

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 Internazionale 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

Táilson 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. (ROMÃO)**

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>

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

Data de aceite: 01/12/2020

### **Thiago da Mata Barreto**

Universidade Federal da Bahia, UFBA  
Salvador – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/1412743909092872>

### **Letícia Santos Batista Martins**

Universidade Federal da Bahia, UFBA  
Salvador - Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/1562165921792402>

### **Marcelo Barroso Barreto**

Serviço Social da Indústria - SESI  
Salvador - Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/2689042744685919>

### **Loraine Dias da Cruz**

Secretaria da Educação do Estado da Bahia –  
SEC-BA  
Salvador – Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/2357560672098495>

**RESUMO:** A medicina tradicional e popular brasileira difunde as plantas medicinais como um dos mecanismos profiláticos e terapêuticos da Diabetes mellitus. A patologia, em comento, é um distúrbio metabólico do sistema endócrino no qual o corpo não produz insulina ou não consegue empregá-la adequadamente. Na contemporaneidade, as ciências farmacêuticas e médicas exploram plantas nativas de biomas brasileiros, para averiguar a possibilidade de novos tratamentos economicamente mais viáveis. Tais vegetais estudados apresentam,

em sua composição bioquímica, flavonoides – compostos bioativos do grupo dos polifenóis com grandes benefícios à saúde, entre eles, o de contribuir com o transporte de glicose para o meio intracelular, quando ligados a proteínas de transporte na membrana lipoproteica. Com isso, o projeto objetivou produzir um fitoextrato a partir das folhas da *Bauhinia forficata* Link (Fabales: Fabaceae), e *Cecropia pachystachya* Trécul (Rosales: Urticaceae), como alternativa para o tratamento de Diabetes mellitus, já que estudos demonstram a eficiência dos flavonoides (Iso-Flavonoide) contidos nestes vegetais para controle glicêmico. Inicialmente foram desenvolvidas tinturas destes vegetais com base nos métodos descritos no manual para uso de plantas medicinais, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural/EMATER. Para verificar a presença de flavonoides nas tinturas extraídas se fez o teste de Shinoda, o qual foi positivo para ambas. Destarte, foram cultivadas cepas bacterianas de *Escherichia coli* K-12 (bactéria geneticamente modificada e que não apresenta riscos a saúde, permitida para laboratórios com nível de biossegurança 1-NB1), para averiguar a eficiência do transporte de glicose com flavonoides nas bactérias selecionadas. Assim, foi possível constatar que as tinturas supracitadas apresentam flavonoides eficientes na atividade hipoglicemiante, principalmente nas proporções de 75% embaúba e 25% pata de vaca, quando testados em *E. coli* K-12. Entretanto, faz-se necessário estudos mais aprofundados desses flavonoides em células eucarióticas e estudos relacionados a toxicidade das tinturas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitoterápicos, diabetes, flavonoides.

## STUDY OF THE HYPOGLYCMING ACTIVITY BASED ON THE PHYTOEXTRACT PRODUCED FROM *BAUHINIA FORFICATA* LINK, 1821 AND *CECROPIA PACHYSTACHYA* TRÉCUL, 1847

**ABSTRACT:** Brazilian traditional and folk medicine spreads medicinal plants as one of the prophylactic and therapeutic mechanisms of Diabetes mellitus. The pathology precited previously is a metabolic disorder of the endocrine system in which the body does not produce insulin or is unable to use it properly. In contemporary times, pharmaceutical and medical science explore native plants from Brazilian biomes, to investigate the possibility of new economic treatments. Such studied vegetables have, in their biochemical composition, flavonoids - bioactive compounds of the polyphenols group with great health benefits, among them, that of contributing to the glucose transport to the intracellular environment, when linked to transport proteins in the lipoprotein membrane. Thus, the project aimed to produce a phytoextract from the leaves of vegetables *Bauhinia forficata* Link (Fabales: Fabaceae), and *Cecropia pachystachya* Trécul (Rosales: Urticaceae), as an alternative for the treatment of Diabetes mellitus, since studies demonstrate the efficiency of flavonoids (Iso-Flavonoide) contained in these vegetables for glycemic control. Initially, tinctures of these vegetables were developed based on the methods described in the manual for the use of medicinal plants, by the Technical Assistance and Rural Extension Company/EMATER. To check for the presence of flavonoids in the extracted tinctures, the Shinoda test was performed, which was positive for both. Thus, bacterial strains of *Escherichia coli* K-12 (a genetically modified bacterium that poses no health risks, allowed for laboratories with biosafety level 1- NB1) were cultivated to ascertain the efficiency of glucose transport with flavonoids in the selected bacteria. Thus, it was possible to verify that the tinctures present flavonoids efficient in hypoglycemic activity, mainly in the proportions of 75% embaúba and 25% cow's paw, when tested in *E. coli* K-12. However, further studies of these flavonoids in eukaryotic cells and studies related of dyes toxicity are necessary.

**KEYWORDS:** Phytotherapy, diabetes, flavonoids.

## 1 | INTRODUÇÃO

A flora do Brasil apresenta uma ampla variedade de espécies vegetais, isso principalmente devido à sua grande extensão territorial, à diversidade de biomas (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata atlântica, Pantanal e Pampa), à grande variação climática, aos tipos de solo e ao perímetro territorial.

Desde os primórdios, o Brasil apresenta uma forte relação com o uso de plantas medicinais – fitoterápicos, no tratamento dos problemas de saúde da população. Uso este, construído com base na experiência popular e difundido hereditariamente entre as várias gerações (BRUNING *et al.*, 2012; FIGUEIREDO *et al.*, 2014).

O termo Fitoterapia deriva do termo grego *phyton*, cujo significado é, vegetal, enquanto *therapeia*, refere-se a tratamento. Esta terapia consiste na utilização de plantas medicinais ou bioativas, *in natura* ou secas, plantadas de diferentes formas (Tradicional,

Orgânica ou Biodinâmica), apresentadas como drogas vegetais ou drogas derivadas de vegetais, em diferentes formas farmacêuticas, sem a utilização de substâncias ativas isoladas e preparadas de acordo com experiências populares tradicionais ou métodos científicos modernos (FERREIRA, 1999; ALVES *et al.*, 2003; CONBRAFITO, 2009; PANIZZA, 2010).

Na contemporaneidade, a ciência farmacêutica e médica, vêm se voltando para o estudo de plantas nativas de biomas brasileiros, para averiguar as possibilidades de novos tratamentos com menor custo. Diante disso, existe uma aproximação dos conhecimentos tradicionais, com o conhecimento científico, em prol da qualidade de vida, valorização do ambiente natural brasileiro e promoção do desenvolvimento sustentável.

A principal busca por tratamentos fitoterápicos no Brasil está relacionada à perda ou acúmulo de gordura corporal, diminuição de colesterol circulante, calmantes naturais e o tratamento do diabetes. O uso benfazejo de plantas medicinais, com o intuito de prevenir e/ou tratar patologias como a diabetes *mellitus*, está intrinsecamente difundido pela medicina tradicional popular, haja vista, a variabilidade vegetal brasileira bem como, a busca por potenciais alternativos.

Diversos espécimes vegetais possuem potenciais propriedades hipoglicemiantes e vêm sendo estudados a fim de comprovar os seus efeitos terapêuticos no tratamento de diabetes *mellitus*, doença crônica que afeta mais de 13 milhões de brasileiros, índice correspondente a cerca de 6,9% da população nacional segundo a Sociedade Brasileira de Diabéticos (SBD) (BENT, *et al.*, 2004, ZHANG, *et al.*, 2012; PATEL, *et al.*, 2012, CORREIA, 2013).

A patologia, em comento, é um distúrbio metabólico do sistema endócrino no qual o corpo não produz insulina ou não consegue empregar adequadamente a insulina que produz (SBD, 2018). Este hormônio é produzido pelo pâncreas, e regula o metabolismo da glicose pelos tecidos do corpo, tornando possível e aumentando a velocidade de transporte da glicose para o meio intracelular.

Por ter a função de levar a glicose até as células, ela conseqüentemente também possui a função de reduzir os níveis de glicose na corrente sanguínea. Quando isso não acontece, tanto pela incapacidade do pâncreas de produzir insulina, quanto pela falha do funcionamento do hormônio em organismos que apresentam resistência à insulina, o corpo não consegue utilizar está molécula energética adequadamente, desencadeando altos níveis de glicose no sangue e sobrecarga hepatorenal, caracterizando doenças como a diabetes *mellitus* e outros distúrbios associados (RANG, *et al.*, 2008; CORREIA, 2013).

Em vista disso, um dos principais problemas associados ao controle desta anomalia, consiste na adaptabilidade dos pacientes ao tratamento, uma vez que, se faz necessário um grande número de mudanças no comportamento dos mesmos, que vão desde o uso contínuo de medicamentos, alimentação restrita, até a realização frequente de exames. Destarte, tais mudanças bruscas acabam por influenciar negativamente na qualidade

de vida dos pacientes e na evolução retrógrada do quadro clínico (SALVI, *et al*, 2016; PONTES, *et al*, 2017).

Mediante o exposto, é-se necessária à utilização de terapêuticas que sejam de fácil acessibilidade, tanto para o paciente como para os sistemas de saúde. Por conseguinte, as plantas medicinais entram como uma alternativa viável, já que são amplamente aceitas por grande parte da população e poderiam facilmente diminuir os gastos com o tratamento (BENINE, *et al*, 2010; PONTES, *et al*, 2017).

Ao ponderar todos os aspectos citados anteriormente, a pesquisa objetivou a produção de uma terapêutica para o diabetes *mellitus*, a partir da *Bauhinia forficata* Link, 1821 (Fabales: *Fabaceae*) conhecida como pata-de-vaca, e *Cecropia pachystachya* Trécul, 1847 (Rosales: *Urticaceae*) conhecida como embaúba, plantas nativas da Mata Atlântica, no intuito de apresentar uma nova alternativa para o tratamento desta anomalia, baseando-se nos conhecimentos das comunidades tradicionais a fim de proporcionar uma abordagem mais acessível à população.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em um laboratório do tipo, NB-1, ambiente adequado ao trabalho que envolva agentes bem caracterizados e conhecidos por não provocarem doenças em seres humanos sadios e que possuam o mínimo risco ao pessoal do laboratório e ao meio ambiente (FIOCRUZ, 2018).

Foram coletadas, inicialmente, folhas de aproximadamente cinco plantas, em áreas de forte ocorrência dos vegetais. A coleta de *Cecropia pachystachya* Trécul, 1847 (Rosales: *Urticaceae*) foi realizada em março de 2018, nos arredores da Escola SESI Djalma Pessoa, Piatã, Salvador/Ba, e a de *Bauhinia forficata* Link, 1821 (Fabales: *Fabaceae*) em março de 2018 no *campus* da Universidade Federal da Bahia/UFBA, Instituto de Biologia (IBIO), Ondina, Salvador- Bahia.

Considerou-se selecionar folhas verdes no estágio de maturidade e bem desenvolvidas, a secagem da *C. pachystachya* foi realizada sob condições ambiente em bandejas plásticas. O material foi acondicionado em bêqueres de 1 litro, colocados em sacos plásticos pretos e armazenado em local seco, sem incidência de luminosidade. Já que a luminosidade poderia interferir nas propriedades organolépticas das plantas.

Em seguida, as folhas foram higienizadas com água corrente, secas, trituradas e pesadas em uma balança de precisão. Sendo: 77,3 g de embaúba e 45,7 g de pata de vaca.

A posteriori, as plantas foram acondicionadas em balões volumétricos, os quais foram forrados com o auxílio de papel jornal, plástico preto e fita isolante preta, para evitar incidência luminosa nas concentrações de flavonoides existentes nos vegetais.

A solução de 240 ml de álcool de cereais foi adicionada aos balões volumétricos e misturada por cerca de um minuto. Em seguida, adicionaram-se as barras magnéticas

e foram ligadas aos agitadores magnéticos com aquecimento à temperatura de 0° C, à velocidade máxima por 10 minutos e armazenamos em ambiente estéril por 24 horas.

Após esse tempo, foi realizado novamente o processo de agitação da solução à temperatura de 0° C, à velocidade máxima por 10 minutos, durante o período de 21 dias consecutivos.

Ao término do período de 21 dias, as soluções foram retiradas dos balões volumétricos, transferimos para béqueres de 500 ml e com isso, foram filtradas todas as partículas sólidas. Posteriormente, as soluções foram acondicionadas em frascos conta gotas de vidros âmbar de 100 ml, e armazenadas na geladeira por aproximadamente uma hora e trinta minutos.

Foram preparados meios de cultura bacterianas, utilizando 18,2 g de *Mueller Hinton Agar*, seguindo orientações do fabricante, para dissolução de 65 g para 1 L de solvente, 140 ml de solução isotônica de cloreto de sódio a 0,9% (Indivíduo saudável) e 140 ml de solução isotônica de glicose 5% (Indivíduo diabético).

Foram organizadas doze placas de petri dentro da cabine de fluxo laminar vertical durante cinco minutos em contato com a luz ultravioleta para impedir o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis.

Calculou-se as proporções necessárias resultantes de 0,56 g de *Mueller Hinton Agar* e 11,6 ml de soluções isotônicas para cada placa. Em seguida, foram misturadas todas as substâncias em béqueres de 500 ml com o auxílio do agitador magnético com aquecimento à temperatura de 350°C até começar a evaporação.

Subsequentemente, o equipamento foi desligado, e a mistura colocada nas placas com aproximadamente 20 ml de solução em cada uma delas. Foram levadas a geladeira por duas horas até esfriar e endurecer.

A posteriori, as placas foram colocadas no fluxo laminar vertical enfileiradas (4x3) e adicionadas proporções variadas de extratos:

<b>Proporções</b>	<b>Nº de Placas</b>
Controle	<b>2</b>
50% Pata de Vaca/ 50% Embaúba	<b>2</b>
75% Pata de Vaca/ 25% Embaúba	<b>2</b>
75% Embaúba/ 25% Pata de Vaca	<b>2</b>
100% Pata de Vaca	<b>2</b>
100% Embaúba	<b>2</b>

Tabela 01: Proporções de extratos.

Sendo que as placas de petri com 100% possuíam 1 ml de extrato, 75% possuíam 0,75 ml de um extrato e 25% possuíam 0,25 ml do outro extrato, 50% possuíam 0,5 ml de cada extrato e os controles não possuíam extrato.

Realizou-se a semeadura por estriamento simples em meio sólido em placa de petri com o uso de alça bacteriológica em movimentos de estrias sinuosas. Em seguida, o extrato foi espalhado por toda a placa e elas foram posicionadas (as 12 placas) em uma estufa bacteriológica a temperatura de 30° C, e foi observado seu desenvolvimento durante quatro dias.

Espera-se que as placas que contenham flavonoides eficientes para transportar glicose para o interior das bactérias (Iso-flavonoide), sejam as que apresentem as colônias mais desenvolvidas em relação a sua proliferação devido a inserção desse extrato, já que existirá maior oferta de glicose e conseqüentemente energia, para que haja reprodução e crescimento.

A identificação genérica de flavonoides foi feita utilizando a Reação de Shinoda, adicionou-se 2 ml do extrato em tubo de ensaio, seguido de 0,5 g de Magnésio metálico e 1 ml de ácido clorídrico (HCl) concentrado. Foi observado o desenvolvimento da coloração com o decorrer da reação. Para que a pesquisa seja positiva, deve haver a variação de coloração para tons rosáceos avermelhado. Observou-se que houve uma mudança rosácea avermelhada na coloração do extrato, evidenciando a presença de flavonoides.

Considerou-se utilizar bactérias e não desenvolver testes em vertebrados, como roedores por exemplo, pois a Lei nº 11.794, de outubro de 2008, que estabelece o uso científico de animais, proíbe veementemente o uso de vertebrados em aulas práticas e ou pesquisas realizadas em ambientes escolares de ensino médio (BRASIL, 2008).

A bactéria escolhida foi a *Escherichia coli* K-12, pois é uma bactéria comum a biota humana gastrointestinal e com baixa possibilidade de transmitir patologias. Estas foram doadas por meio de cepas bacterianas pela Universidade Católica do Salvador/UCSal. Ademais foram utilizadas técnicas de espalhamento descritas anteriormente para semeadura das cepas bacterianas doadas pela UCSAL.

Os procedimentos com as placas de petri e bactérias foram repetidos por três vezes, aparecendo o mesmo padrão, o que indica uma confiabilidade maior nos processos.

### 3 | RESULTADO

Após a extração alcóolica das tinturas obtidas a partir da *C. pachystachya* T. e da *B. forficata* L., foi realizada a identificação genérica de flavonoides pela reação de Shinoda (Tabela 02), onde pode-se verificar a partir da variação da coloração para tons rosáceos/avermelhados a presença do composto químico nos dois extratos.

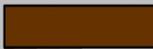
CECROPIA PACHYSTACHYA		BAUHINIA FORFICATA	
#FFFF00 COLORAÇÃO INICIAL		#006600 COLORAÇÃO INICIAL	
#FFB34D COLORAÇÃO FINAL		#663300 COLORAÇÃO FINAL	
#FF6699 COLORAÇÃO FINAL DE REFERÊNCIA PARA SUBSTÂNCIA TRANSPARENTE		#CC0000 COLORAÇÃO FINAL DE REFERÊNCIA PARA SUBSTÂNCIA TRANSPARENTE	

Tabela 02: Coloração pré e pós Reação de Shinoda.

Entre os extratos testados, o que apresentou a maior concentração de flavonoides, foi a *B. forficata* L., como é possível verificar na Tabela 02 a partir das colorações adquiridas.

Segundo CHO, *et al.* (2013), existem tipos de flavonoides especializados em determinadas atividades biológicas, destacando-se a ação antioxidante, anti-inflamatória, antitumoral, antialérgica, antiviral e hipoglicêmica, desempenhada pelo Iso Flavonoide entre outras.

Entretanto, o extrato que demonstrou possuir a maior concentração de flavonoides especializados na ação hipoglicemiante (Iso Flavonoid e) foi o de *C.pachystachia* T, de acordo com os testes desenvolvidos com a *E. Coli* K-12.

Para os testes com bactérias, tentou-se simular um sangue hiperglicêmico (soro glicosado) e sangue comum (soro comum). Sendo o primeiro para diabéticos e o segundo para pessoas com ausência da doença.

As amostras que apresentaram maior número de colônias bacterianas, e consequentemente tenham respondido melhor a presença dos flavonoides, e absorvido maior quantidade de glicose, estão expostos na tabela abaixo.

Maior nº de colônias	Soro Glicosado	Soro Comum
1º	Solução 75% Embaúba 25% pata de vaca.	Solução 75% Embaúba 25% pata de vaca.
2º	Solução 100% Embaúba.	Solução 100% Embaúba.
3º	Solução 50% embaúba e pata de vaca.	Solução 50% embaúba e pata de vaca.
4º	Solução 75% pata de vaca 25% embaúba.	Solução 75% pata de vaca 25% embaúba.
5º	Solução 100% pata de vaca.	Solução 100% pata de vaca.
6º	Controle	Controle

Tabela 03: Resposta bacteriana à solução com flavonoides

As placas de petri que continham a solução com embaúba desenvolveram-se melhor que as que apresentavam a pata de vaca, porém, percebeu-se que, a mistura de 75% embaúba e 25% pata de vaca teve uma eficiência incomparável em relação as outras placas.

Tal eficiência ocorre tanto em soro glicosado como em soro comum, mas as colônias em soro glicosado aparecem em maior quantidade e em maior tamanho.

As placas com a solução citada anteriormente – soro glicosado, apresentaram bom crescimento bacteriano, após três horas, ficando abaixo das 5 horas esperadas para adaptação da *E. Coli* K-12 para crescimento em vitro.

Todas as placas de petri, que continham solução fitoterápica, apresentaram maior crescimento bacteriano que as de controle, que não tinham solução alguma.

## 4 | CONCLUSÕES

Diante das pesquisas desenvolvidas com *E. Coli* e por meio dos testes de Shinoda, é possível afirmar que as folhas das plantas *Cecropia pachystachya* Trécul, 1847 (Rosales: *Urticaceae*) e *Bauhinia forficata* Link, 1821 (Fabales: *Fabaceae*) apresentam flavonoides eficientes com resposta hipoglicemiante.

Inicialmente, se percebeu, com o teste de Shinoda, que a embaúba (*Bauhinia forficata* Link) apresenta menor concentração de flavonoides que a pata de vaca (*Cecropia pachystachya* Trécul), porém nos testes com a *E. Coli* K-12, foi visto uma eficiência maior quanto a flavonoides para ação hiperglicêmica com a embaúba.

Possivelmente, os flavonoides presentes na pata de vaca tenham outras propriedades organolépticas que não o transporte de glicose para dentro das células.

Contudo, a solução que apresentou maior eficiência neste processo apresentava 75% de embaúba e 25% de extrato de pata de vaca. O que nos leva a ter duas hipóteses para posterior pesquisa.

Na primeira hipótese, a mistura destes flavonoides, nesta proporção, faz com que a eficiência seja maior que a embaúba sozinha na solução.

Em segunda hipótese, pode-se aferir que existem outros nutrientes que em mistura nestas proporções, podem facilitar o desenvolvimento de colônias bacterianas.

Porém ainda é necessário o desenvolvimento de estudos com ratos induzidos ao diabetes, ou com células do tecido humano, para averiguar a eficiência destes flavonoides em células eucariontes.

Quando falamos em toxicidade de tinturas fitoterápicas, inúmeras literaturas abordam sobre o tema, afirmando que a pata de vaca não apresenta toxicidade para seres humanos, no entanto, as folhas da embaúba são utilizadas secas (para diminuir a toxicidade), por comunidades tradicionais para combater o diabetes.

Entretanto, essas afirmações não descartam a possibilidade do desenvolvimento de testes de toxicidade com as tinturas obtidas nestas pesquisas, com a ajuda de *Artemia salina* Leach, 1819 (Anostraca: *Artemiidae*) ou outra metodologia para inferir estes resultados.

Tais estudos são diretrizes eficazes para se aprofundar estudos de tinturas desses vegetais, em prol do combate natural e com menor custo contra a Diabetes *mellitus*. Deste modo, conclui-se que fitoterápicos como a pata de vaca e a embaúba contribuem efetivamente para o transporte de glicose ao interior de bactérias, porém na proporção com 75% de embaúba e 25% de pata de vaca, é mais eficiente.

Sob essa ótica, obtivemos duas frentes de aprofundamento da pesquisa, a primeira dessas consiste na análise e modificação do metabolismo das plantas estudadas afim de alterá-las buscando a produção de plantas geneticamente modificadas ricas em flavonoides (Iso-Flavonoide) para dessa forma, alcançarmos uma extração mais eficaz do composto com uma quantidade menor de plantas. Já a segunda, consiste no nano-encapsulamento do composto concentrado a fim de conseguirmos potencializar a ação da substância e melhorar a sua solubilidade.

## REFERÊNCIAS

BOORHEM, R. L.; LAGE, E. B. **Drogas e extratos vegetais utilizados em fitoterapia.** Revista Fitos. Vol.4 N°01 março 2009;

BROWN, G. K. **Glucose transporter: Structure, function and consequences of deficiency.** J. Inherit. Metab. Dis. 23, p. 237-246, 2000;

BUSSMANN, R. W; MALCA, G; GLENN, A; SHARON, D; NILSEN, B; PARRIS, B; DUBOSE, D; RUIZ, D; SALEDA, J; MARTINEZ, M; CARILLO, L; WALKER, K; KUHLMAN, A; TOWNESMITH, A. **Toxicity of medicinal plants used in traditional medicine in Northern Peru.** Journal of ethnopharmacology, [s.l.], v. 137, p. 121-140, 2011;

CHO J. G, SONG N. Y, NAM T. G, SHRESTHA S, PARK H. J, LUY H. N, et al. **Flavonoids from the Grains of C1/R-S Transgenic Rice, the Transgenic *Oryza sativa* spp. japonica, and Their Radical Scavenging Activities.** J. Agric. Food Chem. 2013; 61(43): 10354–10359;

DINIZ, T. T. G. **Obtenção de extratos de folhas de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) por extração sequencial em leito fixo usando CO<sub>2</sub> supercrítico, etanol e água como solventes.** Campinas, SP: [s.n.], 2013;

EDERHARDT, P. E. R; BEVILAQUA, G. A. P; OLANDA, G. B; JOB, R. **Extrato alcoólico de casca e folha de erva de bugre (*Casearia silvestres*) no desenvolvimento de plântulas de feijão.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2012;

FIGUEIRA, A. C. G; BRITO, A. F; SILVA, G. A. **Avaliação da toxicidade de plantas medicinais brasileiras por meio do bioensaio com *Artemia salina*.** Faculdade de Ceres (JIC), v. 3, n. 3 (2012);

FIOCRUZ. **Nível de biossegurança 1.** Acessado em, [http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/nb1.html](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/nb1.html), dia 20/07/2018 às 08:00h.

MARQUES, G. S; ROLIM, L. A; ALVES, L. D. S; SILVA, C. C. A. R; SOARES, L. A. L. S; ROLIM-NETO, P. J. **Estado da arte de *Bauhinia forficata* Link (Fabaceae) como alternativa terapêutica para o tratamento do *Diabetes mellitus*.** Revista Ciência Farmacêutica Básica Apl., 2013;34(3):313-320 ISSN 1808-4532;

NEGRI, G. ***Diabetes mellitus*: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes.** Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 41, n. 2, abr./jun., 2005;

NGUTA, J. M; MBARIA, J. M; GAKUYA, D. W; GATHUMBI, P. K; KABASA, J. D; KIAMA, S. **G. Biological screening of kenya medicinal plants using *Artemia salina* L. (Artemiidae).** Pharmacologyonline, [s.l.], v. 2, [s.n.] p. 458-78, 2011;

ORTMANN, C. F. **Avaliação da estabilidade de extratos, frações e flavonoides C-glicosídeos presentes em *Cecropia glaziovii*.** Universidade Federal de Santa Catarina, 2013;

PONTES, M. A. N; LIMA, D. S; OLIVEIRA, H. M. B. F; OLIVEIRA FILHO, A. A. ***Bauhinia forficata* L. e sua ação hipoglicemiante.** Arch Health Invest (2017) 6(11):509-512;

RENISUS. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS.** DAF/SCTIE/MS – RENISUS - fev/2009;

SAVI, P. R. S; SANTOS, L; GONÇALVES, A. M; BIESEK, S; LIMA, C. P. **Analysis of total flavonoids present in some of the most consumed conventional and organic fruits and vegetables in southern Brazil.** Demetra; 2017; 12(1); 275-287.

SILVA, C. E. **Transportadores de glicose: tecidos dependentes e independentes de insulina.** Seminário do PPGCVet-UFRGS. 2005;

SILVA, D. R; JONSSON, C. M; DE ASSIS, M. C; QUEIROZ, S. C. N. **Toxicidade de extratos de plantas em *Daphnias magna*.** ISBN 978-85-7029-135-6. 2016;

VALLE, I. F. A; ARRUDA, S. F. **Análise do efeito dos flavonoides na resposta glicêmica e insulinêmica: uma revisão de literatura.** Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, 2016;

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

