

# Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

Anne Karynne da Silva Barbosa  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora

Ano 2021

# Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

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

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

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

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

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

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

#### **Linguística, Letras e Artes**

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

#### **Conselho Técnico Científico**

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

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

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

## Nutrição experimental e clínica e sua ação transformadora 2

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Anne Karynne da Silva Barbosa

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

N976 Nutrição experimental e clínica e sua ação transformadora 2 / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-065-7

DOI 10.22533/at.ed.657210605

1. Nutrição. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva (Organizadora). II. Título.

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Nutrição experimental e Clínica e sua Ação Transformadora” é um conjunto de duas obras que possui como objetivo principal reunir artigos resultantes de pesquisas em todas as áreas que compõem a Nutrição. Esse segundo volume abordará de forma interdisciplinar artigos, pesquisas, relatos de experiência e/ou revisões da literatura, inclusive revisões sistemáticas que trilham nas diversas facetas da Nutrição e da Saúde em geral.

O objetivo central desse segundo volume, foi apresentar de forma categórica e clara estudos relevantes desenvolvidos em inúmeras instituições de ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação do Brasil. Em todos esses artigos devidamente selecionados a partir de revisão, a linha de base foi o aspecto relacionado com as diversas áreas da nutrição, sendo a microbiologia, farmacologia, saúde básica, fabricação de alimentos enriquecidos, manejo clínico ambulatorial e hospitalar e áreas correlacionadas.

Temas relevantes da área de nutrição e da saúde geral são, deste modo, discutidos aqui neste volume com o objetivo de contribuir para o aumento do conhecimento de discentes, troca de experiências de docentes e aumento de aprendizado para todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde e pela pesquisa relacionadas à área de nutrição, as quais poderão encontrar artigos relevantes nos capítulos dispostos nesse volume. Posto que, esse volume traz pesquisas atuais, com diversas temáticas que irão contribuir para a prática clínica e ambulatorial de profissionais nutricionistas e da área da saúde em geral.

Deste modo, este volume deste conjunto de obras traz o resultado de inúmeras pesquisas, bem fundamentadas na teoria e na prática, produzidas por docentes e discentes. É sabida a importância da divulgação da literatura científica, por isso torna-se claro a escolha da Atena Editora, visto que é uma editora com uma plataforma didática e relevante para todos os pesquisadores que queiram divulgar os resultados de seus estudos.

Boa leitura e bom aprendizado!

Anne Karynne da Silva Barbosa

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A AÇÃO DO FLAVONÓIDE ICARIIN NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER**

Ribanna Aparecida Marques Braga  
Sávio Nascimento Mota  
Livia Torres Medeiros  
Larissa Cardoso de Brito  
Antoniél Rodrigues Sousa  
Alexandre Danton Viana Pinheiro  
Ashley Brito Valentim  
Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur

**DOI 10.22533/at.ed.6572106051**

### **CAPÍTULO 2..... 7**

#### **A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL PARA PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN**

Emanuelly Marinho de Oliveira  
Célio Pereira de Sousa Júnior  
Victor Guilherme Pereira da Silva Marques  
Maria Sinária Silva de Castro dos Santos  
Sarah de Melo Martins  
Kelrisley Nobre Venturim  
Maria Clara Silva Souza  
Lorrane Silva de Souza  
Rodrigo Flavio Monteiro e Branco  
Marcelo Monteiro Campelo  
Ramon Veloso Sousa Sobral

**DOI 10.22533/at.ed.6572106052**

### **CAPÍTULO 3..... 20**

#### **ALLIUM SATIVUM: FITOTERÁPICO HIPOTENSOR E SEUS MECANISMOS DE AÇÃO**

Layanne Souza Gonçalves  
Mylena Terto dos Santos Correia  
Monique Maria Lucena Suruagy do Amaral Aguiar

**DOI 10.22533/at.ed.6572106053**

### **CAPÍTULO 4..... 29**

#### **ANÁLISE DO EFEITO DO LIMÃO E DAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS DA REFEIÇÃO PRÉ-TREINO NOS ÍNDICES DE LACTATO EM TREINAMENTO DE FORÇA E DE RESISTÊNCIA**

Milena de Paula Almeida  
Ana Carolina Mazzetti Carbornar  
Maria Patrícia Poruchenski Zilse  
Dalton Luiz Schiessel  
Gabriela Datsch Bennemann

**DOI 10.22533/at.ed.6572106054**

**CAPÍTULO 5..... 34**

**ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL NO SOBREPESO E NA OBESIDADE INFANTIL**

Maria Sinária Silva de Castro dos Santos

Célio Pereira de Sousa Júnior

Emanuelly Marinho de Oliveira

Camila Almeida Bandeira

Tatiane Alves dos Santos

Débora Fernandes Barros Cabral

Mayara Tayná Leão de Souza

Romulo Henrique de Maria Vulcão

Marcos Soares da Silva

Sara Luiza Brito de Oliveira

Isabela Marim Barbosa

Leilane Bizari

**DOI 10.22533/at.ed.6572106055**

**CAPÍTULO 6..... 45**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PERFIL ANTROPOMÉTRICO, BIOQUÍMICO EM PESSOAS VIVENDO COM HIV, LIPODISTROFIA E SÍNDROME METABÓLICA EM ATENDIMENTO AMBULATORIAL**

Láira Martins Monteiro

Gabriella Coelho Menezes

Lídia Damares de Souza Araújo

Ana Carolina Dias Vieira

Eduarda Longui de Azeredo Ramos

Mônica de Souza Lima Sant'Anna

Celia Cristina Diogo Ferreira

Nadir Machado Alves Cardoso

Guilherme Lopes Sales Ramos

Silvia Thees Castro

Ana Paula Medeiros Menna Barreto

Lismeia Raimundo Soares

**DOI 10.22533/at.ed.6572106056**

**CAPÍTULO 7..... 57**

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA DAS PREPARAÇÕES DO CARDÁPIO DO ALMOÇO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR**

Antonia Mairla da Silva Holanda

Lucas Oliveira Miranda

Priscila Ádine da Silva Rodrigues

Alessandra Cedro da Silva Santos

**DOI 10.22533/at.ed.6572106057**

**CAPÍTULO 8..... 71**

**BARU (*Dipteryx alata* Vogel), NUTRIÇÃO E SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Angela Ribeiro do Prado Mamedes Silva

Andreia de Oliveira Massulo

**DOI 10.22533/at.ed.6572106058**

**CAPÍTULO 9..... 80**

**COMO A PARTICIPAÇÃO NA LAMSA CONTRIBUI PARA FORMAÇÃO DO NUTRICIONISTA**

Maria Luisa Rocha da Silva  
Ariadne Marti Lopes Gomes  
Rita de Cássia Avellaneda Guimarães  
Soraya Solon

**DOI 10.22533/at.ed.6572106059**

**CAPÍTULO 10..... 87**

**CONSUMO DE LIPÍDIOS EM ADOLESCENTES ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE MONTES CLAROS - MINAS GERAIS**

Carla Silvana de Oliveira e Silva  
João Marcos Oliveira de Melo  
Joyce Lemos de Souza Botelho  
Renê Ferreira da Silva Junior  
Seleide Oliveira de Brito

**DOI 10.22533/at.ed.65721060510**

**CAPÍTULO 11..... 97**

**DETERMINAÇÃO E ANÁLISE COMPARATIVA DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E DE MINERAIS DE FARINHA DE RESÍDUO DO EXTRATO DE AMÊNDOAS E FARINHA INTEGRAL DE AMÊNDOAS**

Marina Mendes Wey Berti  
Andrea Carvalheiro Guerra Matias  
Isabela Rosier Olimpo Pereira  
Maria Lioba Luciancencov Crespo

**DOI 10.22533/at.ed.65721060511**

**CAPÍTULO 12..... 109**

**DIETA CETOGÊNICA EVITANDO A PROLIFERAÇÃO DE CÉLULAS CANCERÍGENAS**

Maria Raquel Araújo de Sousa  
João Matheus Caé da Rocha  
Cibele Layane Pereira Grigorio  
Bruna Jéssica Dantas de Lucena  
Sarah Vitória Gomes de Sousa  
Lucas Emmanuel Rocha de Moura Marques  
Alan Victor Freitas Malveira  
Francisco Emanuel Alves de Araújo  
Salvador Viana Gomes Junior  
Kellyson Lopes da Silva Macedo

**DOI 10.22533/at.ed.65721060512**

**CAPÍTULO 13..... 118**

**EFEITO DE FITOTERÁPICOS NOS SINTOMAS DA SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

Terlangia Gomes de Aquino  
Ribanna Aparecida Marques Braga

Ruth Pereira Costa Silva  
Yanna Letícia Menezes Paiva  
Bruna Kelly de Medeiros Andrade  
Julianne do Nascimento Sales  
Cristiane Guimarães Teixeira  
Francisca Isabelle da Silva e Sousa  
Lívia Torres Medeiros  
Mariana Dantas Cordeiro

**DOI 10.22533/at.ed.65721060513**

**CAPÍTULO 14..... 129**

**EFICÁCIA DAS PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA CÚRCUMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Maria Beatriz Augusto do Nascimento  
Jessaminy Teixeira Maia

**DOI 10.22533/at.ed.65721060514**

**CAPÍTULO 15..... 139**

**ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES NO ESTADO DO PARÁ**

Camélia dos Santos Viveiros  
Carla Thayene dos Santos Sobrinho  
Thais Antonio Jose Mutran  
Jamillie Suelen dos Prazeres Campos

**DOI 10.22533/at.ed.65721060515**

**CAPÍTULO 16..... 145**

**ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA PROMOVER HÁBITOS SAUDÁVEIS EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Jaqueline Nascimento Moreira  
Bruna Fernandes de Macedo

**DOI 10.22533/at.ed.65721060516**

**CAPÍTULO 17..... 157**

**HAMBÚRGUERES COM INGREDIENTES FUNCIONAIS NA BUSCA POR PRODUTOS MAIS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Cibele Maria de Araújo Rocha  
Tânia Lúcia Montenegro Stamford  
Thayza Christina Montenegro Stamford  
Antonio Félix da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.65721060517**

**CAPÍTULO 18..... 169**

**NUTRIÇÃO COMPORTAMENTAL E EMOCIONAL**

Eliciana Soares Silva  
Emyly Carla de Souza Moreira  
Fabia Aparecida da Silva  
Katia Miriele Soares Neiva

Liliane Martins de Araujo  
Lucas Henrique Santos Oliveira  
Maicon Rodrigues Leal  
Marilda Ferreira Gervazio  
Mateus Henrique Rodrigues de Oliveira  
Milena Vitor Oliveira  
Polliany Cristina Gomes Lage  
Cristina Pacheco Coelho

**DOI 10.22533/at.ed.65721060518**

**CAPÍTULO 19..... 176**

**O IMPACTO DA MICROBIOTA INTESTINAL NA ARTRITE REUMATÓIDE**

Mônica Tavares de Oliveira  
Franco Dani Campos - Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.65721060519**

**CAPÍTULO 20..... 185**

**RELAÇÃO ENTRE O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE MEGADOSE DE COLECALCIFEROL E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM ADOLESCENTES COM FIBROSE CÍSTICA NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY – HULW**

Raiane Fernandes de Azevedo Cruz  
Élida Felinto dos Prazeres  
Maria Paula de Paiva  
Dayanna Joyce Marques Queiroz  
Celso Costa da Silva Júnior  
Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.65721060520**

**CAPÍTULO 21..... 197**

**TERAPIA NUTRICIONAL PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS COM COVID-19**

Daniela Corrêa Ferreira  
Maise Pereira Vieira  
Deysimara de Cássia Santos  
Natália da Cunha Severino Sampaio  
Simonton de Andrade Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.65721060521**

**CAPÍTULO 22..... 208**

**USO DE NIACINA NO TRATAMENTO DE DISLIPIDEMIAS**

Ana Clara Leite  
Mateus Almeida de Carvalho  
Caroline Coelho de Oliveira  
Clarissa Cristina Cangussu Lima  
Vitor Hugo Gonçalves Santos  
Ramon Afonso  
Maria Tereza Carvalho Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.65721060522**

<b>SOBRE O ORGANIZADORA .....</b>	<b>215</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>216</b>

## DETERMINAÇÃO E ANÁLISE COMPARATIVA DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E DE MINERAIS DE FARINHA DE RESÍDUO DO EXTRATO DE AMÊNDOAS E FARINHA INTEGRAL DE AMÊNDOAS

Data de aceite: 01/05/2021

Data de submissão: 04/03/2021

### **Marina Mendes Wey Berti**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas da Saúde (CCBS)  
São Paulo - SP  
<http://lattes.cnpq.br/6315919891160872>

### **Andrea Carvalheiro Guerra Matias**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas Saúde (CCBS)  
São Paulo - SP  
<http://lattes.cnpq.br/9123737158149253>

### **Isabela Rosier Olimpo Pereira**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas da Saúde (CCBS)  
São Paulo – SP  
<http://lattes.cnpq.br/7017955316076234>

### **Maria Lioba Luciancencov Crespo**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas da Saúde (CCBS)  
São Paulo – SP  
<http://lattes.cnpq.br/2221896067656565>

**RESUMO:** As bebidas à base de extratos vegetais são sensorialmente produtos alternativos ao leite de vaca para indivíduos intolerantes à lactose e alérgicos à proteína do leite. Dentre os extratos vegetais destaca-se o de amêndoas em função do valor nutritivo e boa aceitabilidade sensorial. Deste extrato vegetal, obtém-se um subproduto, popularmente denominado “bagaço do leite

de amêndoas”. Observou-se potencial uso da farinha deste resíduo em preparações culinárias, que particularmente podem ser incluídas em planos alimentares de celíacos, diabéticos, alérgicos ao leite de vaca e intolerantes à lactose. Este projeto teve como objetivos determinar e comparar a composição centesimal e teor de minerais do resíduo da produção do extrato de amêndoas e da farinha integral de amêndoas. Para a determinação da composição centesimal das farinhas foram realizadas as análises de umidade, proteína bruta, cinzas, lipídeos totais e fração NIFEXT. As determinações de minerais foram realizadas por espectrofotometria de absorção atômica para os elementos Ferro, Zinco, Cobre, Manganês, Magnésio, Potássio, Cálcio e Selênio. Os resultados revelam a migração estatisticamente significativa em torno de 25% e 22% de lipídeos e proteína, respectivamente da farinha de amêndoa integral para o extrato aquoso, com concentração da fração carboidrato total e manutenção dos teores minerais na farinha do resíduo de amêndoas. A caracterização da composição centesimal e de minerais da farinha do resíduo de amêndoas obtidos após a obtenção do extrato aquoso proporciona dados para fins de cálculos nutricionais de receitas que auxiliaram nos processos de planejamento e avaliação de planos dietéticos e condutas alimentares.

**PALAVRAS - CHAVE:** subprodutos; sustentabilidade; valor nutricional

## DETERMINATION AND COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CENTESIMAL COMPOSITION AND MINERALS OF RESOURCE FLOUR FROM ALMOND EXTRACT AND INTEGRAL FLOUR FROM ALMONDS

**ABSTRACT:** Plant extract drinks are sensory alternatives to cow's milk for lactose intolerant and milk protein allergic individuals. Among the plant extracts, almonds stand out due to their nutritional value and good sensory acceptability. From this plant extract is obtained a by-product, popularly called "almond milk bagasse". Potential flour use of this residue has been observed in culinary preparations, which may particularly be included in dietary plans for celiac, diabetic, cow's milk allergic and lactose intolerant. The objective of this project was to determine and compare the centesimal composition and mineral content of the residue from almond extract production and whole almond flour. To determine the centesimal composition of the flours, moisture, crude protein, ash, total lipids and NIFEXT fraction analysis were performed. Mineral determinations were performed by atomic absorption spectrometry for the elements Iron, Zinc, Copper, Manganese, Magnesium, Potassium, Calcium and Selenium. The results reveal a statistically significant migration of around 25% and 22% of lipids and protein, respectively, from whole almond flour to aqueous extract, with concentration of total carbohydrate fraction and maintenance of mineral contents in almond residue flour. The characterization of the centesimal and mineral composition of the almond residue flour obtained after obtaining the aqueous extract provides data for the purpose of nutritional recipe calculations that helped in the planning and evaluation processes of dietary plans and diets.

**KEYWORDS:** By-product; sustainability; nutritional value.

### 11 INTRODUÇÃO

As bebidas à base de extratos vegetais (soja, arroz, castanha, amêndoas), popularmente conhecidas como "leites vegetais", são fontes alternativas do leite de vaca para indivíduos intolerantes à lactose e alérgicos a proteína do leite (ABATH, 2013). Estima-se que 50% dos brasileiros são intolerantes à lactose e cerca de 2% a 5% dos lactentes apresentam APVL (alergia à proteína do leite de vaca), sugerindo um aumento no investimento em produtos substitutos ao leite de origem animal (SILVA, C.D et al, 2017; CALDEIRA, F. et al 2011). Este movimento já vem sendo observado pela maior oferta de produtos desta natureza no comércio varejista.

Dentre os extratos vegetais, destaca-se o de amêndoas, em função do valor nutritivo e boa aceitabilidade sensorial (SILVA et al, 2018) e da propriedade de substituto do leite em preparações culinárias. O extrato de amêndoas é considerado seguro para o consumo (ABATH, 2013) e pode ser preparado domesticamente ou obtido industrialmente (MOTA, 2015).

Deste extrato vegetal, obtém-se um resíduo de produção, popularmente denominado "bagaço do leite de amêndoas". Não foram encontrados dados na literatura que abordem a utilização deste resíduo. Estudo prévio realizado por alunos do Curso de Nutrição da Universidade Presbiteriana Mackenzie, ao longo da disciplina de Tecnologia de alimentos,

observou que deste resíduo obtém-se uma farinha de uso bastante versátil. Observou-se potencial uso desta farinha no preparo de receitas tanto doces como salgadas, tais como bolos, farofas, brigadeiro e tortas. Outra vantagem da farinha do resíduo da produção do extrato de amêndoas é a possibilidade de ser incluída em diferentes planejamentos dietéticos, tais como para pacientes celíacos (restrição ao glúten), diabéticos (restrição de carboidratos), alérgicos e intolerantes à lactose. No caso de indivíduos que optam pela alimentação vegana, foi observado neste resíduo propriedades de sabor textura que possibilita o preparo de receitas que se assemelham a produtos de origem animal, tais como o “parmesão vegano”.

Não foram encontrados estudos que abordem o valor nutritivo da farinha do resíduo de amêndoas advindo do processo de produção do extrato aquoso. Considerando as características de aplicabilidade em preparações culinárias, versatilidade de inclusão em diferentes planejamentos dietéticos, caráter sustentável e natureza econômica de sua utilização, faz-se relevante a investigação da composição centesimal da farinha do resíduo da produção do extrato de amêndoas.

Este projeto teve como objetivos determinar e comparar a composição centesimal e teor de minerais do resíduo da produção do extrato de amêndoas e da farinha integral de amêndoas.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

A intolerância à lactose é uma reação anormal do organismo, em que as mucosas intestinais são incapazes de digerir o carboidrato lactose. Isso ocorre devido ao quadro de hipolactasia, que é a deficiência ou diminuição de lactase ( $\beta$ -D-galactosidase). Esta intolerância acomete cerca de 67% dos brasileiros e 75% da população mundial. Em média 7 em cada 10 brasileiros têm este desconforto, mas 60% deles desconhecem a doença. Dessa forma, o número de pessoas com intolerância à lactose cresce e o mercado de leites de origem animal sem lactose, bem como dos leites vegetais também crescem (ABATH, 2013).

Já a alergia ao leite de vaca é uma doença em que há uma reação imunológica a um dos seus componentes. Esta doença é praticamente exclusiva de lactentes e crianças até 3 anos, raramente aparece na adolescência. (PEREIRA et al, 2008). Cerca de 2% a 5% dos lactentes apresentam esta alergia (SILVA, C.D et al, 2017; CALDEIRA, F. et al 2011). As manifestações sintomáticas são diversificadas e podem até desenvolver outros processos alérgicos, como eczema e asma. O tratamento para este tipo de alergia é a completa retirada do leite de vaca (PEREIRA et al, 2008).

Para estes quadros fisiológicos, as bebidas à base de extratos vegetais (soja, arroz etc.) são utilizadas como substitutos do leite de origem animal (ABATH, 2013). As indústrias estão sendo atraídas a atender esses consumidores específicos, pois os produtos derivados

de leite animal e com lactose ainda têm em maior quantidade no mercado (SILVA et al, 2018). Uma das principais razões que os consumidores alegam para a compra destes substitutos é a busca por saúde (SILVA et al, 2018). Vale ressaltar que estas bebidas vegetais substituem o leite de vaca em sabor e aplicabilidade em preparações culinárias, não sendo substituto do leite de vaca em termos de valor nutritivo. Idealmente seu uso deveria ser acompanhado por nutricionista (USDA, 2018).

Dentre as bebidas à base de vegetal, o extrato de amêndoas é muito consumido nos países do mar Mediterrâneo. Ele é reconhecido como seguro para o consumo (ABATH, 2013), e pode ser preparado em casa ou adquirido industrializado (MOTA, 2015). Substitui o leite de vaca com eficiência em preparações culinárias. Silva et al. (2018) avaliou a aceitabilidade e intenção de compra do extrato de amêndoas e observou 71% de aprovação e 77% de intenção de compra, demonstrando que representa um produto atraente ao público.

A amendoeira comum, cujo nome científico é *Amygdalus Communis L.*, é uma árvore da família das rosáceas do gênero *Prunus*, que é diferenciada em amarga (*Amygdalus Communis L*) e doce (*Prunus Dulcis Miller-Web*) (LADRA, L, 2011). A amendoeira, cujo nome científico é *Prunus Dulcis Miller-Web*, é cultivada há muitos séculos na região mediterrânea, contudo, esse longo período de cultivo propiciou a diferenciação de muitos tipos de árvores por mutações, havendo grande variabilidade. Os nomes dos tipos de amêndoas estão relacionados com a época de floração, local onde foi cultivada, autofertilização etc. A título de exemplo, em Portugal, apenas na região do Algarve, são observadas variedades da amendoeira: amarelo, boa casta, bonita, coco, etc. (NEVES; MIGUEL, 2014).

No século XX, o cultivo de amêndoas acontecia principalmente nos países do Sul da Europa (Espanha, Itália, França, Portugal), mas também era encontrada no Norte da África. Atualmente, pesquisadores, levando em consideração a grande variabilidade, têm aperfeiçoado as amêndoas por melhoramento genético, principalmente na França e na Espanha, reunindo as melhores características como boa produtividade, floração tardia, autocompatibilidade, miolos de boa aptidão para uso industrial e melhor rentabilidade. Por este motivo, as variedades mais tradicionais foram gradualmente desaparecendo (NEVES; MIGUEL, 2014).

As amêndoas são muito nutritivas. Contêm fósforo, cerca de 165 mg em uma porção de 30 gramas. O fósforo é importante para a composição mineral dos ossos, dentes, membranas celulares e metabolismo energético. Também contêm cerca de 92 mg de magnésio em uma porção de 30 gramas. O magnésio é importante para o metabolismo energético, balanço eletrolítico, manutenção da integridade óssea, dos nervos e músculos. Também contêm outros nutrientes em menores quantidades, como Tiamina (B1) e Piridoxina (B6) (MONTEIRO; VANNUCHI, 2010). Apresentam, em uma porção de 30 gramas, 5 mg de ácidos graxos poli-insaturados aproximadamente; 6 mg de proteínas e 3 mg de fibras aproximadamente (TACO, 2011). Por pertencerem ao grupo das nozes verdadeiras,

(TOGASHI & SGARBIERI, 1994), como o estudo indica, também contém Tocoferol, conhecida como vitamina E (AMARAL et al., 2005), que coopera com o organismo com ação antioxidante e ainda o protege contra alguns tipos de cânceres, como de próstata e esôfago (CAHOON et al., 2003).

Da produção do extrato de amêndoas obtém-se um resíduo, conhecido como bagaço de amêndoas. Domesticamente este bagaço é utilizado em preparações culinárias, mas o objetivo principal é a obtenção do extrato. Do bagaço seco obtém-se uma farinha.

Em estudo realizado por alunos do Curso de Nutrição da Universidade Presbiteriana Mackenzie, ao longo da disciplina de Tecnologia de Alimentos, as características de aplicabilidade da farinha do resíduo do extrato de amêndoas foram exploradas, mostrando alta versatilidade como ingredientes de preparações culinárias tanto em preparações doces como salgadas. Considera-se que é bem-sucedida ao substituir outras farinhas, como de trigo, arroz, amendoim, e a própria farinha de amêndoas em preparações alimentares. No entanto esta farinha é caracterizada como um subproduto.

Destaca-se no cenário mundial e no Brasil a problemática do desperdício de alimentos. Por exemplo, no Brasil a produção de fruta supera 34 milhões de toneladas, porém tem prejuízo aproximado de 30% a 40%, cerca de 13,6 milhões (MARCHETTO et al, 2008). Dentro deste contexto, é necessário investir em uma alimentação sustentável (BRASIL, 2010), que dentre outros aspectos deve levar em consideração o aproveitamento integral dos alimentos (BANCO DE ALIMENTOS, 2017). Com o aumento do interesse e produção caseira e industrial do extrato de amêndoas existe a preocupação com o adequado destino do resíduo.

## **3 | METODOLOGIA**

### **3.1 Obtenção da matéria-prima e farinhas**

Este estudo teve delineamento experimental e foi realizado no laboratório de bromatologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

As amêndoas foram adquiridas inteiras sem casca no comércio varejista local. Após trituradas, parte da farinha de amêndoas integral foi reservada para as análises e o restante foi destinado a produção do extrato aquoso e farinha do resíduo de amêndoas. Para o preparo do extrato aquoso de amêndoas, 300g de amêndoas com casca foram envolvidas em 1500ml de água filtrada. Esta mistura ficou em repouso sob refrigeração por 24 horas. Depois de amolecidas, as amêndoas foram drenadas e processadas em liquidificador (marca Philco, modelo Ph900) por cinco minutos com água filtrada. Este líquido foi filtrado em tecido de algodão fino, obtendo-se o extrato aquoso e resíduo de amêndoas. Este resíduo foi desidratado em estufa ventilada (Lemaq, modelo miniestufa - 35L) a 60°C por

24 horas. O produto desidratado foi homogeneizado em liquidificador, acondicionado em recipientes plásticos esterilizados e reservado em dessecador para as futuras análises de determinação da composição centesimal.

### 3.2 Determinação da composição centesimal

Para a determinação da composição centesimal da farinha do resíduo de amêndoas, foram realizadas as análises de umidade, proteína bruta, cinzas, lipídeos totais e fração NIFEXT. As frações foram determinadas em triplicata. A determinação de umidade foi realizada no equipamento *Moisture Balance* (balança de umidade- modelo MOC – 120H marca Shimadzu). A determinação de cinzas e lipídeos totais foi realizada segundo recomendações do Instituto Adolfo Lutz (1985). A determinação de proteína bruta foi realizada indiretamente pela determinação de nitrogênio pelo método de Micro-Kjeldhal, segundo recomendações da *Association of official analytical chemists* (1980). A fração NIFEXT (*Nitrogen free extract*) compreende a fração de carboidratos digestíveis. Para o cálculo, foram somados os valores das determinações de umidade, cinzas, lipídios totais, proteínas e fibras, subtraído de 100%. O valor calórico total foi calculado a partir da soma das calorias de proteína, carboidrato e lipídeos, segundo valores de Atwater (CECCHI, 1999). As determinações de minerais foram realizadas por espectrometria de absorção atômica em aparelho Varian, modelo AA-1275. Para o elemento ferro foi utilizado comprimento de onda 373,0 nm, com corrente da lâmpada de 5 mA. Para o elemento zinco foi utilizado comprimento de onda 213,0 nm, com corrente da lâmpada de 5 mA. Para o sódio foi utilizado comprimento de onda 598,0 nm, com corrente da lâmpada de 5 mA. Para o potássio foi utilizado comprimento de onda 766,0 nm, com corrente da lâmpada de 5 mA. Para o manganês foi utilizado comprimento de onda 403,0 nm, com corrente da lâmpada de 5 mA. Para o magnésio foi utilizado comprimento de onda 285,2 nm, com corrente da lâmpada de 3 mA. Para o cobre foi utilizado comprimento de onda 327,4nm, com corrente da lâmpada de 3mA. Para o cálcio foi utilizado comprimento de onda 472, nm, com corrente da lâmpada de 3mA (VAN LOON, 1980).

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta a comparação da composição centesimal das amêndoas utilizadas no presente trabalho com os dados de tabelas de composição de alimentos e rótulo do produto.

	Valor determinado	Rótulo do produto	Tabela TACO <sup>1</sup>	Tabela USDA <sup>2</sup>
Umidade	6,17 ± 0,84	-	3	4,41
Cinzas	2,65 ± 0,11	-	1,5	-
Lipídeos	44,50 ± 4,19	40	47,3	49,93
Proteína	19,41 ± 0,11	20	18,6	21,15
Carboidratos por diferença	27,27	25	29,6	21,55

<sup>1</sup>NEPA 2011;<sup>2</sup> USDA 2019.

Tabela 1 – Composição centesimal da amêndoa integral comparada com os valores do rótulo e tabelas de informação nutricional (g/100g). São Paulo, 2019.

O Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, que estabelece os critérios de rotulagem nutricional obrigatória no âmbito do Mercosul (BRASIL, 2013), admite uma tolerância de + 20% com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo. Considerando este critério os dados das determinações e lipídeos e proteínas na farinha de amêndoa integral não apresentaram diferença maior de 20% tanto para o valor declarado no rótulo quanto para os valores observados nas tabelas de composição de alimentos TACO e USDA. Para os valores de carboidratos totais foi observada diferença de 20,1% menor no dado analisado frente aos dados da tabela USDA. Comparativamente ao valor declarado no rótulo e tabela TACO (NEPA, 2011) os valores de carboidratos totais diferiram em 8,3 e 8,5% respectivamente. Sugere-se que as diferenças observadas sejam inerentes a variedade agrônômica e país de origem do produto.

Na tabela 2 são apresentados os dados da comparação da análise da farinha de amêndoa integral e farinha do resíduo de amêndoas.

	Farinha de Amêndoas		Resíduo de Amêndoas		Valor de p.	
	BI	BS	BI	BS	BI	BS
Umidade	6,2 (0,8)	-	4,8 (0,1)	-	-	-
Cinzas	2,6 (0,1) <sup>a</sup>	2,7 (0,1) <sup>w</sup>	2,6 (0,0) <sup>a</sup>	2,74 (0,0) <sup>w</sup>	0,1043	0,1980
Lipídeos	44,5 (4,2) <sup>a</sup>	47,4 (4,5) <sup>w</sup>	33,5 (2,0) <sup>b</sup>	35,5 (2,1) <sup>y</sup>	0,0221	0,0199
Proteína	18,2 (0,1) <sup>a</sup>	19,4 (0,1) <sup>w</sup>	14,2 (0,7) <sup>b</sup>	14,9 (0,8) <sup>y</sup>	0,0054	0,0045
CHO por diferença	28,4	30,5	44,9	51,1	-	-

Letras diferente na mesma linha indicam diferença estatisticamente significativa segundo teste T-Student ao p < 0,05. Interpretação para farinhas em base integral e base seca respectivamente. BI – Base Integral; BS – Base seca.

Tabela 2 – Composição centesimal da farinha de amêndoa integral e farinha do resíduo de amêndoas (g/100g), dados expressos em base integral e seca. São Paulo, 2019.

Não foram observadas diferenças nos teores de cinzas entre as farinhas de amêndoas integral e resíduo, tanto na base seca como integral. Quanto aos teores de lipídeos observou-se redução da ordem de 25% significativamente estatística ( $p=0,0221$ ) na farinha do resíduo em relação a versão integral, ele sendo observado em base seca ( $p=0,0199$ ). Para os teores de proteína observou-se redução da ordem de 22% significativamente estatística ( $p=0,0054$ ) na farinha do resíduo em relação a versão integral, ele sendo observado em base seca ( $p=0,0045$ ). Observou-se concentração da fração de carboidratos totais com aumento de 37% e 40% no resíduo em relação a farinha integral na base integral e seca, respectivamente.

A redução das frações proteica e lipídica na farinha do resíduo sugere que estas migraram para o extrato aquoso. Por outro lado, pelo mesmo princípio, observa-se a concentração (ou aumento) da fração carboidratos totais na farinha do resíduo de amêndoas.

Na Figura 1 são apresentados os valores dos minerais cálcio, cobre, ferro, magnésio, manganês, potássio, sódio e selênio.

Comparando-se a farinha de amêndoas com a farinha do resíduo não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos valores dos minerais cálcio ( $p=0,6557$ ), ferro ( $p=0,4804$ ), magnésio ( $p=0,0802$ ), manganês ( $p=0,2596$ ), potássio ( $0,1353$ ) e selênio ( $p=0,3129$ ). Foram observadas concentração dos valores de cobre ( $p=0,04804$ ) e sódio ( $p=0,0191$ ) na farinha do resíduo.

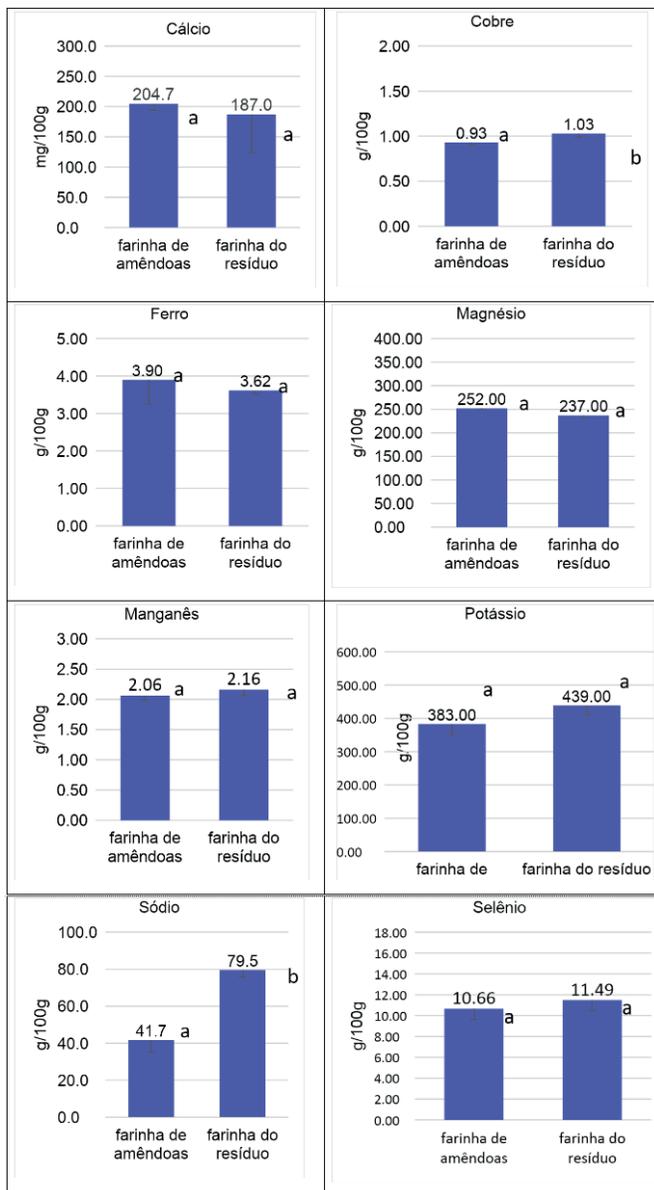


Figura 1 - Valores de minerais das farinhas de amêndoa integral e resíduo de amêndoas (g/100g). São Paulo, 2019.

Com relação aos minerais não foram observadas diferenças significativas tanto na determinação de cinzas (fração mineral fixa) quanto nos dados dos minerais quando observados individual (a exceção do cobre e do sódio): cálcio ( $p=0,6557$ ), ferro ( $p=0,4804$ ), magnésio ( $p=0,0802$ ), manganês ( $p=0,2596$ ), potássio ( $0,1353$ ) e selênio ( $p=0,3129$ ). Desse modo, não foi observada migração significativa dos minerais da amêndoa para a

fração aquosa do extrato de amêndoas. No caso dos minerais cobre e sódio observou-se aumento na fração da farinha do resíduo de amêndoas, corroborando a não migração para o extrato.

A farinha de resíduos de amêndoas preservou perfil nutritivo da farinha integral. Estudos prévios a este trabalho observaram que o resíduo apresenta boa aplicabilidade em receitas doces e salgadas em substituição parcial ou total a farinha de trigo e milho (LUCENA, MIRANDA, 2017). Além disso, também pode ser incluída em planos alimentares de crianças com APVL e indivíduos com intolerância à lactose, pois não causa prejuízo à saúde desses (PEREIRA et al, 2008). Também pode ser inserida no plano de pacientes celíacos, já que é isenta de glúten (ARAÚJO et al, 2010). E no plano alimentar de pacientes veganos, já que tem procedência de origem vegetal (SLYWITCH, 2012).

Por ser um subproduto da produção do extrato aquoso de amêndoas, sua utilização tem carácter sustentável, minimizando o desperdício de alimentos (LAURINDO, RIBEIRO, 2014).

## 5 | CONCLUSÃO

Os resultados revelam a migração em torno de 25% e 22% de lipídeos e proteína da farinha de amêndoa integral para o extrato aquoso, com concentração da fração carboidrato total e manutenção dos teores minerais na farinha do resíduo de amêndoas.

A caracterização da composição centesimal e de minerais da farinha do resíduo de amêndoas obtidos após a obtenção do extrato aquoso proporciona dados para fins de cálculos nutricionais de receitas que auxiliaram nos processos de planejamento e avaliação de planos dietéticos e condutas alimentares.

## REFERÊNCIAS

ABATH, T.N. **Substitutos de leite animal para intolerantes à lactose**. 2013. 34p. Dissertação (Bacharel em Nutrição) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

AMARAL JS, ALVES MR, SEABRA RM, OLIVEIRA BPP. **Vitamin E compositions of walnuts (*Juglans regia* L.): a 3-year comparative study of different cultivars**. Journal of agricultural and food chemistry, v. 53, n. 13, p. 5467-5472, 2005.

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**. 13Ed., Washington, AOAC, 1980. P.858.

ARAÚJO, H. M.C et al. **Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida**. Revista Nutrição. Campinas, v. 23, n. 3, p 467-474, 2010.

BANCO DE ALIMENTOS. **Alimentação sustentável**. Disponível em: <<http://www.bancodealimentos.org.br/alimentacao-sustentavel/desperdicio-de-alimentos/>> Data de acesso: 08/09/2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. **Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 2003. p. 1.

CAHOON EB, HALL SE, RIPP KG, GANZKE TS, HITZ WD, COUGHLAN SJ. **Metabolic redesign of vitamin E biosynthesis in plants for tocotrienol production and increased antioxidant content**. Nature biotechnology, v. 21, n. 9, p. 1082-1087, 2003.

CALDEIRA, F. et al. **Alergia a proteínas de leite de vaca**. Acta Médica Portuguesa. Portugal, v. 24, n. 4, 2011.

CECCHI, H.M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 1ª edição. Unicamp, 1999.

CORREIA, L.F.M; FARAONI, A.S; PINHEIRO-SANT'ANA, H.M. **Efeitos do Processamento Industrial de Alimentos sobre a Estabilidade de Vitaminas**. Alim. Nutri. Araraquara, v. 19, n. 1, p 89, 2008.

FIESP, Brasil Food Trends 2020. São Paulo. ITAL, 2010. 173p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Ed. IV. 1º edição digital. São Paulo. Instituto Adolf Lutz, 2008.

LAURINDO, T. R.; RIBEIRO, K. A. R. **Aproveitamento integral de alimentos**. Interciência & Sociedade, v. 3, n. 2, p. 17-26, 2014.

LUCENA J., MIRANDA V. **Relatório de aula prática: Determinação do teor de cinzas do bagaço da amêndoa**. São Paulo, 2017.

MARCHETTO, A.M.P. et al. **Avaliação das partes desperdiçadas de alimentos no setor de hortifrúti visando seu reaproveitamento**. Rev. Simbio-Logias. São Paulo, v.1, n.2, 2008.

MONTEIRO, T.H.; VANNUCHI, H. **Funções Plenamente reconhecidas de Nutrientes: Fósforo**. Brasil Internacional Life Sciences Institute. São Paulo, 2010.

MOTA, T.N. **Oferta de leites sem lactose**. 2015. 25p. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) - Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2015.

NEVES, M.A.R; MIGUEL, M.G.C. **Características dos frutos de variedade de amendoeiras do Algarve**. Portugal: Universidade do Algarve. 2014. 4-6p.

PEREIRA, A.C. et al. **Alergia alimentar: sistema imunológico e principais alimentos envolvidos**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde. Londrina, v. 29, n. 2, 2008, p. 189-200.

RABÊLO, Ana Maria da Silva. **Avaliação da Secagem, Torrefação e Estabilidade de Castanha do Pequi**. 2007. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

SILVA, C.D et al. **Realização de teste de aceitabilidade e intenção de compra de diferentes leites vegetais de marcas comerciais.** Revista Eletrônica Acervo Saúde. Minas Gerais, v. 10, n. 2, p 1, 2018.

SILVA, N.L.N. **Obtenção e composição centesimal de extrato vegetal de amêndoas como alternativa de uso em preparações para indivíduos com intolerância à lactose.** 2018. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso de Bacharel em Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, 2018.

SLYWITCH, E. **Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos.** São Paulo, 2012.

Van Loon, J.C. **Analytical Atomic Absorption Spectroscopy.** Academic Press, New York. 1980.

TACO. **Tabela de Composição de Alimentos. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação.** Campinas, 4ed., 2011. 161p.

TOGASHI M, SGARBIERI VC. **Caracterização química parcial do fruto do baru.** Ciência e Tecnologia de Alimentos. v. 14, n. 1, p. 85-95, 1994.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **USDA food and composition databases.** Disponível em < <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/> > Data de acesso: 29/03/2018

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acompanhamento Nutricional 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 35, 36, 37  
Adolescente 16, 17, 43, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 93, 94  
Alho 20, 22, 24, 25, 26, 27, 160, 165  
Alicina 20, 22, 25, 26  
Alimentação Saudável 9, 24, 35, 42, 58, 67, 71, 139, 143, 148, 149, 150, 152, 153, 170  
Alimento Funcional 25, 27, 71, 129, 137  
Allium Sativum 6, 20, 21, 24, 25, 27, 28  
Anti-Inflamatório 129  
Antioxidantes 22, 25, 66, 76, 129, 133, 137, 161, 165, 181  
Antropometria 8, 10, 12, 46, 47  
Aproveitamento integral dos alimentos 101, 157, 159  
Avaliação nutricional 8, 10, 11, 14, 18, 31

### C

Cardápios 57, 58, 59, 60, 64, 68, 69  
Ciclo menstrual 118, 119, 122, 123, 124  
Comportamento alimentar 12, 13, 36, 80, 145, 147, 149, 153, 155, 170, 172, 174, 175  
Consumo Alimentar 9, 9, 11, 15, 16, 18, 19, 74, 87, 89, 90, 94, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 191  
Covid-19 10, 83, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 215  
Cúrcuma 9, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 181

### D

Dieta 8, 2, 9, 13, 16, 18, 24, 57, 59, 60, 61, 65, 66, 77, 88, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 133, 142, 152, 153, 178, 201, 202, 204  
Dieta Cetogênica 8, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115  
Doença de Alzheimer 6, 1

### E

Educação alimentar e nutricional 8, 9, 10, 13, 16, 17, 19, 145, 151, 152, 153, 172  
Estado Nutricional 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 36, 37, 38, 41, 42, 47, 76, 80, 139, 140, 141, 142, 147, 173, 199, 202, 203, 204, 205  
Estratégia Nutricional 9, 18, 29, 110, 112, 115, 139

## **F**

Fadiga 23, 29, 30, 31, 32, 33, 119

Fibras alimentares 72, 75, 157, 159, 164, 176, 179

Fibrose Cística 10, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195

Fitoterápicos 8, 21, 22, 27, 28, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125

Flavonóides 1, 2, 132

Formação 8, 25, 73, 75, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 147, 155, 166, 186

Fruto do cerrado 71, 76

## **H**

Hipertensão Arterial 20, 21, 22, 23, 27, 28, 47, 93, 172

Hipotensor 6, 20, 22, 25, 27

Hipovitaminose D 186

HIV 7, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

## **I**

Icariin 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Intervenção Nutricional 11, 12, 17, 43, 136, 145, 149, 150, 151, 176, 182, 205, 206

## **L**

Lamsa 8, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Lipídeos na Dieta 88

Lipodistrofia 7, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55

## **M**

Multidisciplinar 8, 9, 16, 28, 80, 81, 82, 83, 85, 148, 197, 202, 205

## **N**

Neoplasias 110

Niacina 10, 208, 209, 210, 211, 212, 213

Nutricionista 8, 1, 8, 9, 11, 12, 17, 42, 45, 59, 61, 63, 80, 81, 83, 87, 100, 118, 129, 145, 151, 203

## **O**

Obesidade Infantil 7, 13, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

## **Q**

Qualidade das Refeições 57

## **S**

Saúde do Adolescente 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88

Saúde Intestinal 176

Síndrome de down 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Síndrome Metabólica 7, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 137

Síndrome Pré-Menstrual 8, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 127

Sobrepeso infantil 35, 39, 44

Subprodutos 97, 165

Sustentabilidade 97

## **T**

Tamponantes 29, 30, 31

Transtorno alimentar 170

## **U**

Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar 7, 57, 58, 59, 67, 68, 69

## **V**

Valor Nutricional 14, 97, 133, 157, 160, 164

# Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

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

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

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

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

 **Atena**  
Editora

**Ano 2021**

# Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

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

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

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

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

 **Atena**  
Editora

Ano 2021