

DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA  
(ORGANIZADORA)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---

2



DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA  
(ORGANIZADORA)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---

2



**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

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:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Débora Luana Ribeiro Pessoa

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

F233	Farmácia na atenção e assistência à saúde 2 / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-673-7 DOI 10.22533/at.ed.737201512  1. Farmácia. 2. Saúde. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro (Organizadora). II. Título.  CDD 615
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

A coleção “Farmácia na Atenção e Assistência à Saúde” é uma obra que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada e objetivo estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à atenção e assistência farmacêutica, farmácia clínica, produtos naturais, fitoterapia e áreas correlatas. Estudos com este perfil são de extrema relevância, especialmente para a definição de políticas públicas de saúde e a implementação de medidas preventivas na atenção à saúde.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelas Ciências Farmacêuticas, pois apresenta material que demonstre estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Farmácia na Atenção e Assistência à Saúde” apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Débora Luana Ribeiro Pessoa

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **FLAVONOIDS AND GLUTATHIONE AS PROTECTIVE AGENTS FOR LEAD ACETATE TOXICITY IN *Saccharomyces cerevisiae***

Marco Aurélio Echart Montano

Fernanda Barbisan

Ivana Beatrice Mânica da Cruz

Euler Esteves Ribeiro

Sérgio Abreu Machado

Francine Carla Cadoná

Mirian Salvador

**DOI 10.22533/at.ed.7372015121**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **UTILIZAÇÃO DA *CANNABIS SATIVA* PARA O TRATAMENTO DA SINTOMATOLOGIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS**

Tainá Duran Santos de Oliveira

João Paulo Melo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.7372015122**

### **CAPÍTULO 3..... 22**

#### **COMMERCIALIZATION OF MEDICINAL PLANTS: AN ETHNOBOTANIC STUDY AT THE HERB FAIR IN THE MUNICIPALITY OF CARUARU-PE**

Jessyelle Millena do Nascimento Florêncio

Thamara Bruna Ramos Santos

João Paulo de Melo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.7372015123**

### **CAPÍTULO 4..... 33**

#### **USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO AUXILIAR NA PERDA DE PESO**

Juliaílma Raimundo de Souza Arruda

**DOI 10.22533/at.ed.7372015124**

### **CAPÍTULO 5..... 45**

#### **USO DE PLANTAS MEDICINAIS POR IDOSOS: RISCOS E BENEFÍCIOS**

José de Ribamar Medeiros Lima Junior

Thaynara Helena Ribeiro e Silva Medeiros

Cristielle Costa Chagas

Almir José Guimarães Gouveia

Liendne Penha Abreu

Luna Mayra da Silva e Silva

Larissa Karla Barros de Alencar

Tálison Taylon Diniz Ferreira

Thays Marinho Freitas

Leticia de Matos Sales

**DOI 10.22533/at.ed.7372015125**

**CAPÍTULO 6.....51**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE COLUTÓRIO PREPARADO COM EXTRATO DE PINHA (*Pinus elliottii* Engelm.)**

Nilsa Sumie Yamashita Wadt  
Marcelo Wadt  
Gabriel Pereira de Almeida  
Josimar Oliveira Santos

**DOI 10.22533/at.ed.7372015126**

**CAPÍTULO 7.....59**

**DETERMINAÇÃO DO TEOR DE FLAVONÓIDES EM EXTRATOS DE FOLHAS DE TRÊS SPECIES DE *SPONDIAS* POR ESPECTROCOSPIA UV**

Francisca Rayssa Freitas Ferreira  
Beatriz Jales de Paula  
Tháís Rocha Cavalcante  
Victoria Reggna Paulino Albuquerque  
Micheline Soares Costa Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.7372015127**

**CAPÍTULO 8.....67**

**EVALUATION OF NEMATICIDE AND TRYPANOCIDAL ACTIVITY DIFFERENT EXTRACTS THE *Ruellia angustiflora***

Fernanda Brum Pires  
Carolina Bolsoni Dolwitsch  
Matheus Dellámea Baldissera  
Lucas Mironuk Frescura  
Liliana Essi  
Camilo Amaro de Carvalho  
Silvia Gonzalez Monteiro  
Marcello Barcellos da Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.7372015128**

**CAPÍTULO 9.....77**

**MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Luciane Aparecida Gonçalves Manganelli  
Moacir Moratelli Junior  
Yago Soares Fonseca  
Wilcler Hott Vieira  
Renan Monteiro do Nascimento  
Lílian Santos Lima Rocha de Araújo  
Maria Monielle Salamim Cordeiro Monteiro  
Nilmária de Jesus Nunes  
Queila Soares Sena

**DOI 10.22533/at.ed.7372015129**

**CAPÍTULO 10..... 87**

**ADALIMUMABE (HUMIRA®) NO TRATAMENTO DA HIDRADENITE SUPURATIVA ATIVA MODERADA A GRAVE PARA CONTER O AVANÇO DA DOENÇA PREVENINDO ASSIM A PROGRESSÃO EM NEOPLASIAS MALIGNAS**

Ana Paula Maschietto  
Antonio Edson Albuquerque de Oliveira  
Arthur Mauricio Silva Amurim  
Eliana Ramos  
Paulo Celso Pardi  
Gustavo Alves Andrade dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.73720151210**

**CAPÍTULO 11 ..... 100**

**PIMENTA RACEMOSA: COMPOSIÇÃO QUÍMICA E POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE SUAS PARTES AÉREAS**

Adilio Macedo Santos  
Ohana Nadine de Almeida  
Rafael Santos Pereira  
Djalma Menezes de Oliveira  
Rosane Moura Aguiar

**DOI 10.22533/at.ed.73720151211**

**CAPÍTULO 12..... 111**

**AVALIAÇÃO DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM INSTITUIÇÕES SOCIAIS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR**

Daniel de Paula  
Jean Rodrigo Santos

**DOI 10.22533/at.ed.73720151212**

**CAPÍTULO 13..... 124**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE IN VITRO DO EXTRATO SECO DE *Aloe vera***

Mirian Lima dos Santos  
Victor Stanley de Sousa Luz  
Lucas Costa Faustino  
Ludimila de Azevedo Costa Holanda  
Oskar Almeida Silva  
Livio Cesar Cunha Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.73720151213**

**CAPÍTULO 14..... 126**

**QUINTA DO CHÁ: TROCA DE SABERES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE - 3ª EDIÇÃO**

Angela Erna Rossato  
Amanda de Mattia  
Beatriz Reiser Tramontin  
Mariana Fraga Costa  
Rafaela Ferreira Rocha

Ronaldo Remor  
Silva Dal Bó  
Vanilde Citadini-Zanette

**DOI 10.22533/at.ed.73720151214**

**CAPÍTULO 15..... 141**

ESTEROIDES IDENTIFICADOS EM FRAÇÃO ISOLADA DO EXTRATO DE FOLHAS DE *Tithonia diversifolia* (HEMSL.) A. GRAY ATRAVÉS DE FTIR E CG-MS

Temistocles Barroso de Oliveira  
Andressa Maia Kelly  
Simone Sacramento Valverde

**DOI 10.22533/at.ed.73720151215**

**CAPÍTULO 16..... 150**

EFEITO DAS SUBSTÂNCIAS POLARES DA ASCÍDIA *Didemnum perlucidum* NA ATIVAÇÃO DAS CÉLULAS ESPLÊNICAS E INFLAMAÇÃO

Jessica Liliane Paz  
Ana Paula Schappo  
Giovana Faccio  
Katia Naomi Kuroshima  
Ana Angélica Steil

**DOI 10.22533/at.ed.73720151216**

**CAPÍTULO 17..... 162**

FLAVONÓIDES E SEUS EFEITOS ANTIDIABÉTICOS: REVISÃO DE LITERATURA

Débora Mendes Rodrigues  
Valéria Silva de Lima  
Alane Nogueira Bezerra  
Camila Pinheiro Pereira  
Alícia Freitas de Sousa  
Ana Thaís Alves Lima  
Andreson Charles de Freitas Silva  
Orquidéia de Castro Uchôa Moura  
Lucas Barbosa Xavier  
Ana Camila Osterno Nóbrega  
Diego Silva Melo  
Priscilla de Oliveira Mendonça Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.73720151217**

**CAPÍTULO 18..... 168**

ESTABILIDADE E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE GELEIA DE *Capsicum frutescens* (PIMENTA-MALAGUETA) E *Citrus reticulata* (LARANJA CRAVO)

Luana Evelyn dos Santos Gomes  
Eliza Wedja Santos de Sales  
Jamicelly Rayanna Gomes da Silva  
Nayane Monalys Silva de Lima  
Vanessa Camylla Bernardo de Oliveira  
Aline de Moura Borba

Amanda Very Cavalcante  
Ariadne Marques Leite Miranda  
Mariana Rocha Torres  
Elaine Barbosa de Santana Patriota  
Nathana Yngreti Marques Magalhães  
Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra

**DOI 10.22533/at.ed.73720151218**

**CAPÍTULO 19..... 179**

**PROPRIEDADES BIOATIVAS DA ESPÉCIE *Erythrina velutina* Wild (MULUNGU)**

Eliza Wedja Santos de Sales  
Jamicelly Rayanna Gomes da Silva  
Nayane Monalys Silva de Lima  
Vanessa Camylla Bernardo de Oliveira  
Aline de Moura Borba  
Thamara Ravana da Silva  
Nathana Yngreti Marques Magalhães  
Amanda Very Cavalcante  
Ariadne Marques Leite Miranda  
Mariana Rocha Torres  
Elaine Barbosa de Santana Patriota  
Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra

**DOI 10.22533/at.ed.73720151219**

**CAPÍTULO 20..... 189**

**EFEITO DAS SUBSTÂNCIAS DA ASCÍDIA *Didemnum perlucidum* NO CRESCIMENTO DO TUMOR ASCÍTICO DE EHRLICH**

Jessica Liliane Paz  
Katia Naomi Kuroshima  
Laura Menegat  
Phelipe dos Santos Souza  
Giovanna dos Passos  
Ana Angélica Steil

**DOI 10.22533/at.ed.73720151220**

**CAPÍTULO 21..... 200**

**PROPRIEDADES BIOATIVAS DA ESPÉCIE *Punica granatum* L. (ROMÃ)**

Luana Evelyn dos Santos Gomes  
Eliza Wedja Santos de Sales  
Jamicelly Rayanna Gomes da Silva  
Amanda Very Cavalcante  
Ariadne Marques Leite Miranda  
Nayane Monalys Silva de Lima  
Felippe Anthony Barbosa Correia  
Felipe Stallone da Silva  
Mariana Rocha Torres  
Elaine Barbosa de Santana Patriota  
Rozana Firmino de Souza Sultanun



Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra

**DOI 10.22533/at.ed.73720151221**

**CAPÍTULO 22..... 211**

***Cinnamomum cassia* (CANELA DA CHINA): PLANTA MEDICINAL COM MUITAS ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS**

Eliza Wedja Santos de Sales  
Jamicelly Rayanna Gomes da Silva  
Nayane Monalys Silva de Lima  
Amanda Very Cavalcante  
Ariadne Marques Leite Miranda  
Mariana Rocha Torres  
Elaine Barbosa de Santana Patriota  
Felippe Anthony Barbosa Correia  
Maria Eduarda Silva Amorim  
Rozana Firmino de Souza Sultanun  
Felipe Stallone da Silva  
Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra

**DOI 10.22533/at.ed.73720151222**

**CAPÍTULO 23..... 220**

**ESTUDO DA ATIVIDADE HIPOGLICEMIANTE COM BASE NO FITOEXTRATO PRODUZIDO A PARTIR DE *BAUHINIA FORFICATA* LINK, 1821 E *CECROPIA PACHYSTACHYA* TRÉCUL, 1847**

Thiago da Mata Barreto  
Letícia Santos Batista Martins  
Marcelo Barroso Barreto  
Lorraine Dias da Cruz

**DOI 10.22533/at.ed.73720151223**

**CAPÍTULO 24..... 230**

**PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA E ANTIMICROBIANA DA *ROSMARINUS OFFICINALIS* L. CULTIVADA NA REGIÃO SUDOESTE DO MARANHÃO**

Thaís Mariana Carvalho Silva  
Joaquim Paulo de Almeida Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.73720151224**

**CAPÍTULO 25..... 245**

**ATIVIDADE CICATRIZANTE DE *VERNONIA POLYANTHES* LESS (ASTERACEAE)**

Milene Machado Minateli  
Marcelo Silva Silvério  
Orlando Vieira de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.73720151225**

**CAPÍTULO 26..... 257**

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE *BAUHINIA GLABRA***

Camila Arguelo Biberg Maribondo  
Débora Serra Freitas

Elizangela Araujo Pestana Motta  
Luiz Fernando Ramos Ferreira  
Mayara Soares Cunha Carvalho  
Patrícia Costa Santos Alves  
Rondineli Seba Salomão

**DOI 10.22533/at.ed.73720151226**

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>268</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>269</b>

# CAPÍTULO 26

## AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE *BAUHINIA GLABRA*

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 28/08/2020

**Rondineli Seba Salomão**

Docente da Faculdade Florence de Ensino Superior

São Luís- Maranhão

<http://lattes.cnpq.br/7227132777496183>

**Camila Arguelo Biberg Maribondo**

Faculdade Estácio de Sá Campus Campo Grande

Campo Grande- Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/6342055818845249>

**Débora Serra Freitas**

Faculdade Florence de Ensino Superior  
São Luís- Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/5881422827046511>

**Elizangela Araujo Pestana Motta**

Faculdade Estácio de Sá Campus São Luís  
São Luís- Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/3387604681236337>

**Luiz Fernando Ramos Ferreira**

Faculdade Florence de Ensino Superior  
São Luís- Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/9789435999880358>

**Mayara Soares Cunha Carvalho**

Universidade Federal do Maranhão  
São Luís- Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/4766638818947766>

**Patrícia Costa Santos Alves**

Docente da Faculdade Florence de Ensino Superior  
São Luís- Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/3012079338247612>

**RESUMO:** As espécies vegetais representam uma alternativa para prevenção e tratamento de algumas enfermidades e seu uso para essas finalidades são tão antigas quanto a própria existência humana. Entre as inúmeras espécies vegetais de interesse medicinal, encontram-se as plantas do gênero *Bauhinia* as quais se atribui atividades anti-diabética, anti-inflamatória, analgésica, hipocolesterolêmico. Estudos fitoquímicos e farmacológicos realizados com espécies do gênero *Bauhinia* revelaram que os principais metabólitos secundários encontrados são flavonoides, esteróides, triterpenoides, glicosídeos esteroidais, ácidos fenólicos e alcalóides. Tem crescido a busca por plantas como fontes naturais com atividade antioxidante, plantas com esta propriedade podem ser utilizadas para melhorar a qualidade de alimentos, seja para fins nutritivos ou de conservação, como também para a prevenção de doenças relacionadas ao aparecimento de radicais livres, como doenças cardiovasculares, degenerativas e câncer. Em vista da diversidade do uso popular principalmente na baixada maranhense e pelo potencial biológico da espécie, buscamos avaliar os metabólitos secundários, determinar os teores de polifenóis e flavonóides totais e analisar a atividade antioxidante dos extratos hidroalcoólicos das folhas e do cipó de *Bauhinia*

glabra. Para isso o cipó e as folhas da espécie *Bauhinia glabra* foram coletados, submetidas a maceração, filtração e concentradas com o evaporador rotativo e acondicionado em frascos âmbar, sendo codificado em extrato hidroalcoólico do cipó (EHC), e extrato hidroalcoólico das folhas (EHF). Posteriormente os extratos foram submetidos aos testes fitoquímicos qualitativos e semi-quantitativos para identificação dos metabólitos secundários. Os ensaios realizados com os extratos do cipó e das folhas obtidos de *Bauhinia glabra* evidenciam a presença de vários compostos metabólitos secundários dos quais são, fenóis, taninos hidrolisáveis, esteróides, saponinas, flavonas e triterpenos. Considerando os resultados aqui relatados, foi possível confirmar que a espécie *Bauhinia glabra* apresenta potencial farmacológico, demonstrando atividade antioxidante e alto teor de compostos polifenólicos, tendo o extrato do cipó da espécie apresentado os melhores resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas medicinais, gênero *Bauhinia*, estudo fitoquímico, metabólitos secundários, atividade antioxidante.

## EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *BAUHINIA GLABRA*

**ABSTRACT:** Plant species represent an alternative for the prevention and treatment of some diseases and their use for these purposes is as old as human existence itself. Among the countless plant species of medicinal interest, there are plants of the genus *Bauhinia* which are attributed activities such as antidiabetic, anti-inflammatory, analgesic, hypocholesterolemic. Phytochemical and pharmacological studies carried out with species of the genus *Bauhinia* revealed that the main secondary metabolites found are flavonoids, steroids, triterpenoids, steroidal glycosides, phenolic acids and alkaloids. In growing the search for plants with natural sources with antioxidant activity, plants with this property can be used to improve the quality of food, whether for nutritional or conservation purposes, as well as for the prevention of diseases related to the appearance of free radicals, such as cardiovascular, degenerative diseases and cancer. In view of the diversity of popular use mainly in the Baixada Maranhense and the biological potential of the species, we seek to evaluate secondary metabolites, determine the levels of polyphenols and total flavonoids and analyze the antioxidant activity of hydroalcoholic extracts of leaves and of the vine of *Bauhinia glabra*. For this, the vine and the leaves of the species *Bauhinia glabra* were collected, subjected to maceration, filtration and concentrated with the rotary evaporator and stored in amber bottles, being encoded in hydroalcoholic extract of the vine (EHC), and hydroalcoholic extract of the leaves (EHF). Subsequently, the extracts were subjected to qualitative and semi-quantitative phytochemical tests to identify secondary metabolites. The tests carried out with the extracts of the vine and leaves obtained from *Bauhinia glabra* show the presence of several secondary metabolite compounds of which are, phenols, hydrolyzable tannins, steroids, saponins, flavones and triterpenes. Considering the results reported here, it was possible to confirm that the species *Bauhinia glabra* has pharmacological potential, showing antioxidant activity and a high content of polyphenolic compounds, with the extract of the vine of the species showing better results.

**KEYWORDS:** Medicinal plants, genus *Bauhinia*, phytochemical study, secondary metabolites, antioxidant activity.

## 1 | INTRODUÇÃO

Entre as inúmeras espécies vegetais de interesse medicinal, encontram-se as plantas do gênero *Bauhinia*, pertencentes à família Fabaceae (Leguminosae), as quais são encontradas principalmente nas áreas tropicais do planeta, com distribuição na África, na Ásia e em vários países latino-América, compreendendo aproximadamente 300 espécies. Muitas destas plantas são usadas na medicina popular em várias partes do mundo. De acordo com a literatura, várias propriedades foram atribuídas às espécies de *Bauhinia*, que incluem antidiabético, antiinflamatório, analgésico, hipocolesterolêmico e a maioria dessas espécies têm sido frequentemente usados como hipoglicemiante.<sup>1,2</sup>

A espécie em estudo, *Bauhinia glabra* é um cipó comum em áreas de matas, que desaparece com o desmatamento, a fibra do caule é muito utilizada para amarrilhos na Baixada maranhense sendo conhecido popularmente como cipó-tripa-de-galinha, escada-de-jabuti e cipó-de-escada, que tem uma haste dobrada leguminosa, que é escalonado e simula uma escada, utilizado na medicina popular para tratamento de diabetes, disenteria e hemorróidas. Estudos fitoquímicos e farmacológicos realizados com espécies do gênero *Bauhinia* revelaram que os principais metabólitos secundários encontrados são flavonoides, esteróides, triterpenoides, glicosídeos esteroidais, ácidos fenólicos e alcalóides.<sup>3-5</sup>

Tem crescido a busca por plantas com fontes naturais com atividade antioxidante, plantas com esta propriedade podem ser utilizadas para melhorar a qualidade de alimentos, seja para fins nutritivos ou de conservação, como também para a prevenção de doenças relacionadas ao aparecimento de radicais livres, como doenças cardiovasculares, degenerativas e câncer.<sup>6,7</sup>

A formação de radicais livres a partir de oxigênio ocorre em vários processos metabólicos ou em diferentes fatores, e são altamente reativos, sendo capazes de reagir a um grande número de componentes que estão próximos. Quando uma produção excessiva de radicais livres ocorre sobre uma diminuição de agentes antioxidantes, estes começam a ter um efeito prejudicial para os componentes do corpo, em qualquer destas situações, o excesso de radicais livres prevalece, conduzindo ao estresse oxidativo, causando a morte de muitas células por necrose ou apoptose, ou começa a funcionar de forma inadequada, alterando os tecidos, órgãos, fisiologia e o organismo inteiro, por conseguinte, desencadeia um processo de envelhecimento das células.<sup>8-10</sup>

Entre os compostos com propriedades antioxidantes encontrados, os compostos fenólicos, representam a classe de metabólitos responsáveis em maior parte pela atividade antioxidante de muitas plantas, e têm recebido muita atenção devido ao seu papel na neutralização ou eliminação de radicais livres, uma vez que a sua estrutura permite a doação de um próton interrompendo o mecanismo de oxidação.<sup>11,12</sup>

Os antioxidantes dependem não somente da reatividade química, mas também de fatores como localização física, interação com outros componentes e condições ambientais e aos diversos tipos de radicais e aos diferentes alvos de oxidação.<sup>13</sup>

Em vista da diversidade do uso popular principalmente na Baixada maranhense e pelo potencial biológico da espécie, buscamos avaliar os metabólitos secundários, determinar os teores de polifenóis e flavonóides totais e analisar a atividade antioxidante dos extratos hidroalcoólicos das folhas e do cipó de *Bauhinia glabra*.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Coleta do material vegetal

O cipó e as folhas de *Bauhinia glabra* foram coletados no município de Olinda Nova do Maranhão, no mês de setembro de 2014 e setembro de 2015, respectivamente. O material vegetal foi limpo com papel toalha, sendo selecionadas as partes íntegras, e secas em temperatura ambiente para posterior preparação do extrato hidroalcoólico. Uma excisata nº 4431 da espécie, encontra-se depositada no Herbário Rosa Moche/ UEMA.

### 2.2 Preparo dos extratos hidroalcoólicos do cipó e das folhas de *Bauhinia glabra*

O material vegetal seco, tanto o cipó, quanto as folhas de *Bauhinia glabra*, foram pesados e submetidos separadamente à maceração 1:2 (p/v), com álcool a 70%, por 15 dias. Após a maceração as soluções extrativas foram filtradas separadamente, e partes dos extratos concentradas com o auxílio de evaporador rotativo a temperatura de 70°C até peso constante e acondicionado em frascos âmbar, sendo codificado em extrato hidroalcoólico do cipó (EHC), e extrato hidroalcoólico das folhas (EHF).

### 2.3 Prospecção dos constituintes químicos dos extratos hidroalcoólicos do cipó e das folhas de *Bauhinia glabra*

Os EHC e das folhas foram submetidos a testes fitoquímicos qualitativos e semi-quantitativo, com a finalidade de detectar a presença das classes metabólica secundários segundo a metodologia de Matos.<sup>14</sup>

Os critérios utilizados para prospecção fitoquímica dos extratos hidroalcoólicos segundo o grau de intensidade: +++ para fortemente positivo, ++ para moderadamente positivo, + para positivo, - ausente.

### 2.4 Determinação dos teores de polifenóis totais dos extratos hidroalcoólico do cipó e das folhas de *Bauhinia glabra*

A concentração dos polifenólicos totais foi determinada utilizando reagente Folin-Ciocalteu e carbonato de sódio a 20%, por espectrofotometria (espectrofotômetro UV-Vis Lambda 35, PekinElmer) a 760nm, após 2h de reação. Os resultados foram expressos como equivalente de ácido gálico (%).

## 2.5 Determinação dos teores de flavonoides totais dos extratos hidroalcoólico do cipó e das folhas de *Bauhinia glabra*

A concentração de flavonoides totais foi determinada utilizando-se método fotocolorimétrico com solução metanólica de cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ) a 5%, por espectrofotometria (espectrofotômetro UV-Vis Lambda 35, PerkinElmer a 425 nm) empregando concentrações de quercetina (Merck) como padrão.

## 2.6 Avaliação da atividade antioxidante dos extratos hidroalcoólico do cipó e das folhas de *Bauhinia glabra*

A atividade antioxidante do EHC e EHF foram avaliados pelo método fotocolorimétrico *in vitro* utilizando o radical livre estável 2,2-difenil-1-picrilhidrazila (DPPH, Sigma) segundo Brand-Willians<sup>15</sup> e colaboradores, com modificações. As amostras foram diluídas em diferentes concentrações em metanol P.A (1 a 100µg/mL), em seguida adicionados a solução metabólica de DPPH (40µg/mL). Após 30 minutos de reação em temperatura ambiente ao abrigo da luz, a absorbância de cada solução foi medida em espectrofotômetro UV-Vis (Lambda 35, PerkinElmer) a 517nm. Padrões de ácido gálico, elágico e ascórbico foram usados como controle positivo, nas mesmas condições das amostras. A percentagem de inibição foi obtida com a seguinte equação:

$$\text{Atividade antioxidante (\%)} = [(A_{\text{DPPH}} - A_{\text{amostra}}) / A_{\text{DPPH}}] \times 100$$

Onde  $A_{\text{DPPH}}$  é a absorbância do DPPH (controle negativo) e  $A_{\text{amostra}}$  é a absorbância do radical na presença dos extratos ou dos padrões.

A atividade antioxidante do EHC e EHF de *Bauhinia glabra* foram expressos com  $\text{CI}_{50}$  (concentração inibitória), que foi definida como a concentração (µg/mL) da amostra necessária para inibir a concentração inicial de DPPH em 50%.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os metabólitos secundários resultam de várias substâncias pertencentes a diferentes classes químicas, e são encontrados geralmente em pequenas concentrações no vegetal, e muitas das vezes são biologicamente ativos, exercendo algum tipo de atividade biológica, sobre o organismo humano, podemos ver ilustrado na tabela 1, o resultado da triagem fitoquímica dos extratos hidroalcoólicos do cipó e das folhas de *Bauhinia glabra*.

METABÓLITOS SECUNDÁRIOS	EHC	EHF
Fenóis	+++	+++
Taninos Hidrolisáveis	+++	+++
Antocianidinas, Antocianinas	-	-
Leucoantocianidinas	-	-
Catequinas	-	-
Flavonas	+	+
Flavonóides	-	-
Cumarinas	-	-
Triterpenos	+	+
Esteroides	+++	+++
Saponinas	++	++
Alcalóidos	-	-

Tabela 1. Prospecção fitoquímica dos extratos do cipó (EHC) e das folhas (EHF) de *Bauhinia glabra*

(+++), Fortemente positivo, (++) Moderadamente positivo, (+) Fracamente positivo, (-) Ausente.

A partir da análise da prospecção fitoquímica, observou-se que tanto o EHC quanto o EHF, não apresentaram diferença na presença dos compostos, predominando assim em ambos os extratos a presença de taninos hidrolisáveis, fenóis e esteróides, e a presença de saponinas foi moderadamente positiva, e fracamente positivo para flavonas e triterpenos. Já metabólitos como cumarinas, flavonóides, antocianidinas, antocianinas, leucoantocianidinas, catequinas e alcalóides foram ausentes em ambos os extratos.

A presença dos taninos é bastante relevante, pois são substâncias naturais de natureza fenólica hidrossolúveis, está presente em altas concentrações nas folhas de muitas plantas lenhosas, mas as espécies de *Bauhinia platyptalae* e *Bauhinia unguiculata* são encontrados nas cascas e de forma geral, os taninos possuem diversas ações farmacológicas tais como, anti-sépticos, antioxidantes, antídotos, na intoxicação por metais pesados, cicatrizantes, protetores, reepitelizantes e antidiarreicos.<sup>16,17</sup>

Estudo de revisão sobre plantas do gênero *Bauhinia*, observou que a maioria das espécies possuem compostos como, esteróides e flavonoides. Os esteróides e triterpenos constituem os óleos essenciais ou voláteis, não existindo diferenças significantes entre os triterpenos e os esteróides, considerando seu interesse terapêutico pela importância dos glicosídeos cardiotônicos, do qual fazem parte.<sup>18</sup>

Segundo Sliva<sup>18</sup> e colaboradores o gênero *Bauhinia* possui diversos metabólitos isolados e identificados, que lhe são atribuídos muitos efeitos biológicos, como antifúngicos, antibacterianos, analgésicos, antiinflamatórios e especialmente antidiabéticos, solidificando assim e justificando o uso destas espécies na medicina popular.



A tabela 2 apresenta os teores de polifenóis e flavonoides totais encontrado no EHC e no EHF.

EXTRATOS	POLIFENÓIS (%) <sup>A</sup>	FLAVONOIDES (%) <sup>B</sup>
EHC	41,2% ± 0, 04	1,62% ± 0, 007
EHF	36,62% ± 0, 006	1,93% ± 0, 017

Tabela 2. Quantificação do teor de fenóis e flavonoides nos extratos hidroalcolicos de cipó (EHC) e das folhas (EHF) de *Bauhinia glabra*

<sup>a</sup> Resultados expressos como médias ± desvio padrão dos ensaios. (A) expressos como equivalente de ácido gálico; (B) expressos como equivalente de quercetina.

Foram detectados tanto no EHC quanto no EHF, os teores dos polifenóis e flavonoides, notando que há uma concentração maior de polifenóis no EHC do que EHF, enquanto que no EHF, o teor de flavonóides foi maior, o que é justificado, segundo a literatura, pelo fato das folhas possuírem o maior teor de flavonóides do que em outras partes da planta. <sup>17</sup>

Compostos fenólicos favorecem a reprodução e crescimento das plantas e auxiliam contra parasitas e predadores, e são conhecidos pela presença de um ou mais anéis aromáticos com um ou mais grupos de hidroxilas. Possuem diversas categorias como, fenóis simples, ácidos fenólicos, cumarinas, flavonóides, taninos condensados e hidrolisáveis, lignanas e ligninas, dentre outros. <sup>18,19</sup>

Campos<sup>1</sup> em seu estudo com *Bauhinia glabra* Jacq, relata a presença dos flavonóides, assemelhando assim com o nosso estudo. Os flavonóides representam um dos grupos fenólicos mais importante e diversificados de origem natural, sendo atribuído a diversos efeitos biológicos, como atividade antitumoral, antiviral, inibem a peroxidação de lipídeos e a agregação de plaquetas, ativa sistemas de enzimas, incluindo ciclooxigenases e hipoxigenases e esses efeitos são devidos a sua capacidade de remover radicais livres e de quelar cátions divalentes. <sup>20, 21</sup>

Há relatos também da presença dos flavonóides em *Bauhinia variegata* L., sendo esta a principal classe de interesse para a possível atividade antioxidante dessa espécie. <sup>22</sup>

Antioxidantes são agentes que retardam ou previnem as lesões causadas pelos radicais livres nas células, sendo qualquer substância que presente em baixas concentrações quando comparada ao substrato oxidável, atrasa ou inibe a oxidação deste substrato de maneira eficaz. Os radicais formados a partir de antioxidantes não são reativos para propagar a reação em cadeia que seria prejudicial à célula, eles são neutralizados por reação com outro radical, formando produtos estáveis ou podem ser reciclados por outro antioxidante. <sup>22-23</sup>

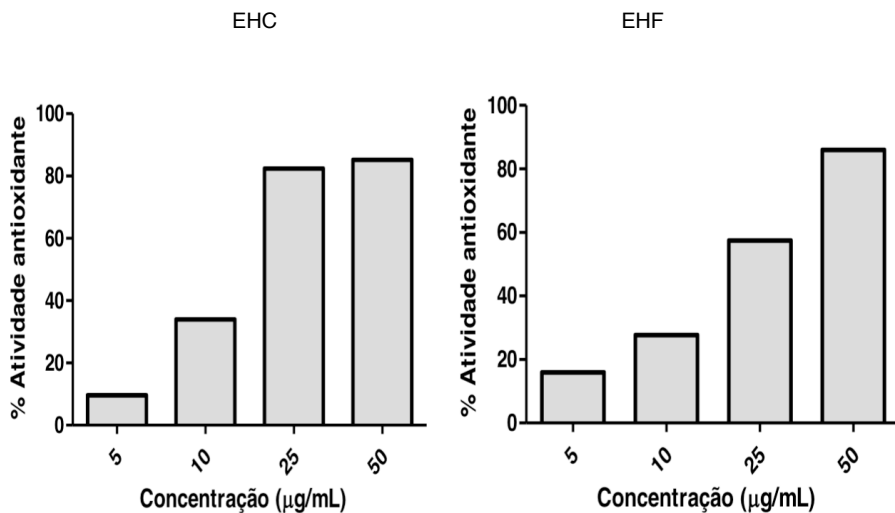


Figura 1. Atividade antioxidante dos extratos obtido do cipó (EHC) e das folhas (EHF) *Bauhinia glabra*.

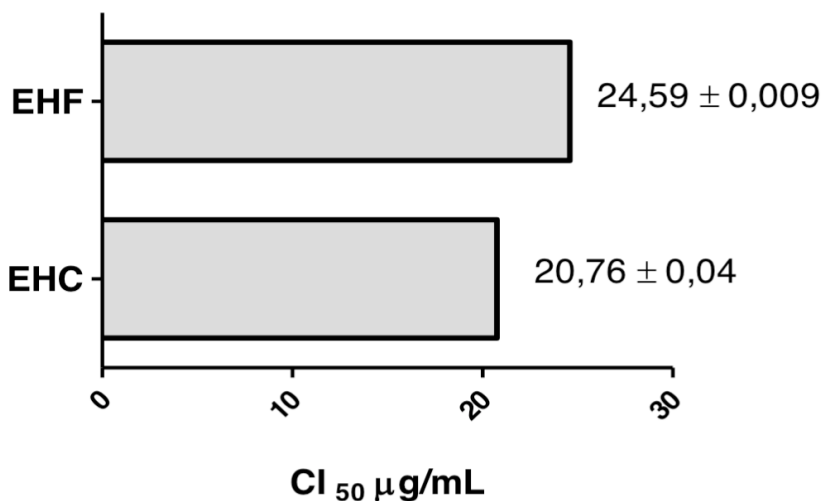


Figura 2. Concentração inibitória para 50% da atividade antioxidante (CI<sub>50</sub>) do extrato hidroalcoólico do cipó (EHC) e das folhas (EHF) de *Bauhinia glabra*.

Avaliação da atividade antioxidante dos extratos EHC e EHF estão dispostos nas Figuras 1 e 2, onde foi possível observar que o extrato EHC apresentou concentração inibitória (CI<sub>50</sub>) de 20,76µg/mL, ou seja menor que a CI<sub>50</sub> do extrato EHF que foi igual a 24,59µg/mL, certificando melhor potencial antioxidante no EHC.

O estudo da atividade antioxidante de extratos aquosos e etanólicos das folhas e cascas de *Bauhinia kalbreyeri* revelaram que o extrato das folhas apresentou atividade

máxima na concentração de 60  $\mu\text{g/mL}$ , enquanto que o extrato das cascas apresentou na dose de 40  $\mu\text{g/mL}$ , ratificando assim que o extrato das cascas são mais ativos que o extrato das folhas, corroborando assim com os nossos resultados.<sup>24</sup>

Silva<sup>25</sup> e colaboradores, também verificaram que plantas do gênero *Bauhinia* de diferentes espécies da região Amazônica apresentam atividade antioxidante, destacando-se os extratos das cascas, das folhas e das raízes de *Bauhinia macrostachya* e *Bauhinia forficata*, tendo a primeira apresentado melhor potencial antioxidante e sua atividade atribuída ao alto teor de compostos fenólicos apresentados por esta. Santos<sup>11</sup> também relata atividade antioxidante da chalcona isolada no extrato bruto etanólico dos cipós de *Bauhinia glabra* Jacq.

Dentre as diversas classes de substâncias antioxidantes de ocorrência natural, os compostos fenólicos têm grande atuação, sobretudo por inibirem a peroxidação lipídica e a lipooxigenase *in vitro*. Quanta atividade antioxidante de compostos fenólicos deve-se principalmente às suas propriedades redutoras e estrutura química. Estas características desempenham um papel importante na neutralização ou seqüestro de radicais livres e quelação de metais de transição, agindo tanto na etapa de iniciação como na propagação do processo oxidativo. Embora as evidências sejam claras sobre a ação *in vitro* dos polifenóis com espécies reativas de oxigênio eles podem, em algumas circunstâncias, mostrarem características pró-oxidantes.<sup>26-28</sup>

Os antioxidantes sintéticos como butil-hidroxi-anisol (BHA), butil-hidroxi-tolueno (BHT), segundo estudos têm demonstrado a possibilidade de apresentarem alguns efeitos tóxicos, portanto pesquisas têm-se voltado no sentido de encontrar produtos naturais com atividade antioxidante, os quais podem permitir substituir os sintéticos ou fazer associação entre eles.<sup>27</sup> Assim, nosso estudo comprova a atividade antioxidante de *Bauhinia glabra* e seu alto teor de compostos fenólicos, contribuindo para que a espécie seja matéria-prima para futuro produtos farmacêuticos.

## 4 | CONCLUSÃO

Os ensaios realizados com os extratos do cipó e das folhas obtidos de *Bauhinia glabra* evidenciam a presença de vários compostos metabólitos secundários dos quais são, fenóis, taninos hidrolisáveis, esteróides, saponinas, flavonas e triterpenos.

Os polifenóis totais são observados nos dois extratos, onde o EHC apresentou teor de fenóis em maior quantidade e já o EHF, demonstrou a melhor concentração de flavonóides, e a potencialidade da atividade antioxidante encontrada em ambos os extratos, destaca-se o EHC, que demonstrou melhor atividade antioxidante.

Considerando os resultados aqui relatados, foi possível confirmar que a espécie *Bauhinia glabra* apresenta potencial farmacológico, demonstrando atividade antioxidante e alto teor de compostos polifenólicos, tendo o extrato do cipó da espécie apresentado melhores resultados.

## REFERÊNCIA

1. Campos R, Oliveira VB, Paula CS, Pontarolo R, Dias JFG, Miguel MD. Multivariate analysis between the phytochemical features and antioxidant properties of the stems of *Bauhinia glabra* Jacq. (fabaceae). *Int J Pharm Pharm Sci*, 2014, Vol 6.
2. Silva KL, Filho VC. Plantas do gênero *Bauhinia*: composição química e potencial farmacológico. *Quim Nova*, 2002 Vol. 25, No.3, 449-454.
3. Pinheiro CUB, Santos VM, Ferreira FRR. Usos de subsistência de espécies vegetais na região da Baixada maranhense. *Rev*, 2005, *Amazônia: Ci & Desenv Belém*, v 1, n1.
4. Batista JS, Arruda FAV, Azevedo AR, Alves AA. Composição Químico-Bromatológica do Feno de Cipó-de-Escada (*Bauhinia glabra* Jacq.) em Cinco Estádios de Corte. *Rev. bras. zootec*, 1999 v.28, n.5, p.914-918.
5. Bianco EM, Santos CAM, Substâncias isoladas das folhas de *Bauhinia microstachya* (Raddi) Macbr. (Caesalpinaceae), *Ver Bras de Farmacognosia*, 2003 V. 13, n. 2, p. 93-99.
6. Ferreira KFC, Nardin JM, Avaliação *in vitro* da citotoxicidade do extrato de *Bauhinia glabra* em células linfocitárias normais. *Cad. da Esc. de Saúde, Curitiba*, V.1 N.13: 79-92.
7. Sousa RMF, Lira CS, Rodrigues AO, Morais SAL, Queiroz CAA, Chang RR. Atividade antioxidante de extratos de folhas de ora-pronóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) usando métodos espectrofotométricos e voltamétricos *in vitro*, *June Biosci J*, 2014, v. 30, supplement 1, p. 448-457.
8. Oliveira MC, Schoffen JPF. Oxidative Stress Action in Cellular Aging, *Braz, Arch. Biol. Technol*, 2010 v.53 n. 6: pp. 1333-1342.
9. Rodrigues E, Poerner N, Rockenbach II, Gonzaga LV, Mendes CR, Fett R, Phenolic compounds and antioxidant activity of blueberry cultivars grown in Brazil. *Ciênc. Tecnol. Aliment*, 2011; 31(4): 911-917.
10. Silva MC, Paiva SR. Antioxidant activity and flavonoid content of *Clusia fluminensis* Planch. & Triana; *Anais da Academia Brasileira de Ciências*; 2012 84(3): 609-616.
11. Santos CHC, Dantas LK, Dall'Oglio EL, Figueiredo US, Souza PTJ, Silva VC. Atividade antioxidante de chalcona isolada dos cipós de *Bauhinia glabra* Jacq. *Quim Nova*, 2002, 25, N° 3, 449-454.
12. Silva CHTP, Sobrinho TJSP, Castro VTN, Lima DCA, Amorim ELC. Antioxidant Capacity and Phenolic Content of *Caesalpinia pyramidalis* Tul. And *Sapium glandulosum* (L.) Morong from Northeastern Brazil. *Molecules* 2011; 16, 4728-4739.
13. Alves CQ, David JM, David JP, Bahia MV, Aguiar RM. Métodos para determinação de atividade antioxidante *in vitro* em substratos orgânicos. *Quim. Nova* 2010; Vol. 33.
14. Matos, FJA, Introdução à fitoquímica experimental. Fortaleza: EUFC, 3ª Ed, 2009.
15. Brand-Willians W, Cuvelier ME, Brest CU, se of free radical method evaluate antioxidant activity. *Lebensm.-Wiss. Technol*, v.28, n.1, p.25-30, 1995.

16. Oliveira GLS, Castro LMR, Rocha PRS, Santos MFJB, Resende M. Identificação de metabólitos secundários da casca da *Bauhinia forficata platypetala* e *Bauhinia unguiculata*. Sistema de gerenciamento de conferência (OCS), V CONNEPI; 2010.
17. Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5ª Ed. PA/Florianópolis, 2003.
18. Silva KL, Filho VC, Plantas do gênero *Bauhinia*: composição química e potencial farmacológico. *Quim. Nova*, 2002 Vol. 25, No. 3, 449-454.
19. Sousa CMM, Silva HR, Vieira-JR GM, Ayres MCC, Costa CLS, Araújo DS, et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. *Química Nova*, 2007 30, 351-355.
20. Liu H. Health benefits of fruits: implications for disease prevention and health promotion fruits. In: Congresso Brasileiro de fruticultura, 2006 Cabo frio-RJ: SBF/UENF/UF Rural RJ, p. 36-44.
21. Santos PM, Almeida PDO, Lima ES, Moraes MO, Costa PM, Meira AS, et al. Perfil de flavonoides e avaliação do potencial antioxidante e citotóxico de *Bauhinia purpurea (fabaceae)* da região amazônica. *Quim Nova*, 2014 Vol. 37, no. 1, 89-94.
22. Nascimento JC, Lage LFO, Camargos CRD, Amaral JC, Costa LM, Sousa AN, Determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH e doseamento de flavonoides totais em extratos de folhas da *Bauhinia variegata* L. *Rev. Bras Farm* ; 2011; 92(4): 327-332.
23. Pizzolatt MG, Jr AC, Szpoganicz B, de Sousa E. Flavonoides glicosilados das folhas e flores de *Bauhinia forficata (Leguminosae)*, *Quim Nova*, 2003 Vol. 26, No. 4, 466-469.
24. Santos AE, Avaliação do potencial antioxidante e caracterização química das frações cromatográficas e extrato etanólico das folhas de *Bauhinia longifolia* (Bong.); [Monografia] Luz, FASF; 2008.
25. Silva CG, Avaliação do potencial antioxidante de extratos de plantas Brasileiras e da isoquercetina no modelo de célula eucariótica, *Saccharomyces cerevisiae*. [Dissertação de mestrado] Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2007.
26. Rajani GP, Ashok P. In vitro antioxidant and antihyperlipidemic activities of *Bauhinia variegata* Linn. *Indian J Pharmacol*, 2009 41(5):227–232.
27. Haslam E *J. Nat. Prod.* 1996, 59, 205.
28. Paula CS, Canteli VCD, Hirota BCK, Campos R, Oliveira VB, Kalegari M, et AL. Potencial antioxidante *in vitro* das folhas da *Bauhinia unguiculata* L, *Ver Ciênc Farm Básica Apl*, 2014, 35(2):217-222.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA** - Possui graduação em Farmácia, com habilitação em Análises Clínicas pela Universidade Federal do Maranhão (2005). Em 2007 se especializou em Hematologia Clínica, pela Universidade Federal do Maranhão. Possui também especializações em Saúde da Família (Universidade Cândido Mendes – 2010), Tecnologias e Educação à distância (Universidade Cidade de São Paulo – 2011), Docência do Ensino Superior (Faculdades Signorelli – 2012) e Farmacologia Aplicada à prática clínica (Unileya – 2019). Obteve seu Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão (2008) e o Doutorado em Biotecnologia – Rede Nordeste de Biotecnologia (2016) da Universidade Federal do Maranhão, na área de concentração em Produtos Naturais. Professora Adjunta desde 2014 na Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro, dos cursos de Medicina e Enfermagem, nas áreas de Aspectos Morfofuncionais do ser humano (Farmacologia) e Epidemiologia. Atua como Pesquisadora vinculada ao Laboratório de Pesquisa e Pós-graduação em Farmacologia, no Departamento de Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Maranhão, nas áreas de Toxicologia e Farmacologia de produtos naturais, com ênfase em atividade gástrica. Também desenvolve pesquisas na área de Práticas Integrativas e Complementares em saúde. Consultora da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Maranhão - FAPEMA. Membro e tutora do Grupo Tutorial de Práticas Integrativas e Complementares do Programa de Educação Tutorial (PET – Saúde) Interprofissionalidade, em parceria com o Ministério da Saúde. Membro Pesquisador do Consórcio Acadêmico Brasileiro de Saúde Integrativa (CABSin). Atualmente a autora tem se dedicado a projetos de pesquisa e e extensão desenvolvendo estudos na área da Farmacologia de Produtos Naturais e Práticas Integrativas e complementares em saúde com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adalimumabe 87, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97

Alecrim 27, 131, 228, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 242, 243, 244

Antimicrobianos 2, 205, 216, 219, 232, 240

Antioxidante 30, 34, 59, 62, 63, 65, 66, 100, 101, 102, 107, 108, 109, 110, 124, 125, 164, 165, 169, 176, 178, 180, 183, 184, 188, 203, 204, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 226, 232, 233, 235, 236, 257, 258, 259, 260, 261, 263, 264, 265, 266, 267

Arnica 141, 142

Ascídia 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197

Assistência Farmacêutica 42, 43, 85, 97, 111, 126, 128

Atividade Antimicrobiana 30, 51, 53, 55, 56, 57, 168, 169, 172, 176, 180, 182, 183, 186, 187, 188, 201, 203, 204, 207, 209, 214, 215, 233, 234, 236, 237, 240, 241, 242, 255

Atividade Cicatrizante 245, 247, 252, 254

Atividades Farmacológicas 182, 184, 186, 211, 212, 213, 214, 219, 236, 247

Automedicação 111, 117, 120, 121

### B

Bauhinia 187, 220, 221, 223, 227, 229, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267

### C

Camundongos 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 189, 190, 192, 193, 198

Canabidiol 13, 16, 17, 19, 21

Câncer 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 32, 63, 102, 135, 151, 153, 170, 189, 190, 191, 198, 204, 212, 216, 217, 257, 259

Células Esplênicas 150, 154, 155, 156, 157, 158, 160

Citotoxicidade 2, 197, 204, 210, 243, 266

Colutório 51, 52, 53, 54, 55

Comercialização 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 38, 39

Compostos Bioativos 59, 182, 186, 203, 212, 213, 214, 218, 220

Compostos Fitoquímicos 162, 163, 165

Compostos Químicos 62, 100, 104, 180

## **D**

Diabetes 163, 164, 167, 220, 221, 228, 229

Diabetes Mellitus 77, 78, 84, 85, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 220, 221, 222, 223, 228, 229

## **E**

Esteroides 54, 93, 141, 142, 147, 148, 182, 246, 262

Estudo Etnobotânico 22, 31

Extensão Universitária 127, 202

Extrato Seco 124, 125, 135

## **F**

Fitoterapia 29, 36, 37, 42, 52, 78, 81, 82, 85, 111, 121, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 139, 140, 201, 212, 221, 228, 230, 243, 254

Fitoterápicos 23, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 43, 47, 49, 52, 56, 59, 77, 78, 81, 82, 84, 85, 86, 112, 114, 121, 129, 130, 137, 139, 140, 185, 221, 222, 228, 241

Flavonóides 2, 59, 62, 63, 65, 162, 165, 166, 181, 204, 232, 234, 238, 239, 246, 257, 260, 262, 263, 265

## **G**

Geleia 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177

## **H**

Hidradenite Supurativa 87, 88, 89, 90, 93, 96, 97, 98, 99

## **I**

Idoso 46, 48

Inflamação Aguda 150, 158

## **L**

Leveduras 2, 80, 214, 218, 242

## **M**

Mieloperoxidase 205, 245, 249, 253

Myrtaceae 100, 101, 103, 108, 109

## **N**

Nematicida 68

## **O**

Obesidade 33, 34, 35, 43, 44, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 90, 120



Óleos Essenciais 56, 100, 101, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 230, 231, 233, 236, 239, 262

## **P**

Perda de Peso 14, 33, 35, 40, 41, 78, 82, 86

Pinha 51, 53, 54, 55, 56

Plantas Medicinais 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 56, 59, 76, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 101, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 121, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 181, 184, 187, 188, 202, 207, 208, 210, 213, 217, 220, 221, 222, 223, 228, 229, 242, 243, 246, 258, 267

Problemas Relacionados à Medicação 111

## **R**

Romã 57, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210

## **S**

Supercritical Fluid Extraction 67, 68

SUS 42, 56, 81, 85, 89, 93, 127, 130, 136, 137, 163, 167, 229

## **T**

Tratamento Oncológico 13, 16, 17, 19, 20

Tripanocida 68

Tumor de Ehrlich 190, 199

## **U**

Ultrasound-Assisted Extraction 67, 68





Uso Medicinal 36, 59, 130, 135, 164, 235, 245

---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---

2

 [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)






---

# FARMÁCIA NA ATENÇÃO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE

---

2

 [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)

