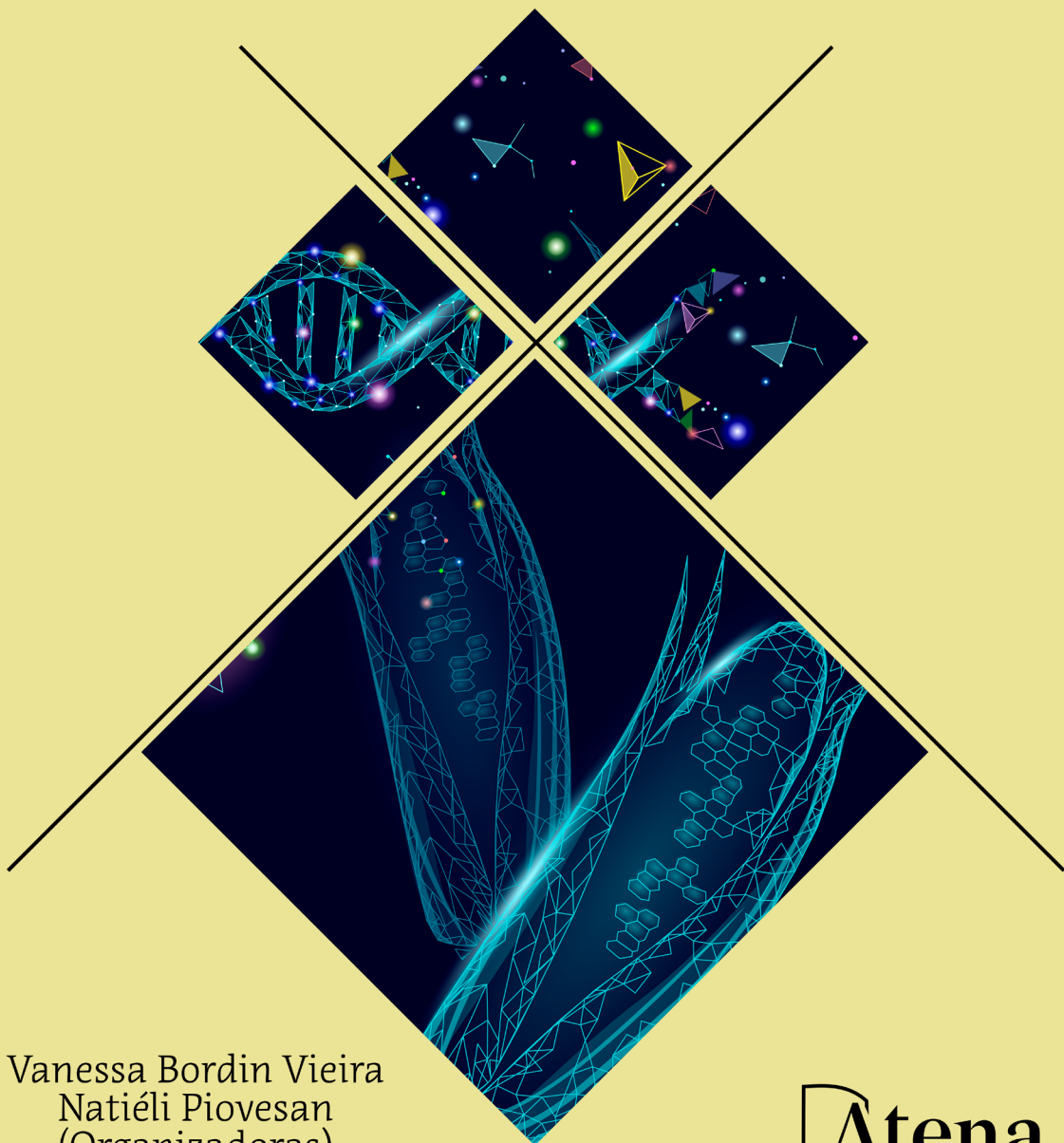


# Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 2

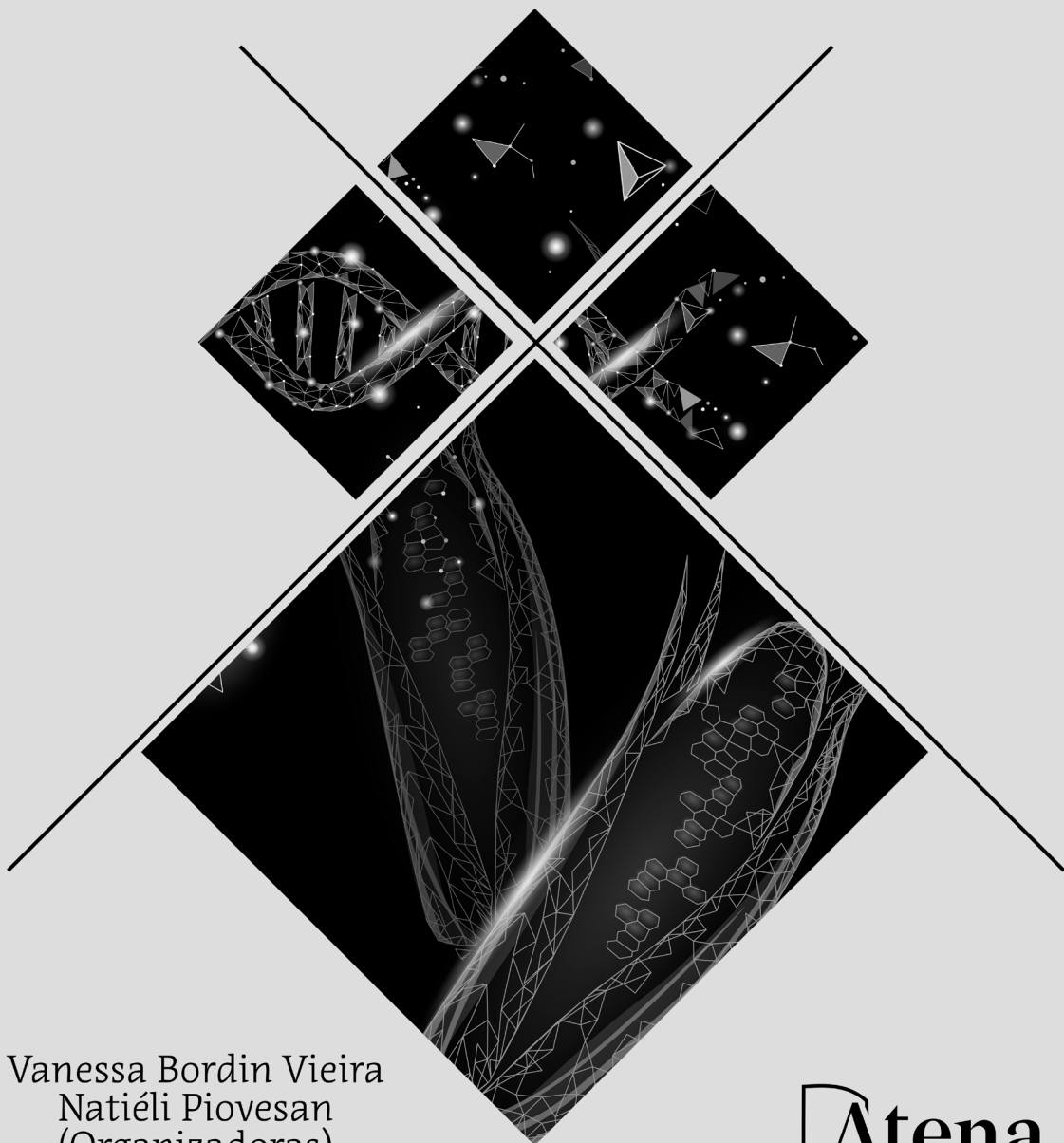


Vanessa Bordin Vieira  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

# Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 2



Vanessa Bordin Vieira  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaió – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Gírlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

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

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

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

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

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

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



# Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos 2

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremona  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadoras:** Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I62      Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos 2 / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5983-089-3  
DOI 10.22533/at.ed.893211705

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

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

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

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

## APRESENTAÇÃO

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

Desejamos uma boa leitura!

Vanessa Bordin Viera e Natiéli Piovesan

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **AÇÚCAR MASCAVO: AGRICULTURA FAMILIAR, QUALIDADE E PROCESSO DE PRODUÇÃO**

Lidiane Antunes Assis Carvalho

Giselle de Lima Paixão e Silva

José Gabriel Antunes Assis

**DOI 10.22533/at.ed.8932117051**

### **CAPÍTULO 2..... 10**

#### **ANÁLISE SENSORIAL DE MASSA DE PIZZA COM ADIÇÃO DA FARINHA DE BATATA-DOCE**

Isabela Neves Micheletti

Aline Czaikoski

Valéria Oliari Moreto

Morgana Keiber

Karina Czaikoski

**DOI 10.22533/at.ed.8932117052**

### **CAPÍTULO 3..... 18**

#### **APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE FRUTAS NA ELABORAÇÃO DE BARRAS DE CEREAIS**

Elisabeth Mariano Batista

Rejane Maria Maia Moisés

Pahlevi Augusto de Souza

Auriana de Assis Regis

Bianca Mara Reges

Sebastiana Cristina Nunes Reges

Josilene Izabel de Oliveira Almeida

Adriano Matos de Oliveira

Marcos Venicius Nunes

Rafael Souza Cruz

**DOI 10.22533/at.ed.8932117053**

### **CAPÍTULO 4..... 34**

#### **AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE AMOSTRAS DE MÉIS DE DIFERENTES ESPÉCIES DE ABELHAS LOCALIZADOS NO VALE DO JAGUARIBE**

Luis Kenedy Alves Rocha Filho

Leonardo Angelo Nogueira

Rafael Soares de Lima

Ana Maria de Abreu Siqueira

Júlio Otávio Portela Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.8932117054**

### **CAPÍTULO 5..... 46**

#### **AVALIAÇÃO DO EFEITO DO MÉTODO DE SECAGEM NA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL**

## DE FARINHAS DE BAGAÇO DE UVA

Diovana Dias Rodrigues

Gabriela Datsch Bennemann

Karina Czaikoski

**DOI 10.22533/at.ed.8932117055**

## **CAPÍTULO 6..... 54**

### **AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUEIJOS ARTESANAIS ELABORADOS A PARTIR DE LEITE CRU PRODUZIDOS NO VALE DO TAQUARI/RS**

Magnólia Martins Erhardt

Jeferson Aloísio Ströher

Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

Hans Fröder

Victória Zagna dos Santos

Marion Ruis

**DOI 10.22533/at.ed.8932117056**

## **CAPÍTULO 7..... 60**

### **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE, COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ROTULAGEM DE FRUTOS DESIDRATADOS DE GOJI BERRY (*Lycium Barbarum* L.) COMERCIALIZADOS NO MERCADO LOCAL**

Catherine Teixeira de Carvalho

Isabelle de Lima Brito

Cybelle de Oliveira Dantas

Laís Chantelle

Tarcísio Augusto Gonçalves Júnior

Raiany Alves de Andrade

Layane Karine Barbosa Pessoa

Leonardo Bruno Aragão de Araujo

**DOI 10.22533/at.ed.8932117057**

## **CAPÍTULO 8..... 70**

### **BEBIDAS LÁCTEAS UHT: CORRELAÇÃO ENTRE A VISCOSIDADE E A ANÁLISE SENSORIAL**

Bruno Martins Centenaro

Sueli Marie Ohata

**DOI 10.22533/at.ed.8932117058**

## **CAPÍTULO 9..... 82**

### **EFECTO DEL CONCHADO EN LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE COBERTURAS BITTER DE COPOAZÚ (*Theobroma grandiflorum*)**

Sheila Prichard Yucra Condori

Alex Rojas Corrales

Edson Ramos Choque

Pedro Saúl Montalván Apolaya

Rubén Darío Llave Cortez

Jesús Manuel Flores Arizaca

Javier Eduardo Díaz Viteri

Larry Oscar Chañi-Paucar

DOI 10.22533/at.ed.8932117059

**CAPÍTULO 10..... 96**

**EFEITO DA ADIÇÃO DO SORO DE LEITE NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÂRNEOS**

Ana Thaís Campos de Oliveira

Antonia Lucivânia de Sousa Monte

Fernanda Tayla de Sousa Silva

Everlândia Silva Moura Miranda

Andreia Rodrigues da Silva

DOI 10.22533/at.ed.89321170510

**CAPÍTULO 11 ..... 110**

**ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, BACTERIOLÓGICA E SENSORIAL DO QUEIJO MINAS FRESCAL *GOURMET***

Vanessa Brito Damalio

Luanna Queiroz Costa

Cleidiane Gonçalves e Gonçalves

Luciana Pinheiro Santos

Lilian de Nazaré Santos Dias

Rosa Maria Souza Santa Rosa

Carissa Michelle Goltara Bichara

Fernando Elias Rodrigues da Silva

DOI 10.22533/at.ed.89321170511

**CAPÍTULO 12..... 124**

**ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER VEGANO À BASE DE LENTILHA E AVEIA**

Crivian Pelisser

Eduarda Caroline Vazatta

Caroline Tombini

Micheli Zanetti

Francieli Dalcanton

DOI 10.22533/at.ed.89321170512

**CAPÍTULO 13..... 133**

**ELABORAÇÃO DE BALA DE BANANA ARTESANAL**

Bruna Dara de Oliveira

Samara Drager Vanin

Luiza Rissi

Caroline Tombini

Micheli Zanetti

Francieli Dalcanton

DOI 10.22533/at.ed.89321170513

**CAPÍTULO 14..... 142**

**ELABORAÇÃO DE BOLO COM ADIÇÃO DE FARINHA DE CASCA DE ABACAXI (*ananas comosus l. merrii*)**

Sabrina Ferreira Bereza

José Raniere Mazile Vidal Bezerra  
Ângela Moraes Teixeira  
Maurício Rigo  
**DOI 10.22533/at.ed.89321170514**

**CAPÍTULO 15..... 152**

**DESENVOLVIMENTO DE GELEIA MISTA DE MANGA E MARACUJÁ**

Elisângela Martelli  
Monique Canal Hall  
Lais Regina Mazon  
Caroline Tombini  
Micheli Zanetti  
Francieli Dalcanton

**DOI 10.22533/at.ed.89321170515**

**CAPÍTULO 16..... 164**

**DESENVOLVIMENTO E ACEITAÇÃO DE BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA COM DIFERENTES NÍVEIS DE FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*)**

Isabel da Silva Knupp  
Bruna Barnei Saraiva  
Bruna Moura Rodrigues  
Ranulfo Combuca da Silva Junior  
Laura Adriane de Moraes Pinto  
Dayse Maria Bernardo Maricato  
Marcelo Henrique de Sá Silvério  
Magali Soares dos Santos Pozza

**DOI 10.22533/at.ed.89321170516**

**CAPÍTULO 17..... 175**

**NUGGETS DE CARNE DE AVES E DIFERENTES FARINHAS: DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA E CENTESIMAL**

Luis Kenedy Alves Rocha Filho  
Leonardo Angelo Nogueira  
Hyngrid Rannielle de Oliveira Gonsalves  
Marlene Nunes Damaceno

**DOI 10.22533/at.ed.89321170517**

**CAPÍTULO 18..... 195**

**POTENCIAL SIMBIÓTICO DE FROZEN IOGURTE COM ADIÇÃO DE FARINHA DE BATATA DE YACON E PROBIÓTICO**

Patrícia Caroline Ebertz  
Viviane Schwingel Livi  
Cristiane de Carli  
Daneysa Lahis Kalschene  
Valdemar Padilha Feltrin  
Carla Adriana Pizarro Schmidt

Celeide Pereira

DOI 10.22533/at.ed.89321170518

**CAPÍTULO 19.....206**

POTENCIAL TECNOLÓGICO DO LICOR DE MUTAMBA (*GUAZUMA ULMIFOLIA LAM*) EM ÁLCOOL DE CEREAIS E EM CACHAÇA COMERCIAL

Janeth Aquino Fonseca de Brito

Flavio Santos Silva

Aroldo Arévalo Pinedo

DOI 10.22533/at.ed.89321170519

**CAPÍTULO 20.....215**

POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE SEMENTES DE QUINOA (*Chenopodium quinoa Willd.*) SUBMETIDAS A DIFERENTES CONDIÇÕES DE EXTRAÇÃO

Isabelle de Lima Brito

Maristela Alcântara

Bruno Raniere Lins de Meireles

Jayme César da Silva Júnior

Nataly Albuquerque dos Santos

Ângela Maria Tribuzy de Magalhães de Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.89321170520

**CAPÍTULO 21.....223**

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGEM ATIVA PARA MACARRÃO COMO FORMA DE APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS MULTIDISCIPLINARES ADQUIRIDOS NO CURSO SUPERIOR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Matheus Zanard Heringer

Dayane Gonçalves Moreira

Estela Corrêa de Azevedo

Ana Carolina Guedes Martins da Silva

Christyane Bisi Tonini

Fabricio Barros Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.89321170521

**CAPÍTULO 22.....227**

PRODUÇÃO DE ENZIMAS LIPOLÍTICAS POR FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO A PARTIR DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Metarhizium anisopliae* UTILIZANDO DIVERSOS SUBSTRATOS ENCONTRADOS NA REGIAO NORTE DO BRASIL

Isadora Souza Santos Dias

Fabriele de Souza Ferraz

Gabriel Tavares Silva

Lina María Grajales

DOI 10.22533/at.ed.89321170522

**CAPÍTULO 23.....238**

PRODUÇÃO DE LICOR DE MORANGO COM AÇÚCAR DEMERARA

Aline Juliana Berno

Eduarda Otto



Thainã Morais  
Adriana Aparecida Grandó  
Caroline Tombini  
Micheli Zanetti  
Francieli Dalcanton

**DOI 10.22533/at.ed.89321170523**

<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>249</b>
SUSCEPTIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS DE <i>Listeria monocytogenes</i> ISOLADA EM ABATEDOURO DE FRANGO	
Rogeria Comastri de Castro Almeida	
Tainara Santos Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89321170524</b>	
<b>SOBRE AS ORGANIZADORAS.....</b>	<b>261</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>262</b>

## EFEITO DA ADIÇÃO DO SORO DE LEITE NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÁRNEOS

*Data de aceite: 03/05/2021*

*Data de submissão: 07/03/2021*

### **Ana Thaís Campos de Oliveira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará (IFCE)  
Limoeiro do Norte - CE  
<http://lattes.cnpq.br/5569449628908290>

### **Antonia Lucivânia de Sousa Monte**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará (IFCE)  
Fortaleza - CE  
<http://lattes.cnpq.br/1065083096472818>

### **Fernanda Tayla de Sousa Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará (IFCE)  
Limoeiro do Norte - CE  
<http://lattes.cnpq.br/5317247287464633>

### **Everlândia Silva Moura Miranda**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará (IFCE)  
Limoeiro do Norte - CE  
<http://lattes.cnpq.br/2231874392953969>

### **Andreia Rodrigues da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará (IFCE)  
Baturité - CE  
<http://lattes.cnpq.br/8102016972959768>

**RESUMO:** A procura por alimentos mais saudáveis tem aumentado nos últimos anos e essa tendência tem influenciado também na

produção de embutidos. Os produtos cárneos geralmente possuem um teor de gordura mais elevado que a carne fresca, podendo conter entre 30% a 40% em uma linguiça, além de diversos tipos de aditivos químicos adicionados. Assim o emprego de ingredientes naturais pode enriquecer nutricionalmente o alimento, bem como promover melhorias nos seus aspectos tecnológicos, o que poderia ser uma excelente saída para a produção desses produtos. Diversos estudos estão empregando o soro de leite na produção de embutidos. O soro de leite é um subproduto da indústria de laticínios e possui propriedades nutritivas, contendo proteínas solúveis, lactose, minerais e vitaminas, podendo assim ser utilizado como um aditivo natural em produtos cárneos. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo analisar a influência exercida pelo soro de leite sobre os embutidos, buscando compreender os benefícios promovidos pela sua aplicação. Isso foi possível através da realização de uma revisão sistemática, onde foram analisados dados obtidos de diversos estudos. Foi possível perceber a influência positiva exercida pelo soro de leite sobre os embutidos, agindo diretamente sobre as suas propriedades físico-químicas e sensoriais. As publicações mostraram as várias formas de utilização do soro de leite, que pode ser aplicado como concentrado proteico, soro ácido, soro fluido e soro em pó, podendo ser utilizado como um aditivo alimentar, substituindo conservantes, antioxidantes, e também substituto de gordura. Entende-se assim que a aplicação do soro em embutidos é uma estratégia positiva para tornar o alimento mais saudável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Embutidos, subproduto, alimentos saudáveis.

## EFFECT OF THE ADDITION OF WHEY ON THE PREPARATION OF MEAT PRODUCTS

**ABSTRACT:** The demand for healthier foods has increased in recent years and this trend has also influenced the production of sausages. Meat products generally have a higher fat content than fresh meat, and may contain between 30% to 40% in a sausage, in addition to several types of chemical additives added. Thus, the use of natural ingredients can nutritionally enrich the food, as well as promoting improvements in its technological aspects, which could be an excellent outlet for the production of these products. Several studies are using whey in the production of sausages. Whey is a by-product of the dairy industry and has nutritional properties, containing soluble proteins, lactose, minerals and vitamins, and can thus be used as a natural additive in meat products. Thus, this work aimed to analyze the influence exerted by whey on sausages, seeking to understand the benefits promoted by their application. This was possible through a systematic review, where data obtained from several studies were analyzed. It was possible to perceive the positive influence exerted by whey on sausages, acting directly on its physical-chemical and sensory properties. The publications showed the various ways of using whey, which can be applied as a protein concentrate, acid whey, fluid whey and powdered whey, and can be used as a food additive, replacing preservatives, antioxidants, and also a fat substitute. It is understood that the application of whey in sausages is a positive strategy to make food healthier.

**KEYWORDS:** Sausages, by-product, healthy food.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o mercado consumidor tem se tornado cada vez mais exigente dando preferência aos alimentos mais nutritivos, com redução de gordura e de agentes químicos empregados em seu processo. Essa tendência tem sido vista também na produção de embutidos, que vem desenvolvendo técnicas para o melhoramento dos seus produtos, com uma visão de buscar alimentos mais saudáveis e seguros para o consumo.

Tendo o seu surgimento na antiguidade, os embutidos foram desenvolvidos no intuito de ampliar o tempo de vida útil de carnes que se deterioravam rapidamente. Dessa forma percebeu-se que após picar, salgar, adicionar aromatizantes, embutir e se dessecar, a carne adquiria propriedades sensoriais agradáveis, além de estender o seu prazo de validade (ORDONEZ et al., 2005).

Os produtos cárneos geralmente possuem um teor de gordura mais elevado que a carne fresca, podendo conter entre 30% a 40% em uma linguiça. Assim o emprego de ingredientes naturais pode enriquecer nutricionalmente o alimento, bem como promover melhorias nos seus aspectos tecnológicos. Diversos estudos estão empregando o soro de leite na produção de embutidos (MARTINS et al., 2009).

O soro de leite é um subproduto da indústria de laticínios, representando a porção

aquosa liberada do coágulo durante a fabricação convencional de queijos. Ele possui propriedades nutritivas, contendo proteínas solúveis lactose, minerais e vitaminas, ácido láctico e nitrogênio não solúvel. Apesar de todos esses benefícios, ele é um agente altamente poluidor quando mal manejado, destinado diretamente a rios ou esgoto público. Assim seu aproveitamento na produção de alimentos contribuirá para o meio ambiente (ALVES et al., 2014).

Dessa forma necessita-se haver um aprofundamento em pesquisas para assim entender quais as contribuições que o soro de leite pode incorporar aos embutidos. Este trabalho tem como objetivo analisar a influência exercida pelo soro de leite sobre os embutidos, buscando compreender quais os benefícios promovidos pela sua aplicação. Isso tudo através de uma revisão sistemática utilizando bases de pesquisas, analisando dados obtidos a partir das publicações. A partir disso os objetivos centrais foram:

1. Avaliar quais estudos utilizavam o soro de leite para aplicação em embutidos;
2. Identificar quais foram as formas empregadas para de utilização do soro de leite nos embutidos;
3. Avaliar a eficiência dessas metodologias a partir das modificações das propriedades sensoriais e físico-químicas de cada produto.

## 2 | METODOLOGIA

A revisão sistemática é uma metodologia de pesquisa onde se utiliza de dados da literatura, investigando sobre determinada temática, a partir de sistemas de buscas, avaliando, interpretando e selecionando de maneira crítica e imparcial as informações ali encontradas (SAMPAIO ; MANCINI, 2007). A Revisão sistemática se caracteriza por sintetizar informações disponíveis, em certo tempo, sobre um algo específico, para que de forma objetiva, esses dados possam ser reproduzidos por intermédio de método científico. Este tipo de revisão se difere da tradicional, pois procura possíveis vieses em todas as etapas, por meio de rigoroso método de busca e seleção das pesquisas, através da avaliação da coleta, síntese e interpretação dos dados encontrados, promovendo a avaliação da sua relevância e validação (GALVÃO SAWADA; TREVIZAN, 2004).

Dessa forma para e iniciar uma revisão sistemática, três pontos precisam ser considerados, o objetivo da pesquisa, identificar a literatura e selecionar os trabalhos que possivelmente serão incluídos (SAMPAIO ; MANCINI, 2007). Assim sendo, este estudo está dividido em três etapas, que estão expostas na figura 01.

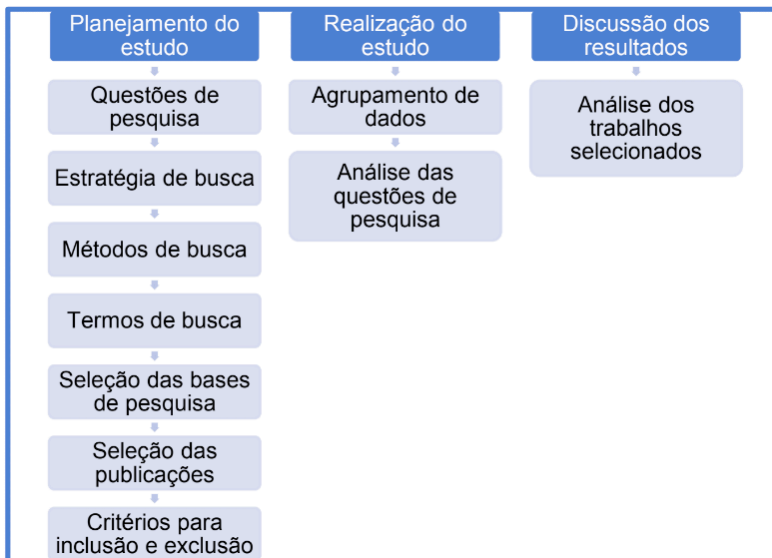


Figura 01- Processo utilizado para elaboração da revisão sistemática.

Fonte: Própria (2019).

## 2.1 Planejamento do estudo

### 2.1.1 Questões de pesquisas

Para nortear o estudo e desse modo adquirir as informações almeçadas, foram nomeadas algumas questões que se relacionavam diretamente com os objetivos. A partir disso cinco questões principais foram levantadas com fins específicos, para que dessa forma o estudo pudesse ser melhor desenvolvido e assim obter resultados positivos e uma maior contribuição realizada por esta revisão.

- Q1: Qual embutido foi utilizado no estudo? A finalidade dessa pergunta é entender quais tipos de embutidos já tinham sido estudados com aplicação do soro do leite em sua composição.
- Q2: Como o soro foi aplicado? O soro de leite pode ser aplicado de diversas formas, então essa pergunta objetiva entender quais os estudos e as formas de aplicação do soro de leite em embutidos.
- Q3: Os resultados da aplicação do soro foram positivos? O propósito dessa pergunta é compreender se a aplicação do soro de leite trouxe alguma modificação positiva para o embutido.
- Q4: Quais contribuições nutritivas o soro trouxe para essa pesquisa? O objetivo dessa questão é identificar quais as contribuições nutritivas que a aplicação

do soro de leite trouxe para o embutido, já que são produtos alimentícios que normalmente contém grande quantidade de gordura e também aditivos químicos. Dessa forma esta pergunta busca compreender se houve algum benefício nutricional a partir da aplicação do soro de leite.

- Q5: Quais interferências houveram para as propriedades sensoriais? Esta pergunta procura entender se a partir da aplicação do soro do leite houveram ou não modificações em relação as propriedades sensoriais, sejam sabor, textura, cor.

## *2.1.2 Estratégia de busca*

Após definidas as questões de pesquisas, para garantir a viabilidade do estudo, a estratégia de busca é fundamental, assegurando que os trabalhos incluídos sejam relevantes para a pesquisa. Assim sendo, a partir do tema deste estudo foram realizadas algumas combinações de termos e efetuou-se a pesquisa.

### *2.1.2.1 Métodos de buscas*

Para a realização da pesquisa foram utilizados os termos de buscas, junto a operadores lógicos em bases de pesquisas eletrônicas, para que assim pudesse ser obtido um grande número de trabalhos, sendo uma busca mais efetiva, ao invés ser feita manualmente, podendo deixar de fora estudos relevantes. Dessa forma, foi estabelecida a seguinte sequência:

- Especificou-se os termos correspondentes a pesquisa;
- Traduziu-se os termos para o idioma inglês;
- Utilizou-se o operador lógico “OR” para associar os sinônimos;
- Utilizou-se o operador lógico “AND” para unir termos.

### *2.1.2.2 Termos de buscas*

Baseado no tema e nas questões de pesquisa, foram escolhidos os termos de buscas para aplicação nas bases de dados eletrônicas. Dessa forma sinônimos foram utilizados com auxílio dos operadores lógicos, para que a expressão pudesse ser formada, e obter bons resultados ao ser executadas nessas bases. Dessa forma os termos escolhidos para a pesquisa foram: (“sausage” OR “sausages”) AND “whey”.

### *2.1.2.3 Seleção das bases de pesquisa*

Para a realização do estudo algumas bases de dados foram consultadas, sendo elas: Scientific Electronic Library Online (SciELO), ScienceDirect, PubMed e Periódicos da

Capes. A partir daí os descritores foram utilizados, havendo-se então a seleção dos artigos.

#### 2.1.2.4 Seleção das publicações

Após a definição dos termos e bases, a pesquisa foi executada com o retorno de muitos trabalhos. Em seguida aplicou-se um primeiro filtro, onde os títulos e resumos são lidos para identificar se corresponde ou não a temática que está sendo pesquisada, havendo assim a inclusão ou exclusão do artigo. Essas publicações selecionadas foram lidas em completo, para que assim através da análise do texto pudesse haver aplicação de um segundo filtro e a inclusão ou não desses artigos, conforme figura 02. Para essas publicações escolhidas realizou-se a análise completa e aplicada as questões pesquisa que haviam sido estipuladas. Outros parâmetros de inclusão e exclusão também foram aplicados, o tipo de publicação, que deveria ser artigo científico, também o período, sendo selecionados apenas artigos publicados entre 2009 e 2019, e o outro foi o idioma, sendo selecionados os artigos em português, inglês e espanhol.

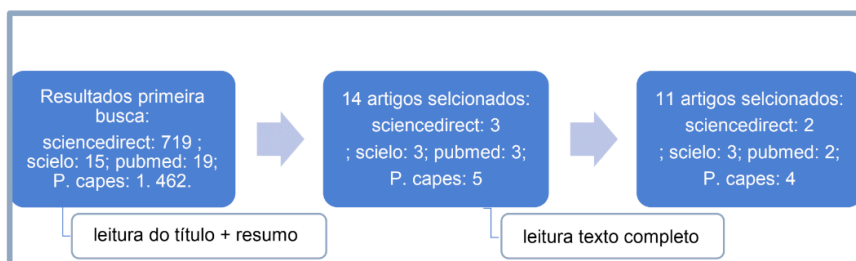


Figura 02 - Processo de seleção das publicações.

Fonte: Própria (2019).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Realização do estudo

Inicialmente será mostrado uma visão geral dos resultados alcançados com a pesquisa, seguido das análises das questões das respostas obtidas.

- Dados coletados

Como pode ser visto na figura 02, a busca inicial teve um retorno de 2.215 artigos, mesmo sendo aplicados critérios como tipo de publicação que era somente artigos, período que iria de 2009 a 2019 e idioma (português, inglês e espanhol). A partir daí, com a utilização do primeiro filtro (leitura título e resumo), foram selecionados 14 artigos. Os que passavam por esse primeiro filtro eram lidos por completo o texto, passando assim pelo segundo filtro, no qual foram selecionados 11 artigos. A tabela 01 mostra os artigos

que foram selecionados com seus autores, ano de publicação, títulos traduzidos para o português e origem.

ID	Referências	Títulos	Origem
A1	FERREIRA; FONSECA; SANTOS, 2009	Composição centesimal e aceitação de linguiça elaborada com teor reduzido de gordura e adicionada de concentrados proteicos de soro de leite	Scielo
A2	WÓJCIAK; DOLATOWSKI, 2016	Avaliação de conservantes naturais em combinação com soro ácido para uso em salame	Scielo
A3	WÓJCIAK; KARWOWSKA; DOLATOWSKI, 2015	Uso de soro ácido e mostarda para substituir os nitritos durante a produção de salames	Scielo
A4	WÓJCIAK; KARWOWSKA; DOLATOWSKI, 2014	Efeito do soro ácido na concentração de nitrosilmioglobina em salames	ScienceDirect
A5	WÓJCIAK; DOLATOWSKI, 2015	Efeito do soro ácido na concentração de nitrosilmioglobina e salsicha fermentada.	ScienceDirect
A6	KARWOWSKA; DOLATOWSKI, 2017	Efeito do soro ácido e cranberries liofilizados na oxidação lipídica e na composição de ácidos graxos de salames isenta de nitrito / nitrato feita a partir de carne de cervo	Pubmed
A7	KARWOWSKA; WÓJCIAK; DOLATOWSKI, 2015	Influência do soro ácido e da semente de mostarda na oxidação lipídica de salames orgânicos sem nitrito	Pubmed
A8	WÓJCIAK; DOLATOWSKI; KOŁOŻYŃ-KRAJEWSKA, 2015	Uso de soro ácido e cepas probióticas para melhorar a qualidade microbiológica e a aceitação sensorial da salames	Capes
A9	ZOUARI et al., 2012	Whey powder, ι-carragenina, e interações de gordura e sua influência na textura instrumental e nas propriedades sensoriais da salsicha de carne de peru usando uma abordagem de design de mistura	Capes
A10	KARWOWSKA; KONONIUK, 2018	A adição de soro ácido melhorando salames fermentados a seco sem a produção de nitrito e seu valor nutricional	Capes
A11	MARTINS et al., 2009	Emprego de soro de leite líquido na elaboração de mortadela	Capes

Tabela 01- Identificação dos artigos selecionados

Fonte: Própria (2019).

Os artigos científicos foram organizados e analisados segundo seus objetivos, metodologia, solução propostas e conclusão de acordo com o que está descrito no quadro 01.



<b>Autor / ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Solução Proposta</b>	<b>Conclusão</b>
FERREIRA; FONSECA; SANTOS, 2009	Avaliar a composição centesimal e aceitação de linguiças elaboradas com concentrado proteico de soro ou com concentrado proteico contendo elevado teor de $\beta$ -lactoglobulina, como substitutos da gordura, e avaliar sua aceitação após estocagem de uma semana.	Foram realizados sete tratamentos, um grupo controle contendo 20% de gordura, e seis tratamentos com reduzido teor de gordura, contendo diferentes níveis de adição de WPC ou de fração de $\beta$ -lactoglobulina.	Concentrados proteico de soro ou concentrado proteicos contendo elevado teor de $\beta$ -lactoglobulina podem ser usados como substitutos de gorduras na produção de linguiças.	As proteínas lácteas foram eficazes para substituírem 50% do índice de gordura nas linguiças de carne suína, não interferiu na sua qualidade sensorial.
WÓJCIAK; DOLATOWSKI, 2016	Foi avaliar alternativas de conservantes naturais, alecrim, bagas de zimbro, mostarda extrato de semente em combinação com soro ácido, na produção de salame.	Cinco lotes foram preparados: (1) controle com a mistura de cura - 2,8% p / p (extrato / massa) (C) e água (5%) adicionada; (2) controle curado (2,8%) com soro de leite adicionado - 5% (AW); (3) curado (2,8%) com soro ácido (4,97%) e extrato de semente de mostarda; (4) salgados (2,8%) com soro ácido (4,97%) e extrato de alecrim; (5) salgados (2,8%) com soro ácido (4,97%) e extrato de bagas de zimbro.	Sistemas antioxidantes naturais e antimicrobianos seriam bons conservantes de alimentos.	A incorporação de soro ácido com extrato de alecrim deu ao produto três efeitos; promoveu alta qualidade aceitação sensorial, eliminação de nitrito e nitrato de produtos à base de carne e garantiu a estabilidade microbiológica e oxidativa.
WÓJCIAK; KARWOWSKA; DOLATOWSKI, 2015	Avaliar o efeito de uma cultura inicial de cepas probióticas e soro ácido em salames em termos de estabilidade oxidativa, medição de cor instrumental.	Quatro lotes foram preparados: controle com a mistura curativa e água (C), amostra com sal marinho e água (S), amostra com sal marinho e soro ácido adicionado em uma proporção de (AW), amostra com sal marinho e culturas iniciadoras de cepa probiótica adicionada (P).	A adição de soro do ácido inibiria o processo de oxidação e as mudanças de cor.	A adição de soro não protegeu os lipídios contra a oxidação, mas influenciou a cor vermelho-rosada.
WÓJCIAK; KARWOWSKA; DOLATOWSKI, 2014	O objetivo do estudo foi determinar os efeitos do soro ácido com semente de mostarda nativa e autoclavada sobre as propriedades físico-químicas, especialmente formação de cor, estabilidade microbiana e qualidade sensorial de salsicha cozida.	Quatro lotes foram preparados: controle com a cura mistura (C), com adição de soro ácido (W), com soro ácido e mostarda moída adicionada (M), e com soro ácido e mostarda autoclavada.	O soro ácido poderia ser um substituto do nitrito na produção de salsichas.	Sal marinho com mostarda autoclavada e soro ácido tiveram efeitos positivos sobre o desempenho físico-químico e qualidades sensoriais de salsicha com boa aceitabilidade, não tendo variação no parâmetro de cor.
WÓJCIAK; DOLATOWSKI, 2015	O objetivo deste estudo foi investigar o efeito do soro ácido na formação da nitrosilmioglobina em salame.	Três lotes foram preparados: controle com a mistura de cura (A), controle com o sal marinho (B) e amostra com sal marinho e ácido soro de leite (50 g / kg) armazenamento de refrigeração.	A adição do soro influenciaria na formação da cor dos salames.	O soro de leite ácido influenciou positivamente na formação da cor dos salames.

KARWOWSKA; DOLATOWSKI, 2017	Este estudo avaliou o efeito do soro ácido e cranberries liofilizados sobre as características físico-químicas, oxidação lipídica e composição de ácidos graxos salame com carne de veado e gordura de porco.	Quatro formulações de salsicha de cervo fermentada foram preparadas: F1 (controle), F2 (com 5% de soro ácido líquido), F3 (com 0,06% de cranberries liofilizados) e F4 (com 5% de soro ácido líquido e 0,06% de cranberries liofilizados).	O soro ácido ou cranberries poderiam ser usados como antioxidantes naturais.	O uso de uma combinação de cranberries liofilizados e soro ácido não foi eficaz na inibição da oxidação lipídica.
KARWOWSKA; WÓJCIAK; DOLATOWSKI, 2015	Avaliar a eficácia do soro ácido adicionado individualmente e em combinação com sementes de mostarda na redução da oxidação lipídica em salame.	As amostras foram atribuídas a um dos após quatro tratamentos: carne curada com 5% de água fria (curado). Uma de carne com sal marinho foi misturada com 5% de soro ácido líquido. Carne com sal marinho com 5% de soro ácido líquido e 1% de sementes e mostarda nativa (Salgados 2) ou Carne com sal marinho com 5% de soro ácido líquido e 1% de sementes autoclavadas.	O soro ácido influenciaria positivamente na composição de ácidos graxos e agindo também como antioxidante.	Os resultados sugeriram que a adição de soro ácido com uma combinação de mostarda foi capaz de proteger os lipídios contra a oxidação.
WÓJCIAK,; DOLATOWSKI; KOŁOŻYN- KRAJEWSKA, 2015	O objetivo deste estudo foi investigar o efeito do soro ácido e do probiótico estirpes ( <i>Lactobacillus casei</i> LOCK 0900, <i>L. casei</i> LOCK 0908 e <i>L. paracasei</i> LOCK 0919 sobre a estabilidade microbiológica e aceitação sensorial de salame.	Três lotes foram preparados: controle com a cura mistura (C), amostra orgânica com sal marinho e AW adicionada, amostra orgânica com sal marinho e 6,3 log ufc / g mistura de cepas probióticas adicionadas (P). Após 21 dias de amadurecimento, os salames foram embalados a vácuo e armazenadas em um refrigerador (4C) por 180 dias e em seguida analisadas dia 0, 90 e 180 após refrigerado.	O soro ácido influenciaria positivamente sobre a estabilidade microbiológica e aceitação sensorial do salame.	O estudo mostrou que o uso de cepas probióticas ( <i>L. casei</i> LOCK 0900, <i>L. paracasei</i> LOCK 0919, <i>L. casei</i> LOCK 0908) aliado soro ácido podem ser utilizados para melhorar a qualidade microbiológica e sensorial de salames.
ZOUARI et al., 2012	Investigar o efeito de soro em pó, ι-carragenina e gordura, e suas interações na textura instrumental e propriedades sensoriais de salsichas de carne de peru separadas mecanicamente.	Formulações foram: gordura de peru (1), ι-carragenina (2) e soro em pó (3).	Soro em pó melhoraria as propriedades de salsichas de peru.	O soro em pó melhorou essencialmente textura da salsicha. A avaliação sensorial também indicou que o soro em pó melhorou o sabor.
KARWOWSKA; KONONIUK, 2018	O objetivo deste estudo foi determinar o efeito soro ácido teve sobre o físico-químico propriedades e valor nutricional Salame.	Três formulações de salames foram preparadas: C (curado), S (salgados com 2,8% de sal) e SAW (salgados usando 2,8% de sal marinho com 5% de líquido soro ácido).	O soro ácido poderia influenciar as propriedades físico-químicas e valor nutricional de salames sem nitrito.	O uso de soro ácido interferiu positivamente nos valores de pH, ácidos graxos poli-insaturados, e aumentou no conteúdo de ferro heme.

MARTINS et al., 2009	O objetivo foi verificar a possibilidade de incorporar soro de leite líquido em mortadela.	A água empregada na elaboração da mortadela foi substituída nas proporções de 50, 75 e 100% por soro de leite líquido.	O soro fluido poderia ser utilizado no preparo de mortadela.	A adição de soro de leite líquido não exerceu influência significativa nas características sensoriais, pH, coloração, estabilidade da emulsão.
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quadro 01. Análise dos artigos selecionados.

Fonte: Própria (2019).

### 3.2 Análise das questões

Cada questão foi respondida em cada artigo, com o objetivo de se obterem resultados mais precisos mediante a análise das publicações, que serão discutidas em seguida.

Q1: Qual embutido foi utilizado no estudo?

A partir da análise dos artigos foi possível observar que o soro de leite pode ser utilizado em diversos embutidos. Vários foram os tipos encontrados em cada artigo como, linguiça no artigo 1, salame nos artigos 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 10, salsicha artigo 4 e 9 e mortadela artigo 11. Apesar da diversidade de produtos cárneos, o mais explorado nos estudos é o salame. Esse fato pode ser devido a produção que é um pouco mais complexa, pois passa por fase de fermentação e período de maturação que vão contribuir diretamente para as características sensoriais do produto como sabor, aroma, e cor. Outra possibilidade é devido a composição do produto que contém alguns aditivos químicos como conservantes, antioxidantes, estatizantes entre outros, que muitas vezes podem ser prejudiciais à saúde, então a utilização de um substituto natural como soro de leite é uma saída eficaz.

Q2: Como o soro foi aplicado?

Pode-se perceber através das análises que várias são as formas de utilização do soro de leite nos embutidos, desde concentrados proteicos do soro como foi realizado na elaboração da linguiça no artigo 1, soro ácido como foi aplicado nos artigos 2,3,4,5,6,7, 8 e 10 no preparo dos salames e de uma salsicha. Também foi utilizado na forma em pó, para aplicação em uma salsicha como mostrou o artigo 9, e por último inserção do soro de leite em sua forma fluida, que pode ser observado no artigo 11 produção de uma mortadela.

Assim, mesmo com as variadas formas de aplicação do soro do leite, os artigos mostraram uma maior tendência a utilização do mesmo na forma de soro ácido. Isso ocorreu devido ao tipo de produto que estava sendo analisado, que boa parte eram salames, então a utilização do soro ácido tinha aplicação específica, ser introduzido substituído aditivos químicos, modificando também as propriedades físico-químicas do produto.

Q3: Os resultados da aplicação do soro foram positivos?

A aplicação do soro de leite nos embutidos apresentou bons resultados em relação ao que era proposto para cada trabalho. No artigo 1 a proposta era utilizar o concentrado

proteico como substituto de gordura a produção da linguiça, o que através dos resultados pode ser constatado que foi eficaz a utilização, havendo redução de gordura na composição do alimento. Em outros artigos foi utilizado o soro ácido como antioxidante e conservante natural, o que em boa parte dos artigos foram efetivas, como no 2, 4, 7, 10, atendendo a proposta que era designada pelo objetivo do artigo, porém no artigo 6 e 3 os resultados em relação a utilização como um antioxidante natural não foram boas, talvez influenciado pelo tipo carne, ou processamento que foi realizado, mas no artigo 3 mesmos não exercendo uma eficaz ação antioxidante, o soro ácido contribuiu para a melhora na cor, o que também pode ser observado no artigo 5, podendo ser utilizado para melhorar essa propriedade.

No artigo 9, pode ser visto que a utilização do soro de leite em pó trouxe benefícios para as propriedades sensoriais como, melhorando textura e firmeza do produto. O artigo 11 também mostrou positivas características nas suas propriedades sensoriais na elaboração da mortadela.

Q4: Quais contribuições nutritivas o soro trouxe para essa pesquisa?

A procura por produtos que contenham menos aditivos químicos tem aumentado significativamente nos últimos anos. Visando isso a utilização do soro ácido se mostrou eficiente em vários artigos aqui analisados, mostrando resultados que influenciarão positivamente na vida e alimentação das pessoas. Os embutidos são alimentos muito gordurosos, então pensando nisso a utilização de concentrados protéicos como mostra no artigo 1, pode ser uma saída eficaz para continuar consumindo esse tipo produto, contribuindo assim nutricionalmente.

Q5: Quais interferências houveram para as propriedades sensoriais?

Analisando os artigos foi possível ver que todos os produtos apresentaram boa aceitabilidade, não mostrando diferenças ao ser comparado a amostras controle em relação as propriedades sensoriais. No estudo do artigo 9, houve até uma melhor aceitação das amostras que apresentaram o soro de leite em pó com maior aprovação no sabor e firmeza. No artigo 3, a cor foi bem característica, podendo assim ser notado nas análises, tendo boa aceitação. Assim sendo, o soro de leite pode ser utilizado, pois não implicará negativamente nas características dos produtos.

### 3.3 Discussão

Como pode ser visto a partir da análise dos artigos e das questões, existem diversas maneiras de aplicação do soro leite sobre os mais diversos tipos de embutidos. Uma das formas de utilização do soro nos artigos aqui explorados é em concentrados proteicos, podendo ser aproveitados como substituto de gordura. A vantagem do seu uso é sua aplicação positiva no sentido de reduzir o teor de gordura nos alimentos. Se o objetivo do emprego do concentrado proteico fosse a elevação do nível proteico, teria que utilizar um maior percentual, o que talvez não fosse tão vantajoso, levando em consideração o preço desses concentrados.

Outra forma utilização do soro nos artigos é ele em pó, podendo ser observado que houve uma melhora nas características sensoriais, principalmente firmeza e sabor. Entende-se que o soro influencia positivamente de certa forma na estrutura do embutido. Outra forma de aplicação do soro que pode ser vista no artigo 11, é a utilização dele em sua forma fluida. Nesse estudo ele foi utilizado substituindo a água da composição da mortadela, o que foi positivo, já que quando comparado a amostra controle, não mostrou diferença significativa nos resultados das análises sensoriais. Além disso, é uma forma de aproveitamento do soro, que em sua forma fluida não é aproveitado pelas queijarias sendo desperdiçado no meio ambiente, trazendo assim prejuízos.

O soro ácido também é utilizado nos artigos aqui em estudo, sendo a principal forma explorado nesses trabalhos, 9 ao todo. Isso em decorrência do tipo de embutido que estava sendo utilizado, que era o salame, onde foi analisado como esse soro se comportaria agindo como um substituto de aditivos químicos que são utilizados na composição do produto. O soro ácido pode ser utilizado substituindo nitrito e nitrato, conservar assim o alimento e também contribuir para a cor característica do salame. O soro ácido também apresentou bons resultados agindo como um antioxidante natural, inibindo assim a oxidação nos produtos.

Em todos os processos de embutidos deve-se também levar em conta a qualidade da carne que está sendo empregada para elaboração do produto, e também o tipo de processamento que está sendo aplicado, fatores que vão influenciar de forma direta nos resultados obtidos.

## 4 | CONCLUSÕES

A partir das análises realizadas nesse trabalho, foi possível perceber a influência exercida do soro de leite sobre os embutidos, agindo diretamente sobre as suas propriedades físico-químicas e sensoriais. Os trabalhos mostraram as várias formas que o soro de leite pode ser explorados na produção de embutidos, e como cada tipo de forma de utilização agia sobre os embutidos. Na forma de concentrado proteico, o soro foi utilizado eficientemente como um substituto de gordura, na forma de soro ácido, foi aplicado como conservante, antioxidante e também ajudou na melhora da cor de salames, apresentando bons resultados em relação a essas características. Na sua forma em pó, o soro ajudou a melhorar a propriedades sensoriais de salsichas como firmeza e sabor. Na sua forma fluida pode ser utilizado substituindo a água da composição de mortadelas, onde os resultados mostraram não diferir sensorialmente de amostras controle.

Todas essas características influem de maneira benéfica para o embutido a qual for aplicado, contribuindo nutricionalmente, pois poderá obter um produto que conterà menos teor de gordura, com melhores propriedades sensoriais, além de ingerir alimentos com menos aditivos químicos, o que é positivo para a saúde. Dessa forma a esta revisão

sistemática é válida, pois permitiu por meio das análises desses trabalhos aqui expostos, identificar, avaliar e interpretar de maneira imparcial as pesquisas, sobre o tema que foi proposto.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. P et al. Soro de leite: tecnologias para o processamento de coprodutos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 69, n. 3, p. 212-226, 2014.

FERREIRA, A. C. B; FONSECA, L; M; SANTOS, W. L. M. Composição centesimal e aceitação de linguiça elaborada com reduzido teor de gordura e adicionada de concentrados proteicos de soro de leite. **Ciência Rural**, v. 39, n. 1, 2009.

GALVÃO, C. M; SAWADA, N. O; TREVIZAN, M. A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista Latino-americana de enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 549-556, 2004.

MARTINS, N. N. T. L. L et al. Emprego de soro de leite líquido na elaboração de mortadela. **Ciência Rural**, v. 39, n. 3, 2009.

ORDONEZ, J. A. et al. **Tecnologia de alimentos: Alimentos de origem animal. II**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAMPAIO, R. F; MANCINI. M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev Bras Fisioter**, 2007.

WÓJCIAK, K. M.; KARWOWSKA, M; DOLATOWSKI, Z. J. Use of acid whey and mustard seed to replace nitrites during cooked sausage production. **Meat science**, v. 96, n. 2, p. 750-756, 2014.

WÓJCIAK, K. M.; DOLATOWSKI, Z. J. Effect of acid whey on nitrosylmyoglobin concentration in uncured fermented sausage. **LWT-Food Science and Technology**, v. 64, n. 2, p. 713-719, 2015.

WÓJCIAK, K. M.; DOLATOWSKI, Z. J.; KOŁOŻYN-KRAJEWSKA, D. Use of acid whey and probiotic strains to improve microbiological quality and sensory acceptance of organic fermented sausage. **Journal of food processing and preservation**, v. 39, n. 5, p. 539-547, 2015.

WÓJCIAK, K. M; KARWOWSKA, M; DOLATOWSKI, Z. J. Fatty acid profile, color and lipid oxidation of organic fermented sausage during chilling storage as influenced by acid whey and probiotic strains addition. **Scientia Agricola**, v. 72, n. 2, p. 124-131, 2015.

WÓJCIAK, K. M; DOLATOWSKI, Z. J. Evaluation of natural preservatives in combination with acid whey for use in fermented sausage. **Scientia Agricola**, v. 73, n. 2, p. 125-133, 2016.

KARWOWSKA, M; WÓJCIAK, K. M.; DOLATOWSKI, Z. J. The influence of acid whey and mustard seed on lipid oxidation of organic fermented sausage without nitrite. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 95, n. 3, p. 628-634, 2015.

KARWOWSKA, M; DOLATOWSKI, Z. J. Effect of acid whey and freeze-dried cranberries on lipid oxidation and fatty acid composition of nitrite-/nitrate-free fermented sausage made from deer meat. **Asian-Australasian journal of animal sciences**, v. 30, n. 1, p. 85, 2017.

KARWOWSKA, M; KONONIUK, A. Addition of acid whey improves organic dry-fermented sausage without nitrite production and its nutritional value. **International journal of food science & technology**, v. 53, n. 1, p. 246-253, 2018.

ZOUARI, N et al. Whey powder, ι-carrageenan, and fat interactions and their influence on instrumental texture and sensory properties of turkey meat sausage using a mixture design approach. **International journal of food properties**, v. 15, n. 6, p. 1233-1246, 2012.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aceitação 10, 12, 13, 15, 16, 30, 32, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 102, 103, 104, 106, 108, 111, 113, 118, 120, 142, 147, 148, 149, 150, 164, 166, 202, 210, 224

Alimentos saudáveis 97

Alimento vegano 124

*Anacardium occidentale* L. 19

Apis 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44

Artesanal 1, 2, 3, 4, 5, 54, 55, 58, 59, 84, 115, 116, 117, 122, 123, 133, 135, 140, 184, 193, 214, 248

### B

Bebida láctea 70, 71, 72, 75, 78, 80, 164, 165, 166, 168, 171, 204

### C

Cana-de-açúcar 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 238

Characterization 35, 69, 95, 111, 163, 173, 175, 192, 213, 222, 256, 257, 259

Conservação 37, 38, 43, 48, 80, 134, 152, 153, 154, 160, 208, 229

### D

Derivado lácteo 164

Desenvolvimento de produto 124

Doce 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 35, 45, 48, 82, 90, 133, 140, 162, 163, 174, 197, 198, 209, 238

### E

Elaboração 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 28, 30, 31, 33, 47, 48, 52, 54, 96, 99, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 115, 120, 122, 124, 126, 131, 133, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 150, 152, 154, 163, 167, 174, 176, 177, 179, 180, 184, 185, 189, 190, 193, 194, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 206, 208, 209, 210, 212

Embutidos 96, 97, 98, 99, 105, 106, 107, 187

### F

Farinha 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 25, 26, 28, 30, 32, 47, 48, 50, 51, 52, 63, 129, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 177, 178, 179, 180, 181, 186, 191, 192, 194, 195, 196, 198, 199, 202, 233

Farinhas 11, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 46, 48, 50, 51, 53, 143, 144, 167, 173, 175, 177, 179, 180, 187, 188

Fibra 17, 18, 24, 25, 27, 30, 32, 33, 46, 49, 62, 89, 90, 142, 148, 149, 175, 179, 182, 183,



184, 186, 187, 190, 207

## G

Geleia 35, 143, 152, 154, 158, 159, 160, 161, 162, 163

## H

Hambúguer 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

## I

Intenção de compra 10, 12, 13, 15, 16, 73, 74, 79, 120, 147, 164, 166, 167, 169, 170, 171, 172

Ipomoea batatas 10, 11

## L

Leite cru 54, 55, 56, 57, 59, 122, 250, 253

## M

*Malpighia glabra* L. 19, 32

Melipona 34, 35, 37, 40, 41, 42, 43

## P

Pequeno produtor familiar 1

Preferência 10, 36, 78, 97, 155

Processamento 5, 6, 7, 12, 16, 18, 19, 20, 25, 31, 39, 43, 44, 47, 49, 51, 52, 106, 107, 108, 111, 112, 115, 116, 117, 122, 144, 145, 154, 162, 163, 165, 172, 177, 180, 181, 190, 212, 214, 218, 228, 233, 237, 239, 248, 251, 252, 254

Produção 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 19, 42, 43, 47, 52, 53, 54, 55, 59, 68, 71, 81, 96, 97, 98, 102, 103, 105, 106, 107, 110, 111, 115, 121, 122, 126, 133, 134, 142, 143, 144, 145, 146, 151, 152, 153, 163, 165, 173, 174, 176, 177, 178, 180, 182, 189, 192, 195, 201, 208, 209, 212, 213, 216, 226, 227, 228, 229, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 245, 246, 248, 249, 251, 252

## Q

Qualidade 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 24, 29, 35, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 65, 69, 71, 80, 102, 103, 104, 107, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 120, 121, 122, 125, 126, 132, 134, 140, 153, 162, 163, 173, 179, 185, 186, 189, 192, 193, 196, 200, 202, 206, 208, 209, 210, 216, 226, 233, 236, 240, 261

Queijo artesanal 54, 55, 58

## R

Reaproveitamento 134, 140, 142, 143, 144, 150, 167, 174

Resíduo alimentar 164

Resíduos 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 48, 52, 53, 56, 57, 59, 142, 143, 144, 150, 151, 164, 165, 166, 167, 172, 173, 174, 227, 228, 229, 234, 235, 236, 245

Resíduo vinícola 46

## S

Secagem 12, 25, 30, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 63, 69, 142, 148, 183, 225, 230, 253

Snacks 19

Subproduto 1, 2, 32, 96, 97, 164, 233

Subprodutos 1, 4, 19, 32, 47, 143, 164, 172, 174, 176, 184, 187, 192, 193, 233, 237

Sustentabilidade 1, 2, 43, 52, 164, 165

## T

Tecnologia do leite 111, 166

Tucupi 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 178

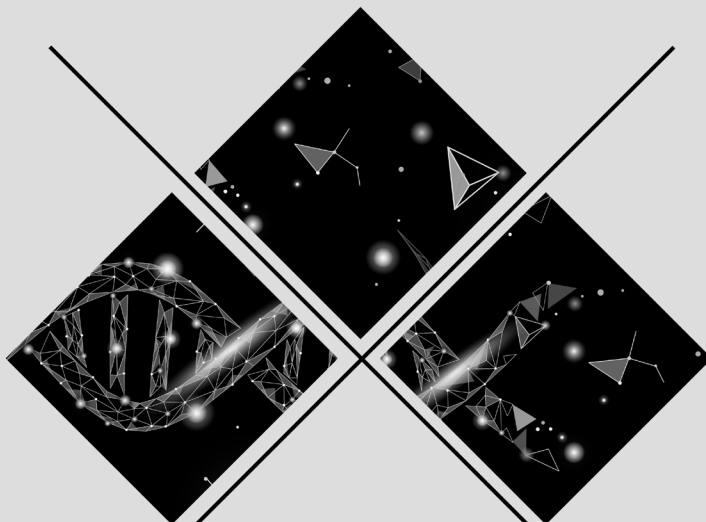
## V


Valor nutricional 20, 46, 49, 60, 62, 102, 104, 117, 134, 143, 144, 176, 195, 198, 240

Vida de prateleira 71, 111, 112, 114, 118

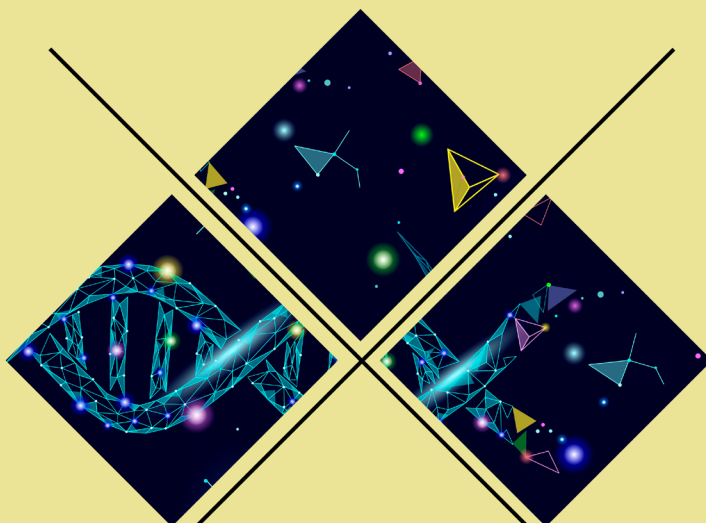
Viscosidade 37, 70, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 178





# Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos 2



-  [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 2



-  [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)