

Implicações teóricas e práticas das características **da FARMÁCIA**

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2021

Implicações teóricas e práticas das características **da FARMÁCIA**

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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 com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacão 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Implicações teóricas e práticas das características da farmácia

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I34 Implicações teóricas e práticas das características da farmácia / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-628-4
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.284210311>

1. Farmácia. 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
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; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A obra “Implicações teóricas e práticas das características da Farmácia” que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus 16 capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas e Ciências da Saúde. A obra abordará de forma interdisciplinar trabalhos originais, relatos de caso ou de experiência e revisões com temáticas nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico nos diferentes níveis de atenção à saúde.

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, farmacologia, saúde pública, controle de qualidade, produtos naturais e fitoterápicos, práticas integrativas e complementares, COVID-19 entre outras áreas. Estudos com este perfil podem nortear novas pesquisas na grande área das Ciências Farmacêuticas.

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 pela Farmácia, pois apresenta material que apresenta 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 “Implicações teóricas e práticas das características da Farmácia” apresenta 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. Boa leitura!

Débora Luana Ribeiro Pessoa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA E CONTRIBUIÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS PARA O FORTALECIMENTO DA IMUNIDADE: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Géssica Gennifer Moura de Lemos

Mayara Stéphanhy de Oliveira Neves Silva

José Edson de Souza Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103111>

CAPÍTULO 2..... 11


AÇÃO E IMPORTÂNCIA DA VITAMINA D NO ORGANISMO

Ângela Cristina Cruz Barros

Cleiton Caetano dos Santos

Ingrid dos Santos Ferreira

Anna Maly de Leão e Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103112>


CAPÍTULO 3..... 22

AÇÃO IMUNOMODULADORA DA PRÓPOLIS COMO RESPOSTA ANTIINFLAMATÓRIA NATURAL: UMA REVISÃO

Anielly Sthefanie Silva de Souza

Gracicleide Natalia Domingos

Lidiany da Paixão Siqueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103113>

CAPÍTULO 4..... 29

APLICAÇÃO DA BENTONITA DE MELO NO DESENVOLVIMENTO DE UMA FORMULAÇÃO COSMÉTICA CAPILAR VEGANA

Sandryne Maria de Campos Tiesen

Venina dos Santos

Camila Baldasso


Francie Bueno

Bruna Zenato Corso

Júlia Daneluz

André Sampaio Mexias

Lucas Bonan Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103114>

CAPÍTULO 5..... 41

DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA, DOENÇA REUMÁTICA CARDÍACA E TROMBOSE VENOSA PROFUNDA: FISIOPATOLOGIA E TRATAMENTO FARMACOLÓGICO

Lustarllone Bento de Oliveira


Matheus Rodrigues Vieira

Helio Rodrigues de Souza Júnior

Débora Cristina Soares dos Reis

Vinícios Silveira Mendes


Raphael da Silva Affonso
Elizabeth Moreira Klein
Kelly Araújo Neves Carvalho
Luiz Olivier Rocha Vieira Gomes
Larissa Leite Barboza
Joânilly da Silva Oliveira
Rosimeire Faria do Carmo
Axell Donelli Leopoldino Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103115>

CAPÍTULO 6..... 53

FARMACOTERAPIA DA EPILEPSIA COM FITOCANABINOIDES: UMA REVISÃO NARRATIVA INTEGRATIVA


Beatriz Souza Afonso
André Luiz Lima
Simone Aparecida Biazzi de Lapena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103116>

CAPÍTULO 7..... 73

INTRODUÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROFISSIONAL FARMACÊUTICO NO COMBATE A PANDEMIA DO NOVO CORONAVIRUS


Letícia Félix da Silva Borges
Valéria Gonçalves Beherendt
Ana Cristina Leme Dutra
Isabel Cristina Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103117>

CAPÍTULO 8..... 77

MEDICAMENTOS UTILIZADOS DE FORMA *OFF LABEL* NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM COVID-19

Valessa Rios Pires
Igor Gomes de Araújo
Francinaldo Filho Castro Monteiro
Marília Gabriela Sales Carneiro
Maria Elineuda Gomes Lima
Olga Samara Silva Cavalcante
Erivan de Souza Oliveira
Arlandia Cristina Lima Nobre de Morais


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103118>

CAPÍTULO 9..... 92

O USO DAS PLANTAS MEDICINAIS DURANTE A GESTAÇÃO

Amanda Tainara Fernandes Reis
Ana Paula da Costa
Daiane da Silva Costa
Helenice Souza Paiva
Ingrid Michele Ferreira


Rafaela Perpetua Silva
Thais Suelen Leal Lobo
Hyelem Talita Oliveira de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2842103119>

CAPÍTULO 10..... 100

POTENCIAL ANTIBACTERIANO IN VITRO DE DIFERENTES EXTRATOS DE *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC (Macela)

Gleicimara Oliveira Trindade
Thais Silveira Ribeiro
Rafael Pintos Gonçalves
Patrícia Albano Mariño
Ana Paula Simões Menezes
Rafael Oliveira dos Reis
Graciela Maldaner

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.28421031110>

CAPÍTULO 11 111

PREVALÊNCIA E OS FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO USO DE ANTIINFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIIS (AINES) EM USUÁRIOS DA CLÍNICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO

Rafaela Giovana Queiroz Dias
Marla Ribeiro Arima Miranda
Maria de Lourdes Oshiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.28421031111>

CAPÍTULO 12..... 121

TRATAMENTO MEDICAMENTOSO PARA CARCINOMA DE CÉLULA DE MERKEL: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS

Yuri Borges Bitu de Freitas
Laura Feitoza Barbosa
Isabel Cristina Borges de Menezes
Natália Ribeiro Silvério
Bruna Noronha Roriz
Vitor Silva Evangelista
Júlia de Oliveira Souza Teixeira
Júlia Holer Naves Ribeiro
Marília Teixeira de Moraes
Eduarda de Soares Libânio
Maria Antônia da Costa Siqueira
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.28421031112>

CAPÍTULO 13..... 130

USO DA PLANTA MEDICINAL ERVA-DE-SÃO-JOÃO (*Hypericum perforatum*) NO TRATAMENTO DA DEPRESSÃO

Beatriz Vidal da Silva


Bruna Rafaela Dias Bento
João Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.28421031113>

CAPÍTULO 14..... 140

USO DE FITOTERÁPICOS COMO ESTRATÉGIA ALTERNATIVA PARA O TRATAMENTO DA ANSIEDADE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA


Juliana da Costa Nogueira
Cristiane Souto Almeida
Lívia Viviane Guimarães do Couto
Paloma Katlheen Moura Melo
Ana Carolina Montenegro Cavalcante
Francisca Sueli da Silva Pereira
Jonathan Alves de Oliveira
Juliana Raissa Oliveira Ricarte
Lusyanny Parente Albuquerque
Tais Cavalcanti Batista Matos
Vanessa da Silva Chaves
Nayara Gaion Rojas Ellery de Moura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.28421031114>

CAPÍTULO 15..... 150

USO DE FITOTERÁPICOS NO TRATAMENTO DE SINTOMAS DA MENOPAUSA


Augusto Sérgio Cerqueira de Holanda
José Edson de Souza Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.28421031115>

CAPÍTULO 16..... 155

USO DE METILFENIDATO PARA MELHORA DO DESEMPENHO ACADÊMICO

Ana Beatriz Pereira Melo
Crystal Soares Uchôa
Lara Gabriele Dutra Moreira
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.28421031116>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 167

ÍNDICE REMISSIVO..... 168

CAPÍTULO 10

POTENCIAL ANTIBACTERIANO IN VITRO DE DIFERENTES EXTRATOS DE *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC (Macela)

Data de aceite: 26/10/2021

Data de submissão: 13/09/2021

Gleicimara Oliveira Trindade

Farmacêutica

Bagé – RS

<https://orcid.org/0000-0002-3048-6967>

Thais Silveira Ribeiro

Farmacêutica

Bagé – RS

<https://orcid.org/0000-0002-7799-3130>

Rafael Pintos Gonçalves

Discente do curso de Farmácia do Centro
Universitário da Região da Campanha
(URCAMP)

Bagé – RS

<https://orcid.org/0000-0002-9394-5761>

Patrícia Albano Mariño

Docente do Curso de Farmácia, Centro
Universitário da Região da Campanha
(URCAMP)

Bagé – RS

<https://orcid.org/0000-0002-2002-1867>

Ana Paula Simões Menezes

Docente do Curso de Farmácia, Centro
Universitário da Região da Campanha
(URCAMP)

Bagé – RS

<https://orcid.org/0000-0003-1028-5997>

Rafael Oliveira dos Reis

Docente do Curso de Farmácia, Centro
Universitário da Região da Campanha
(URCAMP)

Bagé – RS

<https://orcid.org/0000-0003-1128-0151>

Graciela Maldaner

Docente do Curso de Farmácia, Centro
Universitário da Região da Campanha
(URCAMP)

Bagé – RS

<https://orcid.org/0000-0002-8353-2306>

RESUMO: A *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC, conhecida popularmente como macela, é uma planta nativa do bioma pampa, com uso popular para problemas digestivos. Entretanto, suas inflorescências possuem demais propriedades, como ação antimicrobiana, antiviral e antioxidante. Esta pesquisa avaliou o potencial antibacteriano *in vitro* de diferentes extratos das inflorescências da *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. frente cepas padrão, associado à análise quantitativa de flavonóides totais. O material vegetal foi coletado no perímetro rural do município de Bagé. Os extratos das inflorescências foram preparados com concentração final de 10% a partir de infusão e decocção aquosa e macerado hidroalcoólico. A verificação quantitativa dos flavonóides totais foi realizada por espectrofotometria e para avaliação do potencial antibacteriano foi utilizada a técnica de Perfuração em Ágar frente cepas padrões de *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. O extrato das inflorescências preparado por infusão com água

foi o que apresentou a menor média no doseamento de flavonóides; enquanto a decoção e a maceração hidroalcoólica apresentaram as maiores médias, sem diferença estatística entre elas. Observou-se que os três extratos avaliados promoveram inibição do crescimento de *S. aureus*. A partir dos resultados encontrados foi comprovado que a alteração no método de preparo e veículos utilizados interfere no doseamento de metabólitos secundários e, conseqüentemente, nas propriedades biológicas das plantas. Mesmo assim, a macela mostrou-se promissora em apresentar efeito antibacteriano, sendo necessários novos testes.

PALAVRAS-CHAVE: *Acryrocline*; flavonóides; antibacterianos.

IN VITRO ANTIBACTERIAL POTENTIAL OF DIFFERENT EXTRACTS OF *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC (Macela)

ABSTRACT: *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC popularly known as macela is a native plant from the bioma pampa, with popular use to treat digestive disorders. However, its inflorescences have others properties, like antimicrobial, antiviral and antioxidante actions. This research assessed the *in vitro* antibacterial potential of diferentes extracts from *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC inflorescences against standards strains associated to quantitative analysis of total flavonoids. The plants were collected in the rural perimeter of Bagé. The inflorescences extracts were prepared to a final concentration of 10% by aqueous infusion and decoction and maceration in hydroalcoholic solvent. The flavonoids quantitative verification was done per spectrophotometry and to evaluate the antibacterial potential, the Drilling Technique on Agar was used against reference strains of *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*. The extract prepared by aqueous infusion showed the lowest average for flavonoids; while the decoction and maceration showed the highest averages, without statistical difference between them. It has been established that the all of three extracts evaluated demonstrated growth inhibition of *S. aureus*. From the achieved results it has proven that the variation in the extractive method and solvents established interferes in the secondary metabolites determination and in the biological properties of plants. Nevertheless, macela has shown viable to present antibacterial effects, but its necessary others tests.

KEYWORDS: *Acryrocline*; flavonoids; antibacterial.

1 | INTRODUÇÃO

A *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC, conhecida popularmente no Brasil como macela, marcela, alecrim-de-parede, camomila nacional, é uma planta da América do Sul, ocorrendo na Argentina, Uruguai e Brasil (LORENZI e MATOS, 2008) ⁽¹⁾. Cresce em áreas abertas e espontaneamente na beira dos rios e estradas. Por ser uma planta nativa do bioma pampa, a mesma foi instituída pela Lei 11.858 de 5 de dezembro de 2002 como planta medicinal símbolo do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2002) ⁽²⁾, onde há uma tradição de colheita, que ocorre antes do sol nascer na sexta-feira santa, acreditando-se que assim a mesma possuirá maior eficácia terapêutica (MARTINS et al., 2017) ⁽³⁾.

É uma planta muito antiga e está incluída na primeira edição Farmacopeia Brasileira,

publicada em 1926 (MENTZ, LUTZEMBERGER e SCHENKEL, 1997) ⁽⁴⁾. Entretanto, estudos farmacológicos e clínicos desta planta iniciaram-se nos anos 80, objetivando sua validação. Sua análise fitoquímica mostra que ela é fonte rica de flavonoides, sendo atribuído a estes metabólitos muitas de suas atividades, assim como aos terpenos (mono e sesquiterpenos) isolados da planta (LORENZI e MATOS, 2008) ⁽¹⁾.

Além dos benefícios das infusões de suas inflorescências já conhecidas popularmente para problemas digestivos, a macela possui demais efeitos terapêuticos como ação sedativa, analgésica, diurética, de redução da glicose e colesterol (SILVA, MACHADO e RITTER, 2007) ⁽⁵⁾, ação antimicrobiana, antiviral e antioxidante (CALVO et al., 2006; MOTA, CARVALHO e WIEST, 2011) ⁽⁶⁻⁷⁾. De acordo com pesquisas já realizadas (CALVO et al., 2006; FACHINETTO et al., 2007; WIEST et al., 2009; OLIVEIRA, BOTH e AVANCINI, 2011; MOTA, CARVALHO e WIEST, 2011) ⁽⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰⁾, a macela possui potencial antibacteriano para as cepas *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* De acordo com estudo de Mota (2008) ⁽¹¹⁾, a atividade biológica antibacteriana da macela é obtida dos extratos das sumidades floridas da planta.

Pesquisas com plantas medicinais estão cada vez mais sendo realizadas, devido ao grande potencial das mesmas frente a fungos e bactérias em relação a produtos sintéticos (OLIVEIRA, 2012) ⁽¹²⁾. Os antibióticos naturais apresentam geralmente estruturas químicas mais complexas e, assim, mais difíceis ao desenvolvimento de resistência bacteriana (GUIMARÃES, MOMESSO, e PUPO, 2010) ⁽¹³⁾. Visto que a descoberta de novos antibióticos tem sido um desafio para a indústria farmacêutica e uma necessidade mundial, esta pesquisa avaliou o potencial antibacteriano *in vitro* de diferentes extratos das inflorescências da macela (*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.) frente cepas padrão, associado à análise quantitativa de flavonóides totais nestes mesmos extratos.

2 | METODOLOGIA

2.1 Amostra vegetal

A *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC (Asteraceae) foi coletada no perímetro rural do município de Bagé, no sul do RS na manhã da sexta-feira santa, de acordo com a cultura popular. As coordenadas do local da coleta foram monitoradas por *Global Positioning System* – GPS (31°15.601' S; 54°03.085' W; altitude média de 1077 m). Para fins de identificação botânica, a amostra vegetal foi encaminhada para registro e elaboração de exsiccata por botânicos do Herbário Dr. José Nicanor Rich do Centro Universitário Urcamp.

Após a coleta, a amostra foi seca à sombra em temperatura ambiente, em local seco e livre de possíveis contaminantes. Posteriormente, as inflorescências foram separadas e armazenadas para preparo dos extratos a serem avaliados.

As amostras testadas tiveram a concentração final de 10%, em concordância ao estudo de Mota, Carvalho e Wiest (2011) ⁽⁷⁾. Foram utilizados diferentes métodos de

preparo: infusão e decocção aquosa e macerado hidroalcoólico.

O infuso foi preparado conforme citado por Desmarchelier, Coussio e Ciccia (1998)⁽¹⁴⁾, permanecendo as inflorescências em contato com a água quente por 20 minutos previamente à filtração. A decocção foi realizada através da fervura das inflorescências por 15 minutos em água e a maceração hidroalcoólica consistiu na utilização das inflorescências em álcool de cereais 75% por 15 dias, com agitação diária (MOTA, CARVALHO E WIEST, 2011)⁽⁷⁾.

2.2 Doseamento de Flavonóides totais

A verificação quantitativa dos flavonoides totais foi realizada de acordo com a metodologia descrita na Farmacopeia Brasileira IV (2002)⁽¹⁵⁾ para calêndula, com modificações. Frações de 5 mL dos chás foram adicionadas em balões volumétricos de 10 ml, adicionando-se 500 µL de solução metanólica de cloreto de alumínio a 2% (m.v⁻¹) e completando o volume com solução metanólica de ácido acético a 5% (v.v⁻¹). Os preparados foram colocados em vidro âmbar sob repouso de 30 minutos, para posterior leitura em espectrofotômetro em 425 nm. Para cada amostra foi preparado um branco.

Os cálculos dos teores de flavonoides foram realizados através da construção de curva de calibração com quercetina submetida à regressão linear, com resultados expressos em µg.mL⁻¹ de quercetina. As amostras analisadas foram submetidas aos testes de caracterização em triplicata e em três dias diferentes, resultando em nove (09) verificações. Os resultados das análises, as médias e os desvios padrões foram avaliados pelo programa estatístico *PrismaPad* 5.01. Foi utilizado o Teste de Tukey para a comparação entre as amostras avaliadas, considerando $p \leq 0,05$.

2.3 Avaliação do potencial antibacteriano

Para avaliação do potencial antibacteriano das flores de *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. foi utilizada a técnica de Perfuração em Ágar de acordo com CLSI (2014)⁽¹⁶⁾, através da aplicação dos extratos preparados em poços de 6-8mm. Os poços foram confeccionados em placa previamente inoculada com uma suspensão microbiana de concentração igual a $1,5 \times 10^8$ UFC/mL em Ágar Mueller Hinton e posteriormente foram preenchidos com 20 mL das amostras e dos controles positivos e negativos. As placas foram incubadas em estufa por 24 h a 35 °C. Os testes foram realizados em duplicata.

As cepas bacterianas utilizadas foram *Escherichia coli* ATCC 29922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 28753 e *Staphylococcus aureus* ATCC 29923 (Laborclin – Brasil). Como controle positivo foi utilizado disco de penicilina para *S. aureus*, disco de ampicilina para *E. coli* e de cefepima para *P. aeruginosa* e como controle negativo foi utilizada água estéril para os extratos aquosos e solução hidroalcoólica 75% para o macerado. A leitura do diâmetro dos halos de inibição bacteriana foi realizada através de iluminação transmitida utilizando-se régua milimetrada.

3 I RESULTADOS

O doseamento de flavonoides totais foi realizado de acordo com a metodologia descrita na Farmacopéia Brasileira IV (2002) ⁽¹⁵⁾ para calêndula, com modificações. A equação da reta $Y = 0,001x + 0,01162$ ($R^2 = 0,9653$) foi obtida da curva analítica de quercitina, permitindo o cálculo do teor de flavonoides nas amostras testadas expressos em $\mu\text{g.mL}^{-1}$. Os valores encontrados para determinação de flavonoides totais das nove amostras analisadas estão descritos na Figura 1.

AMOSTRAS	INFUSO	DECOCÇÃO	MACERAÇÃO
01	0,671	5,743	5,733
02	0,677	5,753	5,748
03	0,679	5,763	5,738
04	0,067	5,739	5,729
05	0,676	5,749	5,734
06	0,67	5,714	5,744
07	0,672	5,71	5,71
08	0,681	5,72	5,705
09	0,675	5,715	5,705
MÉDIA	0,67	5,74	5,73
DESVIO PADRÃO	0,004	0,018	0,017

Figura 1. Doseamento de flavonóides em amostras de *Achyroclines saturoides* ($\mu\text{g.mL}^{-1}$; n=9, Laboratório de Farmácia, Urcamp Bagé/RS).

A figura 2 demonstra a comparação estatística dos teores de flavonoides três nas amostras avaliadas.

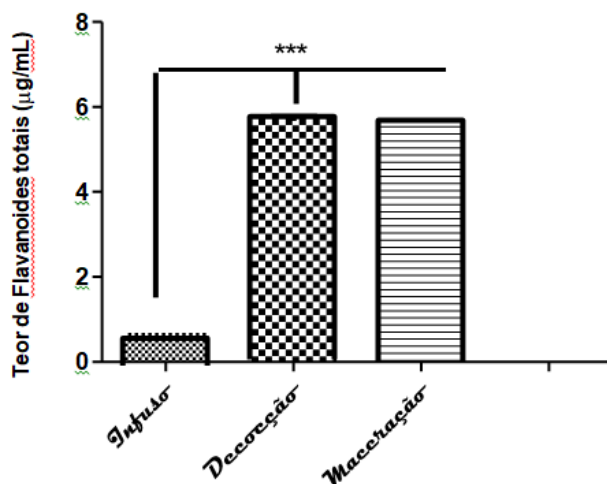


Figura 2. Comparação no teor de flavonóides nas amostras de *A. saturooides* em $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$; $n=9$ ($p\leq 0,001$).

Fonte: Autores, 2019.

Para a avaliação do potencial antibacteriano foram utilizados extratos das flores da *Achyrocline saturooides*, utilizando-se a técnica de Perfuração em Ágar com 200 μL de cada amostra obtendo-se as concentrações de infuso, decocto e macerado a 10% (100 mg/mL). Os resultados dos halos formados para as cepas padrão testadas estão apresentados na Figura 3. Os resultados foram mensurados através de régua milimetrada para verificação do tamanho do halo de inibição formado.

	Infuso	Decocto	Macerado	Controle negativo	Controle positivo
<i>Staphylococcus aureus</i>	14mm	20mm	25mm	-	30mm
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0mm	20mm	19mm	-	30mm
<i>Escherichia coli</i>	0mm	20mm	20mm	-	16mm

Figura 3. Avaliação da atividade antibacteriana dos extratos de *Achyrocline saturooides* (100mg/mL). Laboratório de Farmácia, Urcamp. Bagé/RS.

4 | DISCUSSÃO

Pode-se observar na Figura 1 que, dentre as amostras testadas, o extrato das inflorescências preparado por infusão com água foi o que apresentou a menor média no doseamento de flavonóides; enquanto isso, a decocção aquosa e a maceração hidroalcoólica apresentaram médias maiores. Estes dados levam à comprovação que a variação nos métodos de extração acarreta diferentes quantidades dos metabólitos

secundários extraídos. O uso de um mesmo solvente, água, porém sob diferentes formas de extração, infusão e decocção, mostrou valores diferentes em relação ao doseamento de flavonóides, inclusive com relevância significativa, conforme mostra a Figura 2.

Com relação ao aspecto quantitativo da composição química da macela, Polydoro et al. (2004) ⁽¹⁷⁾ cita que há predominância de agliconas flavonóidicas, identificando a quercetina e a 3-O-metilquercetina como compostos majoritários das inflorescências de *Achyrocline satureioides*, e que as atividades farmacológicas de extratos da macela podem estar relacionadas ao teor predominante de compostos fenólicos. Polydoro et al. (2004) ⁽¹⁷⁾ reforça ainda que a quercetina é um dos principais flavonoides presentes na *Achyrocline satureioides* e é pertencente à classe dos flavonóis juntamente com a rutina e, segundo Simões et al. (2017) ⁽¹⁸⁾ esta classe de flavonoides é melhor extraída quando da utilização de misturas de água e etanol, o que pode justificar as dosagens aqui encontradas quando avaliado o macerado hidroalcoólico 75%. Simões et al. (2017) ⁽¹⁸⁾ ainda citam que numa extração sólido-líquido de flavonoides, a utilização de água quente facilita a extração de catequinas, dentre elas a quercetina. Neste estudo, a extração por infusão utilizou água a 80° C por 20 minutos enquanto que a decocção foi obtida pelo contato da planta com água fervente por 15 minutos. A temperatura da água pode ter influenciado um maior doseamento na decocção, quando comparada à infusão.

Assim, analisando a variação estatística (Figura 2), não houve variação quando comparadas as amostras decocção (utilizando apenas água) e maceração (utilizando mistura de álcool e água). Houve apenas variação significativa quando comparadas ambas as amostras à infusão.

De acordo com Moura e Mahlke (2013) ⁽¹⁹⁾, dentre os metabólitos secundários da macela, a presença positiva de flavonóides é uma das mais relevantes na planta, pois são os responsáveis pela ação anti-inflamatória e ação no trato digestivo. Os flavonóides, além das ações citadas acima, apresentam outros fatores de muita importância para os humanos, como por exemplo, atividade antibacteriana e antiviral, capacidade vasodilatadora, atividades antialérgica (ZAMPIERON, 2010) ⁽²⁰⁾.

Observou-se que não houve inibição do crescimento bacteriano quando testado o infuso da macela para *Pseudomonas* e *E.coli*, apenas para cepa de *Staphylococcus aureus* (Figura 3). Quando testado o decocto com as inflorescências da planta, os resultados apresentados foram diferentes, sendo possível observar halo de inibição de 20 mm nas três bactérias testadas. Igualmente, o macerado mostrou-se eficaz, inclusive com formação de halo para *S. aureus* de 25mm, bem próximo ao controle positivo (Penicilina).

Através de uma análise geral, pode-se afirmar que conforme há variação no método de extração/preparo e dos solventes/veículos utilizados para a macela, as respostas antibacterianas também variam, possivelmente associado à variação no doseamento de flavonóides totais nestes extratos. Conforme estudo realizado por Sperotto (2010) ⁽²¹⁾ um dos principais metabólitos responsáveis pela ação antibacteriana na *Achyrocline*

satureioides é o flavonóide quercetina juntamente aos óleos essenciais. Assim, o decocto e macerado, que apresentaram maiores teores de flavonóides, demonstraram maiores halos de inibição do crescimento bacteriano.

Mota, Carvalho e Wiest (2011) ⁽⁷⁾ avaliaram a ação antibacteriana de diferentes extratos de macela frente agentes bacterianos de interesse em alimentos. Neste estudo, o macerado hidroalcoólico e o decocto aquoso foram preparados igualmente à esta pesquisa, assim como a concentração da planta. Segundo os autores, a amostra hidroalcoólica das inflorescências da macela apresentou valores superiores em relação à decocção aquosa. Passos, Carvalho e Wiest (2009) ⁽²²⁾ sugerem que a ação antibacteriana é reduzida pelo emprego do aquecimento no preparo dos extratos, pois a mesma pode levar à perda de óleos essenciais voláteis, também um dos metabólitos responsáveis pela ação antimicrobiana e, devido a isto, o macerado que foi preparado à temperatura ambiente, apresentou maiores halos em duas das três cepas testadas.

Foi possível observar que o crescimento da bactéria *Staphylococcus aureus* foi inibido por todos os extratos testados. Estes resultados podem estar relacionados pelo fato dela ser uma bactéria gram positiva. Demais pesquisas já encontraram resultados inibitórios, como Mota, Carvalho e Wiest (2011) ⁽⁷⁾ em extratos da macela a 10% e Noll (2011) ⁽²³⁾ e Oliveira (2012) ⁽¹²⁾ que confirmaram a ação do decocto aquoso a 5%.

Igualmente aos achados nesta pesquisa, Avancini et al (2006) ⁽²⁴⁾, em estudo realizado *in vitro* com o decocto da *Achyrocline saturioides*, apresentou atividade bactericida e bacteriostática frente as bactérias gram positivas padronizadas. Calvo et al. (2006) ⁽⁶⁾ também relatou atividade antibacteriana dos extratos da planta frente as cepas de *S. aureus*. Costa e Hoscheid (2018) ⁽²⁵⁾, citam que plantas que contém flavonóides geralmente apresentam significativa atividade antimicrobiana. Esta ação pode estar associada à sua solubilidade e a atribuição de grupos fenólicos hidroxila, que apresentam afinidade com proteínas, atuando como inibidores de enzimas bacterianas, assim como intervindo em suas vias de síntese.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa foi comprovado que a alteração no método de preparo e veículos utilizados interfere no doseamento de metabólitos secundários e, conseqüentemente, nas propriedades biológicas das plantas, mais especificamente neste caso, no potencial antibacteriano das inflorescências de *Achyrocline saturoides* (Lam.) DC.

Acredita-se que dentre os metabólitos da macela, os flavonoides são os principais responsáveis pela ação antibacteriana e que a variação no efeito inibitório das bactérias possivelmente ocorreu devido à alteração quantitativa nestes metabolitos secundários extraídos.

Mesmo assim, a macela, uma planta do bioma pampa, mostrou-se promissora em relação ao potencial antibacteriano, sendo possível observar que as inflorescências preparadas por decocção aquosa foram as que obtiveram melhores resultados, principalmente ao inibir a cepa padrão de *Staphylococcus aureus*, uma vez que as bactérias gram negativas possuem barreiras mais complexas de serem permeadas em sua parede celular.

Entretanto, novos estudos envolvendo plantas medicinais com potencial antibacteriano devem ser estimulados, uma vez que a resistência bacteriana vem evoluindo de maneira muito rápida, já sendo considerada hoje em dia um problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 576p.
2. RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.858, de 5 de dezembro de 2002**. Institui a Planta Medicinal Símbolo do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em <<http://www.clarimfarrapo.com/simbolos/11.858%20-%202002.pdf>>. Acesso em 06 jun 2018.
3. MARTINS, M. C.; STOLZ, E. D.; GADEA, M. G.; MORESCO, T.R. Qualidade microbiológica da macela (*Achyroclines satuireioides* (LAM.) DC.) Comercializada na Região Noroeste do Rio Grande do Sul. 2017. In: **XXV Seminário de iniciação científica**, UNIJUI, 2017.
4. MENTZ, L.A.; LUTZEMBERGER, L.C.; SHEMKEL, E.P. Da flora medicinal do Rio Grande do Sul: Notas sobre a obra de D'ávila (1910). **Caderno de farmácia**, v. 13, n. 1, p. 25-48, 1997.
5. SILVA, R. E.; MACHADO, R.; RITTER, M R. Espécies de “macela” utilizadas como medicinais no rio grande do sul. **Instituto Anchieta de Pesquisas**, Porto Alegre, n. 58, p. 395-405, 2007.
6. CALVO, D.; CARIDDI, L. N.; GROSSO, M.; DEMO, M. S.; MALDONADO, A. M. Achyrocline satuireioides (LAM.) DC (Marcela): Antimicrobial activity On Staphylococcus spp. and immunomodulatin effects on human lymphocytes. **Revista Latino Americana de Microbiologia**. v. 48, n. 3-4, p. 247-255, julho-setembro-outubro-novembro 2006.
7. MOTA, F.M.; CARVALHO, H.H.C.; WIEST, J.M. Atividade antibacteriana *in vitro* de inflorescências de *Achyrocline satuireioides* (Lam.) DC. - Asteraceae (“macela”, “marcela”) sobre agentes bacterianos de interesse em alimentos. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v.13, n.3, p.298-304, 2011.
8. FACHINETTO, J.M.; BAGATINI, M.D.; DURIGON, J.; DA SILVA, A.C.F.; TEDESCO, S.B. Efeito antiproliferativo das infusões de Achyrocline satuireioides DC (Asteraceae) sobre o ciclo celular de *Allium cepa*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, p.49-54, 2007.
9. WIEST, J.M.; CARVALHO, H.H.C.; AVANCINI, C.A.M.; GONÇALVES, A.R. Inibição e inativação *in vitro* de Salmonella spp. com extratos de plantas com indicativo etnográfico medicinal ou condimentar. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.61, n.1, p.119-127, 2009

10. OLIVEIRA, E. A.; BOTH, J. M. C.; AVANCINI, C. A. M. Resultados preliminares do subprojeto atividade desinfetante “um vitro” do decocto de *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC (Asteraceae) (macela) frente bactéria padronizada de interesse em medicina veterinária. In: **Salão de iniciação científica**, Porto Alegre, 2011.
11. MOTA, F.M. **Atividade antibacteriana in vitro da fluorescência de *Achyrocline satureioides* (LAM.) DC - asteraceae- (“macela”, “marcela”) como fator de proteção de zoonoses.** 2008. 90 f. Dissertação de Mestrado - Faculdade de veterinária. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.
12. OLIVEIRA, E. A. **Atividade antibacteriana “in vitro” do decocto de *Achyrocline satureioides* (Lam). D.C. (asteraceae) frente a cepa de referência de interesse em medicina veterinária – *Staphylococcus aureus* ATCC 25.923.** 2012, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
13. GUIMARÃES, D.O.; MOMESSO, L.S.; PUPO, M.T. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. **Quim. Nova**, v. 33, n. 3, p. 667-672, 2010.
14. DESMARCHÉLIER, C.; COUSSIO, J.; CICCIA, G. Antioxidant and free radical scavenging effects in extracts of the medicinal herb *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. (“marcela”). **Braz J Med Biol Res**, v 31, p. 1163-1170, 1998.
15. **FARMACOPEIA BRASILEIRA.** 4.ed. v. 2, São Paulo: Atheneu, 2002.
16. CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE – CLSI. **Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically**; Approved Standard – Eighth Edition. CLSI document M07-A8. Wayne, PA: 2014.
17. POLYDORO, M.; DE SOUZA, K.C.B.; ANDRADES, M.E.; DA SILVA, E.G.; BONATTO, F.; HEYDRICH, J.; DAL-PIZZOL, F.; SCHAPOVAL, E.E.S.; BASSANI, V.L.; MOREIRA, J.C.F. Antioxidant, a pro-oxidant and cytotoxic effects of *Achyrocline satureioides* extracts. **Life Sciences**, v.74, p.2815-2826, 2004.
18. SIMÕES, C. et al. (Org.). **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento.** Porto Alegre: Editora UFRGS 2017, 502p.
19. MOURA, A. K. S; MAHLKE, J. D. Controle de qualidade da espécie *Achyrocline satureioides* (Lam.) Dc por análise fitoquímica. **Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde**, n. 03, 2013.
20. ZAMPIERON, R. G. **Estudo químico e potencial antioxidante de espécies vegetais utilizadas na medicina popular de Mato Grosso do Sul - *Achyrocline alata* (KUNTH) DC. e *Achyrocline satureioides* (LAM.) DC. Asteraceae.** 2010. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Campo Grande, MS, 2010.
21. SPEROTTO, V. R. **Atividade antibacteriana in vitro ao decocto de *Achyrocline satureioides* (Lam) D.C. – Asteraceae - (“macela”), sob bactérias isoladas de mastite bovina.** 2010. Dissertação. Mestrado em Ciências veterinárias - Faculdade veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

22. PASSOS, M.G.; CARVALHO, H.; WIEST, J.M. Inibição e inativação in vitro de diferentes métodos de extração de *Ocimum gratissimum* L. (“alfavacão”, “alfavaca”, “alfavacacravo”) - Labiatae (Lamiaceae), frente a bactérias de interesse em alimentos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.11, n.1, p.71-8, 2009.
23. NOLL, N.C. **Teste piloto para avaliar a atividade antimicrobiana quantitativa do decocto de *Achyrocline satureioides* Lam. (D.C.) frente a cepa padronizada de *Staphylococcus aureus***. 2011. 23f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel Medicina Veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
24. AVANCINI, C. A. et al. Atividade antibacteriana “in vitro” de extração vegetal (decocto) frente microrganismos padronizados de interesse em medicina veterinária: resultados preliminares do subprojeto *Achyrocline satureioides* D.C.- Asteraceae (“macela”). In: **Congresso Estadual de Medicina Veterinária do Rio Grande do Sul**, II Congresso Estadual da ANCLIVEPA-RS, 17, 2006, Gramado. Anais.2006.
25. COSTA, J. C. F; HOSCHIED, J. Perfil fitoquímico e avaliação da atividade antimicrobiana de extratos aquoso e etanólico de folhas de *Cecropia pachystachya*. **Revista Fitos**. Rio de Janeiro. 2018; 12(2): 175-185, 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acryrocline 101

Ansiedade 56, 61, 72, 116, 134, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

Antibacterianos 86, 101

Anti-inflamatórios 26, 48, 111, 113, 114, 117, 118, 119, 120

Antineoplásicos 122

Argila 29, 30, 34

Aterosclerose 42, 43, 44

Automedicação 8, 77, 88, 96, 131, 139

B

Bentonita 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38

C

Cannabis sativa 53, 54, 56, 57, 59, 61, 63, 66, 70, 71

Capilar 29, 31, 32, 33

Carcinoma de célula de Merkel 121, 122, 124, 126, 128

Clínica escola 111, 113, 114, 115, 116, 120

Cosméticos 22, 24, 30, 31, 34, 38, 39

COVID-19 8, 15, 21, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91

D

Depressão 56, 61, 72, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 157, 165

Doença arterial 41, 42, 43, 44, 45, 46, 51

E

Efeito ansiolítico 141, 143, 145, 146

Efeitos adversos 53, 56, 61, 63, 64, 65, 67, 70, 78, 92, 93, 96, 113, 122, 125, 126, 127, 128, 136, 137, 141, 142

Ervas medicinais 141, 148

Extrato de própolis 22, 25, 26, 27, 28

F

Farmacêutico 73, 74, 75, 76, 77, 92, 97, 137, 138, 150, 154

Fisioterapia 111, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120

Fitocanabinoides 53, 54, 56, 57, 59, 60, 66

Fitoterapia 1, 2, 3, 7, 8, 9, 98, 99, 138, 142, 146, 149, 151, 153, 154

Fitoterápicos 8, 97, 98, 99, 131, 132, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 148, 149, 150, 151, 152, 153

Flavonóides 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 135

Formulação 24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 136, 157

G

Gestação 92, 93, 94, 95, 96, 98

H

Hipovitaminose D 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20

Hypericum perforatum 130, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139

I

Importância clínica 11, 17, 20

Imunidade 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 22, 26, 131

Imunoestimulante 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Imunomodulação 3, 22, 25

M

Mecanismo de ação 4, 26, 87, 89, 136, 155, 156, 157, 158

Menopausa 150, 151, 152, 153, 154

Metilfenidato 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Mulher 92, 151

N

Nivolumabe 122, 124, 125, 126, 127, 128

P

Plantas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 22, 25, 27, 57, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 107, 108, 110, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 146, 149, 151, 152, 153, 154

Plantas medicinais 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 108, 110, 130, 131, 136, 137, 138, 139, 142, 146, 149, 153, 154

Prescrição 46, 77, 78, 88, 95, 96, 97, 111, 112, 113, 137, 148, 150, 151, 157, 159, 160, 161, 162, 163

Propriedades terapêuticas 22, 54

Psicoestimulantes 155, 157, 158, 160

S

SARS-COV-2 77, 78, 86, 88

Sistema endocanabinoide 53, 54, 59, 60, 66

T

Tratamento 2, 7, 12, 13, 20, 22, 23, 24, 27, 41, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 61, 62, 63, 64, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 90, 97, 114, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 163

Tratamento farmacológico 41, 62, 75, 122, 128, 142

Trombose venosa 41, 42, 44, 48, 49, 51, 52

U

Uso indiscriminado de medicamentos 155, 157

V

Vitamina D 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 84

Implicações teóricas e práticas das características **da FARMÁCIA**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



 **Atena**
Editora

Ano 2021

Implicações teóricas e práticas das características **da FARMÁCIA**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



 **Atena**
Editora

Ano 2021