



# Nutrição sob a Ótica Teórica e Prática

Carla Cristina Bauermann Brasil  
(Organizadora)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



# Nutrição sob a Ótica Teórica e Prática

Carla Cristina Bauermann Brasil  
(Organizadora)

**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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> 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. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
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  
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  
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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lívia 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> 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



## Nutrição sob a ótica teórica e prática

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Carla Cristina Bauermann Brasil

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N976 Nutrição sob a ótica teórica e prática / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-792-5

DOI 10.22533/at.ed.925211202

1. Nutrição. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.

CDD 613

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

  
Ano 2021

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

A presente obra “Nutrição sob a Ótica Teórica e Prática” publicada no formato e-book, explana o olhar multidisciplinar da nutrição e contemplará de forma categorizada e interdisciplinar evidências científicas desenvolvidas em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à avaliação antropométrica da população brasileira; educação alimentar e nutricional; comportamento e padrões alimentares; vivências e percepções da gestação; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos, determinação e caracterização de compostos bioativos nos alimentos; desenvolvimento de produtos alimentícios e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos neste e-book com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela nutrição, saúde e seus aspectos. A nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a dimensão de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra “Nutrição sob a Ótica Teórica e Prática” se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor tenha acesso a um panorama geral do que tem sido construído na área de saúde e nutrição em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **ESTRUTURAÇÃO DE CARDÁPIO E VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE SERVIÇO DE DELIVERY DE LANCHES INFANTIS SAUDÁVEIS COM OPÇÕES PARA ALÉRGICOS E INTOLERANTES**

Priscila Dinah Lima Oliveira Pereira de Araújo

Arlley Pereira de Araújo

Rochele de Quadros Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.9252112021**

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **PERCEÇÃO EMOCIONAL DOS ALIMENTOS POR ESTUDANTES DE NUTRIÇÃO E GASTRONOMIA**

Júlia Lima Maia

Simone Freitas Fuso

**DOI 10.22533/at.ed.9252112022**

### **CAPÍTULO 3..... 28**

#### **CONSUMO DE BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS E PERCEÇÃO DE SAUDABILIDADE REPORTADO POR UNIVERSITÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DE ENSINO**

Izabela Pinheiro Krey

Andrea Carvalheiro Guerra Matias

Juliana Masami Morimoto

Marina Mendes Costa

**DOI 10.22533/at.ed.9252112023**

### **CAPÍTULO 4..... 44**

#### **RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO: UMA AVALIAÇÃO DO GRAU DE SATISFAÇÃO DOS COMENSAIS**

Catia da Silva Silveira

Viviane Bonzan

Daniele dos Anjos

Pamela Salerno

Elizabete Helbig

**DOI 10.22533/at.ed.9252112024**

### **CAPÍTULO 5..... 51**

#### **AQUISIÇÃO DE DIETAS ENTERAIS ARTESANAIS COM ELEVAÇÃO DO APORTE CALÓRICO E NUTRICIONAL A PARTIR DE ALIMENTOS *IN NATURA***

Maria Tatiana Ferreira dos Santos

Talita Silveira Queiroga

Sandy Ferreira Martins

Andrei Felipe Loureiro do Monte Guedes

Cinthia Karla Rodrigues do Monte Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.9252112025**

**CAPÍTULO 6..... 61**

**OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE OBTENÇÃO DE DIETAS ENTERAIS ARTESANAIS COM USO DE ALIMENTOS *IN NATURA***

Talita Silveira Queiroga  
Maria Tatiana Ferreira dos Santos  
Sandy Ferreira Martins  
Andrei Felipe Loureiro do Monte Guedes  
Cinthia Karla Rodrigues do Monte Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.9252112026**

**CAPÍTULO 7..... 72**

**PÓ DE AIPO: UM PROMISSOR INGREDIENTE FUNCIONAL NA APLICAÇÃO DE CURA NATURAL DE ALIMENTOS CÂRNEOS**

Morgana Aline Weber  
Rochele Cassanta Rossi

**DOI 10.22533/at.ed.9252112027**

**CAPÍTULO 8..... 80**

**DESENVOLVIMENTO DE UMA *NUTS* BAR FUNCIONAL: A PIMENTA COMO INGREDIENTE AUXILIAR NA REDUÇÃO DA GORDURA CORPORAL E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Karen Casagrande  
Vandelise de Oliveira Alós  
Rochele Cassanta Rossi

**DOI 10.22533/at.ed.9252112028**

**CAPÍTULO 9..... 89**

**POTENCIALIDADE DA APLICAÇÃO DE LEITE DE CABRA E BÚFALA PARA PRODUÇÃO DE FROZEN *YOGURTS* PROBIÓTICOS**

Ana Cristina Oliveira Silva  
Dayanne Consuelo da Silva  
Cristiane Martins Dias Fernandes  
Luciana Leite de Andrade Lima Arruda  
Ana Carolina dos Santos Costa  
Leonardo Pereira de Siqueira  
Amanda de Moraes Oliveira Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.9252112029**

**CAPÍTULO 10..... 99**

**DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE TRUFAS COM ÓLEO ESSENCIAL EXTRAÍDO DA CASCA DA LARANJA**

Andrieli Castro Ávila  
Marina Costenaro Serpa  
Rochele Cassanta Rossi

**DOI 10.22533/at.ed.92521120210**

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>109</b>
<b>USE OF NATURAL DYE AND BIOMASS OF GREEN BANANA IN THE DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL KETCHUP</b>	
Paula Brasileiro Mazziero	
Amanda Cristina Andrade	
Jéssica Ferreira Rodrigues	
Mariana Mirelle Pereira Natividade	
Sabrina Carvalho Bastos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92521120211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>121</b>
<b>CONTROLE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM POLPA DE GOIABA</b>	
João Vitor de Melo Freitas	
Fátima Rafaela da Silva Costa	
Maria Larisse Pinheiro Uchôa	
Vitor Paulo Andrade da Silva	
Crisiana de Andrade Nobre	
Maria Aparecida Liberato Milhome	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92521120212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>133</b>
<b>VIOLÊNCIA INSTITUCIONAL: A FALTA DE ACESSO A INFORMAÇÃO</b>	
Amanda Carolina Gomes	
Marcela Komechen Brecailo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92521120213</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>138</b>
<b>ESTADO NUTRICIONAL EM RECÉM-NASCIDOS DE UMA UTI NEONATAL</b>	
Camila Maria de Arruda	
Cynthia de Paula Costa Borba	
Bruna Rifan Ambrozio	
Paula Cristina Cola	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92521120214</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>150</b>
<b>GASTRONOMIA, NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: ARTICULANDO SABORES E SABERES ATRAVÉS DE UM FESTIVAL GASTRONÔMICO</b>	
Manuela Alves da Cunha	
Anna Cecília Queiroz de Medeiros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92521120215</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>163</b>
<b>DESAFIOS PARA A INCLUSÃO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO AMBIENTE ESCOLAR</b>	
Élison Ruan da Silva Almeida	
Rosalva Raimundo da Silva	
Graziele Édila da Silva	



Laís Amorim Queiroga Carneiro da Cunha  
Mirlene Giovanna Aragão Baía das Neves  
Carla Maria Bezerra de Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.92521120216**

**CAPÍTULO 17..... 177**

**PERSPECTIVA DA MÃE NA VIVÊNCIA DE INTRODUÇÃO ALIMENTAR EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Emanuelle de Souza Correa  
Marcela Komechen Brecailo

**DOI 10.22533/at.ed.92521120217**

**CAPÍTULO 18..... 183**

**ESTRATEGIAS NUTRICIONAIS E TREINAMENTO FÍSICO APLICADOS AO TRATAMENTO DE DISBIOSE INTESTINAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Suanam Altair Tavares de Menezes  
Ana Clara Lacerda Cervantes de Carvalho  
Victor Pinheiro Gomes e Albuquerque  
Ana Clara de Andrade Barreto  
Herisson Gonçalves Pereira  
Hidlyza Gonçalves Silva  
Warley Lee Pinheiro Costa  
Ana Emanuely Matos de Assis  
Francisco Jacinto Silva  
Christian Enzo Alves de Brito  
Janaine Alves de Araújo  
Pedro Luciano Martins Cidade

**DOI 10.22533/at.ed.92521120218**

**CAPÍTULO 19..... 196**

**PERFIL NUTRICIONAL DE PORTADORES DE DOR CRÔNICA ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE DOR DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DE SALVADOR**

Ludmila Madalena de Jesus Silva  
Márcia Cristina Almeida Magalhães Oliveira  
Joselita Moura Sacramento  
Renata Lima Nascimento  
Érica Santos da Silva  
Vera Ferreira Andrade de Almeida  
Túlio César Azevedo Alves

**DOI 10.22533/at.ed.92521120219**

**CAPÍTULO 20..... 208**

**VALORES DE LDL-C E CONSUMO HABITUAL DE ÁCIDO GRAXO SATURADO ESTEÁRICO EM ADULTOS DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB: UM OLHAR PARA HIPERCOLESTEROLEMIA**

Gabrielli Almeida dos Santos  
Karla Tamyris Elias Cosmo  
Matheus Farias Raposo

Débora Danuse de Lima Silva  
Maria Eduarda Licarião Meira  
Keylha Querino de Farias Gomes  
Flávia Emília Leite de Lima Ferreira  
Jéssica Vicky Bernardo de Oliveira  
Maria José de Carvalho Costa

**DOI 10.22533/at.ed.92521120220**

**CAPÍTULO 21.....217**

**CONDIÇÕES DE SAÚDE, CONSUMO DE MICRONUTRIENTES E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES EM QUIMIOTERAPIA**

Michele Fagundes de Souza Lopes  
Roberta Melquiades Silva de Andrade  
Célia Cristina Diogo Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.92521120221**

**CAPÍTULO 22.....229**

**INGESTÃO DE ANTIOXIDANTES EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA EM CENTRO DE REFERÊNCIA**

Natália Souza Dantas  
Rikeciane Brandão Pereira  
Sarah Pinheiro de Araújo Leite  
Lorena Taúsz Tavares Ramos  
Brenda da Silva Bernardino  
Kamila Silva Camelo Rebouças

**DOI 10.22533/at.ed.92521120222**

**CAPÍTULO 23.....240**

**SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D COMO ALTERNATIVA PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA ESCLEROSE MÚLTIPLA**

Thiago de Melo Monteiro  
Cindy Siqueira Britto Aguilera  
Aline Silva Ferreira  
Alessandra Cristina Silva Barros  
Natália Millena da Silva  
Paulo César Dantas da Silva  
Marcos Victor Gregório de Oliveira  
Rosali Maria Ferreira da Silva  
Pedro José Rolim Neto  
Taysa Renata Ribeiro Timóteo

**DOI 10.22533/at.ed.92521120223**

**CAPÍTULO 24.....253**

**METABOLISMO, ABSORÇÃO E REGULAÇÃO DO FERRO**

Mário César de Oliveira  
Marina de Cássia Cezar Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.92521120224**

<b>CAPÍTULO 25.....</b>	<b>262</b>
<b>MAGNÉSIO, SELÊNIO E ZINCO E A NEUROQUÍMICA DEPRESSÃO: NOVAS EVIDÊNCIAS</b>	
Ismael Paula de Souza	
Joana Darc Almeida Rego	
Vitória Virgínia Araújo Oliveira	
Ana Caroline de Barros Sena	
Elisa de Castro Pereira	
Nayara Luana Guillen Pumar	
Kelly Christine de Assis Ferreira	
Ydinara Luttianna Paz de Oliveira	
Wilma Félix Campêlo	
Lidiane Andrade Fernandes	
Iramaia Bruno Silva	
Ana Angélica Queiroz Assunção Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92521120225</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADORA .....</b>	<b>272</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>273</b>

# CAPÍTULO 7

## PÓ DE AIPO: UM PROMISSOR INGREDIENTE FUNCIONAL NA APLICAÇÃO DE CURA NATURAL DE ALIMENTOS CÁRNEOS

Data de aceite: 04/02/2021

Data da submissão: 15/12/2020

### Morgana Aline Weber

Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil.  
:http://lattes.cnpq.br/0791494330915922

### Rochele Cassanta Rossi

Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil.  
http://lattes.cnpq.br/0627260486404735

**RESUMO:** Na busca por uma alimentação mais saudável, com menos aditivos químicos, tem crescido a procura por alimentos sem conservantes, com ingredientes mais naturais e que não seja prejudicial à saúde humana e ao meio ambiente. Tendo em vista essa demanda, a indústria de alimento tem explorado opções de extratos vegetais que possuem naturalmente compostos que são potenciais substitutos destes aditivos, como o pó de aipo (*Apium graveolens* L.). Este estudo teve como objetivo verificar a aplicação do pó de aipo como ingrediente natural em substituição de aditivos químicos, através de uma revisão narrativa. Foram pesquisados estudos publicados entre 2010 a 2020 nas bases de dados Scielo, Pubmed, Science Direct e Medline. Os resultados dos estudos indicam que o pó de aipo através do seu nitrito natural, e de seu potencial antioxidante pode ser um substituto de nitritos e nitratos em alimentos, principalmente em produtos cárneos, pois consegue controlar

o crescimento microbiológico. Além disso, atua na conservação durante o seu tempo de armazenamento, tanto em relação a oxidação lipídica quanto na manutenção do pH e na preservação da cor.

**PALAVRAS - CHAVE:** *Apium graveolens* L. Pó de aipo. Conservantes. Ingrediente funcional.

### CELERY POWDER: A PROMISING FUNCTIONAL INGREDIENT IN THE APPLICATION OF NATURAL HEALING OF MEAT FOODS

**ABSTRACT:** In the search for a healthier diet, with less chemical additives, the demand for food without preservatives, with more natural ingredients and that is not harmful to human health and the environment, has grown. In view of this demand, the food industry has been exploring options for plant extracts that naturally contain compounds that are potential substitutes for these additives, such as celery powder (*Apium graveolens* L.). This study aimed to verify the application of celery powder natural ingredient in place of chemical additives, through an narrative review. Studies published between 2010 and 2020 in the databases Scielo, Pubmed, Science Direct and Medline were searched. The results of the studies indicate that celery powder through its natural nitrite, and its antioxidant potential can be a substitute for nitrites and nitrates in foods, especially meat products, as it can control microbiological growth, as well as acting on conservation during the its storage time, both in relation to lipid oxidation and pH maintenance and color preservation.

**KEYWORDS:** *Apium graveolens* L. Celery

## 1 | INTRODUÇÃO

Os conservantes alimentares são adicionados aos alimentos para aumentar a sua preservação, com o objetivo de manter a frescura dos alimentos (antioxidantes) ou para diminuir e/ou parar o crescimento de microrganismos. Nitritos e nitratos são comumente usados como agentes conservantes nas carnes. Os nitritos conferem sabor, uma cor rosada à carne e protegem os consumidores contra o risco microrganismos causadores de toxinfecções. Sua adição é, no entanto, muito limitada, pois, em altas doses, pode apresentar riscos à saúde humana e ao meio ambiente. (GASSARA et al., 2016).

A crescente demanda do consumidor por alimentos com teor reduzido de sódio, juntamente com um aumento da preocupação do consumidor com os aditivos químicos convencionais de alimentos processados, tem aumentado o interesse por produtos cárneos com aditivos naturais e voltados para a saúde.

Ainda nos dias de hoje, a indústria alimentícia enfrenta o problema de como produzir alimentos livres de patógenos de origem alimentar e agentes de deterioração de alimentos, ou seja, como fornecer um prazo de validade prolongado do produto de forma natural. (MISIC, et al., 2020). Neste quesito, os compostos bioativos naturais estão ganhando mais espaço na indústria de alimentos auxiliando na prevenção e propagação de bactérias que contaminam os alimentos e/ou para prevenir o desenvolvimento de doenças transmitidas por alimentos. (KHEZERLOU et al., 2019). Além disso, esses ingredientes permitem a indústria a fazer a transição para um rótulo limpo sem comprometer a vida útil e a qualidade dos produtos.

O pó de aipo (*Apium graveolens* L.) é facilmente obtido e utilizado pela indústria de alimentos. Dentre outras vantagens deste extrato, vale ressaltar seu grande potencial como antioxidante natural, bem como menor risco à saúde em relação aos aditivos sintéticos. Atualmente o aipo, em suco concentrado ou em pó, é o aditivo mais amplamente utilizado como fonte de nitratos em estudos com base de produtos cárneos. (SUCU; YILDIZ, 2018; USINGER et al., 2016).

Neste contexto, este estudo objetivou verificar a aplicação do pó de aipo como ingrediente natural em substituição de aditivos sintéticos, através de uma revisão narrativa.

## 2 | DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

### 2.1 O Aipo

O aipo (*Apium graveolens* L.) é uma planta herbácea da família Apiaceae que se originou no Mediterrâneo e no Oriente Médio (Figura 1). É uma cultura vegetal popular e amplamente cultivada na Europa, Leste da Ásia, sudeste da Oceania e sul da África

(Figura 2). Possui sabor aromático, e as lâminas das folhas e caule são as principais partes comestíveis. Além de conter nutrientes comuns como vitaminas (A, B1, B2, C e niacina), minerais (cálcio, sódio, potássio, ferro e fósforo), proteínas e carboidratos, o aipo contém flavonoides, carotenoides, terpenoides e ácidos graxos insaturados que exibem atividade biológica e funções fisiológicas em seres humanos. (Li et al., 2019; Li et al., 2020; IFS, 2019).



Figura 1 – Aipo

Fonte: Kooti,Daraei, 2017.

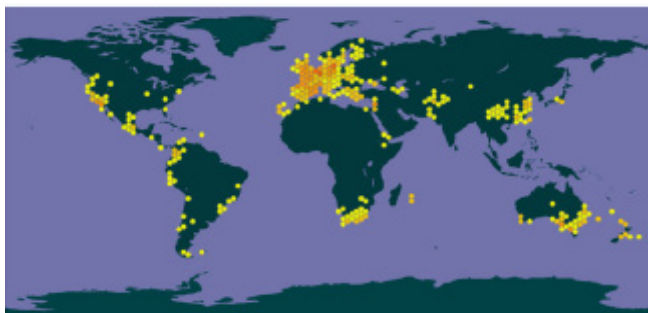


Figura 2- Cultivo do aipo a nível mundial

Fonte: Li, et al., 2020.

Para o crescimento desta planta, precisa de altos níveis de umidade, e requer temperatura mais baixa. Assim, o aipo com uma melhor qualidade é encontrado crescendo no frio e em ambientes amenos. (KOOTI; DARAEI, 2017)

## 2.2 Propriedades funcionais

O aipo é um vegetal com alto valor nutracêutico, pois é uma excelente fonte de antioxidantes e minerais benéficos à saúde humana, sendo amplamente utilizado na medicina tradicional e na etnociência. Possui altos teores de ácidos elágico, protocatecuico, clorogênico e gálico, além de flavonoides e uma alta porcentagem de óleos essenciais; este



último é representado principalmente por ftalidas, conhecidas por suas propriedades anti-inflamatórias, antitumorais e inseticidas. (KOOTI; DARAEI, 2017)

Os flavonoides são amplamente encontrados nas plantas, muitos dos quais existem na forma de glicosídeos e são um dos tipos mais importantes de metabólitos secundários no aipo, incluindo principalmente apigenina, kaempferol, quercetina e luteolina. (LIN et al., 2007) Em particular, o conteúdo de apigenina no aipo é maior do que em outras plantas. Muitos estudos sobre o isolamento, identificação e aplicação de flavonoides no aipo foram realizados. (LENG et al., 2018; TAN et al., 2017) A apigenina e a luteolina exibem diversos efeitos farmacológicos, incluindo efeitos antibacterianos, antioxidantes e protetores cardiovasculares. (FUNAKOSHI et al., 2011; HUANG et al., 2013)

Estudos mostram que o aipo pode auxiliar na prevenção de doenças cardiovasculares, icterícia, doenças do fígado, obstrução do trato urinário, gota, melhorar do perfil lipídico, auxilia na redução da glicose e pressão arterial. Estudos experimentais ainda mostram que o aipo tem potencial antifúngico e propriedades anti-inflamatórias. Além disso, seus óleos essenciais possuem propriedades antibactericida. Suas sementes são úteis no tratamento da bronquite, asma, doenças crônicas da pele, incluindo psoríase. A raiz do aipo é ainda diurético e é usado para o tratamento de cólicas. (KOOTI; DARAEI, 2017)

A presença de compostos como limoneno, selineno, froco-glicosídeos de marina, flavonoides e vitaminas A e C são a razão pela qual o aipo é a planta mais usada na tradicionalmente como remédio. Além dos benefícios para a saúde humana o aipo ainda apresenta propriedades funcionais para sua aplicação em alimentos. (KOOTI et al., 2014)

Golubkina et al., (2020) avaliaram o rendimento, crescimento e a qualidade da produção de aipo em diferentes partes da planta, bem como a diferente concentração de nutrientes em suas diferentes partes. Nessa pesquisa confirmou-se a alta concentração de nitratos determinada geneticamente. Os níveis mais elevados desse composto foram encontrados na raiz da cultivar Dabrynya, que apresentou níveis semelhantes de nitrato nas folhas e caules.

### **2.3 Aplicação do extrato de aipo como ingrediente funcional**

Eisinaite et al., (2016) avaliaram o pó de aipo e o suco de aipo liofilizados, entre outros pós vegetais, e analisaram seus efeitos no processo de amadurecimento e demais propriedades de enchidos (salsichas) fermentadas a seco. O estudo mostrou que o pó de aipo é uma boa fonte de nitrato e compostos fenólicos. A adição de 3% de pó de qualquer extrato vegetal analisado não teve efeito na mudança de pH e presença de cocos ou coliformes em comparação aos enchidos sem a adição deles. Porém, ao final do processo de maturação, ficou evidente que o suco de aipo contribuiu para melhor cor, tendo uma vermelhidão mais acentuada e estável em comparação aos sem extrato. No quesito textura, ambos os pós de vegetais mostraram deixar o produto final mais macio. Os pós vegetais ainda mostraram contribuir para uma menor perda de peso, quando comparada

aos enchidos controle. Portanto os autores sugerem que o aipo em pó e o suco de aipo, assim como outros extratos vegetais, tem potencial de uso como ingrediente funcional, ou como fonte de adição indireta de nitrato na produção de salsichas.

Pennisi et al., (2020) tiveram como objetivo estudar os efeitos da reformulação de uma linguiça italiana fermentada seca, substituindo o nitrito por pó de aipo. Na análise sensorial uma formulação com pó de aipo, e outra com pó de aipo mais pó de beterraba apresentaram apreciação positiva pelos avaliadores. Nos atributos estruturais como, mastigabilidade, elasticidade e maciez, ambas as amostras foram melhores quando comparadas com a amostra controle (com nitrato de potássio). Não houve diferença significativa entre as amostras em termos de produção de bactérias de ácido láctico, assim como também não houve diferença do pH. Assim, o estudo conclui que os nitratos de origem vegetal oferecem alto potencial como substitutos naturais para nitritos e nitratos em carnes processadas.

Jin et al., (2018) investigaram os efeitos de diferentes agentes de cura nas propriedades físico-químicas e microbiológicas além da avaliação sensorial de salsichas formuladas com ou sem nitrito durante quatro semanas de armazenamento refrigerado. A amostra contendo 0,8% de pó de aipo, mostrou uma diferença significativa comparada a outros tratamentos no atributo luminosidade, assim como a vermelhidão desta amostra se mostrou significativamente melhor do que a amostra controle (contendo nitrito de sódio). Ao longo do estudo a amostra com pó de aipo foi a única que preservou a sua coloração, portanto os autores sugeriram que o pó de aipo poderia ser utilizado como fonte de nitrito para fornecer as reações no desenvolvimento e estabilidade de cor do produto durante o armazenamento. O pH apresentou níveis semelhantes a amostra controle. Chama a atenção, que os valores de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico foram significativamente menores ou iguais durante o armazenamento. Os autores sugerem que isso pode ser atribuído devido a presença de compostos fenólicos e flavonoides, que podem inibir os radicais livres e exibir atividade antioxidante. Nos atributos sensoriais, e contagem microbiana, não houve diferenças significativas entre a amostra com pó de aipo e a amostra controle durante o armazenamento refrigerado. Assim, conclui-se que o pó de aipo é uma alternativa eficaz ao nitrito de sódio, para produção de embutidos dentro dos padrões convencionais.

Em outro estudo que objetivou substituir o nitrito de sódio por aipo em pó no processamento de linguiça frescal toscana, foram realizadas análises físico-químicas de pH e cor objetiva, e microbiológicas. No estudo foram desenvolvidas seis (06) formulações, onde uma era de com 100% de pó de aipo na substituição, e outra com 50% de nitrito de sódio e 50% de pó de aipo, a qual intitularam como formulação otimizada. Todas as seis formulações desenvolvidas estavam dentro dos padrões microbiológicos conforme a legislação. Apenas as duas formulações supra citadas foram submetidas a armazenamento por um período de onze (11) dias, e então determinado pH, cor e oxidação lipídica. O

pH apresentou redução entre o primeiro e o último dia, entretanto não houve diferença significativa entre as duas amostras. Em relação a cor, na amostra com 100% pó de aipo, não houve escurecimento ao longo de período de armazenamento; já na amostra otimizada, ocorreu um escurecimento, mas que avaliando entre os dois tempos não apresentou diferença significativa. Já no quesito oxidação lipídica, a amostra 100% aipo mostrou uma menor oxidação, porém comparada a amostra otimizada, não houve diferença significativa. Assim o estudo conclui que a atividade antioxidante do aipo em pó mostrou-se eficiente, visto que formulações contendo somente aipo em pó não se mostrou inferior ao a formulação contendo nitrito de sódio e aipo, apresentando valores microbiológicos aceitáveis, e mostrando eficiência no controle de oxidação lipídica durante o armazenamento. (BENECICTI; SANTOS; DORVAL., 2018)

### 3 | COMENTÁRIOS

De acordo com os resultados encontrados, o pó de aipo demonstra ser um ingrediente de alto potencial na substituição de aditivos químicos como os nitritos e nitratos na produção de alimentos. Essa substituição se faz necessária uma vez que estudos tem demonstrado o potencial cancerígeno destes aditivos, e devido ao aumento da procura por alimentos mais saudáveis por consumidores cada vez mais exigentes e preocupados com a saúde.

Os estudos experimentais realizados têm demonstrado que a aplicação do pó de aipo em alimentos cárneos, contribui para a melhora dos atributos sensoriais como maciez, elasticidade e mastigabilidade, além de contribuir para a estabilidade da cor, e na melhor preservação da vermelhidão destes produtos. O pH do produto não é alterado com essa substituição, e embora a oxidação lipídica apresentada não tenha sido significativamente diferenciada nos estudos, apresentou-se menor.

O controle microbiológico que atualmente é uma grande preocupação da indústria, inclusive para determinar a vida de prateleira, também se mostrou adequada em todos os estudos apresentados e dentro do que preconiza a legislação.

Assim, a substituição dos nitritos e nitratos por pó de aipo se mostra interessante dentro da indústria alimentícia, visto que não prejudica nenhum atributo, pelo contrário, mostra-se muitas vezes mais eficaz. Como perspectivas futuras, é necessário que sejam realizadas mais pesquisas para o maior incentivando desta troca de ingredientes, uma vez que aumentamos a partir dessa substituição a saudabilidade do produto cada vez mais procurada e importante no ramo alimentício. Vale ressaltar que o pó de aipo devido suas propriedades nutricionais, pode ser visto como um ingrediente funcional.

## REFERÊNCIAS

BENEDICTI, C. M; SANTOS, L. R; DROVAL, A. A. **Utilização de Aipo em pó (*Apium graveolens*) no processamento de linguíça toscana.** Brazilian Journal of Food Research. Campo Mourão, v. 9. n. 1, p. 25-40, jan/mar. 2018.

EISINAITE, V. *et al.* **Effects of Freeze-Dried Vegetable Products on the Technological Process and the Quality of Dry Fermented Sausages: Freeze-dried vegetables in sausages.** Journal of Food Science, [s. l.], v. 81, n. 9, p. C2175–C2182, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13413>.

FENG, K. *et al.* **AgMYB2 transcription factor is involved in the regulation of anthocyanin biosynthesis in purple celery (*Apium graveolens* L.).** Planta 248, 1249-1261 (2018)

FUNAKOSHI-TAGO, M. *et al.* **Anti-inflammatory activity of structurally related flavonoids, Apigenin, Luteolin and Fisetin.** Int. Immunopharmacol. 11, 1150-1159 (2011).

GOLUBKINA, N. A. *et al.* **Yield, Growth, Quality, Biochemical Characteristics and Elemental Composition of Plant Parts of Celery Leafy, Stalk and Root Types Grown in the Northern Hemisphere.** Plants, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 484, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/plants9040484>.

HUANG, C. S. *et al.* **Protection by chrysin, apigenin, and luteolin against oxidative stress is mediated by the Nrf2-dependent up-regulation of heme oxygenase 1 and glutamate cysteine ligase in rat primary hepatocytes.** Arch. Toxicol. 87, 167-178 (2013)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE (IFS). **Plantas Medicinais:um guia prático.** Aracaju: IFS, 2019.

JIN, S.-K. *et al.* **Natural curing agents as nitrite alternatives and their effects on the physicochemical, microbiological properties and sensory evaluation of sausages during storage.** Meat Science, [s. l.], v. 146, p. 34–40, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.07.032>

KHEZERLOU, A. *et al.* **Incorporação de óleos essenciais com propriedades antibióticas em filmes de embalagens comestíveis.** J. Food Bioprocess Eng. 2019; 2 : 77–84.

KOOTI, W. *et al.* **Uma revisão sobre a planta medicinal de *Apium graveolens*.** AdvHerb Med. 2014; 1: 48-59

KOOTI, W; DARAEI, N. **A Review of the Antioxidant Activity of Celery (*Apium graveolens* L.).** J Evid Based Complementary Altern Med. 2017 Oct;22(4):1029-1034. doi: 10.1177/2156587217717415. Epub 2017 Jul 13.

Li, J.W. *et al.* **Perfil de transcriptoma de genes de biossíntese de  $\beta$ -caroteno e acúmulo de  $\beta$ -caroteno nas lâminas das folhas e pecíolos do aipo cv. Jinnanshiqin.** Acta Biochem. Biophys. Pecado. 2019; 51 : 116–119. doi: 10.1093 / abbs / gmy141. (4)

Li, M-Y. *et al.* **A sequência do genoma do aipo (*Apium graveolens* L.), uma importante cultura vegetal de folhas rica em apigenina na família das Apiaceae.** Horticulture research vol. 7 9. 6 de janeiro de 2020, doi: 10.1038 / s41438-019-0235-2

LIN, L. Z; LU, S. M; HARNLY, J. M. **Detection and quantification of glycosylated flavonoid malonates in celery, Chinese celery, and celery seed by LC-DAD-ESI/MS.** J. Agric. Food Chem. 55, 1321-1326 (2007).

MISIC, D. et al. **Supercritical Fluid Extraction of Celery and Salsley Fruit-Chemical Composition and Antibacterial Activity.** *Molecules (Basel, Suíça)* vol. 25, 14 3163. 10 de julho de 2020, doi: 10.3390 / moléculas 25143163

PENNISI, L. *et al.* **Effects of vegetable powders as nitrite alternative in Italian dry fermented sausage.** Italian Journal of Food Safety, [s. l.], v. 9, n. 2, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4081/ijfs.2020.8422>.

SUCU, C; YILDIZ, G.T. **The investigation of the use of beetroot poder in Turkish fermented beef sausage (sucuk) as nitrite alternative.** Meat Science. 2018 140: 158-66

TAN, G. F. et al. **AgFNS overexpression increase apigenin na decrease anthocyanins in petioles of transgenic celery.** Plant Sci. 263, 31-38 (2017)

USINGER, E. L. et al. **Can supplemental nitrate in cured meats be used as a means of increasing residual and dietary nitrate and subsequent potential for physiological nitric oxide without affecting product properties?** Meat Science. 2016. 121:324-32

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alimentação Escolar 8, 150, 153, 157, 160, 161, 162, 163, 164, 173, 175

Alimento funcional 80, 81, 86

Amido 4, 5, 65, 107, 110, 119

Antioxidantes 10, 73, 74, 75, 99, 100, 104, 106, 107, 121, 122, 192, 193, 229, 230, 231, 233, 235, 236, 237, 258, 267

Apium graveolens 72, 73, 78

Apoio nutricional 61

Assistência Médica 133

### C

Comportamento Alimentar 11, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 26

Consumo de Alimentos 28, 29, 30, 80, 81, 217, 236, 239

Cromatografia 121, 123, 124, 130, 131, 132, 246

### D

Depressão 11, 14, 21, 24, 34, 189, 197, 241, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 270

Dietoterapia 59, 60, 184, 186, 193, 215, 260, 265

Dioscorea 53, 59, 61, 62, 63, 69, 70

Disbiose 9, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 195

Doenças Autoimunes 240, 242, 245, 249

Doenças Cardiovasculares 7, 75, 80, 81, 82, 86, 208, 209, 210, 233, 251

Dor crônica 9, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 205, 207

### E

Educação Alimentar e Nutricional 5, 8, 153, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 174, 175, 176

Esclerose Múltipla 10, 240, 241, 242, 243, 244, 249, 250, 251, 252

Espectrometria de massas 121, 123, 124, 131

Estado Nutricional 8, 10, 26, 42, 51, 52, 59, 138, 140, 141, 142, 146, 148, 153, 196, 197, 205, 217, 219, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 239, 248, 265

Exercício Físico 184, 186, 193, 227

### H

Hidratação 28, 34



## **I**

Inflamação 190, 193, 204, 247, 249, 255, 263, 264, 265, 267, 268

logurte 4, 35, 89, 91, 96, 97

## **L**

Lactobacillus acidophilus 89, 90, 93

## **M**

Magnésio 11, 63, 84, 90, 91, 124, 157, 202, 205, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 270

## **N**

Neoplasias 30, 217, 224, 225, 226, 230

Nutrição Enteral 52, 59, 61, 62, 69, 71

## **O**

Obesidade 2, 3, 30, 37, 41, 42, 80, 81, 175, 190, 192, 196, 197, 198, 199, 201, 204, 205, 221, 225, 235, 238, 267

## **P**

Percepção 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 28, 31, 44, 46, 47, 48, 49, 136, 161, 165, 166, 170, 174, 175, 179, 199, 203, 205, 219, 224, 251

Pimenta 7, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 186, 194

Política Pública 170, 171

## **Q**

Qualidade de vida 10, 62, 177, 204, 205, 217, 219, 220, 223, 224, 226, 227, 228, 230, 240, 241, 252, 266

## **R**

Recém-Nascido 140, 147, 148, 149

Refeições 1, 6, 30, 32, 44, 45, 46, 47, 50, 83, 153, 161

## **S**

Selênio 11, 103, 217, 223, 236, 262, 263, 264, 265, 267, 268, 269

Seletividade alimentar 179

Serviços de alimentação 272

Sobrepeso 190, 196, 198, 201, 221, 225, 229, 235, 267

## **T**

Terapia Nutricional 51, 52, 57, 58, 59, 60, 69, 70, 184, 186

Tubérculos 51

## **V**

Violência contra a mulher 133

Vitamina D 10, 240, 241, 245, 246, 247, 249, 251

## **Z**

Zinco 11, 103, 157, 177, 178, 223, 229, 231, 232, 236, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 269

# Nutrição sob a Ótica Teórica e Prática

[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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# Nutrição sob a Ótica Teórica e Prática

[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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021