

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2021

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

**Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)**



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

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.

Open access publication by Atena Editora



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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
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. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
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. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
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^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federac 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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
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 Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentos, nutrição e saúde / 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 978-65-5983-405-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.051212008>

1. Nutrição. 2. Saúde. 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

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A presente obra "Alimentos, Nutrição e Saúde" publicada no formato *e-book*, traduz o olhar multidisciplinar e intersetorial da Alimentação e Nutrição. Os volumes abordarão de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos diversos caminhos da Nutrição e Saúde. O principal objetivo desse *e-book* foi apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país em quatro volumes. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à avaliação antropométrica da população brasileira; padrões alimentares; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos e preparações, determinação e caracterização de alimentos e de compostos bioativos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos nestes volumes com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da Alimentação, 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 "Alimentos, Nutrição e Saúde" se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, acadêmico ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ALIMENTAÇÃO E SAÚDE: UMA ANÁLISE SOBRE O CONSUMO DE PRODUTOS ORGÂNICOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Luciano Majolo


Élida Barbosa Corrêa

Gabrielle Custódio Melo

Maria Luiza Andrade de Farias Aires

Maria Clara de Andrade Paiva

Thiago Bernardino de Sousa Castro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120081>

CAPÍTULO 2..... 15


HÁBITO ALIMENTAR E NÍVEL DE ESTRESSE EM ESTUDANTES DE NUTRIÇÃO DURANTE A PANDEMIA COVID-19

Maria do Desterro da Costa e Silva

Fabiana Palmeira Melo Costa

Beatriz Ramos Gnoatto

Daniela Vieira e Mendes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120082>

CAPÍTULO 3..... 25

A COVID-19 E SEUS EFEITOS NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS MORADORES DA CIDADE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Maria Luiza Rocha Ribeiro


Ingrid Hötte Ambrogi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120083>

CAPÍTULO 4..... 37

A INSEGURANÇA ALIMENTAR DAS CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR EM TEMPO DE PANDEMIA


Simone Cesario Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120084>

CAPÍTULO 5..... 49

VITAMINA D: ASPECTOS RELEVANTES NA ATUALIDADE

Lucile Tiemi Abe-Matsumoto







 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120085>

CAPÍTULO 6..... 64

A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL COMO VETOR PARA O DESENVOLVIMENTO: REFLEXÕES A PARTIR DO CASO BRASILEIRO

Márcio Carneiro dos Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120086>

CAPÍTULO 7	74
CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE CANTINAS ESCOLARES NO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA	
Carla Cristina Bauermann Brasil Larissa Santos Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120087	
CAPÍTULO 8	86
QUALIDADE NUTRICIONAL DAS LANCHEIRAS DE ESCOLARES COMO GARANTIA DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	
Cibele Maria de Araújo Rocha Karina Araújo Soares de Souza Áquila Priscila Ferreira de Amorim	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120088	
CAPÍTULO 9	96
AGRICULTURA FAMILIAR E A NUTRIÇÃO SOCIAL	
Pauline de Amorim Uchôa Maia Gomes Árquiro Sânio Correia Costa Pâmela Kalyne Lima Clemente	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120089	
CAPÍTULO 10	106
A GÊNESE DA OBESIDADE E A NUTRIÇÃO DE PRECISÃO	
Renato Moreira Nunes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200810	
CAPÍTULO 11	126
PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E DE OBESIDADE EM CRIANÇAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE FRANCISCO BELTRÃO, PARANÁ	
Isabelle Zanata Fabiane Kérley Braga Pereira Bento Casaril Romilda de Souza Lima	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200811	
CAPÍTULO 12	142
OBESIDADE E PROBIÓTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Luciane Vieira Garcia Ana Flávia dos Santos Camila Capucho de Macedo Marcos Roberto Costa Couto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200812	

CAPÍTULO 13..... 154

PROBIÓTICOS COMO ALTERNATIVAS PARA O TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À ENDOTOXEMIA


Lucas dos Santos Silva
Izadora Souza Soeiro Silva
Camila Caetano da Silva
Amanda Carolina de Souza Sales
Tatiany Gomes Ferreira Fernandes
José Manuel Noguera Bazán
Gabrielle Damasceno Costa dos Santos
Erika Alves da Fonseca Amorim
Claudia Zeneida Gomes Parente Alves Lima
Adrielle Zagmignan
Luís Cláudio Nascimento da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200813>

CAPÍTULO 14..... 174

“RELAÇÃO DE HIPERTENSÃO, DIABETES E OBESIDADE EM IDOSAS DO UCS SÊNIOR COM NUTRIENTES E ANTROPOMETRIA”


Ricardo Reichenbach
Valéria Cristina Artico
Josiane Siviero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200814>

CAPÍTULO 15..... 178

O PAPEL DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO E CUIDADOS COM A OBESIDADE INFANTIL

Eliciana Soares Silva
Emyly Carla de Souza Moreira
Fabia Aparecida da Silva
Iane Neves da Silva
Kátia Miriele Soares Neiva
Lucas Henrique Santos Oliveira
Mariana Alves Salome de Oliveira
Marilda Ferreira Gervazio
Mateus Henrique Rodrigues de Oliveira
Milena Vitor Oliveira
Polliany Cristina Gomes Lage
Poliane de Souza dos Santos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200815>

CAPÍTULO 16..... 190

DIETAS *LOW CARB* E *LOW FAT* NO TRATAMENTO DE DIABETES *MELLITUS* TIPO 2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Kelly Oliveira de Sousa
Cristiano Silva da Costa
Isabel Cristina Moreira da Silva


Maryana Monteiro Farias
Jéssica Cyntia Menezes Pitombeira
Celso Lourenço de Arruda Neto
Sandra Machado Lira
Carla Laíne Silva Lima
Benacélia Rabelo da Silva
Matheus Henrique de Lima Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200816>

CAPÍTULO 17..... 199

DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS E A UTILIZAÇÃO DE SIMBIÓTICOS NO TRATAMENTO: UMA REVISÃO


Paulo Leonardo Marotti Siciliano
Isabela Cabral Martins
Mariana França de Melo
Vivian Alves de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200817>

CAPÍTULO 18..... 211

INTERVENÇÃO NUTRICIONAL EM DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS

Wilhan Wiznieski Munari
Pâmella Thayse de Quadros Kassies

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200818>

CAPÍTULO 19..... 214

EVOLUÇÃO NUTRICIONAL DE UM PACIENTE COM MIELOMA MÚLTIPLO SUBMETIDO A TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE CÉLULAS TRONCO HEMATOPOIÉTICAS

Sabrina Till da Rosa
Giovana Cristina Ceni
Leticia Petter Bianca
Thalia Dalla Porta Veiga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200819>

CAPÍTULO 20..... 221

UTILIZAÇÃO DE FITOTERÁPICOS NO TRATAMENTO DA GASTRITE


Antonia Ingrid da Silva Monteiro
Camila Araújo Costa Lira
Maria Rayane Matos de Sousa
Janara Pereira Rodrigues
Pollyne Sousa Luz
Rafaela Gonçalves de Macedo da Silva
Francisco Romilso Fabrício Lopes
Maria Luiza Lucas Celestino
Daniele Campos Cunha
Marcelo Henrique Raulino Soares Nunes
Yohanne Lopes de Almeida
Andreson Charles de Freitas Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200820>

CAPÍTULO 21.....231

ASSOCIAÇÃO ENTRE VEGETARIANISMO E DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA


Juliana Pereira Queiros
Antônia Meirivam Mendonça Pereira
Vitória de Oliveira Almeida
Isabela Sampaio Macedo
Talita Hayara Dantas Rodrigues Alencar Araripe Bezerra
Ana Patricia Oliveira Moura Lima
Nagirlene de Oliveira Correia Mapurunga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200821>

CAPÍTULO 22.....238

ASSOCIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL, COM FOCO NA SARCOPENIA, E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA HOSPITALIZADOS


Maria Eugênia Ultramari Pastrelli
Juliana Minetto Carrega
Fernanda Gonçalves Guidetti Homelis
Natália Baraldi Cunha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200822>

CAPÍTULO 23.....254

INTERVENÇÃO DIETÉTICA PARA ATRASO NEURODEGENERATIVO E REDUÇÃO DO RISCO DE DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO DE LITERATURA


Ellen Mariane Santana da Fonseca
Jéssica Maria dos Santos Dias
Luana Jasiela Alves Maranhão
Nathália Maria Lourenço Cavalcanti Alves
Rebecca Peixoto Paes-Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200823>

CAPÍTULO 24.....260

ASSOCIAÇÃO DA INFECÇÃO POR *HELICOBACTER PYLORI* E O ESTADO NUTRICIONAL DE FERRO E ZINCO

Joselita Moura Sacramento
Daniel López de Romana Forga
Ana Lúcia Barreto Nascimento
Érica Santos da Silva
Lindanor Gomes Santana Neta
Maria Auxiliadora Ferreira Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200824>

CAPÍTULO 25.....273

ESTADO NUTRICIONAL E PREVALÊNCIA DE DISLIPIDEMIAS EM IDOSOS ATENDIDOS NO HOSPITAL REGIONAL DR. JOFRE DE MATOS COHEN EM PARINTINS – AM

Rayssa Muniz Pontes


Paulo Franco Cordeiro de Magalhães Junior
Bruna Mara Bessa Lima
Alessandra Alves da Silva Magalhães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200825>

CAPÍTULO 26.....281

EXPERIMENTO ANTROPOMÉTRICO PARA APRIMORAR A MEDIÇÃO E AVALIAR O ESTADO NUTRICIONAL NOS CICLOS DA VIDA


Andréa Marques Sotero
Anna Eulília Gomes Calaça de Brito
Anny Micaeli Macêdo Sousa
Alessandra Suyane Costa Galdino
Bárbara Emanuelle Alves Silva Soares
Camila Venancia Guerra Andrade
Edinalva Maria da Silva
Paulo Cesar Tanuri Bento Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200826>

CAPÍTULO 27.....291

ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ESTUDANTES DE NUTRIÇÃO INGRESSANTES E CONCLUINTE DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM VÁRZEA GRANDE-MT, 2019

Eliana Santini
Crislaine Souza Neves de Lara Pinto
Arieli Almeida Lara
Gessica Bernades Jacob Mendonça
Vanessa Benedita Arruda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200827>

SOBRE A ORGANIZADORA.....304

ÍNDICE REMISSIVO.....305

OBESIDADE E PROBIÓTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Data de aceite: 01/08/2021

Luciane Vieira Garcia

Prof.^a Doutora, Curso de Nutrição - Centro
Universitário UniFUNVIC, Pindamonhangaba –
São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/0263453524416661>

Ana Flávia dos Santos

Centro Universitário UniFUNVIC
Pindamonhangaba – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/2021940259647465>

Camila Capucho de Macedo

Centro Universitário UniFUNVIC
Pindamonhangaba – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/6513786000481544>

Marcos Roberto Costa Couto

Centro Universitário UniFUNVIC
Pindamonhangaba – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3685821151469043>

RESUMO: Buscando entender a fisiopatologia da obesidade, caracterizada pela associação de fatores genéticos, ambientais e culturais, uma maior atenção tem sido dada à conexão entre microbiota intestinal e obesidade nos estudos atuais. A microbiota intestinal, então, vem sendo alvo para a terapêutica dessa doença e de outras doenças metabólicas. Busca-se, com esse estudo, aprofundar os conhecimentos sobre a relação entre microbiota intestinal e os aspectos envolvidos no tratamento da obesidade, com foco especial na ação dos probióticos. Para o

desenvolvimento dessa revisão integrativa, foram considerados os artigos publicados em língua portuguesa, inglesa e espanhola, no período de 2015 a 2020, que apresentaram em sua discussão considerações sobre a relação entre microbiota intestinal, obesidade e perspectivas de tratamento voltadas para o uso de probióticos, indexados nas bases de dados Lilacs e Pubmed. Nota-se que há uma tendência, com o uso de probióticos, de diminuição no peso corporal, percentual de gordura corporal e IMC, além de melhora do perfil lipídico, glicídico e inflamatório e, especialmente, uma melhora significativa nas funções metabólicas a nível intestinal, como manutenção da barreira intestinal e produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), os quais atuam fortemente na proteção da microbiota intestinal. Há evidências de importante relevância sobre o papel dos probióticos, sendo os *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* mais extensamente estudados e utilizados, tanto em humanos quanto em animais. Partindo desse pressuposto, entende-se que o uso de probióticos compreende uma alternativa efetiva no tratamento ou prevenção da obesidade, associado a terapia nutricional ou não.

PALAVRAS - CHAVE: Obesidade. Microbioma Gastrointestinal. Probióticos. Terapia Nutricional.

OBESITY AND PROBIOTICS: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: Seeking to understand the pathophysiology of obesity, characterized by the association of genetic, environmental, and cultural factors, greater attention has been given

to the connection between intestinal microbiota and obesity in current studies. The intestinal microbiota has been a target for the treatment of this metabolic disease and other ones. This study seeks to go into the knowledge about the connection between intestinal microbiota and the aspects involved in the treatment of obesity, with a special focus on probiotics. For development of this integrative review, it was considered articles published in Portuguese, English and Spanish, from 2015 to 2020, which presented in their discussion considerations about the relationship between intestinal microbiota, obesity and treatment perspectives aimed at the use of probiotics, indexed in Lilacs and Pubmed. The use of probiotics seems to be a tendency for a decrease in body weight, percent body fat and BMI, in addition to an improvement in the lipid, glycemic and inflammatory profile and, especially a significant improvement in metabolic functions at the intestinal level, as maintenance of the intestinal barrier and production of short chain fatty acids (SCFA), which influences strongly in the protection of the gut microbiota. There is evidence of important relevance on the role of probiotics and *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* are the most extensively studied and used, both humans and animals. Based on this assumption, it is understood that the use of probiotics comprises an effective alternative in the treatment or prevention of obesity, associated with nutritional therapy or not.

KEYWORDS: Obesity. Gastrointestinal Microbiome. Probiotics. Nutritional Therapy.

1 | INTRODUÇÃO

A obesidade é descrita como uma doença crônica não transmissível, definida pelo acúmulo excessivo e anormal de gordura corporal (WHO, 2019), caracterizada pela interação entre fatores genéticos, ambientais e culturais. Tais fatores são representados por diversas condições, dentre elas um estilo de vida recorrente que envolve maus hábitos alimentares e a ausência da prática de atividade física, justificando o aumento importante da prevalência de sobrepeso e obesidade em todo o mundo (ABESO, 2016; Silva-Júnior et al., 2017).

Buscando entender a fisiopatologia da obesidade para desenvolver intervenções mais eficientes, uma maior atenção tem sido dada à conexão entre microbiota intestinal e obesidade nos estudos atuais. A microbiota intestinal é caracterizada como a colônia de microrganismos que habita em simbiose o intestino humano, composta por trilhões de bactérias que colaboram para a homeostase sistêmica do organismo (Brancher, 2014).

Nesse processo, encontraram-se alterações no mecanismo de peristalse, supercrescimento e translocação bacteriana, aumento da permeabilidade intestinal e disbiose em indivíduos obesos (Teixeira et al., 2012). Inicialmente, percebeu-se uma alteração na microbiota em resposta a um fenótipo obeso na genética de ratos obesos e posteriormente começou a ser estudada a ideia da existência de uma microbiota obesogênica (Brancher, 2014; Oliveira et al., 2017) Outros estudos apontam para mecanismos diferentes, como o papel da microbiota intestinal na extração de energia de polissacarídeos não digeríveis e as substâncias que são produzidas pelas bactérias a partir dessa degradação; a modulação

dos níveis de lipopolissacarídeos (LPS), o que desencadearia uma inflamação crônica subclínica de baixo grau presente na obesidade ou ainda propõe que a colônia microbiana pode induzir a regulação de genes do hospedeiro que modulam como a energia é gasta e armazenada (Rodrigues, 2011; Tsukumo et al., 2009).

A microbiota intestinal, então, vem sendo alvo para a terapêutica dessa doença e de outras doenças metabólicas. Logo, uma modulação ou manipulação da colônia microbiana pode funcionar como possibilidade de tratamento e até mesmo de prevenção para a obesidade, seja através da suplementação de compostos probióticos, prebióticos ou simbióticos ou de fontes alimentares (Oliveira et al., 2017).

Busca-se, portanto, com esse estudo aprofundar os conhecimentos sobre a relação entre microbiota intestinal e os aspectos envolvidos tanto na fisiopatologia quanto no tratamento da obesidade, com foco especial na ação dos probióticos. Com essa questão em mente, realizou-se uma revisão integrativa de literatura objetivando compreender: a modulação da microbiota intestinal através do uso de probióticos é efetiva na terapia nutricional da obesidade?

2 | DESENVOLVIMENTO

O método adotado nesse estudo leva em consideração os seguintes pontos para elaboração da revisão integrativa de literatura: identificação do problema e questionamento da pesquisa; busca da literatura através de palavras-chave com delimitação de base de dados e aplicação de critérios para a seleção de artigos; avaliação e análise dos dados obtidos (Whittemore; Knafl, 2005).

A busca de dados ocorreu no período de setembro a novembro de 2020. Foram aplicados os seguintes critérios de inclusão na pesquisa: artigos publicados em língua portuguesa, inglesa e espanhola, nos últimos cinco anos, logo, do período de 2015 a 2020, que apresentaram em sua discussão considerações sobre a relação entre microbiota intestinal, obesidade e perspectivas de tratamento voltadas para o uso de probióticos, indexados nas bases de dados Lilacs e Pubmed.

A realização da busca deu-se por meio de palavras-chave caracterizadas como descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings), definidas de maneira estratégica para filtrar a busca a fim de encontrar artigos coerentes com a temática da pesquisa. Os artigos encontrados passaram pelo critério de seleção baseado na busca da resposta para o questionamento norteador do estudo.

As palavras-chave utilizadas foram: *Obesity* (Obesidade); *Gastrointestinal Microbiome* (Microbioma Gastrointestinal); *Dysbiosis* (Disbiose); *Probiotics* (Probióticos); *Diet Therapy* (Dietoterapia); *Nutrition Therapy* (Terapia Nutricional); *Weight Loss* (Perda de Peso) e *Obesity Management* (Manejo da Obesidade). Os termos definidos foram cruzados como descritores, palavras do título e do resumo para busca nas bases de dados.

Nesta busca, foram encontrados, inicialmente, 438 artigos científicos na base de dados Pubmed e 20 artigos na base Lilacs. Excluindo-se os títulos duplicados, restaram 357 artigos na base Pubmed e 8 artigos na base Lilacs, os quais passaram por leitura exploratória dos resumos e, então, foram selecionados ao todo 42 artigos científicos para serem lidos integralmente. Após leitura analítica destes artigos, 13 foram selecionados como objeto de estudo, por apresentarem pontos relevantes para a discussão referente ao tema da pesquisa. O processo de seleção dos artigos está descrito na Tabela 1.

BASE DE DADOS	CRUZAMENTOS DE PALAVRAS-CHAVE (COMO PALAVRAS DO RESUMO E DESCRITORES MESH)	NÚMERO DE REFERÊNCIAS OBTIDAS	RESUMOS ANALISADOS	SELECIONADOS PARA ANÁLISE	SELECIONADOS PARA REVISÃO
PUBMED	Obesity / Probiotics / Diet Therapy	11	3	3	2
	Obesity / Probiotics / Weight Loss	51	27	15	7
	Obesity / Probiotics / Obesity Management	73	29	4	2
	Gastrointestinal Microbiome / Obesity Management	236	66	11	0
	Obesity / Dysbiosis / Diet Therapy	4	0	0	0
	Obesity / Dysbiosis / Weight Loss	28	3	1	0
	Obesity / Gastrointestinal Microbiome / Diet Therapy	27	2	0	0
	Obesity / Gastrointestinal Microbiome / Nutrition Therapy	4	0	0	0
	Obesity / Probiotics / Nutrition Therapy	1	0	0	0
Probiotics / Diet Therapy / Obesity Management	3	0	0	0	
LILACS	Obesidade / Probióticos / Dietoterapia	2	2	2	1
	Obesidade / Probióticos / Perda de Peso	1	1	1	0
	Obesidade / Probióticos / Manejo da Obesidade	4	2	2	0
	Microbioma Gastrointestinal / Manejo da Obesidade	5	2	2	1
	Obesidade / Disbiose / Dietoterapia	1	0	0	0
	Obesidade / Disbiose / Perda de Peso	1	0	0	0
	Obesidade / Microbioma Gastrointestinal / Dietoterapia	4	2	2	1
	Obesidade / Microbioma Gastrointestinal / Terapia Nutricional	0	0	0	0
	Obesidade / Probióticos / Terapia Nutricional	0	0	0	0
Probióticos / Dietoterapia / Manejo da Obesidade	2	0	0	0	

Tabela 1. Distribuição das referências bibliográficas obtidas nas bases de dados Pubmed e Lilacs, segundo as palavras-chave selecionadas e cruzamentos realizados

A partir da análise detalhada de cada referencial teórico selecionado na pesquisa, pode-se observar um perfil heterogêneo nos resultados encontrados, pois além de haver diferentes tipos de estudos, com amostras e sujeitos diversificados, ainda foi avaliada uma grande variedade de cepas de probióticos com desfechos específicos e não necessariamente conclusivos. Apesar disso, alguns resultados em comum puderam ser observados em diferentes estudos, bem como desfechos similares.

Com possíveis efeitos no tratamento para a obesidade, destacam-se os *Lactobacillos* e *Bifidobacterium*, os quais atuam em vários aspectos metabólicos, inclusive na perda de peso e de gordura corporal (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; Dhor et al., 2017; Ferrarese et al., 2017; John et al, 2018; Kang; Cai, 2018; Seganfredo et al., 2017) Juntamente a esses

resultados, foram encontradas cepas específicas que atuam de forma semelhante e que podem ter efeitos benéficos, como cita Dahiya DK et al. (2017), abrangendo, por exemplo, *L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. rhamnosus*, *B. lactis*, *B. longum*, *B. breve* e *Streptococcus thermophilus*.

Tratando-se dos resultados clínicos, nota-se que há uma tendência, com o uso de probióticos, de diminuição no peso corporal, percentual de gordura corporal, diminuição do IMC, melhora do perfil lipídico, glicídico e inflamatório e, especialmente, uma melhora significativa nas funções metabólicas a nível intestinal, como manutenção da barreira intestinal e produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), os quais atuam fortemente na proteção da microbiota intestinal (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; Chan; Ruan; Kao, 2019; Dahiya et al., 2017, Dhor et al., 2017; Ferrarese et al., 2017; Frota et al., 2015; Guillot, 2020; John et al., 2018; Kang;Cai, 2018; Lau et al., 2019; Marques et al., 2019; Santos et al., 2019; Seganfredo et al, 2017).

Na Tabela 2, estão expressos os trabalhos selecionados, evidenciando o tipo, o(s) objetivo(s) e o(s) desfecho(s) de cada estudo.

AUTOR E ANO	TIPO DE ESTUDO E METODOLOGIA	OBJETIVO DO ESTUDO	DESFECHO E RESULTADOS
Santos JG, Alves BC, Hammes TO, Dall'Alba V (2019)	Revisão Sistemática de ensaios clínicos em humanos 20 artigos (n=931) analisados	Avaliação do efeito de modificações dietéticas, incluindo suplementação com pre-/pro-/simbióticos, na diversidade da microbiota intestinal, peso corporal e mudanças metabólicas	↓ IMC ↓ marcadores inflamatórios ↓ insulina ↑ diversidade da microbiota intestinal ↑ resistência a patógenos Recomposição da microbiota intestinal através de adesão bacteriana Colonização da mucosa intestinal Previne adesão e produção de endotoxinas por bactérias patogênicas
Seganfredo FB et al. (2017)	Revisão Sistemática de estudos observacionais ou ensaios clínicos 43 artigos analisados 19-73 anos Intervenções de 7 a 52 semanas	Explorar a associação entre microbiota intestinal, tratamento para perda de peso e desfechos metabólicos em adultos com sobrepeso e obesidade	<i>L. rhamnosus</i> : ↓ peso corporal e ↓ percentual de gordura em mulheres <i>L. fermentum</i> e <i>L. amylovorus</i> : ↓ gordura corporal <i>L. plantarum</i> : perda de peso 55% dos estudos: sem impacto no peso corporal 45% dos estudos: impacto no peso corporal 75% dos estudos: ↓ percentual de gordura
Aoun A et al. (2020)	Artigo de Revisão 83 artigos analisados Estudos em animais e humanos	Discutir os mecanismos pelos quais a microbiota intestinal afeta o ganho de peso e examinar os efeitos dos pre-/pro-/simbióticos no peso corporal	ANIMAIS: ↓ IMC / ↓ peso corporal / ↓ gordura corporal / ↓ depósito adiposo / regula expressão de genes de oxidação lipídica / ↓ inflamação / ↓ LPS / ↓ lipídeos no fígado / ↓ IL-6 HUMANOS: ↓ IMC / ↓ gordura corporal / ↓ significativa de peso corporal / ↓ circunferência de cintura / ↓ insulina sérica / ↓ percentual de gordura / melhor interação <i>Bacteroidetes/Firmicutes</i> / ↑ AGCC / ↓ LPS / ↓ inflamação / ↓ resistência à insulina

<p>Guazzelli Marques C et al. (2019)</p>	<p>Artigo de Revisão Ensaio clínico (2009-2019) 13 artigos analisados Estudo em humanos</p>	<p>Discutir se probióticos, em diferentes dosagens, cepas e combinações, podem contribuir para a redução do peso corporal e/ou parâmetros de adiposidade em indivíduos obesos ou com sobrepeso</p>	<p>Intervenção dietética associada ao uso de probióticos: ↓ massa corporal ↓ gordura corporal ↓ IMC ↓ circunferência de cintura ↓ inflamação crônica sistêmica de baixo grau</p>
<p>Chang CS et al. (2019)</p>	<p>Artigo de Revisão 16 artigos analisados Estudos em animais</p>	<p>Analisar a literatura atual sobre os efeitos antiobesidade da próxima geração de probióticos em modelos obesos animais</p>	<p>Alguns probióticos têm apresentado uma certa redução nos sintomas metabólicos, porém falharam em promover a perda de peso.</p>
<p>Ferrarese R, Ceresola ER, Preti A, Canducci F. (2018)</p>	<p>Artigo de Revisão Ensaio clínico e pré-clínicos Estudos em humanos (amostra maior que 50 sujeitos) Intervenção de 6 a 24 semanas</p>	<p>Analisar a relação entre microbiota intestinal e funções dos pre- ou probióticos visando o tratamento do excesso de peso, disfunções e/ou complicações metabólicas.</p>	<p>↓ peso corporal ↓ IMC ↓ percentual de gordura ↓ leptina ↓ marcadores inflamatórios Melhora do metabolismo lipídico Melhor produção de AGCC a partir de fermentação de fibras com interação do eixo intestino-cérebro Regulação de genes que determinam a ingestão de nutrientes ou o gasto energético pelo hospedeiro</p>
<p>Kang Y, Cai Y. (2018)</p>	<p>Artigo de Revisão 35 artigos analisados Estudos em animais e humanos</p>	<p>Sintetizar pesquisas de um período específico sobre probióticos no tratamento da obesidade.</p>	<p><i>Lactobacillus</i> parece ser eficiente no tratamento da obesidade <i>L. plantarum</i>: ↓ peso corporal / ↓ gordura corporal / ↓ TG sérico e hepático / ↓ insulina sérica / ↓ leptina / ↑ citocinas anti-inflamatórias (IL-10) / ↓ citocinas pró-inflamatórias (IL-12 e TNF-α) <i>L. rhamnosus</i>: atenuação do ganho de peso / melhora na sensibilidade à insulina / ↓ acúmulo de gordura pela estimulação de secreção de adiponectina e AMPK</p>
<p>John GK, Wang L, Nanavati J, Twose C, Singh R, Mullin G. (2018)</p>	<p>Revisão Sistemática e Meta-análise Ensaio clínico randomizados controlados 33 artigos analisados Estudos em humanos</p>	<p>Compreender o impacto de pre-/pro-/simbióticos, na forma alimentar ou de suplementação, em humanos adultos com obesidade ou sobrepeso.</p>	<p><i>Lactobacillus</i> isolado: ↓ IMC / ↓ peso corporal <i>Lactobacillus</i> com outra cepa: ↓ gordura corporal Prevenção de aderência de bactérias patogênicas / ↑ barreira intestinal / ↓ permeabilidade intestinal / ↓ inflamação intestinal / prevenção de endotoxemia / ↓ resistência à insulina / ↓ efetividade da absorção de lipídeos da dieta / ↑ AGCC Administração de probióticos em dose média, com intervenção de longa duração apresenta maior efetividade</p>

<p>Dror T et al. (2016)</p>	<p>Artigo de Revisão Ensaio clínico randomizado controlado 53 artigos analisados Estudos em humanos e animais Bebês, crianças e adultos Sujeitos com baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade Intervenções: antibiótico, pre-/pro ou simbióticos Intervenções de 2 a 104 semanas</p>	<p>Efeito da manipulação da microbiota através de pre-/pro-/simbióticos.</p>	<p>ADULTOS: efeito anti-inflamatório / melhora da integridade da barreira intestinal <i>Lactobacillus</i>: perda de peso <i>L. acidophilus</i>: ganho de peso <i>L. gasseri</i>: perda de peso</p> <p>CRIANÇAS: várias cepas de probióticos promoveram ganho de peso</p>
<p>Lau E, Neves JS, Ferreira-Magalhães M, Carvalho D, Freitas P. (2019)</p>	<p>Análise transversal a partir de dados do National Health and Nutrition Examination Survey NHANES (1999 a 2014) Pesquisa realizada nos EUA 38.802 participantes</p>	<p>Avaliar a associação de ingestão de probióticos, através de iogurte ou suplementação, com a prevalência de obesidade e distúrbios metabólicos</p>	<p>Com o consumo de probióticos ou iogurte (13,1%) observou-se: ↓ 17% na prevalência da obesidade ↓ 21% na prevalência de HAS ↓ 16% na prevalência de DM ↑ HDL / ↓ TG / ↓ CT / ↓ LDL / ↓ IMC / ↓ glicemia / ↓ HbA1c Regulação da adipogênese / estímulo de sinalização de insulina / melhora da integridade da barreira intestinal / ↓ endotoxemia</p>
<p>Dahiya DK et al. (2017)</p>	<p>Artigo de Revisão 13 artigos analisados Estudos em animais e humanos</p>	<p>Entender como pre-/probióticos modulam a microbiota intestinal no contexto de prevenção e/ou tratamento da obesidade.</p>	<p>ANIMAIS: modulação da microbiota intestinal / alteração do perfil lipídico / indução de genes de oxidação lipídica / ↓ citocinas pró-inflamatórias / estímulo de produção de peptídeos indutores de saciedade / ↓ ingestão alimentar / melhora na tolerância à glicose / ↓ adiposidade / ↓ glicemia / ↓ lipídeos no plasma / ↓ leptina</p> <p>HUMANOS: <i>L. plantarum</i> + <i>L. acidophilus</i> + <i>L. rhamnosus</i> + <i>B. lactis</i> + <i>B. longum</i> + <i>B. breve</i> + <i>Streptococcus thermophilus</i>: ↓ peso corporal / ↓ circunferência de cintura / ↓ LPS</p>
<p>Frota KMG, Soares NRM, Muniz VRC, Fontenelle LC, Carvalho CMRG. (2015)</p>	<p>Artigo de Revisão 48 artigos analisados 2009 a 2014</p>	<p>Revisar a literatura referente aos efeitos de pre-/probióticos nas alterações metabólicas e da microbiota intestinal de indivíduos obesos.</p>	<p>ANIMAIS: modulação da microbiota intestinal / ↓ marcadores inflamatórios (TNF-α, IL-4, IL-10, IL-11)</p> <p>HUMANOS: os resultados com probióticos não são conclusivos sobre a significância de seus efeitos na obesidade</p>

Guillot CC. (2020)	Artigo de Revisão 2005 a 2019	Analisar a participação da microbiota intestinal na obesidade e os mecanismos que interverem nesse processo, em ratos e humanos, e o papel da modulação da microbiota no tratamento da obesidade.	Em humanos e animais obesos, certas cepas promovem a obesidade, como <i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>L. fermentum</i> e <i>L. ingluviei</i> , enquanto <i>L. gasseri</i> ou <i>L. plantarum</i> causam perda de peso e têm demonstrado prevenir a adiposidade.
-----------------------	----------------------------------	---	--

Tabela 2. Resultados e desfechos de estudos científicos que analisaram intervenções com probióticos em quadros de sobrepeso e obesidade

A busca por dietas ou manejos nutricionais para controle da obesidade têm sido incessante entre os pesquisadores. Várias dietas têm surgido com este propósito, algumas com fundamentação científica, outras nem tanto, mas uma recente promessa é o uso de probióticos.

A literatura tem demonstrado que a redução do peso corporal é um ponto chave no tratamento da obesidade a partir do uso de probióticos, o que é visto mais frequentemente associado a intervenções dietéticas. Estudos apresentam resultados relevantes na perda de peso tanto em humanos quanto em animais, assim demonstrado por Aoun A et al. (2020). Em intervenções realizadas em humanos, pode-se observar que algumas cepas tiveram efeito positivo em relação à diminuição de peso, como *L. rhamnosus*, *L. plantarum*, *L. gasseri*, *L. acidophilus*, *B. lactis*, *B. longum*, *B. breve*, *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus* isolado (Dahiya et al., 2017; Dohr et al., 2017; John et al., 2018; Kang;Cai, 2018; Lau et al., 2019. Segundo Seganfredo et al. (2017) houve uma significância de perda de peso em 45% dos estudos analisados em sua revisão, enquanto 55% não apresentou impacto no peso corporal com o uso de probióticos.

Observa-se também que o uso de probióticos pode ser favorável na redução da gordura corporal. Um estudo, que descreveu uma intervenção de 8 semanas com consumo de iogurte em conjunto com uma estratégia dietética restritiva para perda de peso, mostrou relevante diminuição do percentual de gordura, quando utilizadas as cepas *L. acidophilus*, *B. lactis* e *L. casei* presentes no iogurte (Ferrarese et al., 2017). Destacando as seguintes cepas: *L. rhamnosus*, *L. fermentum*, *L. amylovorus*, *L. gasseri*, *L. acidophilus*, *B. lactis*, *L. casei*, *L. plantarum*, tem-se um bom resultado quanto a gordura corporal, tanto em estudos com animais como em humanos (Aoun; Darwish;Hamod, 2020; Chang;Ruan;Kao, 2019; Ferrarese et al., 2017; John et al., 2018; Kang; Cai, 2018; Marques et al., 2019; Seganfredo et al., 2017). Em particular, os *Lactobacillus* aparecem com frequência como um probiótico amplamente utilizado para intervenção em indivíduos obesos, porém em alguns estudos, aparece sendo utilizado isoladamente e com resultado de perda de peso,

enquanto ao ser combinado com outras cepas, apresenta diminuição do percentual de gordura, especialmente, visceral (John et al., 2018).

Outro benefício que pode ser observado após o uso de probiótico foi a melhora do perfil inflamatório. Alguns trabalhos realizados em animais mostraram que o uso de probióticos, mais especificamente, a cepa *Bacterioides fragiles*, foi efetivo na redução da inflamação e de citocinas pró-inflamatórias (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; Dahiya et al, 2017). Em humanos, estudos apontam que o uso de probióticos reduziu inflamação sistêmica de baixo grau, inflamação intestinal e garantiu efeito anti-inflamatório (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; Dohr et al., 2017; John et al., 2018; Marques et al., 2019). Algumas cepas específicas como *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* e *Streptococcus thermophilus* reduziram marcadores inflamatórios quando combinados (Ferrarese et al, 2017). Já *L. plantarum* promoveu não apenas a redução de marcadores inflamatórios específicos, como o IL-12 e TNF- α , mas também aumentou as taxas de citocinas anti-inflamatórias (IL-10) (Kang; Cai, 2018).

Em relação ao Índice de Massa Corporal (IMC), foi possível observar importante diminuição quando se estudou o uso de probióticos, especialmente em intervenções com associação a tratamentos dietéticos de 8 semanas (Ferrarese et al, 2017; Marques et al., 2019). Outros estudos apresentaram cepas específicas como *L. acidophilus*, *B. lactis*, *L. casei* proporcionando uma significativa redução do IMC (Aoun, Darwish; Hamod, 2020; John et al., 2018; Lau et al., 2019). O uso de probióticos associado à intervenção dietética também foi efetivo na redução da circunferência de cintura, demonstrado em estudos com animais e humanos (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; Dahiya et al., 2017; Marques et al., 2019).

Estudos mostraram, ainda, que houve redução da LPS e da inflamação causada por essa molécula, com foco no uso de *L. rhamnosus*, *B. breve*, *L. paracasei* em animais (Aoun; Darwish; Hamod, 2020) e *L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. rhamnosus*, *B. lactis*, *B. longum*, *B. breve* e *Streptococcus thermophilus* em humanos (Dahiya et al., 2017). Observa-se aqui que a cepa *L. rhamnosus* destaca-se em ambos sujeitos de estudo. O hormônio leptina também parece diminuir em humanos com a administração conjunta das cepas *L. acidophilus*, *B. lactis*, *L. casei* e *L. plantarum* (Ferrarese et al, 2017; Kang;Cai, 2018). Em animais, o uso de probióticos também resultou na diminuição da produção de leptina (Dahiya et al., 2017).

Com relação ao intestino, trabalhos mostraram que o uso de prebióticos e probióticos foram capazes de aumentar a abundância e diversidade da microbiota intestinal, promovendo maior resistência a patógenos, recomposição da microbiota através de adesão bacteriana e colonização da mucosa intestinal, prevenindo adesão e produção de endotoxinas por bactérias patogênicas que impactam a permeabilidade intestinal e aumento na produção de AGCC (Dohr et al., 2017; Lau et al., 2019; Santos et al., 2019), *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* parecem prevenir o supercrescimento de

bactérias patogênicas, além de apresentar função na melhora da permeabilidade intestinal, também aumentando a produção de AGCC, reduzindo a ação de patógenos oportunistas e regulando neuropeptídios e peptídeos gastrointestinais (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; Santos et al., 2019; Seganfredo et al., 2017).

O uso das cepas *L. acidophilus*, *B. longum* e *E. faecalis* associado a intervenção dietética demonstrou melhora da interação entre *Bacteroidetes* e *Firmicutes*, logo, configuram-se como possíveis tratamentos para a obesidade, já que tal interação mostra-se em desequilíbrio nesse distúrbio metabólico (Aoun; Darwish; Hamod, 2020).

Encontra-se também dados que mostram melhora no metabolismo glicídico e perfil lipídico. Em estudos realizados em animais mostraram que o uso de probióticos, destacando-se as cepas *L. plantarum*, *L. rhamnosus*, *B. breve* e *L. paracasei*, há diminuição de depósito adiposo e regulação na expressão de genes de oxidação lipídica (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; Dahiya et al, 2017). Já em humanos, o uso de probióticos também mostrou-se positivo ao observar-se efetividade de *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Streptococcus thermophilus*, *L. plantarum* e *L. rhamnosus*, promovendo a redução de triglicerídeos, colesterol total, LDL, aumento de HDL, redução das taxas de triglicerídeos sérico e hepático, redução do acúmulo de gordura pela estimulação da secreção de adiponectina e AMPK (proteína quinase ativada por AMP), além de reduzir a efetividade da absorção de lipídeos da dieta (Ferrarese et al., 2017; John et al., 2018; Kang; Cai, 2018) Além disso, em humanos parece haver redução na insulina sérica, glicemia e hemoglobina glicada com uso de probióticos e melhora no estímulo de sinalização de insulina (Aoun; Darwish; Hamod, 2020; John et al., 2018; Lau et al., 2019). Em animais, estudos mostram melhora na tolerância à glicose e redução da glicemia (Dahiya et al, 2017).

3 | CONCLUSÃO

A administração de probióticos tem sido amplamente utilizada para manipular a microbiota intestinal. Modificações dessa colônia de microrganismos no intestino contribuem para a gênese da obesidade, sendo que o desequilíbrio de bactérias específicas está diretamente associado à regulação de genes que influenciam a absorção de energia, processos fermentativos, alterações no metabolismo glicídico e perfil lipídico, além de outras vias que levam ao acúmulo de peso.

Há evidências de importante relevância sobre o papel dos probióticos, sendo os *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* mais extensamente estudados e utilizados, tanto em humanos quanto em animais, que demonstram redução do IMC, do peso e gordura corporal, melhora no perfil inflamatório e regulação de diversos aspectos metabólicos ligados a obesidade. Partindo desse pressuposto, entende-se que o uso de probióticos compreende uma alternativa efetiva no tratamento ou prevenção da obesidade, associado a terapia nutricional ou não.

Isto posto, é possível inferir que mais estudos são necessários para que se entenda, mais claramente, a determinação dos tipos de probióticos mais eficientes, o período de uso e doses a serem administradas, a fim de avaliar a relação da suplementação de probióticos e os efeitos na obesidade.

REFERÊNCIAS

- AOUN, A.; DARWISH, F.; HAMOD, N. **The influence of the gut microbiota on obesity in adults and the role of probiotics, prebiotics, and synbiotics for weight loss.** *Prev Nutr Food Sci.* v. 25, n.2, p.113-23, 2020
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade.** São Paulo: Abeso, p 33-43, 2016.
- BRANCHER, J.S. **Uso de probióticos no tratamento da obesidade: uma revisão sistemática.** Porto Alegre. [Monografia]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014.
- CHANG, C.S.; RUAN, J.W.; KAO, C.Y. **An overview of Microbiome based strategies on anti-obesity.** *Kaohsiung J Med Sci.* v.35, p.7-16, 2019.
- DAHIYA, D.K, et al. **Gut microbiota modulation and its relationship with obesity using prebiotic fibers and probiotics: a review.** v.8, n.563, 2017.
- DROR, T.; DICKSTEIN, Y.; DUBOURG, G.; PAUL, M. **Microbiota manipulation for weight change.** *Microbial Pathogenesis.* n.106, p.146-61, 2017.
- FERRARESE, R.; CERESOLA, E.R.; PETRI, A.; CANDUCCI, F. **Probiotics, prebiotics and synbiotics for weight loss and metabolic syndrome in the microbiome era.** *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* n.22, p.7588-605, 2018.
- FROTA, K.M.G., et al. **Efeito dos probióticos na microbiota intestinal e nas alterações metabólicas de indivíduos obesos.** *Nutrire.* v.40, n.2, p.173-87, 2015.
- GUILLOT, C.C. **Microbiota intestinal y obesidad en la infancia.** *Rev Cubana de Pediatría.* v.90, n.1, 927-32, 2020.
- JOHN, G.K., et al. **Dietary alteration of the gut microbiome and its impact on weight and fat mass: a systematics review and meta-analysis.** *Genes.* v.9, p. 167-86, 2018.
- KANG, Y.; CAI, Y. **The development of probiotics therapy to obesity: a therapy that has gained considerable momentum.** *Hormones.* n.17, p.141-51, 2018.
- LAU, E. et al. **Probiotic ingestion, obesity, and metabolic-related disorders: results from NHANES, 1999-2014.** *Nutrients.* n.11, p.1482-94, 2019.
- MARQUES, C.G. et al. **Weight loss Probiotic supplementation effects in overweight and obesity subjects: a review.** 2019. *Clinical Nutrition.*

OLIVEIRA, J.M.S. et al. **Efeitos de probióticos na obesidade**. Revista Eletrônica da FAINOR. v.10, n.2, p.154-65, 2017.

RODRIGUES, A. **Microbiota intestinal e sua possível relação com a obesidade**. ABESO. V.53, n.5, p.5-7, 2011.

SANTOS, J.G.; ALVES, B.C.; HAMMES, T.O.; DALL'ALBA, V. **Dietary interventions, intestinal microenvironment, and obesity: a systematic review**. Nutrition Reviews. v.77, n.9, p.601-13, 2019.

SEGANFREDO, F.B. et al. **Weight-loss interventions and gut microbiota changes in overweight and obese patients: a systematic review**. 2017.

SILVA-JUNIOR, V.L. et al. **Obesity and gut microbiota: what do we know so far?** Medical Express. n.4, p.1-11, 2017.

TEIXEIRA, T.F.S. et al. **Potential mechanisms for the emerging link between obesity and increased intestinal permeability**. Nutr Res. v.32, v.9, 637-47, 2012.

TSUKUMO, D.M.; CARVALHO, B.M.; CARVALHO-FILHO, M.A.; SAAD, M.J.A. **Pesquisa translacional em microbiota intestinal: novos horizontes no tratamento da obesidade**. Arq Bras Endocrinol Metab. v.53, n.2, p.139-44, 2009.

WHITTEMORE, R; KNAFL, K. **The integrative review: updated methodology**. J Adv Nurs.v.52, n.5, p.546-53, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION [Internet]. **Health topics: obesity**. [Acesso em 2019 Out 17]. Disponível em: <https://www.who.int/topics/obesity/en/>.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acumulação ampliada de capital social 64, 66, 67, 70

Agricultura Familiar 11, 8, 44, 69, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Agroecologia 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 44, 67

Alimentação 9, 10, 11, 1, 5, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 54, 58, 59, 65, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 104, 108, 109, 110, 112, 113, 124, 127, 128, 131, 138, 139, 140, 175, 178, 179, 180, 184, 185, 186, 187, 201, 202, 206, 210, 211, 231, 232, 261, 262, 269, 274, 275, 286, 291, 292, 293, 300, 301, 303, 304

Alimentação Escolar 38, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 69, 74, 75, 76, 78, 80, 82, 88, 92, 93, 94, 96, 97, 99, 261, 269

Antropometria 12, 111, 126, 140, 174, 175, 282, 283, 289, 302

B

Boas Práticas de Manipulação 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81

C

citationID 275

Comportamento Alimentar 10, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 89, 109, 129, 186, 302

Coronavírus 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, 25, 26, 27, 30, 31

Covid 10, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 50, 55, 56, 60, 61, 62, 65, 72, 73

COVID-19 10, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 50, 55, 56, 60, 61, 62, 65, 72, 73

Crianças 10, 11, 34, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 51, 57, 70, 75, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 99, 110, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 148, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 206, 225, 226, 228, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 279, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 288, 289

Cuidados 12, 26, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 186, 188, 189, 219, 264, 274, 286

D

Deficiência 49, 50, 51, 55, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 132, 174, 176, 260, 261, 262, 263, 264, 267, 269

Desenvolvimento-humano 37

Desregulação metabólica 155

Dieta com restrição de carboidratos 191, 193

Dieta com restrição de gorduras 191, 193

Distúrbios nutricionais 58, 126, 284

Doença Crônica 120, 143, 174

Doenças inflamatórias intestinais 13, 161, 199, 201, 202, 205, 209, 210, 211, 213

E

Enfermagem 140, 141, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 302

Escola 11, 37, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 75, 77, 78, 79, 81, 83, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 127, 140, 180, 184, 186, 187, 269, 284, 286, 288, 289

Estratégias de desenvolvimento 48, 64, 66

Estudantes de nutrição 10, 15, 15, 291, 294

Excesso de peso 126, 129, 130, 133, 134, 136, 137, 138, 147, 185, 186, 196, 234, 243, 246, 279, 282, 285, 286, 287, 291, 295, 296, 301

G

Gênese da Obesidade 11, 106, 107, 110, 112, 151

Glicemia 148, 151, 191, 192, 194, 195, 196, 275

H

Hábito alimentar 10, 15, 16, 17, 19, 25, 31, 86, 88, 127, 141, 180, 292, 302

Hábitos Alimentares 86, 94, 302, 303

Hemoglobina A Glicada 191

I

Idoso 174, 177, 280, 289

imunidade 21, 49, 50, 51, 118, 159, 160, 161, 204, 207, 215, 217

L

Lanche 69, 86

Lipopolissacarídeo 120, 122, 123, 154, 155, 156, 157, 162

Lista de Verificação 74, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 84

M

Microbioma Gastrointestinal 142, 144

N

Nutrição de Precisão 11, 106, 112, 114, 118

Nutrição infantil 86

Nutrientes 12, 58, 59, 61, 63, 88, 89, 90, 91, 110, 119, 120, 121, 147, 174, 175, 176, 185,

205, 211, 218, 228, 256, 262, 270

O

Obesidade 11, 12, 22, 39, 55, 81, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 156, 158, 160, 161, 162, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 192, 196, 209, 218, 229, 232, 234, 235, 236, 276, 278, 279, 280, 284, 286, 287, 291, 292, 297, 298, 302

Obesidade infantil 12, 81, 84, 85, 88, 95, 131, 139, 140, 141, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 286

P

Pandemia 10, 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 33, 34, 37, 42, 43, 44, 46, 50, 55, 65, 73, 89

PNAE 37, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 69, 78, 82, 88, 92, 93, 96, 97, 99

Prebiótico 199, 206, 209

Prevenção 12, 21, 25, 89, 91, 106, 110, 112, 131, 138, 140, 142, 144, 147, 148, 151, 161, 163, 166, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 192, 196, 206, 213, 235, 240, 254, 256, 257, 274, 276, 278, 279, 286, 289

Probiótico 149, 150, 155, 166, 199, 206, 207

Probióticos 11, 12, 120, 122, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 161, 163, 164, 165, 166, 200, 205, 206, 207, 209, 210, 213

Programas sociais 96

Q

Qualidade dos Alimentos 6, 74, 76

R

Recomendações 49, 51, 56, 57, 58, 123, 262, 271

Resposta Inflamatória 117, 155, 157, 205

S

São José dos Campos 10, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 36

Segurança-alimentar 37

Segurança Alimentar e Nutricional 10, 10, 39, 46, 48, 64, 65, 67, 69, 71, 72, 73, 96, 100, 103, 286

Simbióticos 13, 122, 144, 146, 147, 148, 199, 201, 206, 213

Stress 15, 16, 19, 22, 23, 24, 155, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 252

Sustentabilidade 1, 2, 3, 7, 9, 10, 46, 65, 66, 98, 99, 100, 232

T

Terapêutica Nutricional 106

Terapia Nutricional 142, 144, 151, 206, 209, 210, 219, 220, 250, 251

Tratamento 12, 13, 26, 27, 28, 51, 55, 63, 106, 108, 112, 118, 122, 123, 124, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 160, 161, 164, 165, 166, 177, 184, 186, 190, 192, 193, 196, 197, 199, 200, 201, 205, 209, 210, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 236, 248, 254, 275, 281, 282

U

Uso sustentável 9, 96

V


Vitamina D 10, 49, 51, 62, 63

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 