

**Christiane Trevisan Slivinski  
(Organizadora)**



**Análise Crítica das  
Ciências da Saúde 4**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Christiane Trevisan Slivinski**  
(Organizadora)

# **Análise Crítica das Ciências da Saúde**

## **4**

**Atena Editora**  
**2019**

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A532	Análise crítica das ciências da saúde 4 [recurso eletrônico] / Organizadora Christiane Trevisan Slivinski. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Análise Crítica das Ciências da Saúde; v.4)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-679-9 DOI 10.22533/at.ed.799190710  1. Farmacologia – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Slivinski, Christiane Trevisan. II. Série.  CDD 615.1
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Após o sucesso dos dois primeiros volumes da coleção “Análise Crítica das Ciências da Saúde” venho com muita satisfação apresentar o terceiro volume, composto de 43 capítulos organizados e distribuídos nas seguintes áreas de conhecimento: Enfermagem, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Farmácia, Fisioterapia e Educação Física.

São apresentados aspectos que vão desde revisões bibliográficas relacionadas a aspectos epidemiológicos de doenças como dengue e hanseníase até questões que envolvem as dificuldades no atendimento das equipes multiprofissionais na atenção primária à saúde. Este volume também apresenta um foco laboratorial, onde os pesquisadores mostram as relações de compostos químicos e marcadores bioquímicos na prevenção à saúde e tratamentos de diversas patologias.

Outra discussão relevante se faz sobre implicações psiquiátricas em usuários de drogas, bem como a visão do adolescente sobre o sentido da vida trazendo uma visão clara da importância de se dar atenção especial na transição entre a adolescência e a vida adulta.

É de extrema importância a discussão entre estudantes de graduação e pós-graduação na área da saúde acerca de todos os aspectos que possam estar envolvidos com a sua atuação profissional. Somente uma análise crítica e responsável pode assegurar a integralidade da atenção e a qualidade e humanização do atendimento prestado.

Assim, este volume vem em complementação aos demais trazendo reflexões nas diversas vertentes da saúde, envolvendo profissionais pesquisadores de todo o país. Somente após a compreensão de como todo o processo ocorre em sua plenitude é que se podem traçar estratégias para a melhoria no atendimento à população. Convido aos leitores a fazer uma boa leitura e uma reflexão crítica que possa auxiliar no processo de construção do conhecimento e desta forma mudar a realidade da saúde no Brasil.

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Christiane Trevisan Slivinski



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

#### **METABÓLITOS SECUNDÁRIOS COM AÇÃO HIPOGLICEMIANTE**

Maria Ágda Correia Lemos  
Jonathan Augusto da Silva  
Renata Tamandra Silva Barros  
Líliam Rafaela de Oliveira Santos  
Karulyne Silva Dias  
Marília Lays Alves da Costa  
Anderson Soares de Almeida  
Mayara Andrade Souza  
Thiago José Matos Rocha  
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão  
Joao Gomes da Costa  
Aldenir Feitosa dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.7991907101**

### **CAPÍTULO 2 ..... 9**

#### **NUTRIENTES ANTIOXIDANTES: CORRELAÇÃO ENTRE O ESTRESSE OXIDATIVO E INFLAMAÇÃO EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho  
Rafael Everton Assunção Ribeiro da Costa  
Ramires dos Santos Moraes  
Daniel Ximenes de Aguiar  
Rute Emanuela da Rocha  
Allyne Kelly Carvalho Farias  
Ana Marcia da Costa Cabral  
Lígia Lages Sampaio  
Kauan Gustavo de Carvalho  
Even Herlany Pereira Alves  
Cláudia Lorena Ribeiro Lopes  
Víctor Lucas Ribeiro Lopes  
Nanielle Silva Barbosa  
Inglytty Francisca Oliveira  
Valéria Moura de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.7991907102**

### **CAPÍTULO 3 ..... 15**

#### **SUPLEMENTAÇÃO DE CREATINA EM PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

Givanildo de Oliveira Santo  
Weriky Amorim Costa  
Gleison Dias Silva

**DOI 10.22533/at.ed.7991907103**

### **CAPÍTULO 4 ..... 21**

#### **AValiação Nutricional e Dietoterapia de Portadores de Doenças Inflamatórias Intestinais**

Nayane Regina Araujo Pierote  
Josué Junior Araujo Pierote

**DOI 10.22533/at.ed.7991907104**

**CAPÍTULO 5 ..... 34**

**A INFLUÊNCIA DO LEITE MATERNO NA MICROBIOTA INTESTINAL DO LACTENTE**

Daiane Costa dos Santos  
Isabelle Bueno Lamas  
Arianne Soares Alves  
Mariana Buranelo Egea

**DOI 10.22533/at.ed.7991907105**

**CAPÍTULO 6 ..... 46**

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *IN VITRO* DE ÓLEOS ESSENCIAIS CONTRA PATÓGENOS ALIMENTARES**

Giuliana Martina Castorani  
Luana Amaral de Figueiredo  
Juliana Borges Reis  
Sandra Maria Oliveira Morais Veiga

**DOI 10.22533/at.ed.7991907106**

**CAPÍTULO 7 ..... 60**

**FERRITINA: BIOMARCADOR DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM PACIENTES DIABÉTICOS**

Amanda Justi  
Pamela Tatsch  
Luciano Oliveira Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.7991907107**

**CAPÍTULO 8 ..... 71**

**FITOQUÍMICA E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DOS EXTRATOS HIDROETANÓLICOS OBTIDOS DAS FOLHAS, FLORES, FRUTOS E CASCAS DO CAULE DE *Eugenia sonderiana* O. BERG (MYRTACEAE)**

Renan Gomes Bastos  
Aline Cristina dos Santos Moreira  
Jordana da Costa Souza  
Letícia Doné Pagani  
Maria Clara Pereira Menezes  
Roseane Lima Reis  
Josidel Conceição Oliver  
Amanda Latércia Tranches Dias  
Marcos Eduardo Guerra Sobral  
Geraldo Alves da Silva  
Marcelo Aparecido da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.7991907108**

**CAPÍTULO 9 ..... 84**

**OS ACHADOS VENTILATÓRIOS ACERCA DA UTILIZAÇÃO DE MIDAZOLAM EM PACIENTES CRÍTICOS SOB ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA MECÂNICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Igor de Oliveira Melo  
Felipe Xavier Camargo  
Lívia Maria Mendes de Lima  
Caio Alberto Garcia Demes  
Lucas Villar de Melo  
Victor de Lima Lacerda

Luana Córdula dos Santos Xavier  
Roberto Botura Costa  
Mariana Cysne Frota Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.7991907109**

**CAPÍTULO 10 ..... 90**

**PERFIL FARMACOTERAPÊUTICO DE USUÁRIOS CADASTRADOS EM COMPONENTE ESPECIALIZADO DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA EM UMA CIDADE NO INTERIOR DO CEARÁ**

Renan Rhonalty Rocha  
Maria Vitória Laurindo  
Sannia Martins Sampaio  
Robson Ciochetta Rodrigues Filho  
Camilla Rodrigues Pinho  
Gleudson Rogério Peixoto  
Sílvia Helena Tomás  
Antonio Erivelton Passos Fontenele

**DOI 10.22533/at.ed.79919071010**

**CAPÍTULO 11 ..... 100**

**PLANTAS PARA O TRATAMENTO DO HIV/AIDS**

Héllen Glécia Gomes Silva  
Valdirene dos Santos Tavares  
Marília Lays Alves da Costa  
Julielle dos Santos Martins  
Simone Paes Bastos Franco  
Saskya Araújo Fonseca  
Antônio Euzébio Goulart Sant'Ana  
Thiago José Matos Rocha  
Mayara Andrade Souza  
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão  
João Gomes da Costa  
Aldenir Feitosa dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.79919071011**

**CAPÍTULO 12 ..... 113**

**CARACTERIZAÇÃO DAS INTOXICAÇÕES EXÓGENAS EM ALAGOAS ENTRE 2013 E 2015**

Bruna Brandão dos Santos  
Alexandre Wendell Araújo Moura  
Glicya Monaly Claudino dos Santos  
Hidyanara Luiza de Paula  
Elaine Virgínia Martins de Souza Figueiredo  
Heloisa Antunes Araujo  
Karla Cavalcante Brandão dos Santos  
Mayara Priscilla Santos Silva  
Nádia Larissa Henrique de Lima  
Ótamis Ferreira Alves  
Ririslâyne Barbosa da Silva  
Chrisllaine Rodrigues Maciel

**DOI 10.22533/at.ed.79919071012**



**CAPÍTULO 13 ..... 122**

**A OSTEOPOROSE SOB A PERSPECTIVA DE MULHERES COM E SEM DIAGNÓSTICO DA DOENÇA**

Eli Ávila Souza Júnior  
Nicolas Franco Ferreira  
Paulo Emmanuel Caires Lopes  
Maíra Soares Torres  
Daniel Soares Baumfeld  
Marco Antônio Percope de Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.79919071013**

**CAPÍTULO 14 ..... 132**

**AVALIAÇÃO DO ESTADO GERAL DE SAÚDE QUANTO A AQUISIÇÃO DE DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO AUTORREFERIDOS POR PROFISSIONAIS DE UM HOSPITAL**

Patrick Leonardo Nogueira da Silva  
Mabson José Dias Monção  
Fabio Batista Miranda  
Isabelle Ramalho Ferreira  
Vanessa Ferreira da Silva  
Cláudio Luís de Souza Santos  
Ana Izabel de Oliveira Neta  
Valdira Vieira de Oliveira  
Carolina dos Reis Alves  
Tarcísio Viana Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.79919071014**

**CAPÍTULO 15 ..... 143**

**UTILIZAÇÃO DO RECURSO DE COMUNICAÇÃO SUPLEMENTAR E ALTERNATIVA POR FISIOTERAPEUTAS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Maria Clara Morábito Alves  
Regina Keiko Kato Miura

**DOI 10.22533/at.ed.79919071015**

**CAPÍTULO 16 ..... 151**

**DANÇA CIRCULAR SAGRADA: PERCEPÇÕES DE PARTICIPANTES DO GRUPO DE APOIO INTERDISCIPLINAR AO CÂNCER DE MAMA (GAICAM) DE SÃO CARLOS**

Lidiana Moraes Brasi  
Yara Aparecida Couto

**DOI 10.22533/at.ed.79919071016**

**CAPÍTULO 17 ..... 161**

**EXERCÍCIOS FÍSICOS E OS BENEFÍCIOS EM ADULTOS**

Givanildo de Oliveira Santos  
Vandréia Ceolin  
Juniur Aparecido Dias

**DOI 10.22533/at.ed.79919071017**

**CAPÍTULO 18 ..... 168**

**O EFEITO DE DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE TREINAMENTO DE FORÇA E SUAS INFLUÊNCIAS NAS ADAPTAÇÕES DE FORÇA E ÁREA DE SECÇÃO TRANSVERSA MUSCULAR**

Lucas Marcelino Eder dos Santos  
Cintia Aparecida de Oliveira Barcelos  
Cleiton Augusto Libardi

**DOI 10.22533/at.ed.79919071018**

**CAPÍTULO 19 ..... 180**

**EFEITOS DO POTENCIAL EVOCADO MIOGÊNICO VESTIBULAR EM CRIANÇAS E ADULTOS JOVENS**

Fernanda Calheiros Peixoto Tenório  
Kelly Cristina Lira de Andrade  
Andréa Rose de Albuquerque Sarmiento-Omena  
Cristhiane Nathália Pontes de Oliveira  
Silvio Leonardo Nunes de Oliveira  
Aline Tenório Lins Carnaúba  
Klinger Wagner Teixeira da Costa  
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes  
Renata da Rocha Soares Leão  
Juillianne Magalhães Galvão e Silva  
Luis Gustavo Gomes da Silva  
Pedro de Lemos Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.79919071019**

**CAPÍTULO 20 ..... 186**

**INDICADORES DE RISCO PARA DEFICIÊNCIA AUDITIVA: UMA REVISÃO**

Thais Abijaude Souza Rego  
Hugo Demesio Maia Torquato Paredes  
Juliana Silva Pontes  
Vivian de Oliveira Sousa Corrêa  
Maria Fernanda Larcher de Almeida  
Juliana Montani Raimundo  
Luciana Aguiar Velasco Lima  
Inês Leoneza de Souza  
Uliana Pontes Vieira  
Angelica Nakamura  
Jane de Carlos Santana Capelli

**DOI 10.22533/at.ed.79919071020**

**CAPÍTULO 21 ..... 201**

**LOCALIZAÇÃO SONORA EM INDIVÍDUOS COM PERDA AUDITIVA UNILATERAL OU ASSIMÉTRICA: UMA RESENHA CRÍTICA**

Tayná Rocha dos Santos Carvalho  
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes  
Ilka do Amaral Soares  
Paulo Cesar do Nascimento Cunha  
Klinger Wagner Teixeira da Costa  
Fernanda Calheiros Peixoto Tenório  
Ranilde Cristiane Cavalcante Costa  
Thaís Nobre Uchôa Souza  
Kelly Cristina Lira de Andrade

Katianne Wanderley Rocha  
Ana Amália Gomes de Barros Torres Faria  
Pedro de Lemos Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.79919071021**

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>206</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>207</b>

## METABÓLITOS SECUNDÁRIOS COM AÇÃO HIPOGLICEMIANTE

### **Maria Ágda Correia Lemos**

Centro Universitário CESMAC, Curso de  
Graduação em Farmácia  
Maceió – Alagoas

### **Jonathan Augusto da Silva**

Instituto Federal de Alagoas – IFAL, Curso de  
Licenciatura em Química  
Centro Universitário Cesmac  
Maceió - AL

### **Renata Tamandra Silva Barros**

Universidade Estadual de Alagoas, Curso de  
Licenciatura em Química  
Arapiraca - Alagoas

### **Líliam Rafaela de Oliveira Santos**

Universidade Estadual de Alagoas, Curso de  
Licenciatura em Química  
Arapiraca - Alagoas

### **Karulyne Silva Dias**

Centro Universitário CESMAC - Mestrado  
Pesquisa em Saúde  
Maceió – Alagoas

### **Marília Lays Alves da Costa**

Universidade Federal de Alagoas, Mestrado em  
Agricultura e Meio Ambiente  
Arapiraca - Alagoas

### **Anderson Soares de Almeida**

Universidade Federal de Sergipe, Ciência  
Farmacêuticas  
São Cristovão - Sergipe

### **Mayara Andrade Souza**

Centro Universitário CESMAC - Mestrado Análise

de Sistemas Ambientais  
Maceió – Alagoas

### **Thiago José Matos Rocha**

Centro Universitário CESMAC - Mestrado Análise  
de Sistemas Ambientais  
Maceió – Alagoas

### **Jessé Marques da Silva Júnior Pavão**

Centro Universitário CESMAC - Mestrado Análise  
de Sistemas Ambientais  
Maceió – Alagoas

### **Joao Gomes da Costa**

Centro Universitário CESMAC - Mestrado Análise  
de Sistemas Ambientais  
Maceió – Alagoas

### **Aldenir Feitosa dos Santos**

Centro Universitário CESMAC - Mestrado Análise  
de Sistemas Ambientais  
Maceió – Alagoas

Universidade estadual de Alagoas – Curso de  
Licenciatura em química  
Arapiraca - Alagoas

**RESUMO:** Propriedades bioativas presentes em extratos vegetais, produzidos pelas plantas, como uma consequência do metabolismo secundário, mostraram-se eficientes no controle da diabetes mellitus, o que evidencia o potencial das plantas no combate a essa doença crônica. O objetivo deste trabalho é apresentar os metabólitos secundários presentes em plantas

medicinais com ação terapêutica contra a diabetes mellitus, através de uma revisão bibliográfica de artigos científicos. O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura de artigos científicos, com uma análise dos metabólitos secundários com ação hipoglicemiante. Diante da pesquisa realizada foi possível identificar quais metabólitos secundários possuem atividade hipoglicemiante, notando-se que as plantas através dessas substâncias de defesa apresentam um papel importante no desenvolvimento de novas classes terapêuticas a exemplo para o tratamento da diabetes mellitus, evidenciando a importância do estudo de extratos vegetais para identificação de substâncias bioativas e suas possíveis aplicações em tratamentos terapêuticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** substâncias ativas, tratamento, diabetes mellitus.

## SECONDARY METABOLITES WITH HYPOGLYCAEMIC ACTION

**ABSTRACT:** Bioactive properties present in plant extracts, produced by plants as a consequence of secondary metabolism, have proved to be efficient in the control of diabetes mellitus, which demonstrates the potential of plants in the fight against this chronic disease. The objective of this work is to present the derived metabolites present in medicinal plants with the therapeutic action for diabetes mellitus, through a bibliographical review of scientific articles. The present work deals with a literature review of scientific articles, with an analysis of the secondary metabolites with hypoglycemic action. In view of the research, it was possible to identify which secondary metabolites have hypoglycemic activity, noting that the plants through these defense substances play an important role in the development of new therapeutic classes, for example for the treatment of diabetes mellitus, evidencing the importance of the study of extracts to identify bioactive substances and their possible applications in therapeutic treatments.

**KEYWORDS:** active substances, treatment, diabetes mellitus.

## 1 | INTRODUÇÃO

O uso de plantas para o tratamento de doenças foi documentado em todas as sociedades humanas, sendo parte da cultura de cada povo, o que posteriormente foi caracterizado como etnomedicina. Com o decorrer do desenvolvimento da medicina moderna o conhecimento tradicional ou empírico foi deixado de lado, por não possuir qualquer base farmacológica comprovada, sendo caracterizado como ineficiente. Hoje, inúmeras pesquisas têm demonstrado a eficiência e confiabilidade de preparações à base de plantas medicinais, promovendo a reversão do processo (SIMÕES, 2015).

Partes da planta como raiz, caule, folhas podem fornecer substâncias ativas que podem ser empregadas na obtenção de um medicamento. Propriedades bioativas presentes em extratos vegetais, produzidos pelas plantas, como uma consequência do metabolismo secundário, mostraram-se eficientes no controle da diabetes mellitus, o que evidencia o potencial das plantas no combate a essa doença crônica. O potencial ativo das plantas se deve a presença dos constituintes

tais como flavonoides, alcaloides, triterpenos, sesquiterpenos, taninos, carotenoides e compostos fenólicos. Os metabólitos secundários destacam-se da farmacologia devido aos seus efeitos biológico sobre a saúde da espécie humana. Muitos também são de importância comercial não apenas na área farmacêutica, mais também na área alimentar, agrônômica e perfumaria e outras (BARBOSA et al., 2017).

A diabetes mellitus é resultado de uma série de disfunções relacionadas à ação e/ou secreção da insulina. Essas disfunções podem envolver desde a destruição das células beta do pâncreas e resistência à ação aos distúrbios da secreção da insulina, entre outros. Todos estes mecanismos resultam no acúmulo da glicose no sangue, o que desencadeia o quadro característico da doença, a hiperglicemia, além de afetar o funcionamento dos principais órgãos, tais como: rins, cérebro, coração. Nesse contexto, destaca-se o uso de hipoglicemiantes que são agentes terapêuticos capazes de manter as concentrações plasmáticas de glicose dentro dos limites normais durante o maior tempo possível. Um dos principais problemas relacionados ao controle da diabetes mellitus consiste na adaptabilidade dos pacientes ao tratamento (PONTES et al., 2017).

O número de diabéticos tem crescido cada vez mais no decorrer dos anos, onde surge uma grande preocupação também com as gerações futuras. Vejamos uma tabela com os países que mais possuem pessoas diabéticas, na faixa etária de 20-79 anos – ranking de 2015:

		2013	2015	2040 (projeção)
1	China	98,4	109,6	150,7
2	Índia	65,1	69,2	123,5
3	Estados Unidos	24,4	29,2	35,1
4	Brasil	11,9	14,3	23,3
5	Rússia	10,9	12,1	12,4
6	México	8,7	11,5	20,6
7	Indonésia	8,5	10	16,2
8	Egito (9º em 2013)	7,5	7,8	15,1
9	Japão (10º em 2013)	7,2	7,2	(não divulgado)
10	Bangladesh (não estava na lista em 2013)	—	7,1	13,6

Fonte: International Diabetes Federation, 2015.

As plantas medicinais usadas em tratamentos de doenças crônicas, que estejam de acordo com as orientações médicas, podem curar ou remediar as patologias pelo fato de ter nos chás maior consistência de constituintes químicos que agem rapidamente no organismo humano. Mas é preciso diferenciar a fitoterapia de fitoterápico, pois a fitoterapia é o uso de plantas na forma natural, ou seja, sem adição de substâncias industriais (XAVIER, 2018).

Por conseguinte, as plantas medicinais com seus constituintes químicos entram como uma alternativa viável para resolução desta problemática, já que são amplamente aceitas por grande parte da população e poderiam facilmente diminuir os gastos com o tratamento (PONTES et al., 2017).



Este trabalho tem como objetivo apresentar os metabólitos secundários presentes em plantas medicinais com ação terapêutica contra a diabetes mellitus.

## 2 | PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura narrativa de artigos científicos, com uma análise dos metabólitos secundários com ação hipoglicemiante, a qual o estudo apresenta como finalidade integrar os conhecimentos já existentes sobre os aspectos das propriedades presente nas plantas medicinais.

O material aproveitado para a realização do estudo foi constituído de artigos em português, que atenderam aos requisitos do tema abordado, expondo informações confiáveis e publicados em bases de dados seguros. Foram priorizados os trabalhos com uma faixa anual de 2014 a 2018, com exceção de artigos clássicos, como o de NEGRI, 2005, que se expôs imprescindível ao presente estudo, nos idiomas português e inglês, disponíveis nas bases de dados Google acadêmico, Scielo e Pub Med. Para a busca dos artigos foram utilizados os seguintes descritores, diabetes, plantas, compostos e hipoglicemiantes, foram encontrados 100 artigos. A leitura dos títulos e resumos possibilitou a seleção de nove artigos que foram incluídos na pesquisa e lidos em sua totalidade.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de plantas medicinais como auxílio para o tratamento e controle da Diabetes é muito comum, essa atividade é realizada principalmente por idosos portadores da doença. Essas plantas são conhecidas como plantas hipoglicemiantes são plantas usadas para diminuir a quantidade de glicose (açúcar) no sangue (glicemia), proporcionando a normalidade das funções fisiológicas do organismo, dessa forma o uso se torna cada vez mais freqüente. Por esse motivo é necessário incentivo de estudos aprofundados no uso de plantas com atividades hipoglicemiantes como auxiliaadoras nesse processo (FEIJÓ et al., 2012).

As substâncias biologicamente ativas extraídas das plantas são os chamados metabólitos secundários, os quais desempenham papel importante no mecanismo de defesa química da planta. A importância dessas substâncias para o ser humano é de total relevância já que elas podem atuar na ação terapêutica em diversas doenças (CONIC, 2015).

Há muitas substâncias extraídas de plantas que reduzem o nível de glicose no sangue. Algumas destas substâncias podem ter potencial terapêutico, enquanto outras podem produzir hipoglicemia como efeito colateral devido à sua toxicidade, especialmente hepatotoxicidade (NEGRI, 2005).

Diante da pesquisa realizada foi possível identificar quais classes de metabólitos

secundários possuem atividade hipoglicemiante (Quadro I).

Classe Química	Número de constituintes ativos
Alcalóides	38
Cumarinas	4
Flavonóides	7
Iridóides	4
Fenólicos	4
Terpenóides	17
Vitaminas	2

Quadro I – Classes de metabólitos secundários hipoglicemiantes

Fonte: Adaptado de Marles, Farnsworth, 1995

Segundo Leite (2017) os principais grupos de metabólitos secundários são os compostos fenólicos (flavonoides, taninos, cumarinas), terpenos e alcaloides.

De acordo com o Quadro 1, a classe química que mais se destaca presente nas plantas com atividade hipoglicemiante são os alcalóides, onde existem 38 constituintes ativos promovendo tal atividade. Segundo Calado (2016), os alcalóides são capazes de aumentar a secreção de insulina, ajudando na metabolização da glicose.

Além dos alcaloides, outras classes químicas destacam-se com atividade hipoglicemiante, são eles os terpenóides e flavonoides. Os triterpenos funcionam como agentes insulinoatrópicos, na medida em que estimulam a liberação de insulina pelo pâncreas e também contribuem para a melhoria do stress oxidativo, constituindo, portanto, uma abordagem de interesse, no que toca ao controlo de DM e das suas complicações. Já o mecanismo de ação dos flavonoides consiste, maioritariamente, em inibir a formação de radicais livres e impedir a propagação de reações desencadeadas pelos radicais livres (SILVA, 2016).

As propriedades biológicas são dependentes do tamanho, natureza e posição dos substituintes e do número e da posição dos grupos hidroxílicos na molécula. Os metabólitos secundários podem ser encontrados em folhas, flores, galhos, raízes e frutos e cada órgão vegetal determina diferentes estruturas e concentrações para essas substâncias (LEITE, 2017).

Segundo as pesquisas realizadas para este trabalho, foram localizadas 8 espécies, onde já foram estudados e isolados constituintes hipoglicemiantes, conforme mostra na tabela 1.

Partindo do pressuposto de que as plantas medicinais são eficazes para tratamentos de doenças crônicas, ainda há a necessidade de mais investimento e incentivo para que os profissionais possam desempenhar estudos científicos sobre as plantas hipoglicemiantes, para que haja uma melhor análise e identificação dos seus componentes ativos passando segurança para aqueles que irão se beneficiar com o uso.

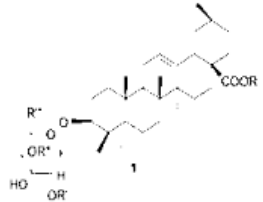
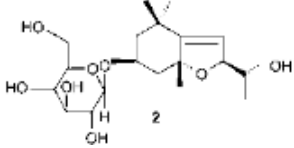
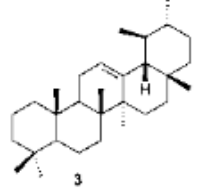
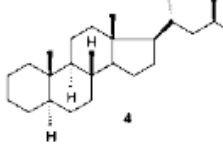
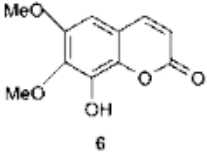
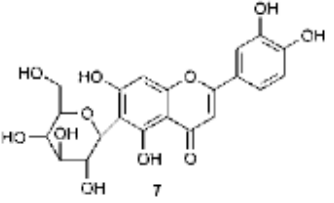
Plantas	Compostos hipoglicemiantes	Estrutura química
<i>Calêndula officinalis</i>	Calendasaponinas	
<i>Calêndula officinalis</i>	Sesquiterpeno oligoglicosídeo	
Cimicifuga dahurica Maxim. (Ranunculaceae)	Ácido isoferúlico	—
<i>Agarista mexicana</i>	Ácidos oleanólico	
<i>Agarista mexicana</i>	Ácido ursólico	
<i>Croton cajucara</i> Benth (Euphorbiaceae)	Trans-desidroscrotonina	—
<i>Teramnus labialis</i> (Roxb.) Benth. (Fabaceae)	Fraxidina	
<i>Brickellia veronicaefolia</i> Gray (Asteraceae)	5,7,3'- triidroxi-3,6,4'- trimetoxiflavona	—
<i>Phyllanthus sellowianus</i> L. (Euphorbiaceae)	Rutina e isoquercetina	—
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol (Cecropiaceae)	Flavona isoorientina; ácido 3-cafeoilquínico	
<i>Urtica pilulifera</i> L. (Urticaceae)	Lecitinas; glicoproteínas	—

Tabela 1 – Plantas e compostos com ação hipoglicemiante

Fonte: Adaptado pelo autor de NEGRI, 2005.

A maioria das plantas que são utilizadas no tratamento do diabetes, ao serem farmacologicamente avaliadas, apresenta atividade hipoglicemiante. Há uma grande diversidade de classes químicas encontradas nesses vegetais, entre elas os

triterpenóides, alcalóides, cumarinas e flavonóides, esses indicam que uma variedade de mecanismos de ação deve estar envolvida na redução do nível de glicose no sangue (MAURO, 2014). Os mecanismos de ação estão atrelados à prevenção e restauração da integridade e função das células  $\beta$ pancreáticas, a atividade estimulante da liberação de insulina, a melhora da captação e utilização da glicose e suas propriedades antioxidantes, fazendo das plantas um excelente alvo para o desenvolvimento de novos modelos terapêuticos. As substâncias naturais antioxidantes com atividade hipoglicemiante são agentes terapêuticos em potencial na prevenção e no tratamento das complicações do diabetes (MAURO, 2014; MEDEIROS, 2014).

## 4 | CONCLUSÃO

Os estudos dos produtos vegetais têm sido de grande relevância, especificamente para a química e a medicina. É notável que atualmente os pesquisadores estejam em busca de novas substâncias que tenham propriedade farmacológica que diminuam o risco de doenças crônicas não transmissíveis, como por exemplo, a diabetes mellitus.

A partir da pesquisa realizada foi possível notar que as plantas através de suas substâncias de defesa (metabólitos secundários) têm um papel importante no desenvolvimento de novas classes terapêuticas. Esse desenvolvimento possibilita a criação de novos fármacos, através de estudos pré-clínicos e clínicos, onde através dele será possível lançar um novo medicamento.

Ainda existem dificuldades em encontrar muitos indícios de pesquisa sobre os metabólitos secundários e sua ação no organismo humano. Pesquisas corroboram a importância dos metabólitos secundários, destacando sua ação hipoglicemiante; antioxidante e inibitória de doenças cardiovasculares. Deste modo, é evidente o quão importante é o estudo de extratos vegetais para identificação de substâncias bioativas e suas possíveis aplicações em tratamentos terapêuticos.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Helenildo Mesquita et al. **ABORDAGEM FITOQUÍMICA DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS EM *Solanum acanthodes* (SOLANACEAE) HOOK.** South American Journal Of Basic Education, Technical And Technological. Porto Velho. jun. 2017.

CALADO, Anita Sofia Cruz. **Plantas medicinais: uso popular e evidência científica.** 2016.

CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, III., 2018, Campina Grande. **ESPÉCIES VEGETAIS UTILIZADAS COMO COADJUVANTES NO TRATAMENTO DO Diabetes mellitus: UMA REVISÃO.** Campina Grande: Realize, 2018.

CONGRESSO NACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15., 2015, Unaerp. **A utilização de Plantas Medicinais no auxílio do tratamento do Diabetes tipo 2.** Ribeirão Preto: Semesp, 2015.

CUNHA, Amanda Lima et al. **Os metabólitos secundários e sua importância para o organismo.** *Diversitas Journal*, v. 1, n. 2, p. 175-181, 2016.

FEIJO, A.M. et al . **Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença.** *Rev. bras. plantas med.*, Botucatu , v. 14, n. 1, p. 50-56, 2012 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-05722012000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722012000100008&lng=en&nrm=iso)>. access on 25 June 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S151605722012000100008>.

LEITE, Monica Regina Vieira. **O gênero Bauhinia L. na região de Bauru e seus metabólitos secundários: contribuições para estudos de plantas medicinais.** 2017.

MAURO, A. L. Q. S. **Estudo da atividade hipoglicemiante do chá do lenho da Quássia-do-Brasil, Picrasma crenata (Vell.) Engl. em camundongos e ratos.** *Vigilância Sanitária em Debate*, [s.l.], *Vigilancia Sanitaria em Debate: Sociedade, Ciencia y Tecnologia*. p.116-122, 27 nov. 2014.

MEDEIROS, B. J. L. **Estudo pré-clínico do extrato hidroetanólico de Calophyllum brasiliense Cambess.: atividades hipoglicemiante e toxicidade.** 2014. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2014.

NEGRI, Giuseppina. **Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes.** *Rev. Bras. Cienc. Farm.*, São Paulo , v. 41, n. 2, p. 121-142, June 2005. Available from. access on 29 Aug. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-93322005000200002>.

PONTES, Maria Alana Neres de et al. **Bauhinia forficata L. e sua ação hipoglicemiante.** *Archives Of Health Investigation*, Campina Grande, v. 6, n. 11,. 2017. Disponível em: <<http://archhealthinvestigation.emnuvens.com.br/ArcHI/article/view/2244/pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

SILVA, Marcos José Inácio. **Diabetes mellitus: terapêutica convencional versus Fitoterapia.** 2016. Tese de Doutorado.

SIMÕES, Rangel Carvalho; ALMEIDA, Sheylla Susan Moreira da Silva de. **ESTUDO FITOQUÍMICO DE Bauhinia forficata (FABACEAE).** *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazônia, Amazonian Biota)*, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 27-31, mar. 2015. ISSN 2179-5746. Disponível em: . Acesso em: 29 ago. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v5n1p27-31>.

XAVIER, Adriana Tosta; DA SILVA NUNES, Jucélia. **TRATAMENTO DE DIABETES MELLITUS COM PLANTAS MEDICINAIS.** *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, v. 9, n. edesp, p. 603-609, 2018.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Christiane Trevisan Slivinski** - Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biossurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem, Agronomia e Medicina Veterinária, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso, Tecnologia de Produtos Agropecuários, Histologia e Embriologia e Ciências do Ambiente. Atuou ativamente nas pesquisas realizadas pelos acadêmicos e pesquisadores dos cursos de Fisioterapia e Enfermagem, estando inserida em todo o processo dentro da construção do conhecimento em saúde pública e coletiva. Também lecionou nas Faculdades UNOPAR de 2015 a 2019 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

AIDS 100, 101, 102, 103, 104, 111, 112  
Aleitamento materno 34, 35, 36, 39, 40, 43  
Antioxidante 7, 10, 11, 12, 30, 83  
Assistência farmacêutica 90, 91, 92, 93, 96, 98, 99  
Aterosclerose 60, 62, 164  
Atividade antimicrobiana 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 71, 72, 79, 80  
ATP 15, 16, 17  
Audição 180, 182, 191, 193, 199, 201, 202, 203, 205

### B

Bactérias probióticas 34, 37  
Benefícios 16, 17, 19, 30, 39, 42, 115, 145, 149, 155, 156, 160, 161, 162, 164, 165, 166

### C

Câncer de mama 151, 152, 153, 155, 156, 160  
Caracterização 22, 110, 113, 114, 157, 158, 206  
Componente especializado 90, 91, 92, 93, 98, 99  
Comunicação alternativa 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150  
Creatina 15, 16, 17, 18, 19, 20, 165

### D

Dança circular 151, 152, 154, 155, 160  
Diabetes Mellitus 1, 2, 3, 4, 7, 8, 60, 61, 67, 68  
Dietoterapia 21, 23, 26, 27, 30, 167  
Doenças inflamatórias intestinais 21, 22, 23, 31  
Drogas sedativas 85, 86, 87, 88

### E

Epidemiologia 111, 114, 121, 130, 132, 136, 142  
Estado nutricional 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 165  
Estímulo auditivo 181  
Exercício Físico 17, 127, 156, 161, 162, 164, 165, 166, 167

### F

Ferritina 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70  
Fisioterapia 9, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 156, 206  
Força muscular 18, 20, 129, 163, 168, 169, 170, 174, 177  
Frequência 18, 24, 27, 61, 156, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 181, 183, 195, 197  
Função vestibular 180, 181

## G

Grupo de apoio 63, 151, 152, 156, 159

## H

Hipertrofia 12, 16, 17, 18, 20, 167, 168, 169, 170, 171, 174, 175, 176, 177

HIV 100, 101, 102, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 194, 197

## I

Indicador de risco 187, 188, 191, 192, 194, 195, 196, 197

Inflamação 9, 10, 11, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 41, 60, 61, 62, 63, 66

## L

Lactante 34, 40, 41, 42

Localização sonora 201, 202, 203, 204, 205

## M

Microdiluição 46, 47, 52, 54, 56, 57, 72, 75

## N

Nascimento 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 192, 193, 196, 201

Nutrientes 9, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 28, 29, 35, 37, 39, 156

## O

Óleos essenciais 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 59

Osteoporose 23, 24, 26, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131

## P

Patógenos alimentares 46, 47, 50, 57

Perda auditiva 186, 187, 188, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205

Plantas medicinais 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 71, 73, 81, 82, 101, 102, 103, 108, 111

Potencial evocado miogênico vestibular 180, 181

Prevalência 10, 22, 24, 44, 61, 91, 92, 94, 95, 97, 116, 117, 120, 122, 123, 128, 130, 134, 186, 187, 188, 189, 191, 193, 194, 195, 196, 198, 199

Prevenção 7, 13, 25, 30, 36, 41, 45, 61, 63, 66, 67, 73, 97, 103, 120, 122, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 155, 156, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 197, 200

Prevenção de doenças 45, 67, 122, 162

Proteína C 22, 60, 62, 63, 64

## Q

Qualidade de vida 13, 21, 23, 31, 97, 103, 111, 123, 124, 129, 130, 132, 133, 142, 143, 144, 155, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 195, 198, 200

## S

Saúde da mulher 122

Substâncias ativas 2, 71

Substâncias tóxicas 114, 120

Suplementação 13, 15, 17, 18, 19, 20, 28, 41

## T

Terapia Intensiva 9, 84, 85, 86, 88, 141, 187, 188, 191, 192, 193, 194, 200

Tratamento 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 41, 63, 71, 73, 74, 80, 81, 92, 96, 98, 100, 103, 112, 122, 123, 124, 126, 127, 129, 131, 132, 136, 143, 144, 145, 148, 155, 156, 157, 158, 160, 165, 195, 197

Treinamento de força 15, 16, 17, 18, 19, 20, 166, 168, 169, 170, 171

Triagem neonatal 187

## V

Ventilação mecânica invasiva 85, 86

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-679-9



9 788572 476799