

# Alimento, Nutrição e Saúde 3

Givanildo de Oliveira Santos  
(Organizador)



# Alimento, Nutrição e Saúde 3

Givanildo de Oliveira Santos  
(Organizador)





**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
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  
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
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. 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
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. 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  
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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior



Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** David Emanuel Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Givanildo de Oliveira Santos

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

A411 Alimento, nutrição e saúde 3 / Organizador Givanildo de Oliveira Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-651-5

DOI 10.22533/at.ed.515200312

1. Alimentação sadia. 2. Saúde. 3. Nutrição. I. Santos, Givanildo de Oliveira (Organizador). II. Título.

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.



## APRESENTAÇÃO

O presente livro “Alimento, Nutrição e Saúde 3” está composta por 19 capítulos com vasta abordagens temáticas. Durante o desenvolvimento dos capítulos desta obra, foram abordados assuntos interdisciplinar, na modalidade de artigos científicos, pesquisas e revisões de literatura capazes de corroborar com o desenvolvimento científico e acadêmico.

O objetivo central desta obra foi descrever as principais pesquisas realizadas em diferentes regiões e instituições de ensino no Brasil, dentre estas, cita-se: o perfil alimentar de usuários em unidades de saúde, alimentação funcional, vitamina D no desenvolvimento de crianças, comportamento alimentar, avaliação da composição corporal em praticantes de treinamento resistido, o aleitamento materno e hábitos alimentares em crianças de 6 meses a 2 anos. São conteúdos atualizados, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico, profissional e tecnológico.

A procura por exercícios físicos e alimentos que contribuem para o bem-estar e prevenção de patologias do indivíduo aumentou-se nos últimos anos. Desse modo, a tecnologia de alimentos deve acompanhar a área da nutrição com o objetivo de desenvolver novos produtos que atendam a este público. No entanto, é preocupante o grande número de pessoas que buscam realizar exercícios físicos e “dietas” sem o devido acompanhamento profissional, colocando em risco a sua saúde.

O livro “Alimento, Nutrição e Saúde 3” descreve trabalhos científicos atualizados e interdisciplinar em alimentos, nutrição e saúde. Resultados de pesquisas com objetivo de oferecer melhores orientações nutricionais e exercícios físicos, que possam contribuir para melhorar a qualidade de vida, obtendo uma alimentação saudável e prevenindo de possíveis patologias.

Desejo a todos (as) uma boa leitura.

Givanildo de Oliveira Santos

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **PERFIL ALIMENTAR DE USUÁRIOS COM E SEM DIABETES MELLITUS DAS UNIDADES DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP**

Geisla dos Santos Selenguini Peracini  
Paula Parisi Hodniki  
Jamyle Marcela Oliveira Gonçalves  
Vanessa Cristina de Moraes Gomes  
Maria Tereza Cunha Alves Rios  
Maria Teresa da Costa Gonçalves Torquato  
Maria Eduarda Machado  
Carla Regina de Souza Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.5152003121**

### **CAPÍTULO 2..... 15**

#### **ALIMENTAÇÃO FUNCIONAL EM PACIENTES PORTADORES DE VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA ADQUIRIDA**

Clara dos Reis Nunes  
Gleice Keli Barroso Falcão de Alvarenga  
Fabiola Teixeira Azevedo  
Thiara Mourão Fernandes da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.5152003122**

### **CAPÍTULO 3..... 38**

#### **A INFLUÊNCIA DA VITAMINA D NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Renata Raniere Silva de Andrade  
Anne Heracléia de Brito e Silva  
Gerusa Cássia Santos Oliveira  
Ian Cardoso de Araujo  
Igor Cardoso Araújo  
Thatylla Kellen Queiroz Costa  
Paulo Roberto dos Santos  
Pedro Henrique Castelo Branco de Brito  
Laudiceia do Nascimento Gomes  
Maria de Fátima Martins Nascimento  
Maria Nayara Oliveira Carvalho  
Teresinha de Jesus Mesquita Cerqueira

**DOI 10.22533/at.ed.5152003123**

### **CAPÍTULO 4..... 48**

#### **EXAMINANDO ASPECTOS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DA POPULAÇÃO BRASILEIRA**

Itana Nascimento Cleomendes dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.5152003124**

<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>57</b>
<b>ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES INGRESSANTES EM UMA ESCOLA PÚBLICA FEDERAL NO ESTADO DA BAHIA</b>	
Andréia Rocha Dias Guimarães	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5152003125</b>	
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>66</b>
<b>AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E O PERFIL ALIMENTAR DE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO</b>	
Fábio Martins Inácio Tavares	
Evandro Marianetti Fioco	
Edson Donizetti Verri	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5152003126</b>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>76</b>
<b>SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D NO TRATAMENTO COADJUVANTE DA DEPRESSÃO</b>	
Maria Luiza Lucas Celestino	
Priscilla de Oliveira Mendonça Freitas	
Francisco Eudes de Sousa Júnior	
Orquidéia de Castro Uchôa Moura	
Camila Araújo Costa Lira	
Roseane Carvalho de Souza	
Ana Mayara Setúbal	
Ícaro Moura Ramos	
Márcia Mõany Araújo Oliveira	
Marcela Myllene Araújo Oliveira	
Andreson Charles de Freitas Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5152003127</b>	
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>90</b>
<b>O ALEITAMENTO MATERNO E SEU IMPACTO SOCIAL</b>	
Claudia Cristina Dias Granito Marques	
Maria Laura Dias Granito Marques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5152003128</b>	
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>99</b>
<b>O POTENCIAL NEUROPROTETOR DA SILIMARINA NA DOENÇA DE ALZHEIMER</b>	
Mariany de Alencar	
Jorge Rafael dos Santos Junior	
Mikaelly de Sousa Guedes	
Joyce Gomes de Sousa	
Micaelly Alves dos Santos	
Francisca Taiza de Souza Gomes	
Ionara Jaine Moura Oliveira	
Maria Letícia Saraiva de Oliveira Milfont	
Angelica Kelly Santos de Lima	
Rita de Cassia Moura da Cruz	



Antonia Alicyanny Noronha  
Ana Cibele Pereira Sousa  
**DOI 10.22533/at.ed.5152003129**

**CAPÍTULO 10..... 107**

**ASSOCIAÇÃO DA OBESIDADE, BEBIDAS ALCOÓLICAS E CARNES VERMELHAS COM A NEOPLASIA COLORRETAL**

Camylla Machado Marques  
Evilanna Lima Aruda  
Luana Nascimento  
Mirian Gabriela Martins Pereira  
Thulio César Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.51520031210**

**CAPÍTULO 11..... 115**

**TRANSIÇÃO NUTRICIONAL E SUA RELAÇÃO COM A PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL EM ÍNDIOS**

Gustavo Galdino de Meneses Barros  
Anita Ferreira de Oliveira  
Camila Moreira da Costa Alencar  
Hérica do Nascimento Sales Farias  
Alane Nogueira Bezerra  
Camila Pinheiro Pereira  
Natasha Vasconcelos Albuquerque  
Ana Patrícia Nogueira Aguiar

**DOI 10.22533/at.ed.51520031211**

**CAPÍTULO 12..... 121**

**VULNERABILIDADE À DEPRESSÃO E ALTERAÇÕES DO ESTADO NUTRICIONAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS**

Brunna Luise do Nascimento Barboza  
Débora Lisboa de Almeida Neves Silva  
Iara Moraes Filgueira Pachioni  
Islany Kevelly Almeida de Melo

**DOI 10.22533/at.ed.51520031212**

**CAPÍTULO 13..... 129**

**EFEITO HIPOGLICEMIANTE DO ALHO (*ALLIUM SATIVUM* L.) NO DIABÉTICO**

Anita Ferreira de Oliveira  
Camila Moreira da Costa Alencar  
Eric Wenda Ribeiro Lourenço  
Gustavo Galdino de Meneses Barros  
Mirla Ribeiro dos Santos  
Hérica do Nascimento Sales Farias  
Alane Nogueira Bezerra  
Camila Pinheiro Pereira  
Natasha Vasconcelos Albuquerque  
Ana Patrícia Nogueira Aguiar

Maria Anizete de Sousa Quinderé

**DOI 10.22533/at.ed.51520031213**

**CAPÍTULO 14..... 134**

**ACONSELHAMENTO NUTRICIONAL EM PACIENTES PORTADORES DE FIBROSE CÍSTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Tanmara Kelvia Oliveira da Costa Almeida

Priscylla Tavares Almeida

Juliana Alexandra Parente Sa Barreto

Carla Maria Bezerra de Menezes

Yasmin Trindade Evangelista de Araújo

Priscille Fidelis Pacheco Hartcopff

Marjorie Correia de Andrade

Alessandra Cabral Martins

Paloma de Sousa Bezerra

Paulina Nunes da Silva

Esaú Nicodemos da Cruz Santana

Rejane Ferreira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.51520031214**

**CAPÍTULO 15..... 141**

**ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR EM PACIENTES PRÉ-TRANSPLANTE HEPÁTICO**

Ana Carolina Cavalcante Viana

Ana Filomena Camacho Santos Daltro

Anarah Suellen Queiroz Conserva Vitoriano

Synara Cavalcante Lopes

Carolina Frazão Chaves

Lília Teixeira Eufrásio Leite

Priscila Taumaturgo Holanda Melo

Renata Kellen Cavalcante Alexandrino

Helen Pinheiro

Ana Raquel Eugênio Costa Rodrigues

Priscila da Silva Mendonça

Mileda Lima Torres Portugal

**DOI 10.22533/at.ed.51520031215**

**CAPÍTULO 16..... 148**

**USO DO DINAMÔMETRO COMO PREDITOR DE FORÇA MUSCULAR E DESNUTRIÇÃO HOSPITALAR: RELATO DE CASO**

Laysa Avanzo Corsi

Amanda Dorta Maestro

Carolina Augusto Rezende

Renata Perucelo Romero

**DOI 10.22533/at.ed.51520031216**

<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>155</b>
<b>HÁBITOS ALIMENTARES E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 6 MESES A 2 ANOS QUE FAZEM ACOMPANHAMENTO NA UBS ENEDINO MONTEIRO DO BAIRRO PÊRA NO MUNICÍPIO DE COARI-AM</b>	
Juliane de Oliveira Medeiros	
Karina de Melo Vasconcelos	
Oziane Carvalho Fonseca	
Regina dos Santos Silva	
Juliana Helen Ferreira Braga	
Luziane Lima Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.51520031217</b>	
<b>CAPÍTULO 18.....</b>	<b>160</b>
<b>INSEGURANÇA ALIMENTAR MODERADA E GRAVE EM GESTANTES ADOLESCENTES NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO – ACRE</b>	
Cibely Machado de Holanda	
Bárbara Teles Cameli Rodrigues	
Débora Melo de Aguiar	
Thaíla Alves dos Santos Lima	
Andréia Moreira de Andrade	
Fernanda Andrade Martins	
Alanderson Alves Ramalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.51520031218</b>	
<b>CAPÍTULO 19.....</b>	<b>175</b>
<b>USO DE PROBIÓTICOS COMO NOVA ABORDAGEM COMPLEMENTAR NA TERAPIA DA ACNE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA</b>	
Luiza Bühler	
Morgana Aline Weber	
Patrícia Weimer	
Rochele Cassanta Rossi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.51520031219</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>186</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>187</b>



# CAPÍTULO 9

## O POTENCIAL NEUROPROTETOR DA SILIMARINA NA DOENÇA DE ALZHEIMER

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 09/10/2020

### **Mariany de Alencar**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/3744504746492719>

### **Jorge Rafael dos Santos Junior**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/8007933959646274>

### **Mikaelly de Sousa Guedes**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/7801311744080303>

### **Joyce Gomes de Sousa**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/3545201451595094>

### **Micaelly Alves dos Santos**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/8132505046357124>

### **Francisca Taiza de Souza Gomes**

Faculdade de Juazeiro do Norte, FJN.  
Juazeiro do Norte – CE.  
<http://lattes.cnpq.br/1600935525586283>

### **Ionara Jaine Moura Oliveira**

Instituto Educacional Raimundo de Sá,  
IESRSA.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/7120478520688480>

### **Maria Letícia Saraiva de Oliveira Milfont**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/7864667865217777>

### **Angelica Kelly Santos de Lima**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/6915182078729894>

### **Rita de Cassia Moura da Cruz**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/6436495022324389>

### **Antonia Alicyanny Noronha**

Faculdade de Juazeiro do Norte, FJN.  
Juazeiro do Norte – CE.  
<http://lattes.cnpq.br/4660718442652582>

### **Ana Cibele Pereira Sousa**

Universidade Federal do Piauí, UFPI.  
Picos – PI.  
<http://lattes.cnpq.br/2658160099511728>

**RESUMO:** A doença de Alzheimer (DA) é uma enfermidade neurodegenerativa e irreversível que acomete principalmente os idosos e é caracterizada, sobretudo, pelo declínio individual das habilidades cognitivas. Nos últimos anos, pesquisadores começaram a estudar o papel dos compostos bioativos de plantas e ervas para desenvolver novos medicamentos terapêuticos na busca de um agente que trate e ou previna essa patologia. E dentre estes tem-se estudado o potencial da Silimarina (SIL). O objetivo do presente trabalho é analisar por meio da literatura,

o potencial neuroprotetor da SIL no tratamento e/ou prevenção da doença de Alzheimer. Desenvolveu-se um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, por meio de artigos publicados no período de 2009 a 2020 nos bancos de dados SciELO, PubMed e MEDLINE, onde é possível verificar que a SIL tem potencial neuroprotetor e este tem sido atribuído principalmente à sua capacidade de inibir o estresse oxidativo a nível cerebral, devido sua atividade antioxidante e anti-inflamatória. Além disso, os estudos evidenciam que a SIL modula a síntese e o processo de desintegração das placas A $\beta$ , inibi a expressão do gene da APP reduzindo o acúmulo de A $\beta$  no sistema nervoso e aumenta a concentração de ACh, pois bloqueia a atividade de AChE. Ademais, pode ter papel no controle da disbiose intestinal. Diante do exposto, conclui-se que a a Silimarina tem um grande potencial no tratamento e possível prevenção da DA, contudo, são necessários mais estudos para averiguar a eficácia desse extrato, bem como a dose adequada para seres humanos.

**PALAVRAS - CHAVE** Silimarina. Alzheimer. Estresse Oxidativo.

## THE NEUROPROTECTIVE POTENTIAL OF SILIMARINE IN ALZHEIMER'S DISEASE

**ABSTRACT:** Alzheimer's disease (AD) is a neurodegenerative and irreversible disease that mainly affects the elderly and is characterized, above all, by the individual decline in cognitive skills. In recent years, they have characterized the study of the role of bioactive compounds in plants and herbs to develop new therapeutic drugs in the search for an agent that treats and or prevents this pathology. And these have studied the potential of Silymarin (SIL). The objective of the present work is to analyze the literature, the neuroprotective potential of SIL in the treatment and / or prevention of Alzheimer's disease. An integrative literature review study was developed, using articles published from 2009 to 2020 in the SciELO, PubMed and MEDLINE databases. Where it can be seen that a SIL has neuroprotective potential and this has been attributed mainly to its ability to inhibit oxidative stress at the brain level, due to its antioxidant and anti-inflammatory activity. In addition, studies show that the SIL module, the synthesis and disintegration process of A $\beta$  plaques, inhibits the expression of the APP gene, in addition to the accumulation of A $\beta$  in the nervous system, increases the concentration of ACh, as it inhibits AChE activity. In addition, it may play a role in the control of intestinal dysbiosis. Given the above, it is concluded that Silymarin has great potential in the treatment and possible prevention of analysis analysis are further studies to ascertain the effectiveness of this extract, as well as the appropriate dose for humans.

**KEYWORDS:** Silymarin. Alzheimer's. Oxidative stress.

## 1 | INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) é uma enfermidade neurodegenerativa e irreversível que acomete principalmente os idosos e é caracterizada, sobretudo, pelo declínio individual das habilidades cognitivas, tendo seu início de forma traiçoeira perdurando por vários meses e ou anos, com uma sobrevida variante entre 7 a 10 anos. Sua evolução é gradual, mas inevitável, por meio de estágios contínuos da gravidade da demência. O indivíduo portador da DA, apresenta manifestações clínicas como: declínio contínuo e gradual da memória

recente, perda da percepção, alterações na personalidade, disfunção na linguagem e dentre outras alterações (HOLTZMAN; JOHN; GOATE, 2011; MASTERS et al., 2006).

A etiopatogenese da DA ainda não está completamente elucidada, mas, esta vem sendo associada a cascatas de alterações patológicas, como: deposição anormal de placas amiloides (A $\beta$ ), placas senis (SPs) e proteína tau anormalmente fosforilada (tau-ap). A culminação dessas desordens leva a formação de emaranhados neurofibrilares (NFTs). Além disso, também são evidenciados neuropólios, neurites distróficas, ativação microglial e astrogliose e angiopatia amilóide cerebral. É importante destacar que outros fatores como altas concentrações de íons metálicos endógenos, principalmente Zinco e Cobre, podem aumentar a agregação de A $\beta$  e estresse oxidativo, viabilizando a neuroinflamação. Tais eventos, mediam, direta ou indiretamente a redução das concentrações de acetilcolina (ACh), aumento dos níveis de acetilcolinesterase (AChE) e promovem a neurodegeneração progressiva de certas áreas cerebrais, resultando assim na depleção da função sináptica neuronal e na atrofia macroscópica cerebral (SERRANO-POZO et al., 2011; SCHNEIDER et al., 2009; LANE et al., 2017; RAUK, 2009).

Nos últimos anos, pesquisadores começaram a estudar o papel dos compostos bioativos de plantas e ervas para desenvolver novos medicamentos terapêuticos na busca de um agente que trate essa patologia. E dentre estes tem-se estudado o potencial da Silimarina (SIL) (BAI et al., 2017; CHTOUROU et al., 2012; LU et al., 2009; Tota et al., 2011; YIN et al., 2011).

A silimarina, um flavonóide derivado do *Silybum Marianum*, planta conhecida popularmente cardo-mariano ou cardo leiteiro, vem sendo comumente utilizada no tratamento de doenças hepáticas, particularmente em doenças hepáticas alcoólica, hepatites virais, aguda ou crônica, e disfunções hepáticas mediadas por toxinas. Além do perfil hepatoprotetor, diversas pesquisas apontam a silimarina como potencial agente neuroprotetor uma vez que apresenta capacidade de inibir o estresse oxidativo, a neuroinflamação, a agregação de A $\beta$  e media os mecanismos apoptóticos de morte celular, bem como vias de morte neuronal mediadas por receptor estrogênico. Em vista de tais evidências, diversas pesquisas estudam o potencial neuroprotetor da silimarina contra várias doenças neurodegenerativas, incluindo doença de Alzheimer (DA), doença de Parkinson e isquemia cerebral (ABENAVOLI et al., 2010; GALHARDI et al., 2009; LU et al., 2009; LUPER, 1998; PEPPING, 1999; RAMBALDI et al., 2005; RAZA et al., 2011; SINGHAL et al., 2011; THAKUR, 2002; WANG et al., 2002; WANG et al., 2012)

Sabendo-se da gravidade da DA e do potencial terapêutico dos compostos bioativos da Silimarina, objetivo do presente trabalho é analisar por meio da literatura, o potencial neuroprotetor da Silimarina no tratamento e na prevenção da doença de Alzheimer.

## 2 | METODOLOGIA

Desenvolveu-se um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, utilizando-se dos descritores: Silimarina, Alzheimer, Estresse Oxidativo. Esta foi realizada nos meses de setembro e outubro de 2020, mediante pesquisa nos bancos de dados SciELO, PubMed e MEDLINE.

Para isso como critérios de inclusão foram incluídos: artigos que abordassem o tema proposto, disponíveis e na íntegra, nos idiomas português, inglês e publicados no período de 2009 a 2020 foram excluídos todos os artigos que não se enquadraram nos critérios de inclusão pré-estabelecidos.

Após análise dos descritores foram encontrados 28 artigos, onde a partir da leitura e ao implantar os critérios de inclusão restaram 10 publicações que foram lidos na íntegra.

## 3 | REVISÃO DE LITERATURA

Uma das principais cascatas patológicas associadas a DA é o acúmulo de proteínas A $\beta$ . Esta, tem capacidade agregativa e possui propriedades neurotóxicas, o que gera déficits de aprendizagem, comprometimento de memória, bem como alterações morfológicas e disfunção colinérgica. O tratamento com silibinina após a injeção de A $\beta$ <sub>25-35</sub>, em camundongos, evitou o comprometimento da memória de curto prazo e de memória de reconhecimento induzido por A $\beta$ , pois esse flavonoide pode agir diretamente na supressão da agregação de A $\beta$  ou na estabilidade de A $\beta$  agregado, afetando assim a conformação de A $\beta$  no cérebro, atenuando na sua neurotoxicidade no cérebro. Salienta-se que a silibinina foi capaz de prevenir a peroxidação lipídica, constatada pela diminuição da concentração do malonaldeído hipocampal, bem como também foi eficaz na prevenção da depleção dos níveis de GSH no hipocampo após o tratamento com A $\beta$ <sub>25-35</sub> de camundongos (LU et., 2009).

Song e colaboradores (2018), realizaram uma investigação do papel dos receptores de estrogênio (ERs) no efeito neuroprotetor da silibinina em ratos injetados com A $\beta$ <sub>1-42</sub>. Os estudos experimentais mostraram que a silibinina, principal flavonoide da silimarina, atravessou a barreira hematoencefálica, protegendo significativamente contra o comprometimento da memória induzida por A $\beta$ <sub>1-42</sub>. Somando-se a isso, investigou-se o efeito neuroprotetor da silibinina com foco em receptores de estrogênios (ERs) como alvos potenciais. Notando-se que a silibinina foi capaz de diminuir os níveis de expressão de ER $\alpha$  e ER $\beta$  no hipocampo contribuindo efetivamente para sua neuroproteção, graças as suas atividades antiinflamatórias, antioxidantes e reguladoras da autofagia.

Duan et al., (2015), associaram a neuroproteção da silibinina com sua atuação como um inibidor duplo da agregação do peptídeo AChE e A $\beta$ . Esse composto tem a capacidade de desintegrar a placa já formada e inibi a agregação de  $\beta$  - amiloide, além de dificultar



significativamente a clivagem de proteínas precursora amilóide (PPA) e, assim, evita a fibrilização e a oligomerização da A $\beta$ , reduzindo o acúmulo, controlando a produção e catalisação da decomposição de A $\beta$ , bem como de placas senis. Com isso, a silibinina pode aumentar o número de microglia, astrócitos, neurônios e células precursoras neuronais recém-geradas.

Murata et al., (2010) comprovaram que a administração de silimarina, durante 6 meses, em cultura de células PC12 (*in vitro*) promoveu a redução significativamente da carga da placa de A $\beta$ , uma vez que esse composto modulou a acumulação de A $\beta$ , pois promoveu o bloqueio de sua agregação. Além disso, também foram demonstradas melhora nos comportamentos motores e tipo ansioso de camundongos transgênicos (APP/J20) que foram tratados preventivamente com uma dieta em pó contendo 0,1% de silimarina por 6 meses. Tais mudanças comportamentais foram associadas a uma diminuição na produção de oligômero A $\beta$  induzida pela ingestão de silimarina, demonstrando assim seu potencial como agente preventivo.

Em vistas das múltiplas demonstrações científicas destaca-se que a inflamação apresenta um papel basilar fisiopatologia da DA influenciando a ocorrência da patogênese dessa doença através da amiloidogênese. A indução de silibinina melhorou a função mitocondrial, reduzindo o estresse oxidativo causado por LPS, bem como, foi capaz de agir na expressão do gene APP, diminuindo a agregação de placas A $\beta$  (JOSHI et al., 2014).

A atividade antioxidante da silimarina foi pesquisada em cultura de células SH-SY5Y, de neuroblastomas humanos, com dano neuronal induzido por A $\beta$  1-42 aonde evidenciou-se uma redução significativa da concentração de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Corroborando os achados do potencial antioxidante da silimarina, Bai et al. (2017) evidenciaram que camundongos transgênicos APP/PS1 tratados com silibinina, um dos componentes mais abundantes e ativos da silimarina, apresentaram redução na peroxidação lipídica e aumento da síntese de glutatona reduzida (GSH) e superóxido dismutase (SOD), atuando deste modo como um supressor no estresse oxidativo e melhorando os déficits de aprendizagem e memória. Ademais, este estudo também confirma um aumento significativo dos níveis de sinaptofisina e PSD95 em camundongos transgênicos APP / PS1 (BAI et al., 2017; YIN et al., 2011).

Tota et al., (2011) verificaram que a administração de silibinina, em camundongos tratados com estreptozotocina (STZ), atenuou salutarmente o estresse oxidativo, nitrosativo e o nível de cálcio, bem como aumentou a expressão de RNAm para AChE e de  $\alpha$ -7-nAChR. Além do mais, também foi comprovado melhora no metabolismo energético cerebral, por meio da restauração dos níveis de ATP.

O estresse oxidativo é apresentado como um dos mecanismos de toxicidade do manganês (Mn), o excesso de Mn é descrito como uma neurotoxina potente envolvida na iniciação e progressão de vários distúrbios cognitivos. A silimarina (SIL) possui propriedades neuroprotetoras na neurotoxicidade induzida por manganês em ratos, reduzindo

a peroxidação lipídica, a disfunção colinérgica e a elevação dos níveis de óxido nítrico e a expressão de iNOS no cerebelo (CHTOUROU et al., 2012).

Pesquisas como de Harach et al. (2017) e Zhang et al. (2017) apontam uma associação entre a disbiose da microbiota intestinal e o desenvolvimento na DA, indicando o potencial da microbiota intestinal como um novo alvo para a DA. Ao investigar o possível mecanismo da silimarina e da silibinina na regulação da microbiota intestinal, observa que esses compostos mitigam o comprometimento da memória de camundongos transgênicos APP / PS1 por meio da regulação da disbiose. A administração desses fitoquímicos diminuiu a diversidade da microbiota, exercendo efeito regulador em abundância de várias espécies bacterianas associadas a DA, porém os autores destacam que mais estudos são necessários para que os mecanismos moleculares sejam completamente elucidados (SHEN et al., 2019).

## CONCLUSÃO

Com base no que foi apresentado, conclui-se que a silimarina possui um grande potencial terapêutico no tratamento e prevenção na DA. A capacidade neuroprotetora da silimarina é múltipla, variando de caráter antioxidante em geral, à propriedades anti-inflamatórias e pró-estrogênicas específicas. Esse efeito da silimarina tem sido atribuído a seu principal favonóide, a silibinina.

Além de regular a microbiota intestinal, esse composto tem efeito direto nas atividades colinérgicas, podendo diminuir a atividade de AChE e paralelo a isso, aumenta os níveis de ACh, o que resulta na melhora do aprendizado e no comprometimento da memória. Tendo não somente a capacidade de diminuir carga da placa de A $\beta$ , como também atenuando na diminuição da ansiedade em camundongos.

Essas diversas ações da silimarina exercem um grande potencial neuroprotetor, podendo assim atuar, como coadjuvante no tratamento e na prevenção e no tratamento da DA, bem como em outras doenças neurodegenerativas. Contudo, são necessários mais estudos para averiguar a eficácia desse extrato, bem como a dose adequada para seres humanos.

## REFERÊNCIAS

ABENAVOLI, L.; CAPASSO, R.; MILIC, N.; CAPASSO, F. **Milk thistle in liver diseases: past, present, future**. Rev. Phytotherapy Research, v.24, n.10, p.1423-1432, 2010.

BAI, D.; JIN, G.; YIN, SHILIANG.; ZOU, D.; ZHU, Q.; YANG, Z.; LIU, X.; REN, L.; SUN, Y.; GAN, S. **Antioxidative and Anti-Apoptotic Roles of Silibinin in Reversing Learning and Memory Deficits in APP/PS1 Mice**. Rev. Neurochemical Research, v.42, n.10, p.3439–3445, 2017.

CHTOUROU, Y.; FETOUI, H.; GAROUI, E.M.; BOUDAWARA, T.; ZEGHAL, N. **Improvement of cerebellum redox states and cholinergic functions contribute to the beneficial effects of silymarin against manganese-induced neurotoxicity.** Rev. Neurochem, v.37, n.3 p.469-479, 2012.

DUAN, S.; GUAN, X.; LIN, R.; LIU, X.; YAN, Y.; LIN, R.; ZHANG, T.; CHEN, X.; HUANG, J.; SUN, X.; LI, Q.; FANG, S.; XU, J.; YAO, Z.; GU, H. **Silibinin inhibits acetylcholinesterase activity and amyloid  $\beta$  peptide aggregation: a dual-target drug for the treatment of Alzheimer's diseases** Rev. Neurobiol Aging, v. 36, n.5, p.1792-807, 2015.

GALHARDI, F.; MESQUITA, K.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. **Effect of Silymarin on biochemical parameters of oxidative stress in aged and young rat brain.** Rev. Food Chem Toxicol, v.47, n.10, p.2655–2660, 2009.

HARACH, T.; MARUNGRUANG, N.; DUTHILLEUL, N.; CHEATHAM, V.; COY, M.K.; FRISONI, G.; NEHER, J.J.; FÁK, F.; JUCKER, M.; LASSER, T.; BOLMONT, T. **Reduction of Abeta amyloid pathology in APPPS1 transgenic mice in the absence of gut microbiota.** Rev. Scientific Reports, v.7, n.4, p.1-13, 2017.

HOLTZMAN, D.M.; JOHN, C.M.; GOATE, A. **Alzheimer's Disease: The Challenge of the Second Century.** Rev.Science translational medicine, v. 3, n. 77, p. 1-35, 2011.

JOSHI, R.; GARABADU, D.; TEJA, G.R.; KRISHNAMURTHY, S. **Silibinin ameliorates LPS-induced memory deficits in experimental animals** Rev. Neurobiology of Learning and Memory, v. 116, p.117-131, 2014.

LANE, C.A.; HARDY, J.; SCHOTT, J.M. **Alzheimer's disease.** Rev. Eur J Neurol, v.25, n.1, p.59-70, 2017.

LU, P.; MAMIYA; LU, L.L.; MOURI, A.; ZOU, L.B.; NAGAI, T.; HIRAMATSU, M.; IKEJIMA, T.; NABESHIMA, T. **Silibinin prevents amyloid  $\beta$  peptide-induced memory impairment and oxidative stress in mice.** Rev. British, journal of pharmacology, v. 157, n.7, p.1270-1277, 2009.

LUPER S. **A review of plants used in the treatment of liver disease: part 1.** Rev. Altern Med, v. 3, n. 6, p. 410-21, 1998.

MASTERS, C.L.; CAPPAL, R.; BARNHAM, K.J.; VILLEMAGNE, V.L. **Molecular mechanisms for Alzheimer's disease: implications for neuroimaging and therapeutics.** J Neurochem, v. 97, n. 6, p.1700-25, 2006.

MURATA, N.; MURAKAMI, K.; OZAWA, Y.; KINOSHITA, N.; IRIE, K.; SHIRASAWA, T.; SHIMIZU, T. **Silymarin Attenuated the Amyloid  $\beta$  Plaque Burden and Improved Behavioral Abnormalities in an Alzheimer's Disease Mouse Model.** Rev. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, v. 74, n. 11, p. 2299-2306, 2010.

PEPPING J. **Milk thistle: Silybum marianum.** Rev. Am J Health Syst Pharm, v.56, n.12, p.1195-1197, 1999.

RAZA, S.S.; KHAN, M.M.; ASHFAQ, M.; AHMAD, A.; KHUWAJA, G.; KHAN, A.; SIDDIQUI, M.S.; SAFHI, M.M.; ISLAM, F. **Silymarin protects neurons from oxidative stress associated damages in focal cerebral ischemia: A behavioral, biochemical and immunohistological study in Wistar rats.** Rev. J. Neurol Sci., v.1, n.2, p.45–54, 2011.

RAMBALDI A.; JACOBS, B.P.; IAQUINTO, G.; GLUUD, C. **Milk thistle for alcoholic and/or hepatitis B or C liver diseases – a systematic cochrane hepato-biliary group review with meta-analyses of randomized clinical trials.** Rev. Gastroenterol, v.100, n.11, p.2583-2589, 2005.

SERRANO-POZO, A.; FROSCH, M.P.; MASLIAH, E.; HYMAN, B.T. **Neuropathological alterations in Alzheimer disease.** Rev. Cold Spring Harb Perspect Med, v.1, n.1, p.1-23, 2011.

SCHNEIDER, J.A.; ARVANITAKIS, Z.; LEURGANS, S.E.; BENNETT, D.A.; **The neuropathology of probable Alzheimer disease and mild cognitive impairment.** Rev. Annals of Neurology, v.66, n.2, p.200-208, 2009.

SHEN, L.; LIU, L.; LI, X.Y.; JI, H.F. **Regulation of gut microbiota in Alzheimer's disease mice by silibinin and silymarin and their pharmacological implications.** Rev. Appl Microbiol Biotechnol, v.103, n.17, p.7141-7149, 2019.

SINGHAL, N.K.; SRIVASTAVA, G.; PATEL, D.K.; JAIN, S.K.; SINGH, M.P. **Melatonin or Silymarin reduces maneb- and paraquat-induced Parkinson's disease phenotype in the mouse.** Rev. Journal Pineal Res., v.50, n.2, p.97-109, 2011.

SONG, X.; LIU, B.; CUI, L. et al. **Estrogen Receptors Are Involved in the Neuroprotective Effect of Silibinin in A $\beta$ 1-42-Treated Rats.** Rev. Neurochem, v. 43, n.4, p.796-805 2018.

THAKUR, S.K. **Silymarin – A hepatoprotective agent.** Rev. Gastroenterol Today, v.6, p.78-82, 2002.

TOTA, S.; KAMAT, P. K.; SHUKLA, R.; NATH, C.; **Improvement of brain energy metabolism and cholinergic functions contributes to the beneficial effects of silibinin against streptozotocin induced memory impairment.** Rev. Behavioural Brain Research, v. 221, n.1, p. 207-215, 2011.

WANG, C.; WANG, Z.; ZHANG, X.; ZHANG, X.; DONG, L.; XING, Y.; LI, Y.; LIU, Z.; CHEN, L.; QIAO, H.; WANG, L.; ZHU, C. **Protection by silibinin against experimental ischemic stroke: Up-regulated pAkt, pmTOR, HIF-1 $\alpha$  and Bcl-2, down-regulated Bax, NF- $\kappa$ B expression.** Rev. Neurosci Lett, v.529, n.1, p.45-50, 2012.

WANG, M.J.; LIN, W.W.; CHEN, H.L.; CHANG, Y.H.; OU, H.C.; KUO, J.S.; HONG, J.S.; JENG, K.C.G. **Silymarin protects dopaminergic neurons against lipopolysaccharide-induced neurotoxicity by inhibiting microglia activation.** Rev. European Journal of Neuroscience, v.16, n.11, p.2103-2112, 2002.

YIN, F.; LIU, J.; JI, X.; WANG, Y.; ZIDICHOSKI, J.; ZHANG, J. **Silibinin: A novel inhibitor of Ab aggregation,** Rev. Neurochemistry International, v. 58, n.3, p.399-403, 2011.

ZHANG, L.; WANG, Y.; XIAYU, X.; SHI, C.; CHEN, W.; SONG, N.; FU, X.; ZHOU, R.; XU, Y.F.; HUANG, L.; ZHU, H.; HAN, Y.; QIN, C. **Altered gut microbiota in a mouse model of Alzheimer's disease.** Journal of Alzheimer's Disease, v.60, n.4, p.1241-1257, 2017.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adolescência 46, 57, 58, 64, 136, 161, 164, 165, 166, 167

Aleitamento Materno 9, 11, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Alho 12, 28, 30, 129, 130, 131, 132, 133

Alimentação Saudável 9, 1, 11, 15, 17, 25, 26, 27, 32, 36, 48, 49, 50, 56, 66, 74, 107, 108, 113

Alimentos Funcionais 15, 17, 27, 28, 29, 30, 33, 36, 130, 131, 133

Alzheimer 11, 99, 100, 101, 102, 105, 106

Antropometria 57, 58, 64, 146

Avaliação Nutricional 64, 125, 127, 135, 137, 142, 145, 146, 147, 149, 156

### C

Câncer 11, 23, 41, 43, 44, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 150

Carne Vermelha 107, 108, 109, 110

Comportamento alimentar 9, 10, 1, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 58

Composição Corporal 9, 11, 58, 63, 66, 67, 68, 71, 73, 74, 75, 152

Consumo Alimentar 3, 5, 6, 8, 12, 66, 68, 69, 70, 73, 74, 75, 119, 158, 159, 162

Crianças 9, 14, 18, 21, 41, 44, 46, 47, 50, 52, 58, 61, 62, 64, 96, 130, 136, 138, 139, 140, 155, 156, 157, 158, 162, 165

### D

Depressão 11, 12, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 162, 176

Desnutrição 13, 2, 16, 24, 26, 50, 52, 58, 60, 63, 72, 122, 125, 126, 128, 135, 136, 137, 138, 142, 145, 146, 148, 150, 152, 153

Diabetes Mellitus 10, 1, 2, 3, 4, 6, 12, 13, 14, 92, 130, 131, 133

Dinamômetro 148, 149, 150, 151, 152, 153

Dobras Cutâneas 69, 71, 118

Doenças Crônicas 1, 2, 12, 13, 14, 17, 25, 27, 46, 50, 58, 62, 73, 82, 83, 115, 116, 117, 118, 130

### E

Enfermagem 1, 3, 4, 34, 35, 52, 54, 55, 59, 90, 98, 154

Estado Nutricional 11, 12, 14, 12, 16, 17, 24, 25, 26, 34, 35, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 115, 116, 121, 122, 123, 125, 126, 128, 134, 136, 137, 139, 142, 143, 144, 146, 148, 150, 152, 153,

155, 156, 157, 158, 159, 162, 169

Estresse Oxidativo 100, 101, 102, 103

Exercício físico 66, 68

## **F**

Fatores de Risco 12, 14, 33, 61, 62, 80, 107, 108, 109, 113

Fibrose Cística 13, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

Fisioterapia 38, 39, 42, 76, 152, 153

## **H**

Hábitos Alimentares 9, 14, 1, 4, 6, 11, 12, 15, 17, 25, 33, 50, 52, 62, 63, 66, 67, 108, 109, 115, 117, 123, 155, 156, 157, 158

Hipertensão 12, 1, 2, 4, 14, 45, 61, 91, 115, 117, 118, 120, 130, 131, 133, 149, 162

Hipoglicemiante 12, 129, 130, 131, 132

## **I**

Imunidade 15, 17, 21, 23, 25, 43

## **N**

Neoplasia Colorretal 12, 107, 108, 109, 110, 112

Nutrição 2, 9, 12, 15, 17, 25, 26, 31, 33, 35, 36, 37, 48, 49, 50, 54, 55, 63, 68, 74, 75, 76, 79, 91, 98, 114, 117, 120, 121, 128, 135, 137, 138, 141, 146, 148, 150, 159, 169, 176, 185

## **P**

Pacientes oncológicos 12, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 152

Perfil Antropométrico 66, 69

População Indígena 115, 116, 117

Prevenção Primária 108

## **Q**

Qualidade de vida 9, 3, 11, 15, 16, 17, 25, 33, 42, 96, 115, 117, 124, 125, 126, 127, 136, 176, 182

## **S**

Sarcopenia 149, 150, 151, 153, 154

Saúde Mental 77, 79, 80, 127

Silimarina 11, 99, 100, 101, 102, 103, 104

## **T**

Transição nutricional 12, 1, 2, 57, 63, 115, 116, 117, 118, 119, 120



Transplante hepático 13, 141, 142, 143, 145, 146

Treinamento Resistido 9





## **V**

Vitamina D 10, 11, 38, 39, 42, 45, 46, 47, 76, 82, 85, 86, 87

# Alimento, Nutrição e Saúde 3

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 @atenaeditora
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# Alimento, Nutrição e Saúde 3

-  [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)

