



# 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 Alfenas

### **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. Alexandro 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. Lilians 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 9

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

Data de aceite: 04/02/2021

Data de submissão: 06/11/2020

### Ana Cristina Oliveira Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Recife/PE.  
<https://orcid.org/0000-0002-5497-9782>

### Dayanne Consuelo da Silva

Uninassau, Campus Epitácio Pessoa, João  
Pessoa/PB  
<https://orcid.org/0000-0001-6191-8390>

### Cristiane Martins Dias Fernandes

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
<https://orcid.org/0000-0003-1342-2846>

### Luciana Leite de Andrade Lima Arruda

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Recife/PE.  
<https://orcid.org/0000-0001-9401-8233>

### Ana Carolina dos Santos Costa

, Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Recife/PE.  
<http://orcid.org/0000-0001-5466-6463>

### Leonardo Pereira de Siqueira

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Recife/PE.

### Amanda de Moraes Oliveira Siqueira

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Recife/PE.  
<https://orcid.org/0000-0002-8701-9358>

**RESUMO:** O interesse dos consumidores em maximizar a saúde por meio da alimentação tem impulsionado a indústria no desenvolvimento de alimentos com potencial funcional. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o potencial probiótico, caracterização física, sensorial e microbiológica de *frozen yogurts* probióticos desenvolvidos com leites de cabra e búfala adicionados de frutooligossacarídeo e fermentados por micro-organismos probióticos. Os resultados indicaram adequabilidade na utilização das cepas *L. acidophilus* e o *B. lactis* como probióticos nos *frozen yogurts* de leite cabra e búfala, pois apresentaram contagem em níveis recomendados pela legislação brasileira, além de resistência à bile e baixa sensibilidade ao ácido clorídrico em ambas as bases lácteas. O *overrun* mostrou incorporação adequada de ar, deixando os *frozen yogurts* de acordo com a legislação para aeração de *frozen* e gelados comestíveis. A cinética de derretimento lenta (a partir de 20 minutos) demonstrou que o *frozen yogurt* de leite de búfala foi mais estável fisicamente. Sensorialmente, o *frozen yogurt* de leite de búfala foi mais aceito em comparação com o de leite de cabra. As análises microbiológicas indicaram a qualidade higiênico-sanitária de ambos os *frozens*. Assim, conclui-se que a elaboração destes produtos atende às necessidades dos consumidores quanto à ingestão de alimentos sensorialmente atrativos e com potencial funcional.

**PALAVRAS - CHAVE:** iogurte; gelado comestível; frutooligossacarídeo; *Bifidobacterium lactis*; *Lactobacillus acidophilus*

## POTENTIALITY OF THE APPLICATION OF GOAT AND BUFFALO MILK FOR THE PRODUCTION OF PROBIOTIC FROZEN YOGURTS

**ABSTRACT:** Consumer interest in maximizing health through food has driven the industry to develop functional foods. The objective of this research was to evaluate the probiotic potential, physical, sensory and microbiological characterization of frozen probiotic yogurts developed with goat and buffalo milks added with fructooligosaccharides and fermented by probiotic microorganisms. The results indicated suitability in the use of *L. acidophilus* and *B. lactis* as probiotics in the frozen yogurts of goat and buffalo milk, as they presented levels at levels recommended by the legislation, in addition to resistance to bile and low sensitivity to hydrochloric acid in both bases. dairy. The overrun showed adequate incorporation of air, leaving frozen yogurts in accordance with the legislation for the aeration of frozen and edible ice creams. The slow melting kinetics (after 20 minutes) demonstrated that buffalo milk frozen yogurt was more physically stable. Sensory, buffalo milk frozen yogurt was more accepted compared to goat milk frozen yogurt. Microbiological analyzes indicated the hygienic-sanitary quality of both frozen. Thus, it is concluded that the preparation of these products meets the needs of consumers regarding the intake of sensorially attractive foods with functional properties.

**KEYWORDS:** yogurt; edible ice cream; fructooligosaccharide; *Bifidobacterium lactis*; *Lactobacillus acidophilus*.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os probióticos são suplementos microbianos vivos que afetam benéficamente o hospedeiro. Frequentemente são usados nos alimentos cepas dos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, pois são capazes de resistir às condições extremas no trato digestivo, chegando ao ambiente intestinal e melhorando seu equilíbrio microbiano (WEN et al., 2020). Podem ter seu potencial funcional melhorado quando combinados com substâncias prebióticas, originando produtos simbióticos, os quais viabilizam a sobrevivência dos microorganismos selecionados (RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, 2019)

A conscientização e preferência dos consumidores por alimentos funcionais despertam o interesse da indústria e da comunidade científica. A previsão da *Research and Markets* (2019) é que o mercado global de alimentos funcionais atinja 275,77 bilhões de dólares de 2019 a 2025, expansão em taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 7,9%. Neste cenário, principalmente, os iogurtes são amplamente adquiridos pelas alegações de saúde associadas ao consumo, além das propriedades sensoriais e nutricionais (FEITOSA et al., 2020).

Os iogurtes são amplamente produzidos a partir da fermentação do leite de vaca, cabra e búfala, leites mais consumidos na dieta humana mundial por terem propriedades sensoriais e composição semelhantes (JIA et al., 2020). O leite caprino é altamente digestível e rico em nutrientes, com altos teores de cálcio, potássio, fósforo e magnésio (SANTOS et al., 2018), além de apresentar características sensoriais peculiares (PÁDUA;

NERO; FERREIRA, 2019). O leite de búfala, comparado ao de vaca, destaca-se pelo maior teor de lactose, cálcio, ferro, magnésio e fósforo, menor nível de colesterol e quase o dobro do conteúdo do ácido linoléico conjugado. Além disso, seu maior teor de caseína e gordura é capaz de fornecer aos produtos lácteos melhores consistência do gel e mais cremosidade (SILVA et al., 2020).

Derivado do iogurte, o *frozen yogurt* é uma sobremesa láctea fermentada congelada e aerada com estrutura complexa que combina características físicas do sorvete com propriedades sensoriais, nutricionais e funcionais do iogurte (VERRUCK et al., 2020). Devido sua semelhança ao sorvete e ao iogurte, rapidamente o *frozen yogurt* foi relacionado à sobremesa gelada saudável e a indústria utiliza essa imagem para o desenvolvimento de produtos que propiciam o bem-estar do consumidor. Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar propriedades tecnológicas e o potencial funcional de *frozen yogurts* produzidos com leites de cabra e búfala adicionados de frutooligossacarídeo e fermentados por micro-organismos probióticos.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Os *frozen yogurts* foram desenvolvidos no Laboratório de Gastronomia e analisados no Laboratório de Análises Gastronômicas e Experimentação de Alimentos do Departamento de Tecnologia Rural (Universidade Federal Rural de Pernambuco). Os leites de cabra e búfala foram obtidos de laticínios pernambucanos. O *frozen yogurt* de leite de cabra constou de: leite de cabra (43,5%), FOS-Raftilose P95® (5%) (SILVA et al., 2011), açúcar refinado (20%); xarope de glicose (7%); creme de leite caprino (7,5%); leite de cabra em pó (10%); gordura vegetal hidrogenada (5%); emulsificante (1%); estabilizante (1%). Do *frozen yogurt* de leite de búfala foram excluídos o creme de leite, leite em pó e gordura vegetal hidrogenada, considerando os maiores níveis de gordura e sólidos totais, sendo composto de leite de búfala (66%), FOS-Raftilose P95® (5%) (SILVA et al., 2011), açúcar refinado (20%); xarope de glicose (7%); emulsificante (1%); estabilizante (1%).

A produção seguiu o método de Pereira et al. (2012). Todos os ingredientes (exceto o emulsificante) foram liquidificados (3450 rpm/5 min.), as misturas caprina e bubalina foram pasteurizadas (75°C/15 min.) e resfriadas (4°C±1°C/1 h). Em seguida, foram reaquecidas (42°C±2°C), inoculadas com a cultura liofilizada BioRich® (Chr. Hansen) e submetidas a fermentação (42°C±2°C/6 h) até atingir 0,6g de ácido láctico/100g (BRASIL, 2000). Após a fermentação, as misturas foram resfriadas (4°C±1°C) para maturação por 24 horas, sendo submetidas ao congelamento, batimento e adição do emulsificante, e mantidas congeladas a -20°C.

Para avaliação da capacidade de resistência ao ácido clorídrico e à bile, *L. acidophilus* LA-5® e *B. lactis* Bb-12® ativados em leites de cabra ou búfala (37°C/24horas) foram transferidos para tubos com leite de cabra ou búfala adicionados de ácido clorídrico

variando o pH em 4,0 e 2,0. Para observação da resistência à bile, os micro-organismos foram transferidos para tubos com leite de cabra ou búfala contendo 0,3% de bile bovina. Os tubos (em triplicata) foram mantidos a  $37^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  avaliando a viabilidade celular nos tempos 0 e 4 horas (RÖNKÄ et al., 2003). A viabilidade celular foi determinada por semeadura em profundidade, em ágar MRS ( $37^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}/48$  h) e o resultado expresso em logUFC/ML (FUCHS et al., 2006).

Os *Frozen Yogurts* foram avaliados quanto às características físicas pelo *Overrun*, determinado pelos valores de massa (g) de 100mL da mistura sem batimento (inicial) e após a mistura batida (final), através da fórmula,  $\% \text{OVERRUN} = (\text{massa final} - \text{massa inicial}) / \text{massa inicial} \times 100$ , determinando o percentual de incorporação de ar (SEGALL; GOFF, 2002). Já o teste de derretimento foi realizado com os *frozen* congelados (em formas padronizadas de 100mL) e desenformados dispostos sobre telas (2,5mm x 2,5mm) apoiadas em funil e submetidas ao derretimento ( $23^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ ), sendo o volume drenado, recolhido e pesado em intervalos de 5 minutos durante 90 minutos para determinação do percentual de perda de massa em função do tempo (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1999).

Para análise sensorial, a pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco (CAAE: 45668715.4.0000.5207) e todas as etapas e objetivos foram apresentados aos 65 avaliadores não-treinados que foram orientados a preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visando garantir o caráter voluntário. A análise foi realizada em cabines com iluminação e temperatura controlada ( $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ ). As amostras foram servidas em copos descartáveis transparentes, codificadas com três números aleatórios, sendo oferecida água e bolacha de água para limpeza do palato entre as amostras. As formulações foram avaliadas monadicamente quanto ao aroma, sabor, textura, aparência e aspecto global por meio da escala hedônica de nove pontos (01 “desgostei extremamente” a 09 “gostei extremamente”). A análise de intenção de compra utilizou a escala de cinco pontos (01 “certamente não compraria” a 05 “certamente compraria”) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1999).

Após o 7º dia de produção, os *frozen yogurts* foram analisados em triplicata quanto a coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp, estafilococos coagulase positiva (BRASIL, 2001). Foram realizadas análises de bactérias lácticas, considerando a contagem mínima viável de  $10^8$  a  $10^9$  UFC/g (BRASIL, 2008), conforme metodologias da AOAC (2002).

Os dados foram analisados por análise de variância e a comparação de médias pelo teste de médias de Tukey e o teste *t-Student*, a 5% de probabilidade, utilizando “Statistic for Windows 6.0 ®”.

### 3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

A exposição de *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium lactis* nos frozen yogurts de leite de cabra e leite de búfala à simulação das condições de pH gastrintestinais demonstrou que o ácido clorídrico (pH 4,0 e pH 2,0) promove reduções maiores e significativas ( $p < 0,05$ ) em relação ao controle e a bile (pH 6,0) nas contagens de ambas as bactérias nos dois *frozens yogurts*, após o tempo de digestão (Tabela 1). Apesar de ter reduzido as contagens, os micro-organismos mantiveram-se viáveis em níveis superiores a  $10^8$  UFC/mL, conforme recomenda a legislação brasileira (BRASIL, 2008), e superaram a dose mínima eficaz de probióticos viáveis ( $\geq 10^6$  UFC/mL), para obter um efeito clínico no intestino delgado (KOH et al., 2019).

Micro-organismo Probiótico	Tempo (hora)	Contagem Celular (LogUFC/mL)			
		Controle	HCl (pH 4,0)	HCl (pH 2,0)	Bile (pH 6,1)
<b>Frozen Yogurt com Leite de Cabra</b>					
<i>L. acidophilus</i>	0	9,68 <sup>a</sup> ±0,05	9,66 <sup>a</sup> ±0,06	9,61 <sup>a</sup> ±0,12	9,63 <sup>a</sup> ±0,12
	4	10,97 <sup>a</sup> ±0,02	8,08 <sup>c</sup> ±0,25	8,01 <sup>c</sup> ±0,03	9,51 <sup>b</sup> ±0,16
<i>B. lactis</i>	0	9,70 <sup>a</sup> ±0,03	9,63 <sup>a</sup> ±0,06	9,66 <sup>a</sup> ±0,10	9,60 <sup>a</sup> ±0,17
	4	10,82 <sup>a</sup> ±0,43	8,01 <sup>c</sup> ±0,55	8,03 <sup>c</sup> ±0,03	9,53 <sup>b</sup> ±0,09
<b>Frozen Yogurt com Leite de Búfala</b>					
<i>L. acidophilus</i>	0	9,61 <sup>a</sup> ±0,10	9,62 <sup>a</sup> ±0,11	9,55 <sup>a</sup> ±0,04	9,54 <sup>a</sup> ±0,04
	4	10,70 <sup>a</sup> ±0,20	8,18 <sup>c</sup> ±0,34	8,04 <sup>c</sup> ±0,53	9,36 <sup>b</sup> ±0,02
<i>B. lactis</i>	0	9,59 <sup>a</sup> ±0,05	9,49 <sup>b</sup> ±0,02	9,52 <sup>a</sup> ±0,04	9,56 <sup>a</sup> ±0,02
	4	10,48 <sup>a</sup> ±0,01	8,51 <sup>c</sup> ±0,02	8,18 <sup>d</sup> ±0,12	9,28 <sup>b</sup> ±0,08

Tabela 1: Avaliação da viabilidade celular de *L. acidophilus* e *B. lactis* durante o teste de resistência ao ácido clorídrico e à bile em frozen yogurts de leite de cabra e leite de búfala.

\*Médias seguidas de letras iguais, na mesma linha, não diferem entre si pelo teste de médias de Tukey,  $p < 0,05$ .

Além do atrativo sensorial, o sorvete precisa apresentar estrutura característica obtida durante o congelamento e batimento da mistura para incorporar ar. Na análise de *overrun* observou-se que os *frozen yogurts* de leite de cabra ( $115,86 \pm 0,94$ ) e búfala ( $45,00 \pm 0,03$ ) apresentaram satisfatória aeração, superior ao mínimo estabelecido pela legislação (475 g/litro) para aeração de sorvete (BRASIL, 2005). Apesar do *frozen yogurts* de leite de búfala ter apresentado *overrun* significativamente ( $p < 0,05$ ) inferior ao de leite de cabra, o resultado é semelhante ao *overrun* de 43,23% do sorvete de leite de búfala desenvolvido por Bekiroğlu e Özdemir (2020).

O *overrun* pode influenciar as características de fusão do sorvete, assim como características do emulsificante, sólidos totais, tamanho dos cristais de gelo e teores

de gordura e proteínas (KURT; ATALAR, 2018). Ao analisar a cinética de derretimento das formulações observou-se que o início do derretimento do *frozen yogurt* de leite de búfala ocorreu após 20 minutos de análise (Figura 1), demonstrando ser mais estável fisicamente. A estabilidade da formulação com leite de búfala ocorre devido à boa estrutura física proporcionada pelo percentual de gordura láctea existente no leite que além de boa viscosidade, também fornece resistência ao derretimento estabelecendo uma relação inversamente proporcional à velocidade de fusão (CAMPUZANO; GONZÁLEZ; RAMIREZ, 2019).

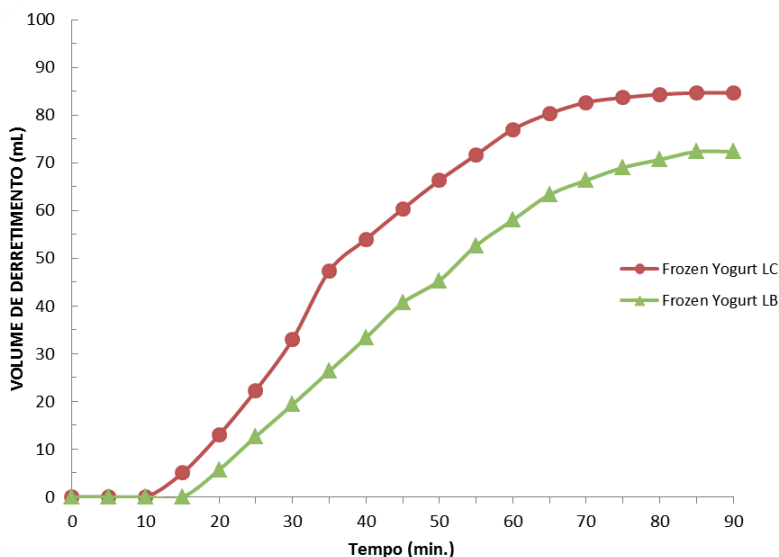


Figura 1: Perfil de derretimento das formulações de frozen yogurts a base de leites de cabra e de búfala submetidas a fusão em temperatura controlada ( $23\pm 1^{\circ}\text{C}/90$  minutos). Legenda: LC: leite de cabra; LB: leite de búfala

O perfil microbiológico dos frozen yogurts demonstrou ausência de micro-organismos indicadores de contaminação (Coliformes totais e termotolerantes, Estafilococos coagulase positiva, Salmonella sp.) comprovando a qualidade sanitária definida na legislação (BRASIL, 2001). A viabilidade das bactérias lácticas probióticas no frozen yogurt de leite de cabra ( $8,64\pm 0,12$  logUFC/mL) e no frozen yogurt de leite de búfala ( $8,61\pm 0,062$  logUFC/mL) mostrou-se eficiente, mantendo-se nos níveis estabelecidos na lista de alegações de propriedade funcional (BRASIL, 2008), que prevê a contagem total mínima de  $10^8$  UFC/g, demonstrando um potencial probiótico.

Ao analisar as características sensoriais, observou-se que os atributos aroma, sabor, textura, aparência e aspecto global, bem como a análise de intenção de compra do frozen yogurt de leite de búfala apresentou as maiores médias, entretanto não diferiram

significativamente ( $p < 0,05$ ) do frozen yogurt do leite de cabra (Tabela 2).

Atributos/Intenção	Frozen Yogurt de Leite de Cabra	Frozen Yogurt de Leite de Búfala
Aroma	6,58 <sup>a</sup> ±1,22	7,82 <sup>a</sup> ±1,00
Sabor	6,26 <sup>a</sup> ±1,27	7,71 <sup>a</sup> ±1,00
Textura	7,35 <sup>a</sup> ±1,14	8,26 <sup>a</sup> ±0,87
Aparência	7,18 <sup>a</sup> ±1,13	8,02 <sup>a</sup> ±0,72
Aspecto Global	7,09 <sup>a</sup> ±1,50	8,06 <sup>a</sup> ±0,79
Intenção de Compra	3,38 <sup>a</sup> ±0,82	4,14 <sup>a</sup> ±0,77

Tabela 2. Valores médios dos atributos de qualidade sensorial e intenção de compra das amostras de *frozen yogurts* a base de leites de cabra e leite de búfala (n=65)\*.

\*Médias seguidas de letras iguais, na mesma linha, não diferem entre si pelo teste *t-Student*,  $p < 0,05$ .

Esses resultados demonstram que os *frozen yogurts* de leite de búfala e de leite de cabra apresentam potencial probiótico e boa aceitação sensorial. Além disso, o *frozen yogurt* de leite de búfala tem viabilidade econômica de produção, visto que o leite bubalino apresenta maiores níveis de gordura e sólidos totais, não precisando acrescentar elementos de correção de sólidos, como o leite em pó, nem adição de gordura vegetal hidrogenada e creme de leite.

## 4 | CONCLUSÕES

Os *frozen yogurts* de leite de cabra e leite de búfala apresentaram característica probiótica desejada, com resistência simulada ao trato gastrointestinal e adequada qualidade microbiológica. O *frozen yogurt* de leite de búfala apresentou melhor aceitação sensorial, mostrou-se mais estável fisicamente, além de necessitar de uma menor correção de sólidos, apresentando-se como a formulação de menor custo.

Ademais, considerando a crescente demanda por produtos saudáveis e com alegação funcional tem desafiado o setor de alimentos e bebidas, a produção de um *frozen yogurts* probióticos, seja com o convencional leite de vaca, seja com leite de cabra ou búfala, surge como alternativa. Este produto apresenta elevado índice de aceitação sensorial e alternativa viável para a produção de sobremesas funcionais e, principalmente, uma alternativa para reduzir o desperdício do excedente de produção de leites de menor aceitação comercial.



## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural de Pernambuco por toda infraestrutura de estudo disponibilizada, ao CNPq pela concessão de bolsas PIBIC para o projeto, ao Laticínio Facó pela disponibilização do leite de búfala.

## REFERÊNCIAS

AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 17.ed. Washington: AOAC, 2002. 1115p.

BEKIROĞLU H.; ÖZDEMİR, S. **The quality of ice cream samples made from buffalo milk**. Food and Health, v.6, n.1, p.20-26, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3153/FH20003>.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000. **Padrões de identidade e qualidade de leites fermentados**. Diário Oficial da União, Brasília, 27 nov. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, 10 de janeiro 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução - RDC nº 266, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis**. Diário Oficial da União, Brasília, 22 set 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **IX-Lista de Alegações de Propriedade Funcional Aprovadas**. Diário Oficial da União, Brasília, julho de 2008.

CAMPUZANO, V.; GONZÁLEZ, L.; RAMIREZ, J. **Efecto de la aplicación de mezclas de sustitutos de grasa sobre algunas propiedades funcionales del helado de vainilla**. Revista colombiana de investigaciones agroindustriales, v.6, n.2, p. 7-16, 2019. Disponível em: <http://revistas.sena.edu.co/index.php/recia/article/download/1793/2860>.

FEITOSA, V.B.D; OLIVEIRA, E.N.A.; SOUZA, R.L.A.; FEITOSA, B.F.; FEITOSA, R.M. **Estabilidade físico-química de iogurtes adoçados com mel de abelha *Apis mellifera* L.** Ciência Animal Brasileira, v. 21, n.1, 2020. DOI: 10.1590/1809-6891v21e-50923

FUCHS, R.H.B.; TANAMATI, A.A.C.; SANTONIOLI, C.M.; GASPARELLO, E.A.; DONEDA, I. **Utilização de *Lactobacillus casei* e cultura iniciadora na obtenção de iogurte suplementado com inulina e oligofrutose**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v.24, n.1, p. 83-98, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/5293/3923>.

JIA, W.; DONG, X.; SHI, L.; CHU, X. **Discrimination of Milk from Different Animal Species by a Foodomics Approach Based on High-Resolution Mass Spectrometry**. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.68, n.24, p. 6638-6645, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c02222>

KOH, W.Y.; UTHUMPORN, U.; ROSMA, A.; EFFARIZAH, M.E.; WAN ROSLI, W.I. **Assessment of yeast, acetic and lactic acid bacteria isolated from water kefir grains and their application as starter culture in the production of fermented pumpkin-based water kefir beverages in improving gastrointestinal tract digestive tolerance and inhibition against  $\alpha$ -glucosidase.** International Food Research Journal, v. 26, n. 2, p. 429-439, 2019. Disponível em: [http://www.ifrj.upm.edu.my/26%20\(02\)%202019/\(08\).pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/26%20(02)%202019/(08).pdf).

KURT, A.; ATALAR, I. **Effects of quince seed on the rheological, structural and sensory characteristics of ice cream.** Food Hydrocolloids, v. 82, p. 186-195, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2018.04.011>.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques.** 3rd ed. New York: Boca Raton, 1999.

PÁDUA, F.S.; NERO, L.A.; FERREIRA, M.A. **Qualidade físico-química e microbiológica de leite de cabra produzido no distrito federal.** Ciência Animal Brasileira, v.20, p.1-9, 2019. DOI: 10.1590/1089-6891v20e-43357.

PEREIRA, G.G.; RAFAEL, L.M.; GAJO, A.A.; RAMOS, T.M.; PINTO, S.M.; RESENDE, J.M.; ABREU, L.R. **Influência do pH nas características físico-químicas e sensoriais de frozen yogurt de morango.** Semina: Ciências Agrárias, v. 33, p. 675-686, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n2p675>.

RESEARCH AND MARKETS. **Functional Foods Market Size, Share & Trends Analysis Report By Ingredient (Carotenoids, Prebiotics & Probiotics, Fatty Acids, Dietary Fibers), By Product, By Application, And Segment Forecasts, 2019–2025.** Research and Markets, 2019. Disponível em: <https://www.researchandmarkets.com/reports/4764576/functional-foods-market-size-share-and-trends>. Acesso em: 06 de set. de 2019.

RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, O.; PÉREZ-CRUZ, E.R.; MARTÍNEZ-GARCÍA, D.; FERNÁNDEZ-TORRES, J.M.; PAVÓN-VERDECIA, M.C.; JIMÉNEZ-SOTO, L. **Evaluación de la estabilidad de prebióticos durante el proceso de elaboración y conservación de una leche fermentada simbiótica.** Ciencia y Tecnología de Alimentos, v.29, n.2, p. 48-52, 2019. Disponível em: <https://revcitecal.iiiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/25/21>.

RÖNKÄ, E.; MALINEN E.; SAARELA, M.; RINTA-KOSKI, M.; AARNIKUNNAS, J.; PALVA, A. **Probiotic and milk technological properties of *Lactobacillus brevis*.** International Journal of Food Microbiology, v. 83, p. 63-74, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0168-1605\(02\)00315-X](https://doi.org/10.1016/S0168-1605(02)00315-X).

SANTOS, Y.M.G.; OLIVEIRA, E.M.A.; FEITOSA, B.F.; SANTOS, D.C.; FEITOSA, R.M.; ALMEIDA, F.L.C. **logurte de manga leite de cabra: estabilidade físico-química durante ou armazenamento.** Ciência Animal Brasileira, v.19, p. 1-12, 2018. DOI: 10.1590/1809-6891v19e-50939.

SEGALL, K.I.; GOFF, H.D. **A modified ice cream processing routine that promotes fat destabilization in the absence of added emulsifier.** International Dairy Journal, v. 12, p. 1013-1018, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(02\)00117-6](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(02)00117-6).

SILVA, L.M.R.; LIMA, A.S.; MAIA, G.A.; RODRIGUES, M.C.P.; FIGUEIREDO, R.W.; SOUSA, P.H.M. **Desenvolvimento de bebidas mistas à base de cajá (*Spondias mombin* L.) e caju (*Anacardium occidentale*) enriquecidas com frutooligossacarídeos e inulina.** Archivos Latinoamericanos de Nutrición, v.61, n.1, p. 209-215, 2011. Disponível em: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2011/2/art-13/>.

SILVA, T.M.S.; PIAZENTIN, A.C.M.; MENDONÇA, C.M.N.; CONVERTI, A.; BOGSAN, C.S.B.; MORA, D.; OLIVEIRA, R.P.S. **Buffalo milk increases viability and resistance of probiotic bacteria in dairy beverages under in vitro simulated gastrointestinal conditions.** Journal of Dairy Science, v.103, n.9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-18078>.

VERRUCK, S.; BARRETTA, C.; MIOTTO, M.; CANELLA, H.M.; LIZ, G.R.; MARAN, B.M.; et al. **Evaluation of the interaction between microencapsulated *Bifidobacterium* BB-12 added in goat's milk Frozen Yogurt and *Escherichia coli* in the large intestine.** Food Reserach International, v. 127, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108690>.

WEN, Y.; LI, J.; LONG, Q.; YUE, C.; HE, B.; TANG, X. **The efficacy and safety of probiotics for patients with constipation-predominant irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis based on seventeen randomized controlled trials.** International Journal of Surgery, v.79, p. 111-119, 2020. DOI: 10.1016/j.ijssu.2020.04.063.

## 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