

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

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

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

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. 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 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  
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 Miraniilde 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](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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>

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>74</b>
CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE CANTINAS ESCOLARES NO BRASIL: REVISÃO SISTEMÁTICA	
Carla Cristina Bauermann Brasil Larissa Santos Pereira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120087">https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120087</a>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>86</b>
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	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120088">https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120088</a>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>96</b>
AGRICULTURA FAMILIAR E A NUTRIÇÃO SOCIAL	
Pauline de Amorim Uchôa Maia Gomes Árquiro Sânio Correia Costa Pâmela Kalyne Lima Clemente	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120089">https://doi.org/10.22533/at.ed.0512120089</a>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>106</b>
A GÊNESE DA OBESIDADE E A NUTRIÇÃO DE PRECISÃO	
Renato Moreira Nunes	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200810">https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200810</a>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>126</b>
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	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200811">https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200811</a>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>142</b>
OBESIDADE E PROBIÓTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Luciane Vieira Garcia Ana Flávia dos Santos Camila Capucho de Macedo Marcos Roberto Costa Couto	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200812">https://doi.org/10.22533/at.ed.05121200812</a>	

**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**



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

Data de aceite: 01/08/2021

Data de submissão: 24/05/2021

### **Paulo Leonardo Marotti Siciliano**

Unicesumar, Departamento de Nutrição  
Maringá - PR  
<http://lattes.cnpq.br/4905686409408124>

### **Isabela Cabral Martins**

Unicesumar, Departamento de Nutrição  
Maringá - PR  
<http://lattes.cnpq.br/5459911530815071>

### **Mariana França de Melo**

Unicesumar, Departamento de Nutrição  
Maringá - PR  
<http://lattes.cnpq.br/4674664028811900>

### **Vivian Alves de Oliveira**

Unicesumar, Departamento de Nutrição  
Maringá - PR  
<http://lattes.cnpq.br/4041007821858716>

**RESUMO:** TEMA: As Doenças Inflamatórias Intestinais (DII) referem-se a doenças autoimunes, as quais apresentam resposta imunológica inapropriada ou exacerbada e são caracterizadas por afecções sistêmicas inflamatórias crônicas, relacionadas principalmente ao trato gastrointestinal. O aumento das doenças crônicas não transmissíveis fez com que a sociedade tenha um maior interesse em ter uma qualidade de vida mais propícia. Nesse contexto, este projeto tem a finalidade apresentar aos acadêmicos da área da saúde as doenças

inflamatórias intestinais e os benefícios através do tratamento via simbióticos. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão bibliográfica sobre as doenças inflamatória intestinais abordando também e o uso de simbióticos como terapia alternativa. **METODOLOGIA:** Para o desenvolvimento do trabalho realizou-se de uma revisão de literatura utilizando dados bibliográficos obtidos nas bases de periódicos Scielo, Google acadêmico, Medline e PubMed. Os artigos pesquisados compreendem as publicações de 2003 a 2018, com idiomas na língua portuguesa e inglesa. Foram selecionados artigos que possuíam concordância com o tema. **REFERENCIL TEORICO:** O trabalho em questão traz epidemiologia, etiologia, fiosiopatologia, sintomatologia da DII. **CONCLUSÃO:** Também discute a necessidade de uma nova estratégia terapêutica atreves de utilização de simbióticos, bem como o mecanismo de ação.

**PALAVRAS - CHAVE:** Doenças inflamatórias intestinais. Prebiótico. Probiótico. Simbióticos. Tratamento.

### **INFLAMMATORY BOWEL DISEASES (IBD) AND THE SYMBIOTICS USE IN THE TREATMENT: A REVIEW**

**ABSTRACT:** SUBJECT: The Inflammatory Bowel Diseases (IBD) refer to autoimmune diseases, which present inappropriate or exacerbated immune response and they are characterized by chronic inflammatory systemic affections, related principally to the gastrointestinal tract. The increase in non-communicable chronic diseases has made society to have a bigger interest in having a more propitious quality of life. Within this

context, this project aims to present to the health area academics the inflammatory intestinal diseases and the benefits of being treated with symbiotics. **OBJECTIVE:** The objective of this article is to present a bibliographic review of the inflammatory intestinal diseases and also to approach the symbiotic use as an alternative therapy. **METHODOLOGY:** To develop this article a literature review has been performed using bibliographic data obtained from the periodicals Scielo, Google Scholar, Medline and PubMed. The researched articles embrace the publications from 2003 to 2018, encompassing the Portuguese and English languages. Articles related to the subject have been selected. **THEORETICAL FRAMEWORK:** The article in question brings IBD epidemiology, pathophysiology and symptomatology. **CONCLUSION:** It also discusses the need of a new therapeutic strategy through the use of symbiotics, as well as the mechanism of action.

**KEYWORDS:** Inflammatory Bowel Diseases. Prebiotic. Probiotic. Symbiotics. Treatment.

## INTRODUÇÃO

As Doenças Inflamatórias Intestinais - DII referem-se a doenças autoimunes, as quais apresentam resposta imunológica inapropriada ou exacerbada e são caracterizadas por afecções sistêmicas inflamatórias crônicas, relacionadas principalmente ao trato gastrointestinal. (FERRAZ, 2015). As duas apresentações mais comuns são a Doença de Crohn (DC) e a Retocolite Ulcerativa Inespecífica (RCUI) (SANTOS et al., 2015).

Nos Estados Unidos a ocorrência de DII aumentou no último século com 10.000 a 15.000 novos casos, cerca de 1,4 milhão de pessoas apresentam uma das modalidades de DII, na Europa 2,2 milhões, na Ásia e na América do Sul a taxa de incidência é de 0,5 por 100.000 habitantes e no Brasil a prevalência oficial das DII ainda é baixa, sendo mais predominante nas Regiões Sul e Sudeste. Essas doenças não são classificadas, como de notificação compulsória, e as anotações nos prontuários dos pacientes e nos arquivos dos serviços de saúde são inadequadas (FRANCISCO et al., 2017).

A DC caracteriza-se por envolvimento transmural e descontínuo, podendo atingir todo o trato gastrointestinal. Seus principais sintomas são diarreia, dor abdominal e perda de peso, podendo causar sintomas sistêmicos como malestar, anorexia, emagrecimento e febre. A RCUI consiste na inflamação da mucosa do cólon e do reto, causando lesões erosivas e sangramento intestinal. Não há cura, mas as opções de tratamento ajudam a aliviar os sintomas, mantêm as remissões e previnem as recidivas. Com um quadro clínico extremamente variável (SANTOS et al., 2015; LIBÂNIO et al., 2017).

O uso dos probióticos tem sido proposto com a finalidade de proporcionar benefícios para a saúde humana há muito tempo, porém, nos últimos anos houve um interesse crescente para a sua utilização na Doença Inflamatória Intestinal (DII) (ZALTMAN, 2018).

## JUSTIFICATIVA

O aumento das doenças crônicas não transmissíveis fez com que a sociedade tenha um maior interesse em ter uma qualidade de vida mais propícia. Pensando nisso, este projeto de pesquisa tem a finalidade apresentar aos acadêmicos da área da saúde as doenças inflamatórias intestinais e os benefícios através do tratamento via simbióticos. Para o desenvolvimento desse projeto, foram utilizadas bases de periódicos Scielo, PubMed e Google acadêmico, bem como livros técnicos.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão bibliográfica sobre as doenças inflamatória intestinais abordando também e o uso de simbióticos como terapia alternativa.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto realizou-se de uma revisão de literatura utilizando dados bibliográficos obtidos nas bases de periódicos Scielo, Google acadêmico, Medline e PubMed. Os artigos pesquisados compreendem as publicações de 2003 a 2018, com idiomas na língua portuguesa e inglesa. Foram selecionados artigos que possuíam concordância com o tema, bem como livros técnicos: Tratado de alimentação, nutrição e dietoterápica 3ª ed e Porth: Fisiopatologia 9ª ed. Em termos de averiguação empírica, o trabalho compreende um estudo de caráter qualitativo, e em relação aos objetivos pretendidos, a pesquisa é de cunho explicativo.

## EPIDEMIOLOGIA DA DII

Sabe-se que as DII possuem uma distribuição bimodal, com a primeira ocorrência entre 15 e 25 anos e a segunda entre 50 e 80 anos, sendo a Doença de Crohn predominante no sexo feminino, possivelmente devido aos fatores hormonais que podem interferir na expressão da doença. Por outro lado, a Colite Ulcerativa parece ser discretamente mais expressa no sexo masculino (FERRAZ, 2015). São mais incidentes em países com alto poder socioeconômico, como os do norte Europeu, os EUA e o Canadá. Houve também crescimento em outras regiões da Europa e, mais recentemente, no Japão e em algumas regiões da América do Sul, sobretudo em Argentina, Chile, Uruguai e nas regiões sul e sudeste do Brasil (SILVA, S. M.; MURA, J. D.; 2016).

O Brasil tem baixa prevalência de DII, apesar do aumento significativo da incidência nos últimos anos. Victoria et al. demonstraram taxas de incidência de 4,48 e 3,50 por 100.000 habitantes para RCUI e DC, respectivamente, e taxas de prevalência de 14,81 e 5,65 por 100.000 habitantes para RCUI e DC, respectivamente (SANTOS et al., 2015).

A prevalência, a gravidade e a resistência da doença variam consideravelmente entre os grupos étnicos, como consequência de fatores herdados e causas não determinadas. Categorias da população, incluindo raça e grupo étnico, são claramente insuficientes para descrever completamente a variação no padrão e gama de indivíduos acometidos (FERRAZ, 2015).

É notório o aumento na incidência das doenças inflamatórias intestinais, principalmente, a partir da urbanização e industrialização de áreas menos desenvolvidas, sendo, portanto, uma doença muito associada ao estilo de vida levado pelo indivíduo; o ambiente em que vive, hábitos alimentares e fatores comportamentais.

Sob uma perspectiva histórica, sabe-se que as DII's afetavam, principalmente, indivíduos brancos, principalmente pessoas de origem judaica. Porém estudos mais recentes perceberam uma maior distribuição dessa doença em outros grupos étnicos e raciais, com uma maior taxa de incidência presente em indivíduos não brancos, o que sugere que as doenças inflamatórias intestinais aumentam, de acordo com a urbanização crescente de outras áreas do globo, e com os comportamentos decorrentes dessa urbanização (GREER, 2015).

## **ETIOPATOGENIA**

Acredita-se que a etiopatogenia da doença, apesar de ainda não bem esclarecida, relaciona-se à resposta imunológica anormal à microbiota bacteriana da luz intestinal, que estaria associada a alterações na função de barreira da mucosa. Isso ocorre, pois, o epitélio intestinal representa uma barreira física para a entrada de bactérias. Suas células revestidas por receptores de membrana específicos são capazes de distinguir entre bactérias comensais e invasoras, orientando sua destruição e mantendo a homeostasia do sistema imune intestinal (MARANHÃO et al., 2015;).

A etiologia dessas doenças é multifatorial, para o desenvolvimento da doença observa-se que não basta apenas a alteração da barreira da mucosa intestinal. Os fatores de risco que mais se relacionam com a doença são a alimentação, tabagismo, utilização prolongada de anti-inflamatórios não esteroides, infecções intestinais e o uso de contraceptivos orais. No que tange a alimentação, existem alguns produtos alimentares que poderão conduzir a uma eventual inflamação intestinal (SANTOS et al, 2018). Há fatores genéticos, socioambientais, microbiológicos e imunológicos que também estariam envolvidos como fatores de risco, de início e de manutenção da doença (SANTOS et al., 2015).

## FISIOPATOLOGIA

### Retocolite Ulcerativa

De acordo com Ferraz (2015) colite ulcerativa é uma DII caracterizada pelo acometimento contínuo do tubo digestivo por um processo inflamatório restrito à mucosa colônica. O mecanismo fisiopatológico que leva à distensão cólica não está completamente esclarecido, esta doença acomete o reto e extensões proximais variáveis do colo, cujas alterações inflamatórias superficiais atingem à mucosa e submucosas, resultando em criptites e abscessos nas cristas intestinais (GROSSMAN, S. PORTH, C. M.; 2016; SOBRADO et al., 2016).

Um aspecto típico dessa doença são lesões que se formam nas criptas de Lieberkuhn na base da camada mucosa. O processo inflamatório resulta na formação de hemorragias puntiformes de mucosa que, com o tempo, supuram e transformam-se em abscessos de criptas. Essa lesão inflamatória pode sofrer necrose e ulcerar. Embora as úlceras geralmente sejam superficiais, frequentemente se estende e formam amplas áreas desnudas. Em consequência do processo inflamatório, a camada mucosa frequentemente desenvolve projeções linguiformes (GROSSMAN, S. PORTH, C. M.; 2016).

A RCU pode ser classificada de acordo com a gravidade do surto agudo, e evolução clínica e extensão anatômica do processo inflamatório, mais comumente avaliado pela colonoscopia. As principais características macroscópicas são: eritema, granularidade, friabilidade, exsudato purulento e úlceras pequenas e superficiais. Ilhas de mucosa hiperplásica inflamada (pseudopólipos) podem ser vistas entre a mucosa ulcerada (SILVA, S. M.; MURA, J. D.; 2016; MELO et al., 2016).

A retocolite ulcerativa apresenta variáveis como: a Proctite ulcerativa, que afeta a região retal, a pancolite ulcerativa que se refere a toda a extensão do intestino grosso e a colite que é a inflamação do colo. A colite pode se apresentar de mais de uma forma, sendo elas a colite isquêmica, a induzida por medicamentos, por radiação e também a inflamação infecciosa, causada por um microrganismo.

A RCU pode também, evoluir para outras doenças, se não tratada, como o Megacolo tóxico (também conhecido como colite toxica aguda) e o câncer colorretal. Um dos fatores do megacolo toxica é o uso recente de antibióticos, opioides e antidiarreicos, que podem predispor o portador de RCU a essa complicação. Já os fatores de risco para a RCU evoluir para o câncer de colo são variáveis como: a duração, gravidade e extensão da doença (GREER, 2015).

### DOENÇA DE CROHN

A Doença de Crohn é uma afecção inflamatória crônica de natureza transmural, segmentar, persistente e/ou recidivante que se localiza, principalmente, na parte distal

do intestino delgado (íleo) e proximal do cólon (ceco), contudo, pode envolver qualquer segmento do trato gastrointestinal, da boca ao ânus (FERRAZ, 2015). As lesões são do tipo “lesões descontínuas”, segmentadas no TGI, com duas áreas afetadas separadas por uma porção de intestino normal, a qual gera, com a evolução da doença, uma superfície em aspecto de paralelepípedo, denominado cobblestone (MARANHÃO et al., 2015).

Morfologicamente a DC apresenta lesões segmentares, demarcadas e intercaladas com segmentos normais; úlceras aftosas, edema mucoso e submucoso e aumento de linfócitos, plasmócitos e macrófagos. Embora a doença de Chron tenha etiologia desconhecida, vários estudos relacionam sua patogenia com a ação de fatores exógenos, fatores relacionados com o hospedeiro e/ou fatores ambientais específicos em um indivíduo geneticamente predisposto para a doença, o que pode gerar um estado de disfunção imunológica da mucosa (SANTOS et al., 2013).

Grossman e Porth (2016), acreditam que um aspecto característico da doença de Crohn são as lesões granulomatosas nitidamente demarcadas e circundadas por mucosa aparentemente normal. Quando existem várias áreas de acometimento, elas comumente são descritas como lesões intercaladas porque se encontram dispersas entre o segmento de intestino com aspecto normal. Todas as camadas da parede intestinal são afetadas, mas o acometimento é mais acentuado na camada submucosa. A superfície do intestino geralmente tem aspecto de típico em “pedras de calçamento” resultante das fissuras e das fendas que se formam.

Quanto aos fatores genéticos dos genes específicos à DC, a maioria está relacionada à imunidade inata, autofagia e fagocitose, enquanto na RU relacionam-se à barreira imunitária. Mapeamentos cromossômicos específicos encontraram frequentes alterações no gene NOD2, localizado na região IBD1 do cromossomo 16 associados à DC (MARANHÃO et al., 2015; SILVA et al., 2016).

As principais complicações decorrentes da doença de Crohn são as fistulas e os abscessos. As fistulas são conexões feitas por tratos entre dois órgãos com revestimento epitelial, enquanto os abscessos são acúmulos de pus desenvolvidos, principalmente, após a ocorrência de uma perfuração por fistulas.

Além disso, o estreitamento do local afetado costuma gerar uma obstrução, sendo, portanto, necessária a intervenção cirúrgica no paciente (GREER, 2015).

## **SINTOMATOLOGIA DAS DIIS**

A apresentação clínica das DIIS pode ser muito variável, dependendo da localização, gravidade e cronicidade da doença. Os sintomas mais comuns são diarreia e dor abdominal, que são observadas em 50 a 90% dos pacientes com DC e RCU. O sangramento retal é o sintoma mais comum da RCU. Na DC, os sintomas mais frequentemente relatados são: dor abdominal, diarreia, anemia, febre, perda de peso e atraso do crescimento. A doença

perineal (fístulas e plicomas) e a perda de peso são mais observadas na DC (MELO et al., 2016).

Podem apresentar complicações pela má absorção intestinal, como anemia e doenças ósseas metabólicas, além do risco aumentado de carcinoma intestinal. O processo inflamatório das lesões intestinais pode levar o paciente à desnutrição, não só pela atividade da doença, mas também por anorexia, má absorção de nutrientes, estresse oxidativo, necessidades nutricionais aumentadas e uso de medicamentos (SANTOS et al, 2015).

Fazem parte das manifestações extra intestinais das DIIs o surgimento da artrite periférica, inflamações oculares, como ovejite e episclerite, lesões na pele (eritema nodoso e pioderma gangrenoso), além do aparecimento em alguns casos da colangite esclerosante primária, uma inflamação progressiva geradora de fibrose e destruição dos ductos biliares extra-hepáticos, que pode evoluir para o surgimento de cálculos renais e biliares. Sendo assim, é notório que as doenças inflamatórias intestinais atingem diretamente o sistema digestório, porém também afetam a homeostasia de outros sistemas corporais, acarretando a uma série de complicações a saúde e bem-estar do indivíduo (GREER, 2015).

## TRATAMENTO FARMACOLÓGICO CONVENCIONAL

### Colite Ulcerativa

O tratamento depende da extensão da doença e da gravidade dos sintomas e inclui medidas para controlar as manifestações agudas da doença e evitar recidiva. Os fármacos usados para tratar colite ulcerativa são semelhantes aos utilizados no tratamento da doença de Crohn. Isso inclui preparações de 5-ASA não absorvíveis (mesalina, olsalazina). Os corticoides são usados seletivamente para atenuar a resposta inflamatória aguda. Alguns desses fármacos podem ser administrados via retal com supositório ou enemas. Os fármacos imunomoduladores e os agentes anti-TNF podem ser usados para tratar pacientes com colite grave (GROSSMAN, S.; PORTH, C. M.; 2016).

### DOENÇA DE CROHN

Vários fármacos têm sido eficazes para suprimir a reação inflamatória, inclusive corticoides, sulfassalazina, metronidazol, azatioprina, 6-mercaptoputina, metotrexato e infliximabe. Atualmente, existem várias possibilidades terapêuticas que incluem o uso de aminossalicilatos, antibióticos, corticosteroides, imunomoduladores, probióticos, terapias nutricionais e terapias biológicas (GROSSMAN, S. PORTH, C. M.; 2016; SILVA, S. M.; MURA, J. D.; 2016).

O infliximabe foi o primeiro fármaco aprovado especificamente para tratar essa doença e é usado no tratamento dos pacientes com doença moderada a grave em atividade, que

não conseguiram resposta satisfatória com os corticoides ou outros moduladores imunes (GROSSMAN, S.; PORTH, C. M.; 2016).

## **NECESSIDADE DE NOVA ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA: PREBIÓTICO E PROBIÓTICO: COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA**

É notória a necessidade de estratégias que visem proporcionar ao indivíduo portador das DIIs não apenas o efeito terapêutico, como também uma maior expectativa e qualidade de vida, principalmente levando em consideração a cronicidade dessas doenças.

A terapia nutricional na vigência das DII tem como objetivo o controle dos sintomas, a prevenção e a correção da desnutrição e das diversas deficiências nutricionais e a redução das sequelas em longo prazo, incluindo o déficit de crescimento em crianças e a osteoporose em adultos (DIESTEL, 2012).

Ademais, sabe-se que o estado nutricional está diretamente relacionado com a gravidade da doença e sua piora pode contribuir para a deterioração da competência imune (SANTOS, 2015).

É possível aumentar o número de microrganismos promotores da saúde no trato gastrointestinal (TGI), através da introdução de probióticos pela alimentação ou com o consumo de suplemento alimentar prebiótico, o qual irá modificar seletivamente a composição da microbiota, fornecendo ao probiótico vantagem competitiva sobre outras bactérias do ecossistema (SAAD, 2006).

Probióticos são microrganismos vivos, administrados em quantidades adequadas, que conferem benefícios à saúde do hospedeiro (SAAD, 2006). E são comumente encontrados em alimentos como iogurtes e leites fermentados.

O uso de probióticos nas DII tem sido estudado como uma possível forma de equilibrar a microbiota intestinal, contribuir com a terapia medicamentosa e manter a remissão da doença (SANTOS, 2015).

Já os prebióticos são carboidratos não-digeríveis, que afetam benéficamente o hospedeiro, por estimularem seletivamente a proliferação e/ou atividade de populações de bactérias desejáveis no cólon (SAAD, 2006). São encontrados na cebola, chicória, alho, alcachofra, cereais, aspargos, raízes de almeirão, beterraba, banana, trigo e tomate, podem estar presentes no mel e no açúcar mascavo, em tubérculos, como o yacon e em bulbos (RAIZEL, 2011). Além desses, outro exemplo de alimento que é considerado um prebiótico é a biomassa de banana verde, rica em amido resistente, esse alimento contribui para a redução dos níveis glicêmicos e atua melhorando o trânsito intestinal.

O efeito dos microrganismos probióticos e dos ingredientes prebióticos pode ser potencializado, através de sua associação, dando origem aos alimentos funcionais simbióticos. Um produto referido como simbiótico é aquele no qual um probiótico e um prebiótico estão combinados (SAAD, 2006).



## MECANISMOS DE AÇÃO DE PRÉ- E PROBIÓTICOS: ASPECTOS QUÍMICOS E BIOQUÍMICOS

A microbiota intestinal é composta por grupos bacterianos que desempenham influência significativa sobre a saúde do hospedeiro, sendo necessário mantê-la equilibrada (VARAVALLO MA, THOMÉ JN, TESHIMA E, 2008). Os probióticos mais utilizados são estirpes de bactérias produtoras de ácido láctico como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, que preenchem as condições para um bom probiótico (PANT et al., 2007).

Os probióticos inibem a proliferação de bactérias patogênicas diminuem o pH luminal, aumentam a secreção de bacteriocinas, bloqueiam a adesão das bactérias ao epitélio intestinal. Melhoram a função da barreira epitelial aumentam a produção de ácidos gordos de cadeia curta e de muco (GIONCHETTI, 2006). Estimulam a imunidade inata, a produção de defensinas e modulam a inflamação induzida pelos agentes patogênicos em receptores do tipo Toll (TLRs) em linfócitos T (VANDERPOOL, 2008). Induzem a produção de IL-10 e TGF- $\beta$  e diminuem a de TNF- $\alpha$ , citocinas pró-inflamatórias. Limitam a migração de células Th1 para locais de inflamação; modulam a percepção da dor (SARTOR, 2006 apud SANTOS; MARTINS, 2013).

Prebióticos são carboidratos não digeríveis que promovem o crescimento de certas bactérias no cólon, proporcionando benefícios à saúde. Atuam na proliferação de bactérias benéficas, preservação da mucosa intestinal, manutenção de eletrólitos e fluidos intestinais, defesa contra micro-organismos patogênicos, estimulação da imunidade e de certas propriedades nutricionais no trato gastrointestinal (SANTOS LAA, 201). Os prebióticos identificados atualmente são carboidratos não-digeríveis, incluindo a lactulose, a inulina e diversos oligossacarídeos que fornecem carboidratos que as bactérias benéficas do cólon são capazes de fermentar. Os prebióticos mais estudados são a inulina, psyllium, oligofrutose e lactulose. Nem todos os prebióticos possuem ação anti-inflamatória comprovada nas DII (SAAD, 2006).

Os pré e probióticos atuam como coadjuvantes na terapia de manutenção. Os probióticos produzem efeitos benéficos na imunidade intestinal, produzindo ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), amenizando a intolerância à lactose, controlam a diarreia aguda, melhoram a atividade clínica da doença e previnem as recidivas (FLORA; DICHI, 2006). Os prebióticos avaliados em humanos constituem-se dos frutanos e dos galactanos (CUMMINGNS, MACFARLANE, 2002). A inulina e a oligofrutose pertencem a uma classe de carboidratos denominados frutanos e são considerados ingredientes funcionais (SAAD, 2006).

De acordo Saad (2006) frutano é um termo genérico empregado para descrever todos os oligo ou polissacarídeos de origem vegetal e refere-se a qualquer carboidrato em que uma ou mais ligações frutossil-frutose predominam dentre as ligações glicosídicas. Os frutanos são polímeros de frutose linear ou ramificada ligados por ligações  $\beta(2\rightarrow1)$

ou  $\beta(2\rightarrow6)$ , encontradas, respectivamente, na inulina e nos frutanos do tipo levanos. A inulina é um carboidrato polidisperso, constituído de subunidades de frutose (2 a 150), ligadas entre si e a uma glicose terminal, apresentando um grau médio de polimerização de 10 ou mais. A oligofrutose e os FOS são termos sinônimos utilizados para denominar frutanos do tipo inulina com grau de polimerização inferior a 10. Seus nomes derivam de oligossacarídeos (carboidratos com menos de 10 subunidades de monossacarídeos) compostos predominantemente de frutose.

As fibras da dieta estão incluídas na ampla categoria dos carboidratos. Elas podem ser classificadas como solúveis, insolúveis ou mistas, podendo ser fermentáveis ou não-fermentáveis. A nova definição de fibra da dieta sugere a inclusão de oligossacarídeos e de outros carboidratos não-digeríveis. Deste modo, a inulina e a oligofrutose, denominadas de frutanos, são fibras solúveis e fermentáveis, as quais não são digeríveis pela  $\alpha$ -amilase e por enzimas hidrolíticas, como a sacarase, a maltase e a isomaltase, na parte superior do trato gastrointestinal. A alta especificidade dos FOS como substratos para bifidobactérias resulta da atividade das enzimas  $\beta$ -frutosidases (inulinases) associadas a células específicas, as quais hidrolisam monômeros de frutose da extremidade não-redutora da cadeia de inulina ou de determinados açúcares em que o resíduo de frutose ocorre na posição  $\beta(2-1)$  (SAAD, 2006).

Como os componentes da fibra da dieta não são absorvidos, eles penetram no intestino grosso e fornecem substrato para as bactérias intestinais. As fibras solúveis são normalmente fermentadas rapidamente, enquanto as insolúveis são lentamente ou apenas parcialmente fermentadas (PUUPPONEN-PIMIÄ et al., 2002). A extensão da fermentação das fibras solúveis depende de sua estrutura física e química. A fermentação é realizada por bactérias anaeróbicas do cólon, levando à produção de ácido láctico, ácidos graxos de cadeia curta e gases. Conseqüentemente, há redução do pH do lúmen e estimulação da proliferação de células epiteliais do cólon (SAAD, 2006).

A alta especificidade dos FOS como substratos para bifidobactérias resulta da atividade das enzimas  $\beta$ -frutosidases (inulinases) associadas a células específicas, as quais hidrolisam monômeros de frutose da extremidade não-redutora da cadeia de inulina ou de determinados açúcares em que o resíduo de frutose ocorre na posição  $\beta(2-1)$  (SAAD, 2006). A microbiota saudável é definida como a microbiota normal que conserva e promove o bem-estar e a ausência de doenças, especialmente do trato gastrointestinal (SAAD, 2006).

A inclusão de prebióticos na dieta acarreta vários benefícios à saúde, principalmente os relacionados com seu efeito bifidogênico. Vários trabalhos in vitro e em humanos têm demonstrado que a inulina e o FOS passam por um processo de fermentação diferenciado produzindo esse efeito (RAIZEL R, et al 2011). Entretanto, quantidades excessivas de prebióticos podem resultar em diarréia, flatulência, cólicas, inchaço e distensão abdominal, estado este reversível com a interrupção da ingestão. Contudo, a dose de intolerância é bastante alta, permitindo uma faixa de dose terapêutica bastante ampla (SAAD, 2006).

## REFERÊNCIAS

CUMMINGS, J.H.; MACFARLANE, G.T. **Gastrointestinal effects of prebiotics**. Br. J. Nutr., Wallingford, v.87, suppl.2, p.S145-S151, 2002.

DIESTEL, C. F.; SANTOS, M. C.; ROMI, M. D. **Tratamento Nutricional nas Doenças Inflamatórias Intestinais: Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, UERJ, p.52-53. Dez, 2012.

FERRAZ, F. B. **Panorama Geral Sobre Doenças Inflamatórias Intestinais: Imunidade e Suscetibilidade da Doença de Crohn e Colite Ulcerativa**: A Universidade Estadual do Norte Fluminense, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Biotecnologia, RJ.P 139-143, 2015.

FLORA, A. P. L.; DICHI, I. **Aspectos atuais na terapia nutricional da doença inflamatória intestinal**. Revista Brasileira de Nutrição Clínica, Campinas, SP, v. 21, n. 2, p. 131-137, 2005

FRANCISCO, J. R.; SILVA, A. C. M.; FERRAZ, A. S.; FREITAS, E. C.; MIRANDA, A. S. **Desfecho da não aderência ao tratamento retocolite ulcerativa: relato de caso: Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. Suplementar 1. v.11. n.67. p.598-605. Jan./Dez. 2017.

FRÓES, R. S. **Tratamento Convencional na Doença Inflamatória Intestinal: Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, UERJ. p.11-27, out/ dez2012.

GIONCHETTI, P. et al. Review article: **nutrition and adult inflammatory bowel disease**. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics's*, v. 17, n. 3, p. 307-320, 2003.

GROSSMAN, S.; PORTH, C. M. **Fisiopatologia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

LIBÂNIO, J.; FRAZÃO, K.; CUNHA, M.; Camila Maria Simplicio REVOREDO, C. M. S; **Doença de Crohn e Probióticos: uma revisão**. RASBRAN - Revista da Associação Brasileira de Nutrição. São Paulo, SP, Ano 8, n. 2, p. 67-73, Jul-Dez. 2017.

MARANHÃO, D. D. A.; VIEIRA, A.; CAMPOS, T.; **Características e diagnóstico diferencial das doenças inflamatórias intestinais**: *Ilacs JBM VOL.* 103, p. 9-15, jan/fev, 2015.

MELO, M. C. B.; GAZZINELLI, B. F.; OLIVEIRA, A. P.; FERREIRA, A. R.; FAGUNDES, E. D. T.; PIMENTA, J. R.; QUEIROZ, T. C. N.; GIANNINI, C. W. **Intestinal inflammatory disease in childhood/ Doença inflamatória intestinal na infância**. *Rev Med Minas Gerais (Supl 2)*: S35-S44, 2016.

PANT N.; MARCOTTE, H.; BRÜSSOW, H.; SVENSSON, L.; HAMMARSTRÖM, L. **Effective prophylaxis against rotavirus diarrhea using a combination of Lactobacillus rhamnosus GG and antibodies**. *Microbiology, Edinburgh*, v. 7, n. 86, p. 1-9, 2007.

PUUPPONEN-PIMIÄ, R.; AURA, A.M.; OKSMANCALDENTY, K.M.; MYLLÄRINEN, P.; SAARELA, M.; MATTILA-SANHOLM, T.; POUTANEN, K. **Development of functional ingredients for gut health**. *Trends Food Sci. Technol.*, Amsterdam, v.13, p.3-11, 2002

RAIZEL, R; SANTINI, E. KOPPER, A. M.; Adilson Domingos dos Reis FILHO, A. D. R. **Efeitos do consumo de probióticos, prebiótico**: *Revista Ciência & Saúde*, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 66-74, jul./dez. 2011

SAAD, S. M. I. **Probióticos e prebióticos: O estado da arte** Departamento de Tecnologia **Bioquímico-Farmacêutica**, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo: Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 42, n. 1, jan./mar., 2006

SANTOS, G. M.S.; FARIAS, V. G. C.; BARBOSA, G. S.; NEIVA, C. R.; ANDRADE, M. C. P.; ENNYA DUARTE, E. C. P. S. **Probióticos na terapia nutricional da doença de crohn** : **Rev. uningá Review, Maringá**, v. 33, n. 1, p. 111-120, jan/mar. 2018.

SANTOS, L. A. A.; DORNA, M. S.; VULCANO, D. S. B.; AUGUSTIL, L.; FRANZONI1, C. L.; GONDO, F. F.; ROMEIRO F. G.; SASSAK, L. Y.; **Terapia nutricional nas doenças inflamatórias intestinais: artigo de revisão: NutrIREV**. :383-396, Dez 2015.

SARTOR, B. R. **Mechanisms of disease: pathogenesis of crohn's disease and ulcerative colitis. Nature Clinical Practice Gastroenterology & Hepatology**, v. 3, n. 7, p. 390-407, 2006.

SILVA, S. M. C. S.; MURA, J. D. P. **Tratado de alimentação e nutrição e dietoterapia**. 3.ed. São Paulo: Editora Payá, 2016.

SOBRADO, C. W.; SOBRADO, L. F. **Manejo da colite ulcerativa aguda grave: atualização terapêutica Management of acute severe ulcerative colitis: a clinical update ABCD Arq Bras Cir Dig** Artigo de Revisão, p201-205, 2016.

VANDERPOOL, C.; YAN, F.; POLK, D. B. **Mechanisms of probiotic action: implications for therapeutic applications in inflammatory bowel diseases**. *Inflammatory Bowel Disease*, v. 14, p. 1585–1596, 2008.

VARAVALLO M. A.; Thomé J. N.; Teshima E. **Aplicação de bactérias probióticas para profilaxia e tratamento de doenças gastrointestinais**. *Semina Cienc Biol Saude*, p.83-104, 2008

ZALTMAN, C.; HEDA, M. B.; AMARANTE, S.; BRENNER, M.M.; COSTA, M. H. M.; FLORES, C.; LEAL, R. F.; SANTANA, G.; ZERONCIO, A. M. **On behalf of Inflammatory Bowel Disease Study Group of Brazil (GEDIIB), Brazilian Federation of Gastroenterology (FBG) and Brazilian Society of Coloproctology. International Journal of Inflammatory Bowel Disease: INTERNATIONAL JOURNAL OF INFLAMMATORY BOWEL DISEASE**.; p.28–37, 2018.

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

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

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

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

# ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

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

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

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

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