



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 Cremona

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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

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

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª 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^ª 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^ª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª 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^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª 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^ª 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^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª 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

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

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

CAPÍTULO 25.....	262
MAGNÉSIO, SELÊNIO E ZINCO E A NEUROQUÍMICA DEPRESSÃO: NOVAS EVIDÊNCIAS	
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	
DOI 10.22533/at.ed.92521120225	
SOBRE O ORGANIZADORA	272
ÍNDICE REMISSIVO.....	273

CAPÍTULO 23

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

Data de aceite: 04/02/2021

Taysa Renata Ribeiro Timóteo

Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Thiago de Melo Monteiro

Centro Universitário Maurício de Nassau
Recife – Pernambuco

Cindy Siqueira Britto Aguilera

Centro Universitário Maurício de Nassau
Recife – Pernambuco

Aline Silva Ferreira

Universidade Federal de Pernambuco
Recife - Pernambuco

Alessandra Cristina Silva Barros

Universidade Federal de Pernambuco
Recife - Pernambuco

Natália Millena da Silva

Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Paulo César Dantas da Silva

Universidade Estadual da Paraíba
Campina Grande – Paraíba

Marcos Victor Gregório de Oliveira

Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco

Rosali Maria Ferreira da Silva

Universidade Federal de Pernambuco
Recife - Pernambuco

Pedro José Rolim Neto

Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco

RESUMO: A esclerose múltipla (EM) é uma doença autoimune, seu diagnóstico é complexo, pois os sintomas podem ser confundidos com os de outras doenças. Os tratamentos utilizados nem sempre oferecem uma resposta clínica satisfatória. A vitamina D vem apresentando-se como uma alternativa para prevenção e tratamento da EM. Neste sentido o objetivo deste estudo é descrever os benefícios da vitamina D para prevenção e tratamento da EM. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica do tipo descritiva, através da busca por artigos científicos nas bases de dados: Scielo, BIREME e PubMed, no período de 2013 a 2018. Existem diversas opções medicamentosas para o tratamento da EM, porém, devido aos efeitos colaterais, vêm sendo estabelecido outras formas de tratamento que proporcionem melhor qualidade de vida para os pacientes. As doenças autoimunes como EM, são capazes de gerar a perda do equilíbrio imunológico, com isso alguns estudos apresentam benefícios do efeito modulador da vitamina D no sistema imune, que está relacionado com aumento da imunidade inata associado a uma regulação multifacetada da imunidade adquirida e na diminuição da produção de citocinas inflamatórias. Desta forma a deficiência ou insuficiência de vitamina D é um fator capaz de interferir no desenvolvimento e gravidade da EM. Existem alguns estudos abertos e pequenos ensaios clínicos controlados,

relativos ao uso da vitamina D na progressão da EM. A vitamina D por ser uma substância endógena com possibilidade de reposição exógena, possui forte poder sobre a imunidade, demonstrando sua promissora utilização na prevenção e tratamento da esclerose múltipla.

PALAVRAS - CHAVE: Esclerose múltipla. Doenças autoimune. Vitamina D.

ABSTRACT: Multiple sclerosis (MS) is an autoimmune disease, which has a complex diagnosis, as the symptoms may be similar to other diseases. A satisfactory clinical response is not usually seen after the use of conventional treatments. In this sense, vitamin D has been presented as an alternative for the prevention and treatment of MS. Thus, this study aimed at describing the benefits of vitamin D for the prevention and treatment of MS. A descriptive bibliographic search was carried out, through the search for scientific articles in the following databases: Scielo, BIREME, and PubMed, from 2013 to 2018. There are several drug options for the treatment of MS, however, due to considerable side effects, other forms of treatment have been established, providing a better quality of life to patients. Autoimmune diseases such as MS, are able of causing the loss of immune balance, and thus, some studies show benefits of the modulating effect of vitamin D on the immune system, which is related to an increase in innate immunity associated with a multifaceted regulation of acquired immunity and decreased production of inflammatory cytokines. Thus, vitamin D deficiency or insufficiency is a factor capable of interfering in the development and severity of MS. There are some open studies and small controlled clinical trials regarding the use of vitamin D in the progression of MS. Because vitamin D is an endogenous substance with the possibility of exogenous replacement, it has a strong power over immunity, demonstrating its promising use in the prevention and treatment of multiple sclerosis.

KEYWORDS: Multiple sclerosis. Autoimmune diseases. Vitamin D.

INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença neurológica crônica, autoimune, de etiologia ainda desconhecida, porém existem evidências que está ligada a predisposição genética, fatores ambientais, hormonais e deficiência de vitamina D. Segundo dados epidemiológicos, a EM acomete cerca de 2,5 milhões de pessoas em todo mundo, incluindo jovens e adultos entre 20 e 40 anos de idade com predomínio feminino, ocasionando consequências progressivas e debilitantes para o paciente, interferindo na sua qualidade de vida, devido impacto na vida profissional, familiar e nas relações sociais (ABEM, 2018; NEVES et al., 2017).

Os sintomas da EM podem variar, dependendo da área lesionada no cérebro. As manifestações clínicas apresentadas são: fadiga, transtornos visuais, déficit cognitivo, disfunção neurológica, espasticidade, depressão, alterações fonoaudiológicas e falta de coordenação (ABEM, 2018; FREITAS & AGUIAR, 2012). O diagnóstico se torna desafiador para equipe médica devido à sintomatologia ser complexa, sendo estabelecido através da história clínica do paciente e exames laboratoriais, análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) e ressonância magnética nuclear (ERRANTE et al., 2016; JÚNIOR et al., 2016;

MARQUES et al., 2010).

Os tratamentos utilizados na EM envolvem procedimentos cirúrgicos, plasmaferese, fisioterapia e tratamentos farmacológicos com imunomoduladores (estatinas, interferons, fingolimode e mitoxantrona) e glicocorticoide (metilprednisolona), esses fármacos atuam reduzindo o processo inflamatório e minimizando os sintomas ocasionados pelas lesões no sistema nervoso central (SNC) (BARROSO et al., 2013; BRUM et al., 2014; ERRANTE et al., 2016; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016). Os tratamentos farmacológicos descritos para EM ocasionam diversos efeitos colaterais, desde distúrbios cardiovasculares, alterações oculares e riscos de infecção, comprometendo ainda mais o quadro clínico do paciente (LUCAS et al., 2015).

A vitamina D vem apresentando-se como uma alternativa para a prevenção e tratamento de doenças autoimunes, em especial a EM. Trata-se de um hormônio esteroide, encontrado na forma de ergocalciferol (vitamina D₂) presente nos fungos comestíveis e colecalciferol (vitamina D₃) encontrada em peixes gordos de água profunda, como salmão e atum (ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; SIMIONI et al., 2016).

Após o processo de hidroxilação no fígado a Vitamina D₃ é convertida em 25(OH) D forma circulante da vitamina utilizada para mensuração sérica, porém inativa, sintetizado nos rins a 1,25 dihidroxivitamina D (calcitriol) é a forma ativa que desempenha as funções biológicas no organismo. A vitamina D possui expressão de seus receptores em uma diversidade de tecidos no corpo humano (LICHTENSTEIN et al., 2013; MAEDA et al., 2014; PRADO et al., 2015).

Entre as principais funções desempenhadas pela vitamina D destacam-se a homeostase do cálcio e sua ligação com o sistema imunológico, onde o calcitriol vai atuar estimulando a ativação das células T e inibindo as citocinas inflamatórias que possuem uma produção exacerbada nos pacientes com EM (BRUM et al., 2014; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; SIMIONI et al., 2016).

Grande parte da população apresenta níveis séricos de vitamina D abaixo dos valores de referência, devido a fatores como o uso de protetor solar, dietas restritas de vitamina D, idade, latitude onde ocorre menor incidência de raios UV e a pigmentação da pele. A dose de vitamina D para prevenir essa deficiência e manter o funcionamento do sistema imunológico corretamente, não está totalmente definida, porém os níveis de 25(OH)D devem ser iguais ou maiores que 30 ng/mL, valor considerado para manter a homeostase (COMINI-FROTA et al., 2017; HOLICK et al., 2015; MAEDA et al., 2014).

A EM possui tratamentos invasivos que nem sempre oferecem uma resposta clínica conveniente, a vitamina D vem sendo alvo de muitos estudos nos últimos anos, devido ao seu forte poder sobre o sistema imunológico e por ser considerado um tratamento alternativo de baixo custo e com reduzidos índices de efeitos colaterais. Nessa perspectiva o objetivo desse estudo é descrever os benefícios da vitamina D para prevenção e tratamento da esclerose múltipla.

MÉTODO

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica do tipo descritiva, através da busca por artigos científicos nas bases de dados Scielo, PubMed, BIREME, para o embasamento teórico. Foram utilizados os seguintes descritores na pesquisa da literatura científica: esclerose múltipla, vitamina D e doenças autoimune. Como critérios de inclusão foram selecionados os artigos que abordassem a utilização da vitamina D na esclerose múltipla. Utilizando periódicos nacionais e internacionais em português e inglês, publicados no período de 2013 a 2018 e também os artigos que fossem relevantes ao tema em período anterior ao citado.

ESCLEROSE MÚLTIPLA

A esclerose múltipla (EM) é uma das mais conhecidas doenças neurológicas, apresentando predominância nas mulheres da raça branca. Caracteriza-se pela desordem desmielinizante e inflamatória mais comum do sistema nervoso central (SNC), a fase inicial da doença é sutil, sendo caracterizada por sintomas transitórios que duram entre cinco dias a uma semana, com a progressão começam a ocorrer episódios de surtos, que são sintomas e sinais neurológicos variáveis com duração mínima de 24 horas (ABEM, 2018; ERRANTE et al., 2016).

A EM apresenta elevado predomínio no Oriente Médio e Norte da Europa, já a América do Sul é considerada uma região de baixa prevalência, com menos de 5 casos por 100.000 habitantes. No Brasil, a prevalência varia de acordo com a região geográfica, encontra-se uma maior incidência da doença, nas regiões Sul e Sudeste, porém devido à mistura de raças com influência Europeia gerou um aumento nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Estudos definem que são as características genéticas que definem a maior ou menor frequência da EM entre os indivíduos e não o local onde residem (BRUM et al., 2014; FRAGOZO, 2014; SPESSOTO et al., 2016; FERNANDES et al., 2013).

A EM atinge precisamente a substância branca do SNC, podendo ocorrer múltiplas lesões ou acometer a região do encéfalo e medula espinhal. As lesões ocorrem devido à deterioração da bainha de mielina, onde as células de defesa do sistema imunológico não reconhecem os lipídios e as proteínas da bainha mielina que envolve os neurônios como próprias do indivíduo e a atacam comprometendo a propagação dos impulsos nervosos (JÚNIOR, 2016; MARQUES et al., 2010).

Devido à grande variabilidade de lesões que acometem os portadores da EM, as manifestações clínicas diversificam entre um paciente e outro, os principais sintomas apresentados são, alto índice de fadiga, comprometimento da motricidade e aspectos sensoriais da visão, essas lesões que os tornam incapazes de realizarem suas atividades diárias (ABEM, 2018; BARROSO et al., 2013; ERRANTE et al., 2016; NEVES et al., 2017).

Considerada uma doença progressiva e lenta, a EM se apresenta através de padrões

clínicos subdivididos em: surto remissão, progressiva primária, progressiva secundária e surto progressiva. O tipo de padrão clínico mais comum é o surto remissão ou remitente recorrente, caracteriza-se por exacerbações seguidas por um grau variável de melhora, quando o paciente pode acordar com perda de alguma função e se recuperar após alguns dias (ABEM, 2018; BARROSO et al., 2013; ERRANTE et al., 2016; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016;).

A literatura aponta que não existem testes definitivos para diagnosticar a EM, baseia-se na anamnese do paciente, exames físicos e laboratoriais. Não existem biomarcadores específicos relacionados com a evolução da doença que identifiquem o prognóstico do paciente, existem marcadores indiretos como imunoglobulinas IgG no líquido cefalorraquidiano (LCR), diferenciando a EM de outras patologias (BARROSO et al., 2013; ERRANTE et al., 2016; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; FREITAS & AGUIAR, 2012; MARQUES et al., 2010).

A ressonância magnética nuclear tem se mostrado o método mais sensível e importante, utilizado para detectar as lesões desmielinizantes encefálicas e para avaliação terapêutica da EM e sua evolução clínica. A EM não tem cura e atualmente possui diversas opções de tratamentos que são classificados em tradicionais e complementares que visam diminuir a ocorrência e intensidade dos surtos ocasionados pela EM (COMINI-FROTA et al., 2017; ERRANTE et al., 2016; JÚNIOR, 2016;).

OPÇÕES TERAPÊUTICAS UTILIZADAS NA ESCLEROSE MÚLTIPLA

No que concerne ao tratamento da EM, destacam-se a utilização de imunossuppressores e imunomoduladores. A farmacologia de primeira linha envolve o uso do interferon beta 1a e acetato de glatirâmero. O tratamento de segunda linha utiliza-se natalizumabe e fingolimode. Esses fármacos atuam reduzindo atividade inflamatória, ocasionada pela agressão a bainha de mielina (ABEM, 2018; COMINI-FROTA et al., 2017; ERRANTE et al., 2016; FRAGOSO, 2014).

O Ministério da Saúde (MS) é responsável pela liberação desses medicamentos, através de farmácias de dispensação de alto custo ou em centros de referências para tratamento da EM. Segundo a Associação Brasileira de Esclerose Múltipla (ABEM), existem cerca de 30.000 pessoas com EM, no entanto, apenas 10.000 estão em tratamentos segundo a dispensação de medicamentos do MS (ABEM, 2018).

No início da desmielinização e devido o episódios de surtor os pacientes utilizam glicocorticoides, como prednisona por via oral, precedidos de metilprednisolona intravenosa, porém, a longo prazo esse tratamento provoca efeitos colaterais graves. A terapia imunomoduladora com estatinas é utilizada numa fase final da doença ou como forma de prevenir recorrências, a sinvastatina e lovastatina mostraram uma diminuição nas lesões visualizadas por ressonância magnética, que mesmo sendo uma forma de

tratamento bem tolerada as evidências existentes são limitadas (ABEM, 2018; BRUM et al., 2014; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; PRADO et al., 2015).

A plasmaferese é uma técnica de purificação que consiste na remoção de partículas de grande peso molecular do sangue, sendo considerada uma opção terapêutica para pacientes com doenças desmielinizantes que não apresentam resposta satisfatória com corticosteroides. Os canabinóides são substâncias já testadas em ensaios clínicos, na diminuição de espasmos e dor neuropática (BRUM et al., 2014; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; NEVES et al., 2017).

Em conjunto ao tratamento medicamentoso, existem os tratamentos complementares, como a fisioterapia, que tem por objetivo minimizar as limitações físicas e otimizar as habilidades motoras do paciente, contribuindo na capacidade de realizar suas atividades diárias. A terapia ocupacional também pode ser aplicada para reabilitação, emprega atividades de lazer no tratamento de distúrbios físicos e mentais (ABEM, 2018; BARROSO et al., 2013; JÚNIOR et al., 2016; MAEDA et al., 2014).

Existe a necessidade de melhorar a terapêutica clínica do tratamento da EM, devido à utilização de procedimentos invasivos. Neste contexto, a terapia da vitamina D, destaca-se como um candidato promissor, demonstrando efeitos benéficos na prevenção e tratamento de doenças autoimunes (BRUM et al., 2014; SIMIONI et al., 2016).

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DA VITAMINA D E SUAS PRINCIPAIS APLICAÇÕES CLÍNICAS

A vitamina D apesar de ser denominada vitamina, trata-se de um hormônio lipossolúvel, associada ao paratormônio (PTH), que atuam como importantes reguladores na homeostase do cálcio e possui papel fundamental, na diferenciação celular e na modulação do sistema imunológico. A principal fonte de vitamina D é obtida de forma endógena, a suplementação de vitamina D é uma fonte alternativa de maior importância em idosos e habitantes de climas temperados (JORGE et al., 2018; MARQUES et al., 2010; SIMIONI et al., 2016).

A síntese endógena de vitamina D se inicia nas camadas profundas da epiderme, onde está armazenado o seu precursor cutâneo 7- dehidrocolesterol, uma reação mediada pelos raios UVB, converte 7-dehidrocolesterol em pré-vitamina D₃, que entra na circulação sanguínea atingindo o fígado, onde ocorre uma hidroxilação pelas enzimas do citocromo P450, convertendo-a em 25(OH)D (calcidiol), forma mais abundante na circulação e biologicamente inerte. A etapa final da síntese da vitamina D ocorre nas células do túbulo contorcido proximal no rim, onde a conversão de 25(OH)D em 1,25(OH)₂D (calcitriol), forma ativa da vitamina D (Figura 1) (LICHTENSTEIN et al., 2013; SIMIONI et al., 2016).

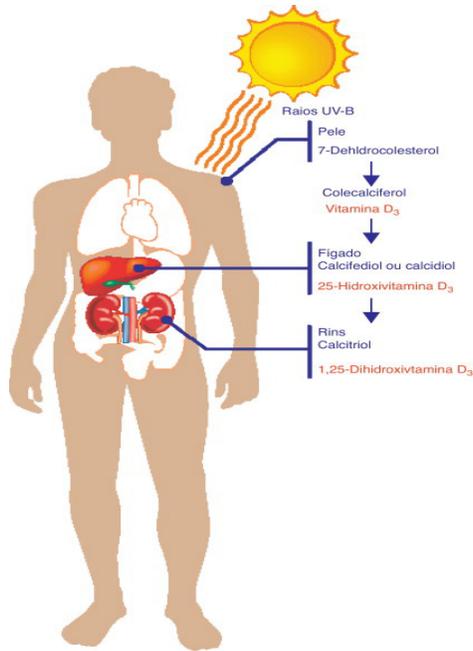


Figura 1: Síntese de Vitamina D.

Fonte: LICHTENSTEIN et al., 2013.

Embora a $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ seja o metabólito ativo, a avaliação da reserva de vitamina D de um indivíduo é realizada a partir da sua dosagem sérica $25(\text{OH})\text{D}$, uma vez que o seu tempo de meia-vida é de 2 a 3 semanas, enquanto o $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ possui meia-vida curta em torno de 4 horas. A excreção da vitamina D ocorre, após circulação entero-hepática, principalmente pelas fezes (BRITO et al., 2017; ETEMADIFAR & JANGHORBANI, 2015; TAYLOR et al., 2015).

A síntese de $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ pode ser modulada de acordo com os níveis de sua concentração e pelo PTH, estimulado pelos baixos níveis de cálcio e fosfato. Atualmente os métodos para avaliar os níveis séricos $25(\text{OH})\text{D}$, são cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) ou espectrometria de massa em sequência, porém os imunoenaios automatizados são os métodos mais utilizados pelos laboratórios clínicos (LICHTENSTEIN et al., 2013; MARQUES et al., 2010).

A vitamina D exerce suas funções biológicas através da sua ligação $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ a receptores nucleares para vitamina D (VDR), estão presentes no hipotálamo, placenta, glândulas paratireoides, queratinócitos, fibroblastos da pele, osteoblastos e várias outras células, como cancerígenas e apresentadoras de antígenos (BRITO et al., 2017; HOLICK et al., 2015; JORGE et al., 2018; SIMIONI et al., 2016).

O efeito imunomodulador da vitamina D está ligado ao aumento da imunidade inata

associado a uma regulação multifacetada da imunidade adquirida. Entre as principais funções desempenhadas pela vitamina D no sistema imunológico destaca-se, seu papel imunomodulador, regulando a diferenciação de células linfocitárias, diminuição da produção de citocinas inflamatórias, (interferon gama, fator de necrose tumoral, interleucinas: IL-2, IL-6, IL-12), mantém equilíbrio entre as resposta Th1(pró-inflamatória) e Th2 (anti-inflamatória). Estudos clínicos e experimentais têm fornecido evidências que a vitamina D é um importante fator envolvido na patogênese de algumas doenças (BRUM et al., 2014; BRITO et al., 2017; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; LICHTENSTEIN et al., 2013; SIMIONI et al., 2016;).

Estudos comprovaram que as concentrações séricas de vitamina D estão associados diretamente com a atividade do lúpus eritematoso sistêmico (LES), uma doença multissistêmica, mediada por autoanticorpos. Alguns estudos comprovam que as concentrações séricas de vitamina D estão associadas diretamente com a atividade da doença. Porém, alguns fatores como a fotossensibilidade, que é uma das características que determinam menor exposição do indivíduo ao sol, ocasiona menor produção cutânea de vitamina D (BRITO et al., 2017; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; LICHTENSTEIN et al., 2013; SIMIONI et al., 2016).

A encefalomielite é uma doença que possui características que se assemelham a EM, com inflamação ocasionada por células mononucleares e desmielinização. Experiências utilizando um modelo animal com encefalomielite autoimune (EAE) foi observado que administração de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ reduziu a inflamação no SNC em camundongos com EAE remitente-recorrente (BRUM et al., 2014; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016).

Níveis séricos diminuídos de vitamina D também têm sido observados nas doenças inflamatórias intestinais, doença de Crohn e retocolite ulcerativa, devido uma dieta restrita em vitamina D, menor absorção digestiva no tecido intestinal inflamado (SIMIONI et al., 2016).

DEFICIÊNCIA E IMPLICAÇÕES QUANTO A UTILIZAÇÃO DA VITAMINA D

As atividades e a importância da vitamina D instigou a comunidade científica. A comprovação disso é pelo expressivo número de estudos nos últimos anos sobre a vitamina D na saúde global dos indivíduos. Nos seres humanos, apenas 20% da vitamina D necessária à adequada função do organismo, provém da dieta, 80% são através da exposição solar, vários estudos sugerem uma exposição breve (5 a 10 minutos) nos horários entre 10 e 15 horas a raios UVB (LICHTENSTEIN et al., 2013; MARQUES et al., 2010; PRADO et al., 2015).

A prevalência da deficiência da vitamina D está diretamente associada aos fatores de riscos. O primeiro fator está relacionado à baixa exposição solar nas estações de menor incidência solar, como por exemplo, em países que se faz

necessário a utilização de vestimentas propícias ao inverno, com poucas áreas suscetíveis a incidência de raios. Outro fator de risco é a idade, no qual a síntese cutânea de vitamina D em idosos é dificultada, assim como também a deficiência pode ser ocasionada através de restrições alimentares (COMINI-FROTA et al., 2017; FERNANDES et al., 2013; HOLICK et al., 2015;).

A hipovitaminose D, atinge 1 bilhão de pessoas e é considerado um problema de saúde pública mundial. Devido suas implicações está relacionada ao desenvolvimento de diversas doenças, como a EM. No Brasil, existem poucos estudos sobre a prevalência da hipovitaminose D. O Rio Grande do Sul, devido às suas características climáticas, a população apresenta maior deficiência desta vitamina (BRUM et al., 2014; COMINI-FROTA et al., 2017; JORGE et al., 2018).

O melhor indicador do estado nutricional relativo à vitamina D é a sua concentração sérica 25(OH)D, a forma circulante considerada como o marcador ideal dos estoques de vitamina D no organismo. Em condições fisiológicas a concentração da vitamina D varia de acordo com a pigmentação da pele, a região geográfica, uso de protetor solar, poluição e as fontes alimentares (FERNANDES et al., 2013; HOLICK et al., 2015).

Os níveis séricos de 25(OH)D que definem deficiência de vitamina D permanecem controversos, devido às diferenças nos métodos de dosagens usados. O Quadro 1 mostra as concentrações séricas de acordo com a diretriz para avaliação, tratamento e prevenção da deficiência de vitamina D, apoiada e revisada pela sociedade de endocrinologia dos Estados Unidos (Quadro 1) (CONTI & KEMPURAJ, 2016; HOLICK et al., 2015).

Concentrações séricas 25(OH) D	Indicador de saúde
< 20 ng/ml	Deficiência
20-30 ng/ml	Insuficiência
30-100 ng/ml	Suficiência
> 100 ng/ml	Excesso
>150 ng/ml	Risco de toxicidade

Quadro 1: Indicadores de saúde para diferentes concentrações 25(OH)D.

Fonte: HOLICK et al., 2015.

Vários elementos podem influenciar a concentração plasmática de 25(OH)D, preconiza-se que, para se considerar o diagnóstico de hipovitaminose D, tem que haver a

presença de hiperparatireoidismo secundário, que é a condição onde existe um excesso do PTH, que é um hormônio responsável pelo equilíbrio da vitamina D, presente no sangue e nos tecidos que necessitam desse nutriente (BRUM et al., 2014; HOLICK et al., 2015; JORGE et al., 2018; MARQUES et al., 2010).

Estudos correlacionam a deficiência ou insuficiência de vitamina D com a EM, assim sugere-se que essa deficiência seja um fator extrínseco capaz de aumentar o desenvolvimento da doença, bem como interferir na sua gravidade (CONTI & KEMPURAJ, 2016; SPESSOTO et al., 2016).

VITAMINA D NA ESCLEROSE MÚLTIPLA

As doenças autoimunes como a EM, são caracterizadas pela perda do equilíbrio imunológico, o que leva à destruição de tecidos e órgãos pelas células imunológicas autorreativas. A vitamina D desempenha um importante papel, tanto no indivíduo saudável, quanto no indivíduo debilitado, o tratamento com a vitamina D, tem como lógica ação dos metabólitos agindo como moduladores parácrinos imunitários (BRITO et al., 2017; JÚNIOR et al., 2016; MARQUES et al., 2010).

A vitamina D tem participação imunomoduladora no sistema imunológico, tanto no adquirido quanto no inato. Os macrófagos têm um importante papel na imunidade ao fagocitarem patógenos ou restos celulares, o material fagocitado pode ser eliminado ou utilizado na apresentação de antígenos aos linfócitos T, a vitamina D desempenha um importante papel nesse processo, a mesma é capaz de induzir a diferenciação de monócitos em macrófagos (ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016; JORGE et al., 2018; PRADO et al., 2015).

Estudos constataram que a expressão das células T reguladoras é aumentada na presença de $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ e que essas células se caracterizam por secretar IL-10, uma citocina com propriedades anti-inflamatória e imunossupressora. A principal ação da vitamina D sobre o sistema imunitário é induzido pelas células T, em particular as Th1, o calcitriol ao regular as células Th17, intervém na inflamação e nas doenças autoimunes (BRITO et al., 2017; CONTI & KEMPURAJ, 2016; JORGE et al., 2018; LUCAS et al., 2015).

A recomendação básica de suplementação de vitamina D gira em torno 400 a 800 UI (unidades internacionais) para manter uma concentração ideal de vitamina D na circulação sanguínea, apesar de pesquisas terem demonstrado essa concentração irrelevante para prevenção e tratamento de doenças autoimunes. Segundo o protocolo Coimbra, protocolo brasileiro utilizado por pacientes com doenças autoimunes, sugere-se doses de no mínimo 10.000 UI, podendo chegar a 100.000 UI por dia, essas doses devem ser ajustadas de acordo com o grau de resistência do paciente (ETEMADIFAR & JANGHORBANI, 2015; HOLICK et al., 2015; MARQUES et al., 2010).

Estudo realizado na Finlândia analisou a concentração de vitamina D em pacientes

com EM apresentando surtos, comparados com pacientes em fase de remissão. Foi constatado que as concentrações de vitamina D foram menores nos pacientes com surtos. A vitamina D teve papel fundamental para a modulação da atividade da EM, também foi verificada uma diminuição de 34% da taxa de recaídas por cada 10 ng/ml aumentada de concentração de vitamina D (BRUM et al., 2014; ESPOLADOR & NISHIYAMA, 2016).

Estudo realizado na Noruega comparou parâmetros como, frequência de surtos e função motora, em 70 pacientes com EM. Um grupo composto por 35 pacientes utilizavam 20.000 UI de vitamina D, enquanto outro grupo utilizava tratamentos convencionais com imunomoduladores (acetato glatirâmico, betainterferona). Foram observados que ambos os grupos se beneficiaram, no qual ocorreu diminuição na taxa anual de surtos e melhora na capacidade funcional motora (BRUM et al., 2014; TAYLOR et al., 2015).

Não existe consenso sobre a concentração sérica ideal de vitamina D, especialistas indicam que a concentração deve ser mantida em uma faixa que não induza aumento nos níveis de PTH. É necessário realizar o acompanhamento antes e após o tratamento, realizando a dosagem sérica da vitamina D, para se estabelecer doses seguras aos pacientes (CONTI & KEMPURAJ, 2016; HOLICK et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que há prevalência da esclerose múltipla em países de alta latitude, devido à baixa exposição solar. Existem diversas opções de tratamento para EM que se concentra em substâncias que sejam capazes de modular a produção dos mediadores inflamatórios, mas nem sempre trazem vantagens para o paciente. Por ser uma substância endógena com possibilidade de reposição exógena, além da forte interação com sistema imunológico, responsável pela deterioração da bainha de mielina, a vitamina D tem despertado o interesse de muitos pesquisadores no mundo. A suplementação de vitamina D consiste em um tratamento alternativo para EM, ainda não reconhecido pelo ministério da saúde, porém, sua eficácia apresenta-se em fase de pesquisa. Muitos estudos ainda necessitam serem realizados, mais as pesquisas atuais demonstram que é promissor a utilização da vitamina D na esclerose múltipla.

REFERÊNCIAS

ABEM. Associação Brasileira de Esclerose Múltipla. **Esclerose múltipla**. Disponível em: <<http://www.abem.org.br/>>. Acesso em: 2018 Nov. 10.

BARROSO, S.M., et al. Difficulty in the neuropsychological Evaluation of patients with Multiple Sclerosis. **Rev Neurocienc.**, v. 21, n.1, p. 53-59, 2013.

BRITO, B.B.O., et al. Vitamin D: Relation With Immunity and Prevalence Of. **Journal of Medicine Health Promotion**, v. 2, n. 2, p. 598-608, 2017.

- BRUM, D.G., et al. Supplementation and Therapeutic use of Vitamin D in Patients with Multiple Sclerosis: Consensus of The Scientific Department of Neuroimmunology of the Brazilian Academy of neurology. **Arq Neuro Psiquiatr.**, v. 72, n. 2, p. 152-156, 2014.
- COMINI-FROTA, E.R., et al. Guideline for multiple sclerosis treatment in Brazil: Consensus from ter Neuroimmunology scientific Department of the Brazilian Academy of Neurology. **Arq Neuropsiquiatr.**, v. 75, n. 1, p. 57-65, 2017.
- CONTI, P.; KEMPURAJ, D. Impact of Vitamin D on Mast Cell Activity, immunity and Inflammation. **Journal of Food and Nutrition Research.**, v. 4, n. 1, p. 33-39, 2016.
- ERRANTE, P.R., et al. Esclerose Múltipla: Tratamento Farmacológico e Revisão de literatura. **Rev Uni Ens Pesq.**, v. 47, n. 2, p. 76-81, 2016.
- ESPOLADOR, G.F.; NISHIYAMA, S.A.B. Uso da vitamina D como Tratamento complementar de pacientes com esclerose múltipla. **Rev uningá.**, v. 47, n. 2, p. 76-81, 2016.
- ETEMADIFAR, M.; JANGHORBANI, M. Efficacy of high-dose vitamin D3 supplementation in vitamin D deficient pregnant women with multiple sclerosis: Preliminary findings of a randomized-controlled trial. **Iran J Neurol.**, v. 14, n. 2, p. 67-73, 2015
- FERNANDES, A.M.F., et al. Oropharyngeal dysphagia in patients with multiple sclerosis: do the disease classification scales reflect dysphagia severity?. **J otorhinolaryngol.**, v. 79, n. 4, p. 460-465, 2013.
- FRAGOZO, Y.D. Modifiable environmental factors in multiple sclerosis. **Arq Neuropsiquiatr.**, v. 72, n. 11, p. 889-894, 2014.
- FREITAS, J.O.F., AGUIAR, C.R.R.A. Avaliação das funções cognitivas de atenção, memória e percepção em pacientes com esclerose múltipla. **Psicol Reflex crit.**, v. 25, n. 3, p. 457-466, 2012.
- HOLICK, M.F., et al. Vitamin D deficiency and Possible Role in Multiple Sclerosis. **Europ Neuro Review.**; v. 10, n. 2, p. 131-138, 2015.
- JORGE, A.J.L., et al. Deficiência da Vitamina D e Doenças Cardiovasculares. **Int J Cardiovasc Sci.**, v. 31, n. 4, p. 422-432, 2018.
- Júnior, J.G.A.S., et al. Esclerose múltipla: Relato de caso e critérios de Diagnóstico. **Repidemiol Control Infec.**, v. 6, n. 1, p. 41-43, 2016.
- LICHTENSTEIN, A., et al. Vitamin D: non-skeletal actions and rational use. **Revsita Assoc Med Bras.**, v. 59, n. 5, p. 495-506, 2013.
- LUCAS, R.M., et al. Ultraviolet radiation, vitamin D and multiple sclerosis. **Neurodegener Dis Manag.**, v. 5, n. 5, p. 413-424, 2015.
- MARQUES, C.D.L., et al. The importance of vitamin D Levels in autoimmune diseases. **Bras J Rheumatol.**, v. 50, n. 1, p. 67-80, 2010.

MAEDA, S.S., et al. Recommendations of the Brazilian Society of Endocrinology and Metabology (SBEM) for the Diagnosis and Treatment of Hypovitaminosis D. **Arq.Bras Endocrinol Metab.**, v. 58, n. 5, p. 411-433, 2014.

NEVES, C.F.S., et al. Qualidade de vida da pessoa com esclerose múltipla e dos seus cuidadores. **Rev Enf Ref.**, v. 12, p. 85-96, 2017.

PRADO, M.R.M.C., et al. Prevalence of vitamin D deficiency and associated factors in women and newborns in the immediate postpartum period. **Rev Paul Pediatr.**, v. 33, n. 3, p. 286-293, 2015.

SIMIONI, J.A., et al. Acerca de lúpus, vitamina D e leucopenia. **Rev Bras Reumatol.**, v. 56, n. 3, p. 206-506, 2016.

SPESSOTO, C.V., et al. Patients' satisfaction with and views about treatment with disease-modifying drugs in multiple sclerosis. **Arq Neuropsiquiatr.**, v. 74, n. 8, p. 617-620, 2016.

TAYLOR, B., et al. Treatment of Multiple Sclerosis-Relationship between Vitamin D and Interferon B-1b. **European Neurological Review.**, v. 10, n. 2, p. 124-130, 2015.

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 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Nutrição sob a Ótica Teórica e Prática

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021