

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 Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Lívio 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 6

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

Data de aceite: 01/12/2020

### **Nilsa Sumie Yamashita Wadt**

Universidade Paulista – SP  
ORCID: 0000-0001-7566-0212.  
ID Lattes:3245096009741961

### **Marcelo Wadt**

Universidade Paulista Jundiai- SP  
ID Lattes:9357552917052682

### **Gabriel Pereira de Almeida**

Universidade Paulista- São Paulo – SP  
ID: 5032599696642150

### **Josimar Oliveira Santos**

Universidade Paulista- São Paulo – SP  
ID: 3178363597263847

**RESUMO:** O pinheiro, *Pinus elliottii* Engelm, possui estróbilos que são conhecidos como pinha, material rico em taninos que complexam com proteínas da parede bacteriana impedindo sua reprodução, fornecendo atividade antimicrobiana, possuem também flavonoides e saponinas que complexam com metais e lipídeos da parede microbiana, respectivamente, potencializando a atividade antimicrobiana. O objetivo deste trabalho foi elaborar um colutório com extrato de pinha e avaliar sua atividade antimicrobiana em bactérias da mucosa oral. Este colutório foi preparado com adição de 10% do extrato hidroetanólico de pinha e sua ação foi avaliada por teste de profundidade (*pour plate*) utilizando como amostra cultura de bactérias de mucosa oral em meio de cultura *Mitis salivaris* para crescimento dos microrganismos. Como

controles foram utilizados solução fisiológica (controle de crescimento), etanol 70% (controle solvente) e uma formulação básica de colutório sem o extrato. Os resultados mostraram que o extrato hidroetanólico 70% de pinha inibiu 100% do crescimento microbiano, assim como o colutório preparado com a adição de 10% deste extrato. O colutório sem extrato de pinha inibiu somente 4,4% do crescimento e o etanol (70%) inibiu 8,7% do crescimento microbiano quando comparados com o controle de solução fisiológica. Os resultados encontrados demonstram que o extrato de pinha possui ação antimicrobiana e que esta ação permanece mesmo em concentração menor quando esta substância foi incorporada em uma forma farmacêutica, como o colutório.

**PALAVRAS-CHAVES:** Colutório, antimicrobiano, pinha.

### ANTIMICROBIAL ACTIVITY EVALUATION OF MOUSEWASH PREPARED WITH PINE CONE (*Pinus elliottii* Engelm.) EXTRACT

**ABSTRACT:** The pine tree, *Pinus elliottii* Engelm possesses strobili that are known as pines, a material rich in tannins, compound that are able to complex with protein in bacterial cell wall, inhibiting its reproduction, and providing antimicrobial activity. Besides, the presence of flavonoids and saponins that complex with metals and bacterial cell wall lipids, respectively, increasing the antimicrobial activity. The objective of the present work was to elaborate a mouthwash with pine cone extract and evaluate its antimicrobial activity in oral cavity bacteria.

This mouthwash was prepared with addition of 10% hydroethanolic pine cone extract, and its efficiency was evaluated by in depth (*pour plate*) test, using Mitis alivaris as culture medium for oral cavity bacteria. Controls used were 0.9% NaCl physiological solution (growth control), 70% ethanol (solvent control), and a basic mouthwash formulation without any pine cone extract. Results demonstrated that pine cone hydroethanolic 70% extract inhibited 100% of microbial growth, as well as the mouthwash prepared with 10% of extract. The mouthwash with no pine cone extract inhibited only 4,4% of microbial growth, and ethanol (70%) inhibited 8,7% of microbial growth when compared to physiological solution.

The results found demonstrate that pine cone extract possesses antimicrobial activity, and that this action remains the same even in lower concentration when incorporated in a pharmaceutical medium, like the mouthwash.

**KEYWORDS:** Mouthwash, antimicrobial, pine cone.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) tem incentivado a utilização de plantas medicinais no tratamento de diversas doenças, e o Brasil implantou a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos, além da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares incentivando assim a utilização de plantas e fitoterápicos para várias finalidades terapêuticas (BRASIL, 2006 a, b).

Pesquisas evidenciam a inter-relação da doença periodontal com doenças sistêmicas. Estas sugerem que as periodontites podem influenciar no curso de doenças respiratórias, cardíacas, dentre outras. A doença arterial crônica (DAC) e a periodontite possuem etiologia inflamatória comuns, indicando que uma pode levar ao aparecimento da outra. As doenças respiratórias são responsáveis por uma significativa parcela de morbidade e mortalidade em pacientes de todas as idades (ROCHA et al, 2020; KHAN et al, 2008).

Uma forma de prevenir estas doenças orais é a utilização de agentes químicos como a clorexidina, potente agente antimicrobiano, porém este apresenta diversos efeitos adversos locais quando utilizados em longo prazo, como manchas dentais, alterações no paladar, entre outros (UTRIA-HOYOS et al, 2018; HURTADO et al, 2013, SOARES et al, 2006; FREIRE et al, 2014).

Foram testadas várias preparações fitoterápicas, entre elas um colutório de camomila, e estas inibiram principalmente *Staphylococcus aureus*, além de inibirem com menor intensidade o *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, entre outros, de forma muitas vezes, melhor que a clorexidina, tornando-se uma alternativa terapêutica (FORNO, MELLA, 2012; SOARES et al, 2008, SOARES et al, 2006).

Embora a fitoterapia seja muito usada no cuidado da saúde, no que diz respeito à saúde bucal, ainda é negligenciada. Entretanto, os produtos de higiene oral com ativos de origem vegetal estão sendo mais estudados com protocolos mais modernos que

comproven a eficácia da utilização de determinadas plantas e seus derivados no tratamento das doenças bucais com benefícios à população (CARDOSO et al, 2012, SCHREINER et al, 2009; ZANIN et al, 2007; ALONSO, 2004; LIMA JÚNIOR, 2005; DRUMOND et al, 2004).

*Pinus elliottii* Engelm é uma espécie plantada para se extrair madeira e também a resina, muito utilizados no Brasil, nas Américas e em outros continentes. É considerada planta que pode provocar alterações no ecossistema, pois não é nativa e pode ser invasora. Porém nada se encontra, nas revistas científicas, sobre a utilização da pinha como medicamento ou até em formulações cosméticas (MORAES, 2011; WADT et al, 2012; LIESENFELD, PELLEGRIM 2009)

Estróbilos de *Pinus elliotti*, conhecidos como pinha, foram estudados e verificou-se que o extrato destes, possui grande atividade antimicrobiana contra cepas de *Staphylococcus aureus*. A análise fitoquímica mostrou que a pinha possui taninos os quais complexam com as proteínas da parede bacteriana e complexam com metais, inibindo a reprodução das bactérias, vale ressaltar que estes taninos também inibem a adesão da bactéria no esmalte dentário o que garante a eficácia da atividade antimicrobiana (WADT et al, 2012; COSTA, 2002; SIMÕES et al, 2017).

Como a pinha é um material que as pessoas utilizam como objeto decorativo ou para simples descarte, o aproveitamento deste material para fabricação de formas farmacêuticas que tenham atividade antimicrobiana contra bactérias de mucosa oral traria à fabricantes e consumidores um elevado custo-benefício.

O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de um colutório preparado à base de extrato hidroetanólico de pinha (*Pinus elliottii* Engelm) contra microrganismos da mucosa oral.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos qualitativos para detecção dos metabólitos secundários presentes na pinha (estróbilos do pinheiro) foram realizados de acordo com cada grupo de metabólito secundário, sendo taninos, flavonoides, saponinas, glicosídeos cardioativos, alcaloides e óleos voláteis (COSTA, 2002, WADT, 2000).

Neste trabalho foi empregada a técnica de percolação fracionada segundo a Farmacopéia Brasileira 6ªed., para preparar o extrato, assim não se perdem os ativos voláteis. Para o extrato foram pesados dez gramas de pinha seca (estróbilos de *Pinus elliotti* Engelm) e o solvente utilizado foi etanol 70%. Obtendo-se no final, 10 mL de extrato etanólico de pinha (BRASIL, 2019, SIMÕES et al, 2017).

O método para avaliação antimicrobiana foi o de contagem microbiana em profundidade em meio sólido (PINTO, KANEKO, OHARA, 2000), utilizando o ágar Mitis Salivaris (CHAVES et al, 2007). Para a preparação do meio de cultura Mitis Salivarius, foi colocada a quantidade preconizada pelo fabricante em um erlenmeyer e levada ao

aquecimento em bico de Bunsen. A esterilização foi realizada por autoclavação a 121°C, 1 atm de pressão por 20 minutos.

Todos os materiais foram autoclavados previamente.

O colutório foi preparado segundo formulação própria e em metade do mesmo foi adicionado extrato hidroetanólico de pinha na concentração de 10%, a outra metade foi utilizada como controle do colutório (forma farmacêutica).

Antes do ensaio, os materiais passaram por câmara UV por trinta minutos para esterilização externa, anulando a probabilidade de um resultado falso-positivo para crescimento bacteriano, por conta da contaminação ambiental. E após isto, a técnica de semeadura em profundidade foi empregada.

A cultura microbiana tinha carga de 10<sup>4</sup> Unidades Formadoras de Colônia (UFC/mL) e nas placas foram inoculadas 0,1mL desta solução microbiana. Os controles e amostra utilizados foram: solução fisiológica (controle de crescimento microbiano), etanol 70% (controle de solvente do extrato), colutório sem extrato (controle forma farmacêutica) e colutório com extrato de pinha; sendo inoculados 0,1mL destes controles e amostras por placa.

Meio de cultura, fundido e resfriado, foi vertido sobre cada placa (microrganismo + amostra ou controles), homogeneizada e esperada a solidificação das mesmas, foram feitas placas em triplicata. As placas foram incubadas a 37°C por 48 horas, após esse período foi realizada a contagem de Unidades Formadoras de Colônias.

### 3 | RESULTADOS

Os estróbilos do *Pinus elliotti* Engelm, pinha, apresentaram os metabólitos secundários: taninos, flavonoides, esteroides, saponinas e óleos voláteis.

Os números obtidos nas placas com o meio de cultura estão na tabela a seguir:

Amostra	Média de UFC/mL	% de inibição
Solução fisiológica (controle microrganismo)	310	0,0
Etanol 70% (controle solvente)	210	32,3%
Colutório (controle forma farmacêutica)	220	29,0%
Extrato de pinha	0 (sem crescimento)	100%
Colutório com extrato de pinha	0 (sem crescimento)	100%

Tabela 1: Porcentagem de inibição do crescimento microbiano frente às amostras

O colutório com o extrato apresentou uma coloração marrom clara, com aspecto homogêneo, odor e sabor agradáveis.

## 4 | DISCUSSÃO

O extrato de pinha foi feito pelo método de percolação fracionada, utilizando o etanol 70 % como solvente, pois o mesmo extrai a maioria dos metabólitos secundários com potencial farmacológico, além de possuir atividade antimicrobiana. A proporção foi de 1:1, ou seja, um grama de pinha seca gerou um mL de extrato (SIMÕES et al, 2017, BRASIL, 2019)

Os metabólitos secundários encontrados nos estróbilos do *Pinus elliotti* Engelm, pinha, justificam a atividade antimicrobiana encontrada, pois os taninos complexam com as proteínas da parede e membrana microbiana, impedindo sua reprodução. Tanto os flavonoides como os taninos têm a capacidade de complexar com metais inibindo rotas metabólicas dos microrganismos, diminuindo ou cancelando algumas rotas metabólicas dos mesmos. As saponinas complexam com os lipídeos da parede e membrana bacteriana, alterando a osmolaridade microbiana, bem como os óleos voláteis. São metabólitos que em conjunto presentes no extrato justificam a excelente atividade antimicrobiana apresentada pelo extrato da pinha, mesmo quando em quantidades menores, como no colutório (WADT et al, 2019 a, WADT et al, 2019b, PANSEIRA et al, 2013, WADT, 2000)

O meio de cultura escolhido para crescimento da amostra bacteriana foi efetivo devido à presença de bactérias anaeróbicas facultativas, como o *Streptococcus mutans*, sendo que o meio Mitis salivaris é seletivo para microrganismos de mucosa oral, apresentando boa recuperação e crescimento dos microrganismos de mucosa oral (CHAVES et al, 2017, JORN et al, 2008, AKIYAMA, 2001, HAMADA, SLADE, 1980).

Através da análise do trabalho realizado e dos dados obtidos nas placas com Mitis salivaris, foi possível constatar que: os microrganismos estavam crescendo, pois foi possível observar o crescimento deste quando inoculada a salina que não possuía nenhum agente antiicrobiano.

O etanol foi utilizado como controle do solvente, pois ele poderia interferir no crescimento microbiano (PELCZAR et al, 2005), porém neste experimento houve o crescimento em etanol, menor que em solução fisiológica, mas o extrato e o colutório da pinha não apresentaram crescimento, isto é apresentaram inibição de 100% das UFC.

Esse resultado antimicrobiano é muito relevante tanto no aspecto farmacológico, como no aspecto ecológico, pois as pinhas muitas vezes são queimadas, pois não são utilizadas, gerando poluentes. Ao invés disso, poderiam ser aproveitadas como antimicrobianas, havendo ganhos farmacológicos e ecológicos (WU et al, 2013).

A contagem das cepas bacterianas mostra que nas soluções que havia o extrato de pinha, seja ele puro ou incorporado em uma forma farmacêutica (colutório), o crescimento bacteriano foi zero. Isso comprova que o extrato de pinha mantém sua ação mesmo sendo incorporado em um colutório, diluído (10%).

A utilização da pinha é uma ótima opção, pois reaproveita-se um material que seria descartado e com ótimo potencial antimicrobiano.

## 5 | CONCLUSÃO

O extrato de pinha possui ação antimicrobiana contra bactérias de mucosa oral e que, mesmo após ser veiculado em uma forma farmacêutica, continua com este mecanismo de ação ativo e sem diminuição de efetividade antimicrobiana.

## REFERÊNCIAS

AKIYAMA, H. et al. Antibacterial action of several tannins against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, v. 48, n. 4, p.487-491, 2001.

ALONSO, J.R. *Tratado de Fitofármacos y Nutraceuticos*, Rosário: Corpus Libros, 2004, 1360p.

BECKER, M.R. et al. Molecular Analysis of Bacterial Species Associated with Childhood Caries. *Journal of clinical microbiology*, v. 40, n.3, 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Farmacopeia Brasileira*. 6 ed. Brasília: ANVISA, 2019, 2v.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. 2006.(b).

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM nº 971, de 03 de maio de 2006. Estabelece a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. 2006.(a).

CARDOSO, A.M.R. et al. Atividade antimicrobiana de tinturas à base de plantas sobre microrganismos do biofilme dental. *Odontol. Clin.-Cient.*, Recife, v. 11, n. 3, p. 212-214, 2012.

CHAVES, R.A.C. et al. Avaliação de soluções antibacterianas na descontaminação de escovas dentais de pré-escolares. *Revista de Odontologia da UNESP*. v. 36, n.1, p. 29-33, 2007.

COSTA, A.F. *Farmacognosia*. 6 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, 3v.

FORNO, M.J.G.; MELLA, P.O. Efectividad del colutorio de manzanilla comparado com placebo y clorhexedina em pacientes com gengivitis entre 19 y 25 anos. *Ensaio clinico controlado. Int.J.odontostomat.* v.6, n.2, p.151-156, 2012.

FREIRE, I.C.M. et al. Atividade antibacteriana de Óleos Essenciais sobre *Streptococcus mutans* e *Streptococcus aureus*. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Campinas, v. 16, n. 2, p. 372-377, 2014.

HAMADA, S; SLADE, H.D. Biology, Immunology, and Cariogenicity of *Streptococcus Mutans*. *Microbiological reviews*, v. 44, n.2, p. 331-384, 1980.



HERRERA, B.S. et al. O papel da clorexidina no tratamento de pacientes com gengivite no distrito de São Carlos do Jamari – RO. R. Periodontia, v. 17, n. 4, p. 60-64, 2007.

HURTADO, C.J.C.G. et al. Actividad antibacteriana de *Pelargonium peltatum* (L.) L'Hér. sobre *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis* y *Streptococcus mitis* frente a clorhexidina. Revista Cubana de Plantas Medicinales, v. 18, n. 2, p. 224-236, 2013.

JORN, A. et al. Bacteria of Dental Caries in Primary and Permanent Teeth in Children and Young Adults. Journal of Clinical Microbiology, v. 46, n. 4, p. 1407-1417, 2008.

KAHN, S. et al. Avaliação da existência de controle de infecção oral nos pacientes internados em hospitais do estado do Rio de Janeiro. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 13, p. 1825-1831, 2008.

PANSERA, M.R. et al. Análise de taninos totais em plantas aromáticas e medicinais cultivadas no Nordeste do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 13, n. 1, p. 17-22, 2013.

PELCZAR, M.J. et al. Microbiologia – conceitos e aplicações, São Paulo: Makron Books, 2005.

PINTO, T.J.A. et al. Controle de Qualidade de Produtos Farmacêuticos Correlatos e Cosméticos. São Paulo: Atheneu, 2000. 309p.

ROCHA, L.O. et al. Relação entre Periodontite, Polimorfismos Genéticos e Doença Arterial Coronariana no Sul do Brasil. Arq Bras Cardiol. v.114, n.2, p.:268-272, 2020.

SCHREINER, F et al. Uso do chá de *Punica granatum* (Romã) no controle da aderência de bactérias orais em ligaduras ortodônticas. ROBRAC, v.18, n.45, p.56-61, 2009.

SIMÕES, C.M.O. et al. Farmacognosia do produto natural ao medicamento (recurso eletrônico). Porto Alegre: Artmed, 2017.

SOARES, D.G.S. et al. Susceptibilidade in vitro de bactérias bucais a tinturas fitoterápicas. Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS, v. 21, n. 53, 2006.

SOARES, P.S. et al. Atividade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico bruto de *Stryphnodendron adstringens* sobre microorganismos da cárie dental. Rev. odonto ciênc. v. 23, n. 2, p. 141-144, 2008.

UTRIA-HOYOS, J.. Características de las soluciones de clorhexidina al 2% y al 0,2% em preparacioneet als cavitarias em odontologia: uma revision. Duazary, v.15, n.2, p. 181-194, 2018.

WADT, M. Et al. Clinical Evaluation of Guava and Pitanga Tree Leaves for Prevention of Dental Bacterial Plaque and Skin Healing Process. 2<sup>nd</sup> International Conference on Traditional Medicine, Phytochemistry and Medicinal Plants, Berlin, p.22, 2019 (b).

WADT, N.S. Y. et al. Estudo da variação ontogenética de princípios ativos de *Leonurus sibiricus* L. e suas ações farmacológicas, São Paulo: Universidade de São Paulo - Doutorado, 2000.

WADT, N.S.Y.. Clinical Trial of Guava and Pitanga Tree Leaves in Skin Healing Processes. 2<sup>nd</sup> International Conference on Traditional Medicine, Phytochemistry and Medicinal Plants, Berlin, p.16-17, 2019. (a).

WU, Z. et al. Soil Microbial Community Structure and Metabolic Activity of *Pinus elliotti* Plantations across Different Stand Ages in a Subtropical Area. Plos One Journal, p. 1-8, 2013.

ZANIN, S. M. W. et al. Enxaguatório Bucal: Principais ativos e desenvolvimento de fórmula contendo extrato hidroalcoólico de *Salvia officinalis* L. Visão Acadêmica, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 19-24, 2007.

## 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)

