
Valor Energético	61 Kcal = 257 kJ	3%
Carboidratos	1,1 g	1%
Proteínas	7,0 g	10%
Gorduras Totais	3,3 g	6%
Gorduras Saturadas	1,5 g	7%
Gordura <i>Trans</i>	0	**
Fibra Alimentar	0,8 g	3%
Sódio	19,3 mg	1%
<sup>(*)</sup> % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		

Tabela 1. Informação nutricional do hambúrguer.

As informações nutricionais da tabela nutricional (Tabela 1) apresentada, foram baseadas em uma dieta de 2000Kcal e baseadas na normativa RDC 360/03 que prevê a rotulagem nutricional de alimentos embalados (BRASIL, 2003).

Ao se comparar a taxa de sódio do hambúrguer de brócolis em questão ao valor diário recomendado – VD (1% VD), à de um hambúrguer industrializado (22% VD), percebe-se a quantidade exacerbada de sódio presente em produtos industrializados, quais podem futuramente vir a prejudicar a qualidade de vida dos que o consomem (SILVA, 2015). A

quantidade por porção de 1 unidade de hambúrguer (60g) apresentou tanto valor de sódio quanto valor energético baixos, quantidades essas pouco significativas quando comparadas aos valores diários recomendados, estes que constam na RDC 360/03 estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária que preconiza como valor de referência para um dieta equilibrada até 2400mg de sódio (BRASIL, 2003).

O valor energético do produto aqui proposto (61Kcal em 60g) e a quantidade de gorduras totais (3,3g) é inferior, quando comparados tanto ao valor energético apresentado pelo estudo de Laushner e colaboradores (276Kcal em 190g) e a taxa de gorduras totais (16g), em que relatou que a não aprovação do produto por parte de alguns avaliadores se deu pelo mesmo ser muito gorduroso (LAUSCHNER, *et al.*, 2016). Quanto ao estudo de Silva, que também demonstrou valor energético (166Kcal em 80g) e valores de gorduras totais (6,0g) superiores (SILVA, 2015). Com isso, resultados de baixo teor de gordura e Kcal são satisfatórios atendendo as expectativas proposta pelo presente estudo.

Ainda, o produto mostrou um considerável valor proteico em relação aos valores diários ideais que seriam de 75 gramas de proteína (BRASIL, 2003). Em um estudo do valor nutricional e custo de um hambúrguer à base de proteína texturizada de soja e peixe, os pesquisadores apresentaram para uma porção de 80g um valor de 17g de proteína, enquanto que no presente estudo a porcentagem de proteína foi inferior, equivalente a 7g (SILVA, 2015). A menor porcentagem de proteína pode ser justificada pelo fato de o estudo ter utilizado para a base do hambúrguer proteína de soja e o peixe, duas fontes proteicas.

Com resultados e os comentários obtidos, tendo em vista que a proposta do produto foi um parâmetro muito elogiado, pode-se deduzir que o produto tem competência para ser comercializado, com facilidade para ingressar ao mercado e aceitação pelos consumidores, necessitando apenas de adequações no quesito da aparência

## 4 | CONCLUSÃO

A partir da proposta de desenvolvimento de um produto saudável, para atletas com restrições ao glúten, verificou se que a elaboração do hambúrguer de brócolis teve uma aceitação inicial satisfatória perante a análise sensorial realizada, demonstrando potencial para investimento na produção e comercialização.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Angela; FERNANDES, António; FERRO-LEBRES, Vera. **Ingestão nutricional e alimentar dos desportistas: u ma revisão sistemática da literatura**. Revista Egítania Scientia, v. 24, n. 1, p. 9-25, 2019.

ALVES, Natália Elizabeth Galdino *et al.* **Efeito dos diferentes métodos de cocção sobre os teores de nutrientes em brócolis (*Brassica oleracea L. var.*)**. Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso), v. 70, n. 4, p. 507-513, 2011.

AMPARO, Grace Kelly Santos *et al.* **The Celiac Disease Impact Towards The Adults' Life Quality/ Repercussões da Doença Celíaca na Qualidade de Vida de Sujeitos Adultos.** Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, v. 11, n. 3, p. 809-815, 2020.

ARAÚJO, Halina Mayer Chaves *et al.* **Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida.** Revista de Nutrição, v. 23, n. 3, p. 467-474, 2010.

BRASIL. Resolução nº 360, de 23 de dezembro de 2003. **Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 de dezembro de 2003. Seção 1, p.33,26.

DOCKHORN, A. C. *et al.* **Processamento e análise potencial do hamúrguer de banana.** Journal of Chemical Information and Modeling, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.

FACCIM, Andressa Garbelotto. **Avaliação antropométrica e nível de ingestão dos micronutrientes ferro, vitamina C e cálcio de atletas de handebol do Instituto Federal do Espírito Santos-Campus Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 9, n. 50, p. 120-128, 2015.

LAUSCHNER, D. S. *et al.* **Desenvolvimento De Novos Produtos Alimentícios. 3o Simpósio de Agronomia e Tecnologia em Alimentos.** p. 1–6, 2016.

OLIVEIRA, Débora Francielli de *et al.* **Alternativas para um produto cárneo mais saudável: uma revisão.** Brazilian Journal of Food Technology, v. 16, n. 3, p. 163-174, 2013.

QUEIROZ, Murieli Ribeiro. **Bases genéticas e imunológicas da intolerância ao glúten: uma revisão sobre a doença celíaca.** Revista de Trabalhos Acadêmicos da FAM, v. 4, n. 1, 2019.

SHARMA, Natasha *et al.* **Pathogenesis of celiac disease and other gluten related disorders in wheat and strategies for mitigating them.** Frontiers in Nutrition, v. 7, 2020.

SILVA, R. O. **Valor nutricional e custo de um hambúrguer de proteína texturizada de soja e peixe.** Dissertação – Faculdade de Nutrição, Centro de ensino faculdade São Lucas, Porto Velho – RO. v. 151, p. 10–17, 2015.

TYE-DIN, Jason A.; GALIPEAU, Heather J.; AGARDH, Daniel. **Celiac disease: a review of current concepts in pathogenesis, prevention, and novel therapies.** Frontiers in pediatrics, v. 6, p. 350, 2018.

VILARINHO, Maria de Fátima Sousa Barros *et al.* **Terapia Nutricional na Doença Celíaca: Fatores Associados a Adesão de Crianças e Adolescentes.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, n. 31, p. e1168-e1168, 2019.

## 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.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) 