

SABERES NATURAIS:

CONHECIMENTOS E APLICAÇÕES DAS
PLANTAS MEDICINAIS DO TOCANTINS



Organizadores:

Hellyangela Bertalha Blascovich
Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos
Cianny Ximenes Rodrigues Silva



EDITORA
UNITINS

SABERES NATURAIS:

CONHECIMENTOS E APLICAÇÕES DAS PLANTAS MEDICINAIS DO TOCANTINS

Organizadores:

Hellyangela Bertalha Blascovich

Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos

Cianny Ximenes Rodrigues Silva



[Clique aqui e veja mais publicações](#)

Reitor

Augusto de Rezende Campos

Vice-Reitora

Darlene Teixeira Castro

Pró-Reitora de Graduação

Alessandra Ruita Santos Czapski

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Ana Flávia Gouveia de Faria

Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários

Kyldes Batista Vicente

Pró-Reitor de Administração e Finanças

Ricardo de Oliveira Carvalho

Equipe Editorial

Editora Chefe

Liliane Scarpin S. Storniolo

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação

Joelma Feitosa Modesto

Leandro Dias de Oliveira

Apoio Técnico

Leonardo Lamim Furtado

Revisão

Flávia dos Passos Rodrigues Hawat

Lilian Mara Nogueira Dias

Marina Ruskaia Ferreira Bucar

Rubens Martins da Silva

Contato

Editores Unitins

(63) 3901-4176

108 Sul, Alameda 11, Lote 03

CEP: 77.020-122 - Palmas - Tocantins

Conselho Editorial

Alessandra Ruita Santos Czapski

<http://lattes.cnpq.br/1441323064488073>

Dennis Gonçalves Novais

<http://lattes.cnpq.br/7678636834544607>

Jeferson Moraes da Costa

<http://lattes.cnpq.br/8929854109676237>

Leandra Cristina Cavina Piovesan Soares

<http://lattes.cnpq.br/0505525976660596>

Lilian Natália Ferreira de Lima

<http://lattes.cnpq.br/6290282911607995>

Marianny Almeida Montino

<http://lattes.cnpq.br/3117524559575296>

Nicolle de Carvalho Ribeiro

<http://lattes.cnpq.br/2269861871015693>

Darlene Teixeira Castro

<http://lattes.cnpq.br/8766578585291045>

Kyldes Batista Vicente

<http://lattes.cnpq.br/1249709305972671>

Jéssica Painkow Rosa Cavalcante

<http://lattes.cnpq.br/4024280261959707>

Leda Verônica Benevides Dantas Silva

<http://lattes.cnpq.br/9189485400834209>

Lunalva Aurélio Pedroso Sallet

<http://lattes.cnpq.br/8744928016577459>

Michele Ribeiro Ramos

<http://lattes.cnpq.br/1032124853688980>

Rubens Martins da Silva

<http://lattes.cnpq.br/9384336574949691>

Vinícius Pinheiro Marques

<http://lattes.cnpq.br/7300803447800440>

-
- A532 Saberes naturais (livro eletrônico)/ Organizado por: Hellyangela Bertalha Blascovich, Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos, Cianny Ximenes Rodrigues Silva – Palmas TO: Unitins, 2025.
121p.; color.
8,26 Mb; ePUB
ISBN 978-85-5554-169-8
DOI: 10.36725/978-85-5554-169-8
1 Saúde. 2 Plantas medicinais. 3 Fitoterapia. I Blascovich, Hellyangela Bertalha.

CDD 615.32

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO À FITOTERAPIA E AO CERRADO TOCANTINENSE.....	7
CAPÍTULO 2 BARBATIMÃO (<i>Stryphnodendron adstringens</i>).....	13
CAPÍTULO 3 PEQUI (<i>Caryocar brasiliense</i>).....	22
CAPÍTULO 4 CAGAITA (<i>Eugenia dysenterica</i>)	31
CAPÍTULO 5 SUCUPIRA (<i>Pterodon emarginatus</i>).....	40
CAPÍTULO 6 VELAME DO CAMPO (<i>Croton campestris</i>).....	51
CAPÍTULO 7 ARNICA (<i>Lychnophora ericoides</i>).....	57
CAPÍTULO 8 JURUBEBA (<i>Solanum paniculatum</i>).....	64
CAPÍTULO 9 AROEIRA (<i>Schinus terebinthifolius</i>).....	73
CAPÍTULO 10 COPAÍBA (<i>Copaifera langsdorffii</i>).....	85
CAPÍTULO 11 CHAPÉU DE COURO (<i>Echinodorus grandifloras</i>).....	94
CAPÍTULO 12 JUCÁ (<i>Libidibia ferrea</i>).....	100
CAPÍTULO 13 OUTRAS PLANTAS MEDICINAIS DO TOCANTINS.....	109
CAPÍTULO 14 USO TRADICIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS DO TOCANTINS: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA	116

Apresentação

A ampla biodiversidade do estado do Tocantins oferece uma rica diversidade de plantas com potencial medicinal, muitas delas amplamente conhecidas e utilizadas pelas populações locais ao longo do tempo. Este livro, “Saberes Naturais: Conhecimentos e Aplicações das Plantas Medicinais do Tocantins”, busca documentar e valorizar o conhecimento tradicional acumulado por gerações, além de explorar o potencial medicinal das plantas do Tocantins.

À medida que a medicina moderna avança, cresce o interesse por abordagens que integrem métodos tradicionais de cura e o uso de remédios naturais, especialmente aqueles derivados de plantas, reconhecidos por sua eficácia e acessibilidade. Esta obra visa promover um diálogo entre o saber popular e o conhecimento científico, contribuindo para a valorização das práticas integrativas e complementares de saúde.

Este livro destina-se a estudantes, pesquisadores, profissionais de saúde, educadores e interessados em fitoterapia e biodiversidade. Com uma abordagem científica e cultural, explora o uso tradicional e medicinal das plantas do Cerrado tocantinense.

Espera-se ampliar a compreensão sobre o papel das plantas medicinais do Tocantins e seus efeitos na saúde humana, com ênfase em sua aplicação no contexto da medicina tradicional e das práticas integrativas de saúde.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO À FITOTERAPIA E AO CERRADO TOCANTINENSE

Francisco Dimitre Rodrigo Pereira Santos¹

Daniele dos Santos Feitosa²

Ana Luísa Matos da Silva³

Kamily Luz Dourado⁴

Gabriel Bertalha Alves⁵

BIODIVERSIDADE E PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO TOCANTINENSE

O Cerrado, o segundo maior bioma da América do Sul, cobre cerca de 22% do território brasileiro, estando presente em todas as regiões do país, incluindo o Tocantins. Conhecido como “berço das águas”, ele abriga as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul – Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata –, o que lhe confere grande potencial aquífero e favorece sua biodiversidade (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019; Brasil, 2022).

Esse bioma possui uma vasta riqueza de espécies endêmicas e diferentes fitofisionomias, como formações campestres (Campo Limpo, Campo Sujo e Campo Rupestre), savânicas (Vereda, Palmeiral, Parque de Cerrado e Cerrado sentido restrito) e florestais (Cerradão, Mata Seca, Mata de Galeria, Mata Ciliar). Seus solos são profundos, bem drenados, com baixa disponibilidade de nutrientes, mas ricos em íons de alumínio, o que contribui para sua acidez (Ribeiro, 2008; Haridasan, 2006).

A diversidade vegetal do Cerrado tem grande utilidade para a sociedade. Mais de 220 espécies possuem uso medicinal, enquanto 416 espécies são eficazes na recuperação de solos degradados. Frutos como Pequi (*Caryocar brasiliense*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Mangaba (*Hancornia speciosa*), Cagaita (*Eugenia dysenterica*), entre outros, são consumidos pela população local e também comercializados em centros urbanos (*The Brazil Flora Group*, 2021).

Além de sua relevância ambiental, o Cerrado desempenha um papel social crucial. Diversas comunidades tradicionais – indígenas, quilombolas, geraizeiros, ribeirinhos, babaqueiros e vazanteiros – dependem de seus recursos naturais para sua subsistência. Essas populações preservam um conhecimento ancestral sobre a biodiversidade do bioma, passado de geração em geração, mas que também está ameaçado, assim como as próprias comunidades (Brasil, 2022).

Apesar de sua importância, o Cerrado, reconhecido como um *hotspot* de biodiversidade, enfrenta intensa perda de habitat, agravada pela expansão de grandes lavouras, especialmente de soja. Entre 2007 e 2014, 26% da expansão agrícola ocorreu diretamente sobre áreas de Cerrado. Na região do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), essa expansão chegou a 62%, colocando o bioma sob crescente ameaça com o avanço da produção de grãos (Carneiro Filho, 2016).

1 Docente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). francisco.dr@unitins.br

2 Discente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins).
danielefeitosa@unitins.br

3 Discente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). anamatos@unitins.br

4 Discente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). kamilylds@gmail.com

5 Discente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA). gabrielbertalha@icloud.com

SABERES TRADICIONAIS SOBRE AS PLANTAS MEDICINAIS E A UTILIZAÇÃO PELA POPULAÇÃO

A utilização de plantas medicinais vem desde os primórdios da humanidade para tratamento de diversos sintomas, sendo uma prática histórica e cultural, que veio pelo conhecimento empírico (Ferreira *et al.*, 2014). O conhecimento do uso de fitoterápicos é para muitas comunidades e grupos étnicos o único recurso terapêutico disponível. Atualmente, nas regiões mais carentes do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres, mercados populares e estão presentes em quintais residenciais (Maciel *et al.*, 2002).

Os povos indígenas brasileiros possuem um vínculo histórico com a utilização de plantas para fins medicinais, cuja prática é diretamente influenciada pela flora existente ao seu redor. Por isso, a utilização desses fitoterápicos irá variar de acordo com a região, sendo que povos indígenas de regiões diferentes utilizam plantas diferentes para a melhoria de sua saúde (Gaudêncio; Rodrigues; Martins, 2020). Dessa maneira, no Ceará, a planta conhecida por Cumaru é utilizada popularmente para tratar distúrbios respiratórios pelos indígenas Tapebas do Ceará. Esta planta teve também sua atividade broncodilatadora comprovada cientificamente (Morais *et al.*, 2005). Por outro lado, a comunidade Ventarra do Rio Grande do Sul utiliza o Agrião para enfermidades respiratórias (Cherlei; Matias, 2014).

A população quilombola também tem sua história interligada pelo uso de fitoterápicos, sendo que essa história foi transmitida pela oralidade e, assim, o conhecimento da utilidade de cada planta utilizada por essas comunidades foi passado para outras gerações. No estudo feito por Ferreira (2014) foi evidenciado que grande parte da população utiliza plantas para tratar problemas gastrointestinais e inflamações, mostrando que utilizam as plantas locais para tratar problemas recorrentes na população dessa comunidade.

Ademais, o uso de plantas medicinais no Brasil é significativo, com aproximadamente 82% da população brasileira recorrendo a produtos à base de plantas para cuidar da saúde, variando do conhecimento passado oralmente, de geração em geração ou prescrito pela prática médica (Brasil, 2012). Diante disso, visto que grande parte da população faz a utilização de fitoterápicos, é necessário que a população seja orientada sobre a utilização apropriada dessas plantas seja com enfoque no tratamento ou na prevenção, já que a utilização dos fitoterápicos pode ter implicação direta no processo saúde-doença (Pedroso; Andrade, 2021).

Na atualidade já existem diversos usos de plantas fitoterápicas, desde suas sementes até suas folhas para tratar doenças e promover a saúde. A utilização dessas plantas em grande maioria dos casos é por meio da observação e de um senso comum criado pela população. Schmitz *et al.*, (2005) relata que os compostos ativos de flavonoides, vitaminas, sais, catequinas, alcaloides e polifenóis conferem para os chás propriedades medicinais. Um grande exemplo são os chás que são geralmente atribuídos a melhora de questões emocionais e físicas, como o chá de camomila que é frequentemente usado como calmante e no combate de insônias, já existindo comprovação científica de que possuem propriedades ansiolíticas devido aos flavonoides de sua composição (Sarrico *et al.*, 2022).

Outro aspecto importante da utilização de plantas com fins medicinais é o uso seguro, sendo que esse uso requer a identificação precisa da espécie, o entendimento sobre qual parte deve ser empregada, do método de preparo, da forma de aplicação e da dosagem correta. Esses fatores são enriquecidos por conhecimentos populares consolidados e por evidências obtidas em estudos científicos, não podendo ser embasados unicamente em saberes tradicionais (Colet *et al.*, 2015).

Diante desses fatores, as plantas medicinais devem ser tratadas como medicamentos e devem ter parâmetros para sua utilização, sendo que muitas plantas não podem ser utilizadas de forma medicinal pelo alto nível de toxicidade, portanto devem ser utilizadas de forma racional. Assim, o modo de utilização das plantas é importante, já que existem plantas que não podem ser consumidas via oral, como exemplo a planta *Symphytum officinale*, que tem comprovações no processo de cicatrização, mas é proibido pelo Ministério de Saúde o consumo via oral sendo associada a doenças hepáticas (Mendieta *et al.*, 2014).

Nesse sentido, as plantas são medicamentos que necessitam de orientação e estudos para a sua utilização, já que assim como qualquer medicamento tem seus riscos, as evidências científicas devem comprovar mais benefícios do que malefícios para a utilização das plantas como tratamento para população, combinando o conhecimento popular com estudos experimentais que promovam a segurança das plantas com efeito medicinal (Argenta *et al.*, 2011).

Diante dessa perspectiva da utilização de fitoterápicos, é evidente que a combinação de saberes populares com a evidência científica traz benefícios para a saúde da população, por meio da composição química das plantas, desde que sejam utilizadas de forma cautelosa e com a orientação correta (Lima *et al.*, 2021)

PLANTAS MEDICINAIS E FITOTERÁPICOS

O uso de plantas medicinais para tratar doenças e aliviar sintomas é uma prática milenar que está retornando fortemente aos dias de hoje por meio do uso desses princípios vegetais aliados à maior tecnologia, ou seja, os medicamentos fitoterápicos (Gadelha *et al.*, 2015). Os fitoterápicos são uma classe de medicamentos em que a matéria prima é retirada exclusivamente de ativos vegetais e representam uma parcela significativa do mercado brasileiro de medicamentos (Carvalho *et al.*, 2008). Nesse sentido, o Brasil se torna uma potência nesse ramo de medicamentos devido à sua grande biodiversidade vegetal (Gadelha *et al.*, 2015).

Nessa perspectiva, foi elaborada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), com o Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, pelo Estado Brasileiro, com o intuito de “estabelecer os diretrizes para a atuação do governo na área de plantas medicinais e fitoterápicos”, buscando o aproveitamento dessa biodiversidade cultural e botânica, bem como tentar promover a saúde da população por meio de vias mais naturais (Brasil, 2006). Esses medicamentos são avaliados pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que exige vários critérios para a aprovação ou não do fármaco, como identificação da espécie botânica, controle de qualidade, segurança e eficácia do medicamento (Carvalho *et al.*, 2008).

Ademais, os fitoterápicos já estão presentes no Sistema Único de Saúde como estratégia do Programa Saúde da Família (PSF). Esses medicamentos foram, aos poucos, introduzidos na Atenção Básica em Saúde pelos Programas de Fitoterapia na Atenção Básica, com a finalidade de suprir a carência de medicamentos pela população, já que, muitas vezes, as Unidades Básicas de Saúde não possuem quantidade suficiente de remédios para toda a comunidade atendida (Souza *et al.*, 2013). Logo, os conhecimentos tradicionais relacionados às plantas medicinais se aliam à tecnologia para desenvolver produtos que corroboram com a saúde pública brasileira.

Diante disso, os medicamentos fitoterápicos possuem uma grande variedade de aplicações para diversos problemas ligados à saúde. Segundo os estudos de Fagotti e Ribeiro (2021), alguns medicamentos fitoterápicos à base de agentes vegetais, como o maracujá (*Passiflora incarnata*, *Passiflora alata* Dryand e *Passiflora edulis* Sims), a erva cidreira (*Melissa officinalis*) e, principalmente, a camomila (*Matricaria chamomilla*) demonstraram eficiência no combate a insônia, promovendo uma troca entre esses medicamentos e remédios controlados ligados à depressão e à ansiedade.

Além disso, alguns fitoterápicos tiveram ação positiva em doenças das vias nasais, atuando como expectorantes e broncodilatadoras, em transtornos mentais ligados à ansiedade e em doenças relacionadas ao público feminino - possuindo ação antimicrobiana, anti-inflamatória e cicatrizante, além de medicamentos para problemas nos ossos, no sistema digestório e no controle do peso corporal (Esteves, 2020). Por fim, os fitoterápicos à base de Canabinoide (CBD), agente oriundo da maconha (*Cannabis Sativa*), atuam em receptores do Sistema Endocanabinóide no sistema nervoso central, promovendo resultados positivos comprovados nos casos de epilepsia, ansiedade, doenças neurodegenerativas, esclerose múltipla e dor neuropática (Gontijo, 2016).

No entanto, embora o uso de fitoterápicos seja recomendado e até incentivado por muitos profissionais da saúde pelo seu perfil menos industrializado, por se tratar de agentes químicos que podem ser danosos à saúde, existem certas advertências quanto ao uso desses medicamentos. Nesse sentido, foi notado o consumo frequente dos fitoterápicos sem prescrição profissional, o que pode resultar no uso incorreto e indiscriminado, desencadeando problemas de saúde para a população (Ângelo, 2014). Outrossim, muitos indivíduos que consomem esses medicamentos não consideram a possibilidade de efeitos deletérios por se tratar de um produto natural, o que pode trazer danos quando esses fitoterápicos são associados a outros medicamentos prescritos por profissionais que desconhecem o consumo cotidiano do fitoterápico pelo paciente (Esteves, 2020).

Portanto, a orientação dos profissionais de saúde e da comunidade consumidora quanto ao uso desses medicamentos se mostra uma grande aliada para a incorporação eficiente e segura no cotidiano da população brasileira, uma vez que os fitoterápicos podem ser excelentes aliados na promoção da saúde (Esteves, 2020).

REFERÊNCIAS

- ÂNGELO, T.; RIBEIRO, C. C. Utilização de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos por idosos. **Ciência & Desenvolvimento-Revista Eletrônica da FAINOR**, v. 7, n. 1, 2014.
- ARGENTA, S. C. et al. Plantas medicinais: cultura popular versus ciência. **Vivências**, v. 7, n. 12, p. 51–60, 2011.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Cerrado**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/cerrado>. Acesso em: 18 set. 2024.
- BRASIL. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na atenção básica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012.
- BRASIL. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/politica-nacional>. Acesso em: 26 set. 2024.
- BFG (The Brazil Flora Group). **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.47871/jbrj2021001>. Acesso em: 18 set. 2024.
- CARNEIRO FILHO, A.; COSTA, K. **A expansão da soja no Cerrado: caminhos para a ocupação territorial, uso do solo e produção sustentável**. INPUT, Agroicone, 2016. Disponível em: http://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/11/A-Expans%C3%A3o-da-Soja-noCerrado_Agroicone_INPUT.pdf. Acesso em: 26 set. 2024.
- CARVALHO, A. C. B. et al. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, p. 314-319, 2008.
- COAN, C. M.; MATIAS, T. A. Utilização das plantas medicinais pela comunidade indígena de Ventarra Alta-RS. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 9, n. 1, p. 11–19, 2014.
- COLET, C. F. et al. Análises das embalagens de plantas medicinais comercializadas em farmácias e drogarias do município de Ijuí/RS. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 2, p. 331–339, 2015.
- DE, L.; BATISTA, S.; PASA, Maria Corette. Uso de plantas medicinais na comunidade quilombola Mata Cavalu em Nossa Senhora do Livramento – MT, Brasil. **Biodiversidade**, v. 14, n. 1, 2015.
- ESTEVES, C. O. et al. Medicamentos fitoterápicos: prevalência, vantagens e desvantagens de uso na prática clínica e perfil e avaliação dos usuários. **Revista de Medicina**, v. 99, n. 5, p. 463-472, 2020.
- FAGOTTI, R. L. V.; RIBEIRO, J. C. Uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos em insônia: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 3, n. 2, p. 35-48, 2021. Disponível em: [https://emnuvens.com.br/uso-de-plantas-medicinais-e-medicamentos-fitoterápicos-em-insônia-uma-revisão-bibliográfica](https://emnuvens.com.br/uso-de-plantas-medicinais-e-medicamentos-fitoter%C3%A1picos-em-ins%C3%B4nia-uma-revis%C3%A3o-bibliogr%C3%A1fica). Acesso em: 26 set. 2024.
- FERREIRA, T. S. et al. Phytotherapy: an introduction to its history, use and application. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 2, p. 290–298, jun. 2014.

GADELHA, C. S. et al. Utilização de medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais em diferentes segmentos da sociedade. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 3, p. 32, 2015. Disponível em: <https://www.dialnet.unirioja.es/utilizacao-de-medicamentos-fitoterapicos-e-plantas-medicinais>. Acesso em: 26 set. 2024.

GAUDÊNCIO, J. S.; RODRIGUES, S. P. J.; MARTINS, D. R. Indígenas brasileiros e o uso das plantas. **Khronos**, n. 9, p. 163–182, 11 jul. 2020.

GONTIJO, É. C. et al. Canabidiol e suas aplicações terapêuticas. **Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica de Ceres**, v. 5, n. 1, 2016.

HARIDASAN, M. O alumínio é um elemento tóxico para as plantas do cerrado? In: PRADO, C. H. B. A.; CASALI, C. A. (Org.). **Fisiologia vegetal: práticas em relações hídricas, fotossíntese e nutrição mineral**. Barueri: Manoele, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250.000**. Rio de Janeiro: Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2019.

LIMA, M. V. C. de et al. Plantas medicinais e fitoterápicos no universo das práticas integrativas e complementares: um estudo bibliométrico. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 95, n. 36, 2021.

MACIEL, M. A. M. et al. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, n. 3, p. 429–438, 2002.

MENDIETA, D. C. M. et al. Plantas tóxicas: importância do conhecimento para realização da educação em saúde. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 8, n. 3, p. 680–686, 2014.

MORAIS, S. M. de et al. Plantas medicinais usadas pelos índios Tapebas do Ceará. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, p. 169–177, 2005.

PEDROSO, R. dos S.; ANDRADE, G.; PIRES, R. H. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 2, 2021.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008.

SARRICO, L. D. et al. Um estudo do uso de chás da hortelã (*Mentha x Villosa* Huds), folha de maracujá (*Passiflora Edulis*), camomila-vulgar (*Matricaria Chamomilla* L.) e de erva-cidreira (*Melissa Officinalis*) no auxílio ao tratamento e prevenção à ansiedade: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 9, p. 61985–62005, 2022.

SCHMITZ, W. et al. O chá verde e suas ações como quimioprotetor. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 26, n. 2, p. 119–130, 2005.

SOUZA, C. M. P. et al. Utilização de plantas medicinais com atividade antimicrobiana por usuários do serviço público de saúde em Campina Grande-Paraíba. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 15, p. 188-193, 2013.

CAPÍTULO 2

BARBATIMÃO (*Stryphnodendron adstringens*)

Amanda Gonçalves Pinheiro¹

Hugo Lima Silva²

Matheus Guilherme Duarte Rocha³

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

O *Stryphnodendron adstringens*, comumente conhecido como barbatimão, uabatimó, abaramotenmo, ibatimó, barba-de-timão, borãozinho-roxo, casca-da-mocidade é uma planta nativa do Brasil usada na medicina tradicional, encontrada nas áreas fitogeográficas do Cerrado principalmente nas regiões norte, centro-oeste e sudoeste do país (De Souza Ribeiro *et al.*, 2022).

O nome “Barbatimão” tem origem do Tupi-Guarani, língua falada pelos povos indígenas do Brasil, antes da colonização portuguesa. “Barbati”, significa “semelhante a barba”, e “mão”, quer dizer “fruto” ou “árvore” (Passaretti *et al.*, 2016).

É classificado taxonomicamente na família Fabaceae, gênero *Stryphnodendron* Mart., e seu nome científico é *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Meira *et al.*, 2016). Existem 42 espécies associadas ao gênero *Stryphnodendron*, principalmente localizadas no Brasil, em florestas tropicais e no bioma Cerrado. Diferentes espécies podem ser identificadas através de análises filogenéticas. Entre essas espécies estão *S. adstringens*, *S. rotundifolium*, e *S. polyphyllum* (Souza-Moreira *et al.*, 2018).

O Cerrado abrange cerca de 23% do território nacional, compreende os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Distrito Federal, Maranhão, Minas Gerais, Bahia, Piauí, Paraná e São Paulo que destaca seus recursos terapêuticos através das plantas medicinais (Pereira *et al.*, 2020).

O Cerrado possui clima tropical sazonal marcado por duas estações: chuvosa – de outubro a março, que registra cerca de 90% das precipitações, e seca. A temperatura varia de 22 °C a 27 °C, sendo a umidade relativa do ar baixa – entre 38 e 40% – e atingindo até 97% no inverno seco, o que provoca incêndios naturais. (Zanandrea *et al.*, 2022).

A vegetação do Cerrado é rica e inclui três grandes grupos: vegetação florestal, Cerradão e vegetação savânica e campestre. Vegetação florestal composta pela mata ciliar, galeria, seca. O Cerradão e vegetação savânica que compõem o cerrado *sensu stricto*, parque de cerrado, palmeiral e vereda; Campestres representados no cerrado pelo campo sujo, campo limpo e rupestre (Silva *et al.*, 2023).

O Cerrado *sensu stricto* é a formação savânica mais comum e amplamente distribuída no bioma Cerrado. Ele se caracteriza pela presença de dois estratos principais: um herbáceo, rico em diversidade de espécies, como ervas, subarbustos, palmeiras e gramíneas, e um extrato lenhoso, com árvores esparsamente distribuídas. Essa composição de espécies herbáceas e arbóreas faz do cerrado *sensu stricto* uma

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). amandagoncalves@unitins.br

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), hugolima@unitins.br.

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), matheusguilherme@unitins.br.

das fisionomias mais biodiversas do bioma, sendo fundamental para a manutenção dos ecossistemas da região (Santos *et al.*, 2020).

O Barbatimão é uma árvore nativa do Cerrado brasileiro, que pode atingir 4–6 m de altura e ter um tronco de até 30 cm de diâmetro. O caule possui forma tortuosa com presença de casca grossa (Sanches *et al.*, 2007).

Suas folhas são alongadas e possui flores pequenas dispostas em racemos axilares. Os frutos são vagens com sementes marrons. A planta é cultivada a partir de sementes e prefere solos arenosos e bem drenados. Por isso, elas são cultivadas em vasos plásticos até que as mudas alcançam uma altura de 20–25 cm, momento em que são transplantadas para o local definitivo de cultivo (Soares *et al.*, 2017; Brasil, 2017).

Suas flores são brancas, pequenas e numerosas, organizadas em espigas densas que medem cerca de 10 cm de comprimento. As folhas são caducas, caem nos meses de junho e julho, voltando a brotar novamente em agosto. A floração ocorre na primavera e no verão, e a polinização é realizada por pequenos insetos, como abelhas da família Meliponinae. Sendo estas, grandes, compostas e binadas. Possui uma copa alongada (4 - 5 m de altura), com floração em janeiro (Amorim; Da Paixão, 2021; Coelho, 2010). A frutificação ocorre da primavera ao outono, com relatos de maturação ao longo do ano (Leitão *et al.*, 2009).

Bioquimicamente, o Barbatimão contém metabólitos como alcaloides, terpenos, estilbenos, esteroides, saponinas que podem ser divididas em esteroides e terpenos, e taninos (Fagundes *et al.*, 2020).

O conteúdo total de taninos nas cascas varia de 8 a 30%, sendo influenciado por diversos fatores, como cultivo, coleta e métodos extrativos. Já no extrato seco da casca do barbatimão podem variar de 48,06% a 52,2%. Embora as saponinas estejam presentes em menor quantidade em comparação aos taninos, esses compostos podem atuar de forma sinérgica ou amplificar os efeitos biológicos e farmacológicos (Barbosa *et al.*, 2021).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

Plantas medicinais são plantas com diversas propriedades que são usadas para prevenir e tratar doenças. Essas plantas são essenciais na medicina desde os tempos antigos, fornecendo alternativas ou complementando os tratamentos convencionais. Elas contêm bioativos, como alcaloides, flavonoides, terpenos e glicosídeos, que têm diversas funções farmacológicas, como propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, analgésicas e antioxidantes (Baratieri *et al.*, 2023).

O conhecimento sobre essas plantas costuma ser passado de geração em geração e é essencial para manter a saúde e o tratamento de doenças nas comunidades tradicionais. O uso de plantas medicinais também pode promover o cultivo e a colheita responsáveis respeitando os ecossistemas naturais, e assim contribuindo para a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável (Souza; Da Silva Andrade; De Andrade, 2024).

O Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), por exemplo, é amplamente utilizado para tratar feridas e problemas digestivos devido às suas propriedades adstringentes, anti-inflamatórias, antimicrobiana e antioxidante (Dos Santos Cabral *et al.*, 2024).

Uma das propriedades mais conhecidas do Barbatimão é sua capacidade adstringente, o que significa que ele pode contrair e tonificar tecidos, favorecendo a cicatrização de feridas. A partir do momento que o Barbatimão entra em contato com a ferida ocorre a envoltura molecular dos compostos fenólicos com as proteínas presentes estimulando o fechamento do local machucado, ou seja, ocorreu um efeito adstringente na pele. O uso tópico do extrato da casca do barbatimão é indicado no tratamento de cortes, feridas, úlceras e queimaduras, acelerando o processo de regeneração dos tecidos e reduzindo infecções (De Cássia Costa *et al.*, 2024; Do Nascimento; De Jesus; De Oliveira Alvim, 2021).

Em razão da presença de taninos e flavonoides, o barbatimão possui uma ação anti-inflamatória significativa, inibindo a produção de enzimas como a ciclooxigenase (cox) que é responsável pela síntese de prostaglandinas que promove a inflamação e a dor. Os taninos presentes no barbatimão interagem com proteínas e lipídios das membranas celulares, estabilizando-as e reduzindo a liberação de mediadores inflamatórios. Isso torna a planta útil no tratamento de inflamações de pele, como dermatites, além de auxiliar no alívio de dores associadas a processos inflamatórios, como artrites e contusões (Pereira *et al.*, 2021).

Estudos demonstram que o extrato do barbatimão possui atividade antimicrobiana, sendo eficaz contra várias espécies de bactérias e fungos, este efeito se dá pela presença de taninos, compostos fenólicos que possuem a capacidade de se ligar a proteínas e outras biomoléculas presentes em microrganismos, como bactérias e fungos. Ao interagir com essas substâncias, os taninos alteram a permeabilidade da membrana celular dos microrganismos, interferem em processos metabólicos essenciais e podem até mesmo causar a precipitação de proteínas, levando à morte celular. Sua ação é particularmente relevante no combate a infecções de pele e mucosas, como candidíase e infecções bacterianas. Também é usado na forma de banho para tratar doenças genitais femininas, como vaginites e corrimentos (Santos *et al.*, 2021).

Em razão da alta concentração de compostos fenólicos, o barbatimão também apresenta uma forte atividade antioxidante, ajudando a neutralizar os radicais livres no corpo, moléculas altamente reativas que danificam as células e protegendo as células contra o estresse oxidativo. Isso pode ajudar na prevenção de doenças crônicas, como o câncer, doenças cardiovasculares e neurodegenerativas (Nascimento *et al.*, 2020).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

Com o crescente interesse e utilização de plantas medicinais em todo o mundo, tanto o Ministério da Saúde quanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) têm adotado políticas e diretrizes para assegurar o uso seguro e responsável dessas substâncias. No Brasil, o Ministério da Saúde implementou a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) que visa regulamentar e promover o uso seguro e eficaz de plantas medicinais e fitoterápicas (Brasil, 2024).

Esta política busca garantir a qualidade dos produtos, proteger a saúde pública e incentivar a pesquisa científica e a formação de profissionais para o uso apropriado dessas terapias. Paralelamente, a OMS desenvolveu diretrizes globais sobre o uso de medicamentos à base de plantas, promovendo a in-

tegração das práticas tradicionais com evidências científicas robustas para minimizar riscos e maximizar benefícios (Brasil, 2024).

No contexto de regulamentação e uso controlado, é válido destacar o exemplo do barbatimão. O efeito tóxico em humanos ainda se faz pouco elucidado, a literatura científica carece de estudos que abordem as implicações do uso do mesmo nos seres humanos. No entanto, alguns estudos salientam que o uso inadequado do mesmo pode acarretar alguns efeitos colaterais. Em alguns casos, a aplicação excessiva ou incorreta do barbatimão pode resultar em reações adversas (Silva; Dias, 2020).

O uso do barbatimão em humanos, principalmente em doses elevadas ou por períodos prolongados pode resultar no surgimento de alguns efeitos adversos. A toxicidade resultante do barbatimão pode interferir em diferentes sistemas do corpo humano. No que se refere ao Sistema Nervoso Central (SNC), por exemplo, há indicações de que a toxicidade em doses elevadas do extrato da casca de Barbatimão pode influenciar o seu funcionamento, possivelmente resultando em sintomas neurológicos ou alterações comportamentais (De Melo *et al.*, 2021).

Já no Sistema Respiratório, os efeitos adversos podem igualmente afetar essa área, sugerindo possíveis consequências na função pulmonar ou no processo respiratório. Além disso, há menção sobre a possível influência no Trato Gastrointestinal, implicando a ocorrência de irritações, inflamações, ou outros problemas associados ao Sistema Digestivo, em decorrência do uso inadequado do Barbatimão (Pinto; Cavalcante; Lima, 2020).

Em geral, estudos têm relatado consequências do uso do barbatimão para o Sistema Hepático. Uma condição conhecida como hepatotoxicidade é um efeito bastante relatado quando se trata do uso de plantas medicinais em altas doses. Dessa forma, estudos sobre os compostos presentes na casca do barbatimão revelaram que, em concentrações excessivas, há uma sobrecarga da função hepática, gerando quadros como inflamação, danos às células do fígado e até mesmo insuficiência hepática (Dias Francischini *et al.*, 2018).

Estudos testaram as sementes do barbatimão em ratas grávidas, onde encontrou-se a diminuição do peso dos ovários e das medidas dos corpos lúteos gravídicos das ratas. Dessa forma, acredita-se que o barbatimão afete o sistema reprodutivo das mulheres, apresentando efeito abortivo, dificultando a fertilidade e ocasionando alterações da zona basal da placenta, levando a morte embrionária e atrofia do corpo lúteo. No entanto, é válido ressaltar que tais efeitos podem variar de acordo com a forma de uso e o perfil individual de cada pessoa (Dantas *et al.*, 2016).

Além dos cuidados com a dosagem e tempo de uso, é importante considerar o perfil do paciente antes de recomendar o uso do barbatimão. Deve-se atentar aos grupos de risco como as grávidas, pois, como descrito anteriormente, o potencial efeito abortivo do barbatimão o torna contraindicado para gestantes (Silva; Dias, 2020).

Adicionalmente, as interações medicamentosas são outro fator relevante para ser considerado durante o uso do barbatimão. A literatura descreve que, o uso concomitante do barbatimão com medicamentos como anticoagulantes e anti-hipertensivos podem resultar em efeitos inesperados, seja na potencialização ou neutralização da terapia. Diante desse quadro, é importante ter cuidado durante o uso (Oliveira; Machado; Rodrigues, 2014).

Mediante o exposto, nota-se que o uso do barbatimão, embora amplamente utilizado na medicina tradicional, requer cuidados específicos para o uso. Seus efeitos farmacológicos, que incluem ações anti-inflamatórias, antimicrobianas e cicatrizantes, apresentam grande potencial terapêutico, mas também podem acarretar riscos à saúde, especialmente quando utilizado em doses inadequadas ou por períodos prolongados.

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

A forma mais comum de utilização do Barbatimão é a aplicação tópica de seu extrato, geralmente obtido por meio de decocção da casca. Ao aplicar o barbatimão diretamente sobre a área afetada, seus componentes ativos agem localmente, acelerando a cicatrização, aliviando a dor e combatendo infecções. Essa forma de uso minimiza os riscos de efeitos colaterais, tornando-o uma opção segura e eficaz para o tratamento de feridas, queimaduras, dermatites, infecções fúngicas e outras condições de pele. Esse preparo pode ser usado em compressas, pomadas ou em banhos para o tratamento de feridas, úlceras, hemorroidas, queimaduras e problemas ginecológicos. Também é possível encontrar produtos comercialmente disponíveis, como pomadas e sabonetes à base de barbatimão (Cabral *et al.*, 2023).

Os extratos e frações obtidos da casca e do caule de Barbatimão são encontrados em diversas formas farmacêuticas destinadas ao uso tópico, com propriedades medicinais e antissépticas. Pomadas e cremes tópicos geralmente contêm extrato de Barbatimão em concentrações que variam de 5% a 20% em peso, dependendo do objetivo do produto, como cicatrização de feridas, tratamento de queimaduras ou outras condições dermatológicas conforme descrito na Farmacopeia Brasileira (Brasil, 2010).

Um creme vaginal foi desenvolvido com as cascas do Barbatimão lavadas, secas por 5 dias e trituradas. O extrato glicólico foi obtido pela maceração das cascas com propilenoglicol 80% por 5 dias. A qualidade foi verificada por testes de material estranho, teor de umidade e cinzas totais. Os taninos foram identificados por ensaios de precipitação, coloração e espectroscopia de infravermelho. Um creme vaginal foi preparado com base Lanette® e extrato glicólico a 10%, com pH ajustado para 4,5. Testes antifúngicos foram feitos contra *Candida albicans*, mas não houve eficácia do creme ou do extrato (Tintel, 2020).

A emulsão contendo Barbatimão foi preparada utilizando o método de emulsificação. Esse processo envolve o aquecimento dos componentes de cada fase (aquosa e oleosa) separadamente e, em seguida, a mistura da fase aquosa sobre a oleosa com agitação vigorosa. Durante o resfriamento, foram incorporados os ativos como o extrato glicólico de Barbatimão e o óleo de rosa mosqueta. As emulsões foram preparadas em dois lotes e submetidas a análises de estabilidade e características físico-químicas, sendo armazenadas em diferentes condições para testar a integridade e eficácia do produto ao longo do tempo (Coelho *et al.*, 2022).

O Barbatimão pode ser utilizado na forma de chás ou infusões para o tratamento de problemas gastrointestinais, como diarreias e úlceras gástricas, devido às suas propriedades adstringentes e anti-inflamatórias. No entanto, o uso interno deve ser feito com cautela, uma vez que os taninos podem irritar as mucosas do trato digestivo quando consumidos em excesso (Da Silva *et al.*, 2021).

Sabonetes líquidos e em barra que contêm extratos de Barbatimão geralmente apresentam concentrações que variam de 1% a 5% em sua formulação. Esses produtos são utilizados para higiene pessoal, devido às suas propriedades antissépticas e de limpeza da pele. Já as cápsulas ou comprimidos com extrato de Barbatimão podem ter concentrações entre 100 mg e 500 mg, dependendo do produto e da dosagem recomendada para uso oral. Produtos capilares, como loções e tônicos, que incluem extratos de Barbatimão, normalmente possuem concentrações entre 1% e 5%, sendo indicados para cuidados do couro cabeludo, por suas propriedades adstringentes e benéficas à saúde capilar (Brasil, 2010).

Um estudo desenvolveu a fabricação de sabão líquido e em pó a partir da reutilização do óleo de cozinha, incorporando extratos de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) e citronela (*Cymbopogon winterianus*). O processo de purificação do óleo inclui a filtração, onde o óleo é passado por uma peneira e argila, seguido de uma mistura com água e água sanitária, aquecido a 90°C e deixado em repouso por 24 horas. Os extratos de barbatimão e citronela são preparados em maceração por 7 dias. As receitas para o sabão incluem: líquido (1 L de óleo purificado, 450 mL de etanol, 50 mL de extrato, 7 L de água e 250 g de soda cáustica) e em pó (700 mL de óleo purificado, 100 g de soda cáustica, 50 mL de água sanitária, 1 colher de bicarbonato e 30 mL de extrato) (Vissoso *et al.*, 2020).

REFERÊNCIAS

- AMORIM, S. B. S. A.; DA PAIXÃO, J. A. Propriedades medicinais do *Stryphnodendron adstringens*: uma revisão narrativa. **Revista Artigos. Com**, v. 32, p. 9251-9251, 2021.
- BARATIERY, J. L. et al. Propriedades terapêuticas das plantas medicinais nas doenças cardiovasculares. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 6, p. 12670-12670, 2023.
- BARBOSA, C. R. **Uso do barbatimão (*Stryphnodendron rotundifolium*) como aditivo na alimentação de cordeiros em confinamento**. 2021. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Zootecnia) Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade Federal Da Grande Dourados, Dourados – MS, 2021.
- BRASIL. Agência nacional de vigilância sanitária. **Farmacopeia Brasileira**, v. 1, 5ª Ed. Brasília, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 886, de 20 de abril de 2017**. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 abr. 2017.
- BRASIL. **Plantas medicinais e fitoterápicos no SUS**. Ministério da Saúde, c2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composiçãp/sectics/daf/pnpmf/plantas-medicinais-e-fitoterapicos-no-sus>. Acesso em 11 set. 2024.
- CABRAL, I. B. V. et al. Caracterização das propriedades do barbatimão e das nanopartículas de prata: uma revisão integrativa. **REVISTA ELETRÔNICA EXTENSÃO EM DEBATE**, v. 12, n. 14, 2023.
- COELHO, J. P. M. et al. Estudo de estabilidade de sistema emulsionado contendo *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae) e *Rosa aff. Rubiginosa* (Rosaceae). **Revista Fitos**. v. 16, n. 2, p. 192-205, 2022.
- COELHO, J. M. et al. O efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê-roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 37, p. 045-051, 2010.
- DA SILVA, B. C. G. et al. A citotoxicidade do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart) Coville)) com o uso dos sistemas *Allium cepa* e *Pisum sativum*. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 31230-31241, 2021.
- DANTAS, L. Q. et al. O uso do barbatimão: do saber popular ao conhecimento científico. In: **Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde. First edition. Realize Eventos e Editora**. 2016.
- DE CÁSSIA COSTA, K. et al. Avaliação de membrana bioativa enriquecida com extrato vegetal de *Stryphnodendron adstringens* para tratamento de feridas cutâneas. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 4, p.1513445428-1513445428, 2024.
- DE MELO, D. B. et al. Intoxicação por plantas no Brasil: uma abordagem cienciométrica. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 40919-40937, 2021.
- DE SOUZA RIBEIRO, M. M. et al. An evaluative review on *Stryphnodendron adstringens* extract composition: Current and future perspectives on extraction and application. **Industrial Crops and Products**, v. 187, p. 115325, 2022.

DIAS FRANCISCHINI, C. R. et al. LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS PLANTAS TÓXICAS DE INTERESSE PECUÁRIO PARA BOVINOS DE CORTE NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE. **Global Science & Technology**, v. 11, n. 3, 2018.

DO NASCIMENTO, I. J. R.; DE JESUS, H. S.; DE OLIVEIRA ALVIM, H. G. Uso dos taninos provenientes do barbatimão para cicatrização de ferimentos. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 4, n. 8, p. 201-212, 2021.

DOS SANTOS CABRAL, L. A. et al. A importância das plantas medicinais da caatinga: impacto econômico, cultural e científico para as comunidades locais. **Journal of Social Issues and Health Sciences (JSIHS)**, v. 1, n. 5, 2024.

DRIGO, R. T. da S. C. et al. Wound-healing properties of Stryphnodendron adstringens (barbatimão) in skin and mucosa injuries: a scoping review protocol. **JBI Evidence Synthesis**, p. 10.11124, 2024.

FAGUNDES, S. K. et al. Eficácia da pomada de barbatimão (Stryphnodendron barbatiman) na cicatrização de feridas cutâneas iatrogênicas em gatas. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 23, n. 2, 2020.

LEITÃO, F. et al. Urban ethnobotany in Petrópolis and Nova Friburgo (Rio de Janeiro, Brazil). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n. 1B, p. 333-342, 2009.

MEIRA, M. R., SANTOS, F., OLIVEIRA, L., PEREIRA, R., SOUZA, T., ALMEIDA, V., RODRIGUES, C. Caracterização estrutural do barbatimão (Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville) no cerrado do norte de Minas Gerais. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 2, p. 627-638, 2016.

NASCIMENTO, K. M. et al. Otimização das condições de extração para compostos bioativos em barbatimão (Stryphnodendron Adstringens (Mart.) Coville) usando metodologia de superfície de resposta. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 24882-24898, 2020.

OLIVEIRA, L. A. R.; MACHADO, R. D.; RODRIGUES, A. J. L. Levantamento sobre o uso de plantas medicinais com a terapêutica anticâncer por pacientes da Unidade Oncológica de Anápolis. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 16, p. 32-40, 2014.

PASSARETTI, T. et al. Eficácia do uso do Barbatimão (Stryphnodendron barbatiman) no processo de cicatrização em lesões: uma revisão de literatura. **ABCS Health Sciences**, v. 41, n. 1, 2016.

PEREIRA, G. S. et al. Estudo comparativo do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener em diferentes fragmentos de cerrado no estado de São Paulo. **Vita Scientia**, v. 1302, n. 6, 2020.

PEREIRA, J. C. et al. Espécies medicinais do Brasil com potencial anti-inflamatório ou antioxidante: Uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e10310716196-e10310716196, 2021.

PINTO, E. G.; CAVALCANTE, F. S.; LIMA, R. A. A fitoterapia no tratamento de pele: um estudo bibliográfico. **Biodiversidade**, v. 19, n. 3, 2020.

SANCHES, A. C. C. et al. Estudo Morfológico Comparativo das Cascas e Folhas de *Stryphnodendron adstringens*, *S. polyphyllum* e *S. obovatum*-Leguminosae. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 26, n. 3, p. 362, 2007.

SANTOS, J. P. C. L. et al. Potencial antimicrobiano do extrato etanólico da casca de *Stryphnodendron barbatimam* (Mart.) ante microrganismos de interesse médico-odontológico. **RSBO**, v. 18, n. 1, p. 23-30, 2021.

SILVA, G. R. C. et al. ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO E FITOSSOCIOLOGIA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL-APA SERRA DO GIGANTE DE ITAPURANGA, GOIÁS, BRASIL. **Nativa**, v. 11, n. 4, p. 454-465, 2023.

SILVA, L. C. O.; DIAS, V. M. do V.; SANTOS, C. M. B. **BARBATIMÃO: IMPLICAÇÕES E TOXICIDADE**. Brasília: Brasil, 2020.

SOARES, L. V. et al. Brazilian Cerrado fruits and their potential use in bakery products. **Bread: Consumption, cultural significance and health effects**, p. 125-160, 2017.

SOUZA, Y. V. B.; DA SILVA ANDRADE, H. M. L.; DE ANDRADE, L. P. Um Olhar sobre os Conhecimentos Tradicionais de Plantas Medicinais no Cuidado com a Saúde na Comunidade Quilombola do Timbó, Garanhuns-Pernambuco, Brasil. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 28, n. 1, p. 02-11, 2024.

SOUZA-MOREIRA, T. M.; QUEIROZ-FERNANDES, Geisiany M.; PIETRO, Rosemeire CLR. ***Stryphnodendron* species known as “barbatimão”**: a comprehensive report. *Molecules*, v. 23, n. 4, p. 910, 2018.

TINTEL, C. A. **Desenvolvimento de um creme vaginal à base de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Barbatimão) e avaliação de sua eficácia contra cepas de *Candida albicans***. Orientadora: Dr. Meriane Pires Carvalho. 2020. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Rio de Janeiro. 2020. (Dissertação). Disponível em: <https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/handle/20.500.12083/904>. Acesso em: 23 ago 2024.

VISSOSO, B. R. et al. **Produção de sabão como ferramenta de educação ambiental utilizando óleo de cozinha residual e plantas do Cerrado**. *Biologia: Ensino, Pesquisa e Extensão - Uma Abordagem do Conhecimento Científico nas Diferentes Esferas do Saber*. Editora Científica Digital, v. 2, p. 159-176, 2021.

ZANANDREA, I. et al. Potencial alelopático de plantas do Cerrado. *Concilium*, v. 22, n. 5, p. 704-718, 2022.

CAPÍTULO 3

PEQUI (*Caryocar brasiliense*)

Vitória Tamires Taveira de Almeida¹
Kayllany da Silva Farias²
Soraya da Silva Lima³
Cianny Ximenes Rodrigues Silva⁴

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

O pequi (*Caryocar brasiliense*), deriva do tupi “pyqui”, em que “py” significa casca e “qui”, espinhos, é conhecido por diversos nomes populares, como piqui-do-cerrado, pequiá-bravo, pequerim ou suarí; é o fruto do pequizeiro, uma árvore frutífera típica do cerrado brasileiro. Pertence à classe Magnoliopdida (Dicotyledonae), ordem Guttiferales, família Caryocaraceae e ao gênero *Caryocar*, o qual inclui aproximadamente 16 espécies, sendo que 12 delas estão presentes no Brasil (Barroso *et al.*, 2020).

O pequizeiro é uma planta semidecídua, que floresce logo após o surgimento de novas folhas. Durante a estação chuvosa, ocorre uma redução parcial da folhagem. Diversos aspectos indicam que a polinização dessa espécie segue o padrão de quiropterofilia, como: estames com grande quantidade de pólen pulverulento, produção média de néctar por flor (0,33 mL), concentração de açúcar no néctar (13,6%) e emissão de odor intenso, especialmente no período da antese, entre 19 e 20 horas. A espécie apresenta autopolinização, com cerca de metade dos botões transformando-se em frutos (Barradas, 1972; Rezende; Caixeta; Queiroz, 2023).

Entretanto, Gribel (1986) relatou uma taxa menor de sucesso, com apenas 3% dos ovários desenvolvendo-se em frutos maduros, e 1% dos óvulos atingindo o estágio de semente. O pequizeiro apresenta dispersão predominantemente zoocórica. Entre os animais que consomem seus frutos, a ema (*Rhea americana*) se destaca como o principal agente dispersor, sendo capaz de dispersar os diásporos por endozoocoria. A gralha (*Cyanocorax crostatellus*) e a cotia (*Dasyprocta sp.*) também contribuem para a dispersão de sementes, embora em distâncias menores, através de sinzoocoria (Gribel, 1986).

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). vitoriatamires249223@gmail.com

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), kayllany.farias15@gmail.com

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), soraya.limafeitosa@gmail.com.

4 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). ciannyximenes@unitins.br.

Figura 1. Pequizeiro em fase inicial de crescimento localizado na microrregião do Bico do Papagaio TO.

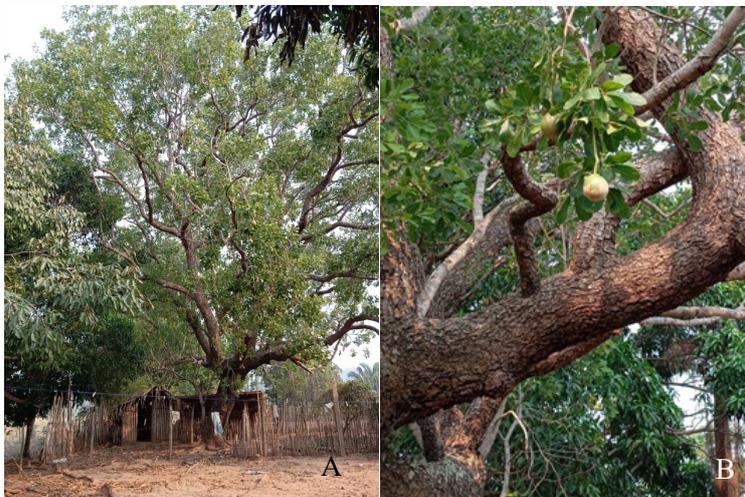


Fonte: Autoria Própria (2024).

A árvore é protegida por legislação (Portaria N° 54, de 05/03/1987 - IBDF), que proíbe seu corte e comercialização no Brasil. A madeira, de tonalidade amarelo-parda, é conhecida por sua alta resistência, sendo amplamente utilizada em situações que exigem grande durabilidade, como na fabricação de dormentes, esteios de curral, mourões e pilões. Além disso, é empregada na construção civil e na produção de móveis (Guia, 1986; Brasil, 1985).

Devido ao seu elevado poder calorífico e alto teor de carbono fixo, a árvore é também valorizada na produção de carvão para siderúrgicas. As folhas e a casca, ricas em taninos, têm sido usadas como matéria-prima para a produção de tinturas, gerando corantes de qualidade superior, com coloração amarela, utilizados no tingimento de couro, lã e algodão (Damiani, 2006).

Figura 2 – Árvore do pequi (*Caryocar brasiliense*) localizado na microrregião do Bico do Papagaio TO.



Legenda: (A) árvore adulta do pequi. (B) Pequi pendurado nos galhos do pequizeiro.

Fonte: Autoria Própria (2024).

A planta também possui potencial forrageiro, com fragmentos de folhas sendo encontrados em fístulas esofágicas de bovinos. O fruto também é consumido por bovinos, embora apresente riscos devido à presença de um endocarpo espinhoso. Animais silvestres, como a paca, o veado-campeiro e o mateiro, utilizam as flores do pequizeiro como fonte de alimento, sendo que os locais onde esses animais se alimentam costumam ser pontos estratégicos para a caça (Rezende; Caixeta; Queiroz, 2023).

O pequizeiro é uma árvore que pode alcançar de 8 a 12 metros de altura, com tronco de circunferência entre 2 e 3 metros, casca rugosa, cinza-escura e fissurada. Suas folhas são verdes, compostas e trifoliadas, e suas flores têm uma coloração branco-amarelada. Os ramos são longos, robustos e ligeiramente inclinados. As folhas, opostas e trifoliadas, têm uma base aguda, sendo verdes, brilhantes e sem pelos ou glândulas, com margens serrilhadas ou crenadas (Almeida; Silva, 1994; Oliveira *et al.*, 2008).

O fruto do pequi é constituído por um exocarpo ou pericarpo fino, de coloração verde ou verde-acastanhada, que representa a menor parte do fruto. O mesocarpo externo é uma camada espessa e esbranquiçada, enquanto o mesocarpo interno, comestível, é uma polpa amarela, farinácea, oleosa, aromática e rica em taninos, que cobre o endocarpo. Este, por sua vez, é protegido por uma casca lenhosa cheia de espinhos finos e rígidos de 2 a 5 mm de comprimento, que são avermelhados e protegem a semente, também conhecida como amêndoa (Melo *et al.*, 2004).

Os frutos variam em tamanho, de 6 a 14 cm de comprimento e 6 a 10 cm de diâmetro, pesando entre 100 e 300 gramas por unidade. Cada fruto pode conter de uma a quatro sementes, as quais são oleaginosas e de cor branca, com formato de pequeno rim. A floração do pequizeiro ocorre entre agosto e novembro, com os frutos amadurecendo por volta de novembro, sendo o pico de produção nos meses de dezembro e janeiro, embora possam ser encontrados até fevereiro (Almeida *et al.*, 1998; Lorenzi, 2002).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

Antes de ser consumido, o pequi é tradicionalmente cozido e utilizado em diversas preparações culinárias, como sucos, sorvetes, licores, doces e, principalmente, nos pratos típicos conhecidos em várias regiões do Brasil, como arroz, feijão e frango com pequi. A polpa do fruto é rica em compostos bioativos, como carotenoides e compostos fenólicos, conferindo-lhe uma elevada capacidade antioxidante (Do Nascimento *et al.*, 2017).

Além disso, a polpa contém cerca de 30% de óleo comestível, 10% de fibras alimentares e 3% de proteínas. Quando a polpa é submetida a processos de secagem, o rendimento de óleo aumenta significativamente, alcançando de 52 a 59% em base seca (Aquino *et al.*, 2009). O óleo extraído é composto majoritariamente por ácidos graxos insaturados (61,35%) e ácidos graxos saturados (37,97%), sendo o ácido oleico (C18:1) o mais abundante, com 55,87%, seguido pelo ácido palmítico (C16:0 - 35,17%) (De Lima *et al.*, 2007).

A polpa de pequi também é uma fonte importante de minerais, como ferro, zinco, magnésio e cálcio. Graças a presença de ácidos graxos monoinsaturados e carotenoides, o consumo do pequi tem sido associado à prevenção de doenças cardiovasculares, aterosclerose e câncer, além de auxiliar no controle do crescimento tumoral e na redução dos efeitos adversos causados pela quimioterapia (Vilela *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2017; Ombredane *et al.*, 2020; Marinho Aguiar *et al.*, 2020).

O pequi também demonstra efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios in vivo, proporcionando proteção contra anemia, inflamação e estresse oxidativo, os quais estão relacionados ao envelhecimento, e ajudando na prevenção de doenças associadas (Roll *et al.*, 2018).

O óleo extraído da polpa do pequi tem potencial para uso em cosméticos, principalmente na forma de emulsões, sendo considerado seguro e sem toxicidade. Além disso, cremes enriquecidos com esse óleo apresentam alta concentração de compostos fenólicos, oferecendo propriedades antioxidantes e fotoprotetoras. Os óleos essenciais presentes na polpa são responsáveis por seu aroma e sabor característicos, cuja composição pode variar conforme as condições geográficas e genéticas (Geocze *et al.*, 2013; Pegorin *et al.*, 2020).

A amêndoa do pequi possui um elevado teor de lipídios, chegando a 55,76%, com uma composição de ácidos graxos insaturados (52,63%) e saturados (41,34%). Além disso, contém 29,24% de proteínas. Os principais ácidos graxos presentes nesse óleo são o ácido oleico (C18:1 - 42,47%), o ácido palmítico (C16:0 - 39,49%) e o ácido linoleico (C18:2 - 10,17%) (Lima *et al.*, 2020). A amêndoa também é rica em minerais, como potássio, magnésio, zinco e ferro (Araújo *et al.*, 2018).

Ela pode ser torrada para a extração de óleo ou consumida fresca, sendo utilizada como ingrediente em bolos e condimentos. Um estudo realizado por Torres *et al.*, (2016) revelou que o óleo da amêndoa de pequi apresenta propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias in vivo, com resultados mais expressivos em animais que consumiram óleo prensado a frio em maior dose. Esse óleo também contém ácidos graxos monoinsaturados, compostos fenólicos, tocoferóis e fitoesteróis, além de estar relacionado à prevenção de doenças cardiovasculares.

A casca do pequi, composta pelo exocarpo e mesocarpo externo, é frequentemente tratada como subproduto e descartada durante o processamento do fruto. No entanto, essa parte do fruto contém uma alta concentração de compostos bioativos e é rica em fibras alimentares. Ela possui significativa atividade antioxidante, capaz de sequestrar radicais livres e inibir a peroxidação lipídica, o que é atribuído à presença de compostos fenólicos, como ácido gálico (seu componente principal), ácido químico, quercetina e quercetina 3-O-arabinose (Rocha *et al.*, 2015; Roesler *et al.*, 2008).

A casca também apresenta atividade antimicrobiana. A transformação desse subproduto em farinha reduz o teor de água, prevenindo reações químicas e microbiológicas, o que aumenta a vida útil do produto e eleva a concentração de seus componentes nutricionais (Soquetta *et al.*, 2016; Moreira *et al.*, 2019).

Um estudo realizado por Leão *et al.*, (2017) indicou que as farinhas obtidas da casca do pequi possuem alto teor de polifenóis, proantocianidinas não extraíveis e carotenoides. As capacidades antioxidantes dessas farinhas são superiores às de muitas frutas e seus subprodutos relatados na literatura. Assim, a farinha de casca de pequi se mostra promissora como uma fonte rica de fibra alimentar, antioxidantes, carboidratos, magnésio, cálcio e com baixo teor de sódio (Bemfeito *et al.*, 2020). A farinha pode ser utilizada na produção de biscoitos, e a pectina extraída da casca é aproveitada na fabricação de geleias (Lima *et al.*, 2017).

Além disso, a combinação de quitosana com extrato de casca de pequi, na proporção 4:1 (m/m), apresentou resultados promissores na criação de coberturas comestíveis para preservar a qualidade de

tomates frescos, prevenindo doenças fúngicas e mantendo os parâmetros de qualidade durante o armazenamento pós-colheita (Breda *et al.*, 2017). Extratos etanólicos do exocarpo e do mesocarpo externo do pequi também mostraram potencial terapêutico em condições relacionadas ao estresse oxidativo e demonstraram eficácia na redução dos efeitos da cardiotoxicidade crônica (Moura *et al.*, 2017).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

A parte comestível do pequi está firmemente presa a uma camada de espinhos, o que torna o consumo mais complicado. Ao degustar o fruto, é preciso ter bastante cautela, pois a polpa, embora comestível, é fina e cobre uma camada de espinhos minúsculos e delicados. Os espinhos atuam como uma proteção para a semente, que contém o embrião, garantindo a sobrevivência da espécie. Isso é essencial, já que o fruto é alvo de diversos consumidores naturais, como roedores silvestres, preás, pacas, capivaras, lobos-guarás e antas (Flauzino; Mayer, 2020).

Não existem ainda pesquisas abrangentes que abordem a toxicidade do pequi, entretanto, um estudo utilizando o extrato hidroalcoólico das folhas de *Caryocar brasiliense* em Palmas-TO, apresentou uma Dose Letal Média DL50= 1000 mg/kg em camundongos, apresentando danos no fígado e rins (Trombeta *et al.*, 2014).

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

Oléo do pequi

O óleo de pequi pode ser extraído tanto da polpa quanto da amêndoa. Sendo que, com cento e oitenta quilos de polpa produz em torno de cento e dezenove quilos de óleo. Mas, com trinta e três quilos de amêndoas são obtidos quinze litros de óleo (Oliveira, 2008). Dessa forma, conclui-se que o óleo a partir da polpa traz uma produção maior quando comparado às amêndoas. A obtenção do óleo de pequi é predominantemente artesanal, embora alguns autores como Deus (2008) cita a extração mecânica baseada na literatura, não sendo esta convencional.

O óleo de pequi contribui economicamente direta e indiretamente na renda da população local, mas também tem uma ampla utilização em diversas áreas comerciais. A extração manual é realizada, normalmente, por cooperativas cuja obtenção dá-se pelo cozimento do pequi durante quatro horas no fogão a lenha, depois é transferido para uma grande gamela, vasilha de madeira utilizada para pilar, onde o pequi será batido e socado com um enorme utensílio de pau e formará, assim, uma massa amarela na qual será acrescentado, aos poucos, água fria e retirada a nata do óleo. Em seguida é cozida, coada diversas vezes e envasada em garrafas de vidro para a comercialização (Afonso, 2008).

A extração mecânica do óleo de pequi inicia-se com a recepção e seleção dos caroços limpos. Em seguida, os caroços são cozidos em fogo a lenha por 4 horas, resultando em uma polpa que é transferida para uma gamela e macerada com um pilão até formar uma massa amarela homogênea. Adiciona-se água fria à massa, e da nata retira o óleo, que passa por um novo cozimento, seguida por diversas filtrações para remoção de impurezas, e o óleo resultante é então envasado em recipientes adequados, totalizando

cerca de 10 horas de preparo. Opcionalmente, pode-se realizar uma extração complementar utilizando solventes como hexano ou éter etílico, seguida de um processo de secagem para remoção completa da umidade, garantindo a qualidade do produto final (Deus, 2008). Após o preparo, o óleo de pequi está pronto para comercialização.

Chá das folhas do pequi

Arruda, Cruz e Almeida (2012) relatam que o chá das folhas de pequi tem sido usado para desordens hepáticas e como regulador do fluxo menstrual.

Segundo o Ministério da Educação e Desporto (1997), deve-se pegar algumas folhas do pequizeiro e colocar em uma panela com um pouco de água, e levar ao fogo para ferver. Depois de cozido, deixar descansar e fazer uso pelo menos 3 vezes ao dia.

Além da atividade medicinal, destaca-se o uso do pequi na culinária, onde segundo Ministério da Saúde (2021), este é um alimento que traz memórias afetivas que podem ser resgatados através da ingestão do pequi.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, S. R. **Análise Socioeconômica da Produção de Não-Madeireiros no Cerrado Brasileiro e o Caso da Cooperativa de Pequi em Japonvar, MG**. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 95 p, 2008.
- ARAÚJO, A. C. M. A. et al. Bioactive compounds and chemical composition of Brazilian Cerrado fruits' wastes: Pequi almonds, murici, and sweet passionfruit seeds. **Food Science and Technology**, v. 38, p. 203–214, 1 dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/pFTjzxD4kvb5B7yY6DkPmHf/?lang=en>. Acesso em: 12 set. 2024.
- AQUINO, L. P. et al. Influência da secagem do pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) na qualidade do óleo extraído. **Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 2, p. 354–357, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/7bQDxvJtCJJ7pbJ8vkBqjbP/>. Acesso em: 18 ago. 2024.
- ARRUDA, H. S.; CRUZ, R. G.; ALMEIDA, M. E. F. Caracterização química, funcionalidade e toxicidade do pequi. **Nutrição Brasil**, v. 11, n. 5, p. 315-319, 2012.
- ALMEIDA, S. P.; SILVA, J. A. **Pequi e Buriti: importância alimentar para a população dos cerrados**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994.
- BARROSO, N. G. et al. Pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*)—Uma revisão. **Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 2, p. 336-344, 2020.
- BARRADAS, M. M. Informações sobre floração, frutificação e dispersão do pequi *Caryocar brasiliense Camb.*(Caryocaraceae). **Ciência e cultura**, v. 24, n. 11, p. 1063-1068, 1972.
- BEMFEITO, C. M. et al. Nutritional and functional potential of pumpkin (*Cucurbita moschata*) pulp and pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) peel flours. **Journal of Food Science and Technology**, v. 57, n. 10, p. 3920–3925, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Caminhos do Pequi: um alimento que é a cara do cerrado brasileiro**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quer-me-alimentar-melhor/noticias/2021/caminhos-do-pequi-um-alimento-que-e-a-cara-do-cerrado-brasileiro>. Acesso em: 23 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. Cômite de Educação Escolar Indígena. **Livro Xacriabá de Plantas Medicinais - Fonte de esperança e mais saúde**. Minas Gerais: UNESCO, 1997.
- BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial. Pequi. In: **Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais**. Brasília. p. 161-194, 1985.
- BREDA, C. A. et al. Effect of chitosan coating enriched with pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) peel extract on quality and safety of tomatoes (*Lycopersicon esculentum Mill.*) during storage. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 41, n. 6, p. e13268, 2017.

DAMIANI, C. **QUALIDADE E PERFIL VOLÁTIL DE PEQUI (*Caryocar brasiliense Camb.*) MINIMAMENTE PROCESSADO, ARMAZENADO SOB DIFERENTES TEMPERATURAS**. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2006.

DO NASCIMENTO, N. R. R. et al. Liofilização e embalagens protegidas da luz preservam a capacidade antioxidante da polpa de pequi (*Caryocar brasiliense camb.*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. 1, 2017.

DE LIMA, A. et al. Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (*Caryocar brasiliense, Camb.*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 695–698, 2007.

DEUS, T. N. **Extração e caracterização do óleo do pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) para uso sustentável em formulações cosméticas óleo/água (o/a)**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável) - Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2008.

FLAUZINO, C. A. de O.; MAYER, C. R. M. Os espinhos do pequi: do inconveniente ao sustentável. **Aprendendo Ciência**, v. 9, n. 1, p. 36-40, 2020.

GEOCZE, K. C. et al. Essential oils from pequi fruits from the Brazilian Cerrado ecosystem. **Food Research International**, v. 54, n. 1, p. 1–8, 1 nov. 2013.

GRIBEL, R. **Ecologia da polinização e da dispersão de *Caryocar brasiliense Camb.* (Cariocaraceae) na região do Distrito Federal**. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 1986.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992.

LEÃO, D. P. et al. Physicochemical characterization, antioxidant capacity, total phenolic and proanthocyanidin content of flours prepared from pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) fruit by-products. **Food Chemistry**, v. 225, p. 146–153, 2017.

LIMA, C. M. G. et al. Aceitabilidade de geleia de pimenta dedo-de-moça com pectina da casca do pequi. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 3, n. 6, p. 0786–0791, 2017.

MARINHO AGUIAR, L. et al. Non-nutrients and nutrients from Latin American fruits for the prevention of cardiovascular diseases. **Food Research International**, p. 109844, 27 out. 2020.

MELO, A. F. et al. Estrutura genética de populações naturais de pequizeiro (*Caryocar brasiliense Camb.*). **Scientia Forestalis**, n.66, p.56-65, 2004.

MOREIRA, R. V. et al. Short communication: Antimicrobial activity of pequi (*Caryocar brasiliense*) waste extract on goat Minas Frescal cheese presenting sodium reduction. **Journal of Dairy Science**, v. 102, n. 4, p. 2966–2972, 2019.

MOURA, L. R. et al. Ação do extrato etanólico da casca do pequi (*Caryocar brasiliense*) na cardiotoxicidade crônica induzida por doxorubicina em ratos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 7, p. 713–724, 2017.

OLIVEIRA, L. G. et al. Caryocar brasiliense oil improves cardiac function by increasing Serca2a/ PLB ratio despite no significant changes in cardiovascular risk factors in rats. **Lipids in Health and Disease**, v. 16, n. 1, p. 37, 2017.

OLIVEIRA, M. E. B. et al. **Aspectos agrônômicos e de qualidade do pequi**. Embrapa Agroindústria Tropical, 2008.

OLIVEIRA, E. **Exploração de espécies nativas como uma estratégia de sustentabilidade socioambiental – o caso de pequi (Caryocar brasiliense Camb.) em Goiás**. 130 f. Tese (Doutorado), Universidade de Brasília, UNB – CDS, 2006.

OMBREDANE, A. S. et al. Nanoemulsion-based systems as a promising approach for enhancing the antitumoral activity of pequi oil (Caryocar brasiliense Cambess.) in breast cancer cells. **Journal of Drug Delivery Science and Technology**, v. 58, p. 101819, 2020.

PEGORIN, G. S. A. et al. Development of a phytocosmetic enriched with pequi (Caryocar brasiliense Cambess) oil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 63, p. 2020, 2020.

REZENDE, A. L.; CAIXETA, M.; QUEIROZ, V. Análise morfológica dos frutos de interesse agrônômico no cerrado de Luziânia, Goiás. **Repositório Institucional**, v. 1, n. 1, 2023.

ROCHA, L. B. et al. Ácido gálico como principal antioxidante da casca do fruto do pequi (Caryocar brasiliense Camb.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 4, p. 592–598, 2015.

ROESLER, R.; LORENCINI, M.; PASTORE, G. Fontes de antioxidantes do cerrado brasileiro: Citotoxicidade e fototoxicidade in vitro. **Ciencia e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 3, p. 814–821, 2010.

ROLL, M. M. et al. The pequi pulp oil (Caryocar Brasiliense Camb.) provides protection against aging-related anemia, inflammation and oxidative stress in Swiss mice, especially in females. **Genetics and Molecular Biology**, v. 41, n. 4, p. 858–869, 2018.

SOQUETTA, M. B. et al. Characterization of physiochemical and microbiological properties, and bioactive compounds, of flour made from the skin and bagasse of kiwi fruit (Actinidia deliciosa). **Food Chemistry**, v. 199, p. 471–478, 2016.

TORRES, L. R. D. O. et al. Pequi (Caryocar brasiliense Camb.) almond oil attenuates carbon tetrachloride-induced acute hepatic injury in rats: Antioxidant and anti-inflammatory effects. **Food and Chemical Toxicology**, v. 97, p. 205–216, 2016.

TROMBETA, D. C. et al. AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AGUDA ORAL DO EXTRATO HIDROALCOÓLICO DAS FOLHAS DE PEQUI (Caryocar brasiliense) EM CAMUNDONGOS. **REVISTA VETERINÁRIA EM FOCO**, v. 11, n. 2, 2014.

VILELA, A. L. et al. Oil rich in carotenoids instead of vitamins C and E as a better option to reduce doxorubicin-induced damage to normal cells of Ehrlich tumor-bearing mice: Hematological, toxicological and histopathological evaluations. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 25, n. 11, p. 1161–1176, 2014.

CAPÍTULO 4

CAGAITA (*Eugenia dysenterica*)

Camila Alves Dos Santos¹
Lais Cristina Ferreira Barbosa²
Ruthyelle Da Silva Soares Vieira³

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

Comumente chamada de “cagaita” ou “cagaiteira”, a *Eugenia dysenterica* é uma árvore frutífera, espécie da família Myrtaceae, uma das dez mais representativas do bioma Cerrado. O gênero *Eugenia* inclui cerca de 500 espécies, distribuídas em regiões tropicais e subtropicais, sendo que 350 delas ocorrem no Brasil, com aproximadamente 15 espécies registradas no Cerrado. A denominação botânica mais frequentemente utilizada para esta espécie é *E. dysenterica* (Sousa; Camilo; Vera, 2018).

A cagaiteira é reconhecida por seu potencial na alimentação e na medicina, sendo encontrada em quase toda a extensão do Cerrado, principalmente nos estados do Tocantins, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Piauí e no Distrito Federal. Essa planta se caracteriza como uma árvore frutífera, hermafrodita e caducifólia, com troncos e ramos sinuosos que apresentam diâmetros entre 20 e 40 cm. Quando plenamente desenvolvida, a árvore pode alcançar até 4,8m de altura, com uma copa que mede cerca de 7,5 m de diâmetro e uma área basal média de 0,86 m² na circunferência do tronco (Silva; Chaves; Naves, 2001).

As folhas são descritas como membranosas, com comprimento médio de 31,4 cm e largura de 18,2 cm. Elas são glabras quando maduras e pubérulas na juventude, apresentando brilho na superfície superior. Durante a floração, as folhas caem, e sua emergência ocorre ao longo do ano, com maior intensidade entre setembro e outubro, quando as temperaturas são mais elevadas e a umidade relativa do ar é mais baixa (Novaes *et al.*, 2018).

A floração da cagaiteira é efêmera, com flores que abrem apenas pela manhã e tem duração média de uma semana. O pico de troca de folhas ocorre simultaneamente à emergência dos botões florais, caracterizando uma fenofase intensa e coincidente com a brotação. Aproximadamente, 6,8% dos botões que surgem se transformam em frutos (Rocha *et al.*, 2020).

Os frutos são classificados como bagas, com casca fina que é verde na juventude e amarelo-claro quando maduros. Eles possuem formato arredondado e ligeiramente achatado, variando de 2 a 5 cm de diâmetro e de 3 a 5 cm de comprimento, pesando entre 16 e 20 g. Cada fruto contém cerca de 14 sementes de coloração creme, com aproximadamente 11,5 mm de comprimento (Santana *et al.*, 2022).

A fenofase da *Eugenia dysenterica* está relacionada a fatores como ano e região, mostrando comportamento similar em plantas cultivadas e nativas. A germinação das sementes ocorre entre 23 e 40 dias. As primeiras folhas surgem aproximadamente 14 dias após a emergência das plântulas e cerca de 42 dias

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), kamyilasantos2019@unitins.br.

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), laiscristina@unitins.br

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), ruthyellesoares@unitins.br

após a sementeira. Essas folhas são róseo-avermelhadas e podem ser dispostas de forma alternada ou oposta, mantendo essa disposição nas plântulas mais desenvolvidas (Duarte *et al.*, 2006).

Plantas cultivadas a partir de sementes começam a frutificar entre 4 e 5 anos de idade. A transição da fase vegetativa para a reprodutiva é lenta e desigual, os frutos amadurecem rapidamente, em cerca de 30 a 40 dias, com a maturação ocorrendo de outubro a dezembro, sendo outubro o mês de pico, conforme descrição no quadro 1 (Sousa; Camilo; Vera, 2018).

Quadro 1 - Tempo de Crescimento da *Eugenia dysenterica*.

Etapa	Tempo (Meses)	Descrição
Plantio	0	A muda é estabelecida em solo devidamente preparado, garantindo condições favoráveis para o crescimento.
Germinação/Brotação	1-2	Os brotos emergem do solo, sinalizando o início do desenvolvimento vegetativo da planta.
Desenvolvimento Inicial	3-12	A planta apresenta crescimento em altura e volume, com o desenvolvimento das folhas. A taxa de crescimento pode ser influenciada por fatores ambientais, como luz e umidade
Desenvolvimento Vegetativo	12-24	A planta continua a expandir-se, formando um sistema radicular robusto e aumentando a biomassa aérea.
Início da Floração	24-36	A planta inicia a floração, geralmente durante sua segunda primavera, com a formação de inflorescências.
Frutificação Inicial	36-48	Os primeiros frutos começam a se desenvolver, embora a produção ainda seja limitada e variável.
Colheita	48-60	A planta atinge a maturidade, resultando em uma produção significativa de frutos, prontamente disponíveis para colheita

Fonte: (Sousa; Camilo; Vera, 2018).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

A fruta da cagaita apresenta uma composição nutricional balanceada, rica em água (aproximadamente 90%), carboidratos (7,62% a 8,73%) e minerais (0,25% a 0,33%), além de pequenas quantidades de proteínas (1,85% a 2,03%) e lipídios (0,20% a 0,36%). Este perfil torna a fruta uma fonte significativa de hidratação e energia, embora seja relativamente baixa em calorias e gorduras, o que a torna uma opção saudável para consumo *in natura* (Sobral; Mizobutsi; Castricini, 2020).

Quadro 2 - Composição nutricional da cagaita.

COMPONENTE	QUANTIDADE
água	aproximadamente 90%
carboidratos	7,62% a 8,73%
Minerais	0,25% a 0,33%
proteínas	1,85% a 2,03%
lipídios	0,20 a 0,36%

Fonte: (Sobral; Mizobutsi; Castricini, 2020).

Estudos mostram que 100 g de cagaita fornecem uma contribuição significativa para as necessidades diárias de vitamina C (em média 71,0%), vitamina A (em 7,5 %) e folatos (em 7,9%). Em áreas do Cerrado com altos níveis de indisponibilidade alimentar e onde os alimentos considerados fontes desses nutrientes podem ser escassos, o consumo e a exploração tecnológica da cagaita devem ser encorajados, especialmente nas famílias e nos grupos socialmente vulneráveis. A cagaita contém uma grande quantidade de vitamina C, ou ácido ascórbico, proteínas e lipídeos e fibra alimentar, além de suas características laxativas que suscitam grande interesse científico no campo médico.

O teor de vitamina C na cagaita é superior ao encontrado em frutas reconhecidas pela população como fonte desta vitamina, como o maracujá (20,0 mg/100g), a pitanga (24,9 mg/100g), a mexerica (21,8 mg/100g) e o limão (31,0 mg/100g), sendo assim uma ótima alternativa para consumo (Martinotto, 2008).

As propriedades medicinais da cagaita (*Eugenia dysenterica*) estão associadas tanto ao fruto quanto às folhas. Ambos possuem uma ampla gama de compostos bioativos que conferem ações terapêuticas promissoras, apoiadas por estudos científicos e pela medicina tradicional. As principais propriedades terapêuticas dessa planta incluem atividades antioxidantes, antidiarreicas, hipoglicemiantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas (Santa *et al.*, 2022). Destaca-se também que a cagaita possui fitoquímicos que atuam na neutralização de radicais livres, o que ajuda na prevenção de doenças crônicas e cardiovasculares (Souza; Lima, 2019).

No que diz respeito às propriedades antimicrobianas, estudos têm demonstrado que a cagaiteira é eficaz contra várias cepas de bactérias e fungos. Essa atividade é explicada pela interação dos compostos da planta com as membranas celulares dos microrganismos, resultando na sua inibição ou destruição (Costa, 2022).

O fruto da cagaita é particularmente rico em compostos antioxidantes, como flavonoides (querceína e rutina) e fenóis, que conferem importantes benefícios à saúde. A atividade antioxidante é crucial na neutralização de radicais livres, prevenindo danos celulares e contribuindo para a redução do risco de doenças crônicas, como as cardiovasculares, além de retardar o processo de envelhecimento. Estudos indicam que esses compostos antioxidantes também exercem efeito cardioprotetor, melhorando a função endotelial e protegendo contra a oxidação do colesterol LDL (Thomas *et al.*, 2018).

Outra propriedade relevante do fruto é sua ação antidiarreica. Na medicina tradicional, ele é utilizado para o tratamento de diarreias leves e disenterias, devido à presença de taninos, que possuem propriedades adstringentes e reduzem a secreção intestinal. No entanto, é importante notar que o consumo

excessivo do fruto pode desencadear o efeito oposto, causando diarreia devido à sua ação laxativa, que é mediada por compostos que estimulam o peristaltismo intestinal (Araújo *et al.*, 2019).

Além disso, há indícios de que o fruto tenha um potencial hepatoprotetor, graças à sua capacidade de reduzir o estresse oxidativo no fígado. Embora estudos sobre esse efeito ainda sejam preliminares, eles sugerem que os antioxidantes presentes no fruto podem proteger os hepatócitos contra danos causados por toxinas ou sobrecarga metabólica, o que pode ser relevante para o tratamento de doenças hepáticas como a esteatose hepática (Donato-Pestana *et al.*, 2018).

As folhas de *Eugenia dysenterica* também apresentam um perfil fitoquímico interessante, sendo ricas em flavonoides, terpenos e ácidos fenólicos. Esses compostos conferem às folhas uma significativa atividade anti-inflamatória e analgésica. Tradicionalmente, as infusões de folhas são utilizadas para tratar doenças inflamatórias, como artrite, e febres (Gasca *et al.*, 2017). Em algumas regiões, as folhas são tradicionalmente usadas para tratar feridas e eczemas, evidenciando seu uso externo como agente antimicrobiano e anti-inflamatório (Galheigo *et al.*, 2015).

Além disso, as folhas têm sido estudadas por suas propriedades hipoglicemiantes, sendo um potencial aliado no tratamento da diabetes melitus. Os flavonoides presentes nas folhas, como a quercetina, auxiliam na regulação dos níveis de glicose no sangue, aumentando a captação de glicose pelas células e inibindo enzimas digestivas, como a α -amilase e α -glicosidase, que são responsáveis pela quebra de carboidratos no intestino. Essa inibição resulta na liberação mais lenta de glicose para a corrente sanguínea, ajudando a controlar picos glicêmicos (Justino *et al.*, 2022).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO.

A cagaita (*Eugenia dysenterica*) é rica em compostos bioativos, mas o seu consumo requer certos cuidados devido às suas propriedades químicas. Estudos apontam que a fruta possui potencial terapêutico, sendo utilizada na medicina tradicional por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. No entanto, seu consumo excessivo pode levar a problemas gastrointestinais, como diarreia, devido à presença de compostos fenólicos e alcaloides (Silva *et al.*, 2001).

Os alcaloides, presentes na cagaita e em outras plantas, possuem propriedades farmacológicas que podem ser tanto benéficas quanto prejudiciais, dependendo da concentração e do contexto de uso. Em níveis terapêuticos, muitos alcaloides atuam como analgésicos, antiespasmódicos e sedativos, entre outras funções. No entanto, em doses elevadas, podem se tornar tóxicos, afetando o sistema nervoso central e causando efeitos adversos, como alterações cardíacas e hepáticas. Esses compostos são conhecidos por sua capacidade de interferir na neurotransmissão, podendo resultar em sintomas de intoxicação, como náuseas, vômitos e até complicações mais graves em casos de superdosagem (Awuchi, 2019).

A variabilidade na concentração desses compostos de acordo com a maturação do fruto e as condições ambientais é outro ponto importante. Estudos mostram que a composição química da cagaita pode variar muito, o que torna difícil estabelecer uma dose segura para consumo. Além disso, é importante pensar em possíveis interações com outros medicamentos, pois muitos alcaloides podem inibir ou potencializar os efeitos de medicamentos prescritos (Oliveira *et al.*, 2017).

Como resultado, é aconselhável ter cuidado ao ingerir cagaita, especialmente quando consumida em grandes quantidades ou com frequência. Antes de consumir a fruta, pessoas com problemas de saúde anteriores, como problemas gastrointestinais ou hepáticos, devem consultar um médico. A literatura enfatiza a necessidade de mais estudos clínicos para avaliar com precisão os benefícios e a toxicidade dessa fruta, para estabelecer padrões claros de consumo seguro. Uma análise mais profunda dos compostos bioativos da cagaita revela a necessidade de atenção quanto às suas contraindicações, principalmente pelo seu potencial efeito laxativo e interação com medicamentos.

Especificamente, alguns grupos e contextos devem ser observados:

Crianças e Idosos: Devido ao sistema digestivo mais sensível, crianças e idosos são mais suscetíveis aos efeitos adversos da cagaita. Em crianças, a fruta pode exacerbar condições como diarreia e desidratação, enquanto em idosos, a resposta gastrointestinal pode ser exacerbada, resultando em desconforto e desequilíbrios eletrolíticos (Vieira; Silva, 2008).

Gestantes e Lactantes: A literatura científica sobre os efeitos da cagaita em gestantes e lactantes ainda é limitada. Contudo, recomenda-se evitar o consumo excessivo, pois os compostos bioativos podem ter efeitos teratogênicos ou alterar a composição do leite materno, impactando o desenvolvimento do bebê (Awuchi, 2019).

Interação medicamentosa: Interação com medicamentos dos compostos presentes na cagaita, como os alcaloides e flavonoides, podem interferir na metabolização de medicamentos pelo fígado. Especificamente, há indicações de que esses compostos possam inibir enzimas do citocromo P450, alterando a biodisponibilidade de fármacos metabolizados por essas enzimas, como anticoagulantes, antidepressivos e anticonvulsivantes (Ashihara *et al.*, 2008; Brugnerotto *et al.*, 2021). Essa interação pode resultar em potencial toxicidade medicamentosa ou em perda de eficácia do tratamento.

Reações alérgicas e hipersensibilidade: Embora as alergias à cagaita sejam raras, é importante pensar em possíveis reações alérgicas para aqueles que são sensíveis. Dependendo da predisposição individual e da quantidade consumida, as reações podem variar de urticária a reações anafiláticas. Portanto, é prudente incorporar a fruta gradualmente à dieta e monitorar quaisquer efeitos colaterais, especialmente em indivíduos que já tem alergias alimentares (Vieira; Silva, 2008).

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

Segundo Santos e Almeida (2017), o consumo da cagaita pode ser direto ou na elaboração de sucos, geleias, doces entre outros, tendo função significativa por suas propriedades nutricionais e medicinais. Planta nativa do Brasil, *Eugenia dysenterica* (cagaita) é pertencente ao bioma Cerrado sendo valorizada como alimento e por suas propriedades medicinais.

A dispersão dos frutos da cagaita ocorre principalmente por meio de animais, sendo considerada uma estratégia zoocórica. Os frutos são atraentes e apreciados por diversos animais, que são atraídos pelo sabor, cor e aroma, além de representarem uma excelente fonte de energia. Assim, os principais dispersores incluem macacos e seres humanos, mas pássaros e pequenos mamíferos também contribuem para esse processo (Silva *et al.*, 2015).

O preparo da cagaita se dá de diferentes maneiras levando-se em consideração o objetivo pelo qual se está utilizando, podendo exercer função antioxidante, anti-inflamatória e digestiva. Para o uso terapêutico pode-se realizar infusões, onde frutos e folhas são utilizados no preparo de chás que tem função digestiva, suco de cagaita que pode ser consumido como refresco utilizando suas propriedades nutritivas e geleias e doces que são utilizados para alimentação, preservando suas propriedades benéficas. As formas de administração da cagaita podem ser de forma direta e, quando consumida crua em pequenas porções sob as recomendações de lavar bem antes de consumir, possui o benefício de manter todas as propriedades nutricionais e fitoterápicas da fruta (Martins *et al.*, 2018).

Cagaita *in natura* para fins terapêuticos

Quando a cagaita é preparada *in natura*, maneira eficaz de usufruir de suas propriedades medicinais e nutricionais, não apenas realçam o sabor da fruta, mas também garantem que seus benefícios terapêuticos sejam plenamente aproveitados. Para o preparo da infusão pode-se utilizar folhas frescas ou os frutos da cagaita com água potável (Silva, 2020).

Para preparar a infusão, é necessário selecionar frutas maduras, lavá-las adequadamente e, em seguida, cortá-las ao meio para facilitar a extração dos sabores. A água deve ser fervida e as cagaitas adicionadas, permitindo que a mistura cozinhe por cerca de 10 a 15 minutos. Após o cozimento, a infusão deve descansar para que os sabores se intensifiquem, sendo então filtrada antes de ser consumida. A infusão pode ser adoçada a gosto e consumida quente ou fria, podendo ainda ser enriquecida com ervas como hortelã ou especiarias como gengibre e canela (Silva, 2020).

Preparo do extrato

Conforme afirma Pereira (2023), o preparo do extrato da cagaita envolve a maceração de suas partes em um solvente alcoólico, como a vodka ou a aguardente. Este processo deve ser realizado em um recipiente de vidro escuro para proteger a mistura da luz, o que ajuda a manter suas propriedades. A infusão deve ser realizada por um período que varia de algumas semanas, permitindo uma extração adequada dos compostos ativos. Após esse intervalo, o líquido deve ser coado para eliminar resíduos sólidos. O extrato resultante pode ser administrado em doses reduzidas, conforme as recomendações de uso terapêutico.

Conforme destaca Oliveira (2022), dentre as formas de consumo da cagaita destacam-se, também, as vitaminas, onde se tem a mistura da cagaita com outras frutas, adicionando iogurte ou leite no liquidificador para ter uma porção nutritiva e saborosa conforme o gosto preparado. Pode ser utilizado na culinária onde a cagaita é incluída em receitas como compotas e sobremesas para que desta forma adiciona sabor e nutrientes a diversos tipos de pratos. É importante ressaltar que o consumo deve ser feito de forma moderada, e é aconselhável consultar um profissional de saúde antes de iniciar o uso terapêutico, especialmente em casos de condições específicas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. F. et al. Wild Brazilian species of *Eugenia* genera (Myrtaceae) as an innovation hotspot for food and pharmacological purposes. **Food Research International**, v. 121, p. 57–72, 2019.
- ASHIHARA, H.; SANO, H.; CROZIER, A. Caffeine and related purine alkaloids: biosynthesis, catabolism, function and genetic engineering. **Phytochemistry**, v. 69, n. 4, p. 841-856, 2008.
- AWUCHI, C. G. The biochemistry, toxicology, and Uses of the ecologically active phytochemicals: Alkaloids, terpenes, polyphenols, and glycosides. **Merit Research Journals**, v. 5, n. 1, p. 6-21, 2020.
- BRUGNEROTTO, P. et al. Alcalóides pirrolizidínicos e produtos de colmeia: uma revisão. **Química alimentar**, v. 342, p. 128384, 2021.
- COSTA, A. B. Atividade antimicrobiana da cagaiteira. **Jornal de Fitoterapia**, v. 15, n. 2, p. 112-120, 2022.
- DE ALMEIDA, S. P. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Embrapa-Cpac, 1998.
- DUARTE, E. F. et al. GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE CAGAITA (*Eugenia dysenterica* MART. ex DC.) EM FUNÇÃO DE SEU TAMANHO E TIPO DE COLETA. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 36, n. 3, p. 173–179, 2006.
- DONADO-PESTANA, C. M. et al. Cagaita fruit (*Eugenia dysenterica* DC.) and obesity: Role of polyphenols on already established obesity. **Food Research International**, v. 103, p. 40–47, 2018.
- GASCA, C. A. et al. Assessment of anti-cholinesterase activity and cytotoxicity of cagaita (*Eugenia dysenterica*) leaves. **Food and Chemical Toxicology** v. 109, p. 996–1002, 2017.
- GALHEIGO M. R. et al. Antidiarrhoeic effect of *Eugenia dysenterica* DC (Myrtaceae) leaf essential oil. **Natural Product Research**, v. 30, n. 10, p. 1182–1185, 2015.
- JUSTINO, A. B. et al. Flavonoids and proanthocyanidins-rich fractions from *Eugenia dysenterica* fruits and leaves inhibit the formation of advanced glycation end-products and the activities of α -amylase and α -glucosidase. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 285, p. 114902, 2022.
- MARTINOTTO, C. et al. Cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC.). **Boletim Técnico**, n. 78, p. 1-21, 2008.
- MARTINS, E. R.; NOGUEIRA, A. R.; MENDONÇA, M. S. Propriedades nutricionais e medicinais da cagaita (*Eugenia dysenterica* Mart. ex DC.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 20, n. 3, p. 241-250, 2018.
- MARTINS, R. S.; OLIVEIRA, T. P. Efeitos gastroprotetores da cagaiteira. **Cadernos de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 55-62, 2023.
- OLIVEIRA, K. R. **Efeito antinociceptivo do tratamento oral com o alcaloide aporfínico estefalagina: envolvimento de receptores TRPs**. 2017. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biotecnologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.
- OLIVEIRA, M. **Fitoterapia: práticas e saberes**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Vida, 2022.

PEREIRA, J. **Uso terapêutico de plantas medicinais: uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Editora Saúde, 2023.

RODRIGUES, C. G. et al. **Compostos bioativos, atividade antioxidante e características físicas e químicas de frutos de cagaiteira nativos do cerrado mineiro**. Embrapa, p. 288-302, 2021. Disponível em: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4086461?show=full>. Acesso: 21 ago. 2024.

ROESLER, R. et al. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Food Science and Technology**, v. 27, p. 53-60, 2007.

SANTANA, L. F. **Efeitos do extrato etanólico das folhas de cagaiteira (Eugenia dysenterica DC.) em camundongos diabéticos induzidos por estreptozotocina**. 2016. Dissertação (Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste) UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande – MS, 2016.

SANTOS, A. A.; ALMEIDA, D. D. Cagaita: a fruta do Cerrado. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 39, n. 2, p. 1-6, 2017.

SCHIASSI, M. C. E. V. et al. Fruits from the Brazilian Cerrado region: Physico-chemical characterization, bioactive compounds, antioxidant activities, and sensory evaluation. **Food chemistry**, v. 245, p. 305-311, 2018.

SOBRAL, R. R. S.; MIZOBUTSI, G. P.; CASTRICINI, A. **Frutos do semiárido: cagaita**. Minas gerais: Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento Estado de Minas Gerais, 2020. Disponível em: <https://www.livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Cagaita.pdf>. Acesso em: 08 out. 2024.

SILVA, J. da. **Frutas nativas do Brasil: propriedades e benefícios**. 1. ed. Brasília: Editora Verde, 2020.

SILVA, R. S. M.; CHAVES, L. J.; NAVES, R. V. Caracterização de frutos e árvores de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) no sudeste do Estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 330-334, 2001.

SILVA, R. S. M.; CHAVES, L. J.; NAVES, R. V. Caracterização de frutos e árvores de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) no sudeste do Estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, p. 330-334, 2001.

SILVA, S. M. M.; SILVA, C. A. G.; FONSECA, B. Y. M.; MAGALHÃES, P. O; SILVEIRA, D. *Eugenia dysenterica* Mart. Ex DC. (Cagaita): planta brasileira com potencial terapêutico. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**. v. 27, n.1, p-49-95, 2015.

SOUSA, E. R. B.; CAMILO, Y. M. V.; VERA, R. **Cagaita—Eugenia dysenterica**. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128031384000113?via%3Dihub>. Acesso em: 09 out. 2024.

SANTANA, L. F. et al. Nutraceutical Potential of Bioactive Compounds of *Eugenia dysenterica* DC in Metabolic Alterations. **Molecules**, v. 27, n. 8, p. 2477, 2022.

SILVA, R. S. M.; CHAVES, L. J.; NAVES, R. V. CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS E ÁRVORES DE CAGAITA (*Eugenia dysenterica* DC.) NO SUDESTE DO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, p. 330–334, 2001.

THOMAZ, D. V. et al. Antioxidant and Neuroprotective Properties of *Eugenia dysenterica* Leaves. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2018, p. 1–9, 2018.

VIEIRA, R. F. et al. **Frutas nativas da região Centro-Oeste do Brasil**. Brasília, Brazil: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

ROCHA, S. et al. Artropodofauna associada à cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC., Myrtaceae) em coleção de germoplasma ex situ em Goiás, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 30, n. 2, p. 463–463, 2020.

CAPÍTULO 5

SUCUPIRA (*Pterodon emarginatus*)

Maria Eduarda Pereira Carneiro¹

Mariana Freitas Nascimento²

Cianny Ximenes Rodrigues Silva³

A *Pterodon emarginatus*, popularmente chamada de sucupira-branca, é uma árvore que integra a rica biodiversidade do bioma Cerrado. Esta espécie, pertencente à família Fabaceae, destaca-se tanto por seu potencial medicinal quanto pela qualidade de sua madeira. A planta tem sido objeto de diversas pesquisas devido às suas propriedades terapêuticas e à notável resistência de seu tronco. Além de suas aplicações na indústria, a sucupira desempenha um papel ecológico significativo, ajudando na recuperação de áreas degradadas e sustentando a fauna local. Este capítulo abordará detalhadamente a identificação taxonômica, as características morfológicas, o habitat natural e os usos econômicos desta planta (Silva, 2020; Almeida *et al.*, 2018; Lorenzi; Matos, 2002).

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

A madeira da sucupira-branca é conhecida por sua densidade e durabilidade, além de apresentar flores de tonalidade arroxeadas. O nome ‘sucupira’ vem do tupi-guarani, com significado relacionado à resistência de sua madeira. A espécie, pertencente ao gênero *Pterodon*, é encontrada nas regiões tropicais e subtropicais da América do Sul. Seu nome científico completo é *Pterodon emarginatus*, fazendo parte da família Fabaceae, uma das maiores do reino vegetal, com mais de 19.000 espécies catalogadas”. O *Pterodon emarginatus* pertence ao Reino Plantae, da Divisão Magnoliophyta, Classe Magnoliopsida, e Ordem Fabales. Está inserido na Família Fabaceae, dentro do Gênero *Pterodon* (Lorenzi; Matos, 2002; Almeida *et al.*, 2018; Silva, 2020).

O Reino Plantae inclui todas as espécies vegetais, entre elas a *Pterodon emarginatus*, que realiza o processo de fotossíntese utilizando as folhas como os principais órgãos para a captura de luz solar. A divisão Magnoliophyta, também conhecida como angiospermas, agrupa a sucupira-branca dentro da ordem Fabales, a qual reúne plantas com flores. Essas plantas compartilham traços morfológicos e genéticos, como a estrutura floral e o tipo de fruto. Em geral, as espécies dessa ordem possuem flores que promovem a polinização cruzada e frutos em formato de legume, que se abrem quando maduros para dispersar suas sementes (Silva, 2020; Almeida *et al.*, 2018; Lorenzi; Matos, 2002).

Na ordem Fabales, a família Fabaceae, ou leguminosas, destaca-se por ser uma das maiores e diversificadas das famílias, caracterizando-se por suas folhas compostas e flores com simetria bilateral. Os frutos dessa família são do tipo legume, contendo sementes, e essas plantas estabelecem uma relação simbiótica com bactérias que fixam nitrogênio no solo, promovendo a fertilidade, um atributo vital para

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), eduardapereira@unitins.br

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), marianafreitas@unitins.br

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), ciannyximenes@unitins.br

diversas espécies dessa família. A sucupira-branca faz parte do gênero *Pterodon*, reconhecida por características como a forma das folhas compostas e a estrutura de seus frutos. O nome do gênero refere-se à disposição e à forma de suas partes, algo comum entre as espécies desse grupo (Almeida *et al.*, 2018). Entender essas informações sobre a sucupira-branca é fundamental para a identificação precisa e o estudo aprofundado da espécie. A classificação botânica organiza as plantas em uma hierarquia que vai do reino à espécie, oferecendo uma estrutura que facilita a identificação e a compreensão das particularidades de cada planta (Silva, 2020).

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Porte e Estrutura da Copa

A sucupira-branca pode atingir alturas entre 10 e 16 metros, com tronco de diâmetro variando de 30 a 60 cm. Sua copa é larga, densa e simétrica, fornecendo sombra extensa, sendo essas características valorizadas em projetos de paisagismo e ambientes urbanos. Por seu porte, a espécie é ideal para grandes espaços, como praças, parques e margens de estradas. Além disso, a árvore demonstra grande robustez e versatilidade, conseguindo prosperar em solos de baixa fertilidade e suportar condições de seca. Essa adaptabilidade é essencial para sua sobrevivência no bioma Cerrado, caracterizado por estações bem definidas e longos períodos de seca (Lorenzi; Matos, 2002; Silva, 2020).

Folhas

As folhas da sucupira-branca são compostas e pinadas, variando em comprimento de 7 a 15 cm. Cada folha é composta por numerosos folíolos de bordas lisas e textura coriácea. Durante a estação seca, essas folhas caem, ajudando a árvore a conservar água, uma adaptação vital para o ambiente do Cerrado, que apresenta uma clara distinção entre as estações chuvosa e seca. A coloração das folhas é verde-escura na parte superior e mais pálida na parte inferior. Essas folhas são fundamentais para o processo de fotossíntese e possuem funções aplicadas na adaptação da planta a condições de estresse hídrico. Além disso, servem como fonte de alimento para diversos insetos herbívoros, contribuindo para o equilíbrio ecológico da região (Silva, 2020; Lorenzi; Matos, 2002; Santos *et al.*, 2009).

Flores

A floração da *Pterodon emarginatus* ocorre entre os meses de setembro e outubro, marcando a transição entre a estação seca e a chuvosa. As flores, que são pequenas e apresentam variações de cor entre branco e lilás, estão organizadas em inflorescências do tipo racemo. Embora de tamanho diminuto, essas flores atraem polinizadores, em especial abelhas. Ecologicamente, as flores desempenham um papel vital ao atrair diferentes insetos polinizadores, sendo este processo fundamental para a sobrevivência das populações de sucupira e de outras espécies vegetais que habitam o mesmo ecossistema (Rodrigues *et al.*, 2017; Gomes *et al.*, 2008; Silva, 2020).

Frutos e Sementes

Os frutos da sucupira são classificados como leguminosos, possuindo uma estrutura lenhosa e indeiscente, o que significa que eles não se abrem naturalmente para liberar suas sementes. O amadurecimento dos frutos ocorre entre os meses de junho e julho, período em que a planta geralmente já perdeu suas folhas. Cada fruto abriga uma única semente, que é protegida por um pericarpo resistente e lenhoso, capaz de defender a semente contra predadores e condições ambientais adversas. Essas sementes são ricas em óleos essenciais, e suas propriedades medicinais têm sido amplamente investigadas, com destaque para seus efeitos anti-inflamatórios e analgésicos. O óleo extraído das sementes é amplamente utilizado na medicina tradicional no tratamento de doenças inflamatórias, como artrite e reumatismo (Dutra *et al.*, 2009; Silva, 2020).

Habitat e Distribuição

Pterodon emarginatus é originária do bioma Cerrado, um dos maiores biomas do Brasil, conhecido por suas savanas tropicais e vegetação xerófila. Essa espécie cresce naturalmente em regiões de solos arenosos e secos, sendo predominantemente encontrada nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Mato Grosso do Sul (Silva, 2020; Almeida *et al.*, 2018; Lorenzi; Matos, 2002).

Adaptabilidade ao Clima

A sucupira-branca demonstra uma notável capacidade de adaptação às condições extremas do Cerrado, conseguindo sobreviver a longos períodos de seca e altas temperaturas. Durante a estação seca, a planta adota uma estratégia de perda foliar, o que ajuda a reduzir a evapotranspiração e a conservar água. Com o retorno das chuvas, a sucupira rapidamente recupera suas folhas e retoma seu ciclo reprodutivo (Hansen *et al.*, 2010; Dutra *et al.*, 2009; Nascimento *et al.*, 2000).

Sua resistência ao estresse hídrico e a tolerância a solos pobres fazem da sucupira uma espécie ideal para projetos de reflorestamento em áreas degradadas. É amplamente utilizada na recuperação de ecossistemas impactados por atividades humanas, como a agricultura intensiva e a mineração. Além disso, entender a classificação botânica da sucupira-branca (*Pterodon emarginatus*) é fundamental para garantir sua correta identificação e estudo aprofundado, já que a taxonomia facilita a organização e o conhecimento detalhado das características específicas de cada planta (Silva, 2020).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

A *Pterodon emarginatus*, conhecida popularmente como sucupira-branca, é uma árvore nativa do bioma Cerrado, com uma longa tradição de uso na medicina popular brasileira. Suas propriedades medicinais, combinadas com sua resistência e adaptabilidade ao ambiente, têm gerado um crescente interesse na pesquisa científica, especialmente em relação aos seus efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e antioxidantes. A seguir, será apresentado um estudo abrangente sobre as principais propriedades terapêuticas

desta planta e suas potencialidades na fitoterapia moderna” (Dutra *et al.*, 2009; Gomes *et al.*, 2008; Nascimento *et al.*, 2000).

Composição Química

Os principais componentes bioativos da Sucupira estão concentrados em suas sementes e incluem diterpenos, em particular os vouacapanos, substâncias de destaque por suas ações anti-inflamatórias, antioxidantes e analgésicas, sendo indispensáveis para produção de novos medicamentos. O óleo essencial extraído das sementes, é rico em ácidos graxos. Além disso, a planta age diretamente do Sistema Nervoso Central (SNC), regulando a dor e a produção de mediadores inflamatórios (Dutra *et al.*, 2016; Gomes *et al.*, 2008; Coelho *et al.*, 2005).

Propriedades Anti-inflamatórias

O óleo essencial extraído das sementes demonstrou grande eficácia na inibição de mediadores inflamatórios, como as prostaglandinas e as citocinas, responsáveis por desencadear e manter a resposta inflamatória. Esse efeito foi amplamente documentado em modelos experimentais de inflamação induzida, onde a administração de extratos de sucupira resultou em significativa redução dos marcadores inflamatórios, e contribuindo para o tratamento de artrite reumatóide (Rodrigues *et al.*, 2017; Dutra *et al.*, 2019).

Ação Analgésica

A eficácia da sucupira-branca como agente analgésico é amplamente reconhecida. O óleo de suas sementes, rico em diterpenos, tem sido alvo de diversos estudos que apontam sua capacidade de reduzir a nocicepção, isto é, a percepção da dor. Essa ação se dá por meio da modulação de receptores no SNC e periférico, o que resulta na diminuição da resposta à dor, especialmente em condições associadas a inflamações crônicas, como dores reumáticas e musculares (Gomes *et al.*, 2008).

A análise de Coelho *et al.*, (2005) evidencia que o efeito analgésico dos extratos da *Pterodon emarginatus* é comparável ao de medicamentos alopáticos amplamente utilizados, como os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), mas com a vantagem de apresentar menos efeitos colaterais adversos. A planta se mostra, portanto, uma promissora alternativa para o tratamento da dor crônica, condição que, muitas vezes, não responde adequadamente às terapias convencionais.

Propriedades Antioxidantes

Uma das características mais importantes da sucupira é sua potente ação antioxidante, que desempenha um papel fundamental na proteção das células contra os danos provocados pelo estresse oxidativo. Esse tipo de estresse está associado à formação de radicais livres, moléculas instáveis que podem causar danos a componentes celulares essenciais, como o DNA e as proteínas. Esses danos, por sua vez,

estão relacionados ao desenvolvimento de câncer, condições neurodegenerativas e o envelhecimento precoce (Andrade *et al.*, 2016; Santos *et al.*, 2009; Coelho *et al.*, 2005).

Os extratos de sucupira contêm altos níveis de compostos fenólicos e flavonoides, atuando como antioxidante, onde o estresse oxidativo desempenha um papel crucial no agravamento dos sintomas (Andrade *et al.*, 2016).

Aplicações no Tratamento de Doenças Metabólicas

Recentemente, a comunidade científica tem se debruçado sobre o potencial da *Pterodon emarginatus* no tratamento de doenças metabólicas, em especial o diabetes tipo 2. Ferreira *et al.*, (2013) realizaram experimentos com modelos animais diabéticos, demonstrando que o extrato de sucupira-branca pode ajudar na regularização desses níveis de glicose no sangue. Acredita-se que essa ação seja mediada pelos efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios da planta, que, por sua vez, melhoram a resposta do organismo à insulina.

Usos Terapêuticos Tradicionais e Contemporâneos

No âmbito da medicina tradicional brasileira, a sucupira-branca é utilizada há séculos para tratar diversas condições, como reumatismo, inflamações crônicas, dores articulares e doenças gastrointestinais. Suas sementes e o óleo essencial são frequentemente aplicados na forma de infusões, óleos e tinturas. Este uso tradicional tem ganhado cada vez mais apoio na ciência moderna, com estudos clínicos e pré-clínicos validando sua eficácia em várias condições patológicas (Dutra *et al.*, 2009; Rodrigues *et al.*, 2017; Gomes *et al.*, 2008).

Dutra *et al.*, (2009) destacam, ainda, a eficácia da planta no tratamento de úlceras gástricas, uma condição comum, particularmente entre idosos. O efeito gastroprotetor da *Pterodon emarginatus* está associado à redução dos danos causados pelos ácidos gástricos no revestimento do estômago, sendo uma “saída” natural ao uso de medicamentos convencionais.

A *Pterodon emarginatus*, reconhecida por suas propriedades medicinais comprovadas, tem se destacado como uma das plantas de maior relevância na fitoterapia contemporânea. Suas ações anti-inflamatórias, analgésicas, antioxidantes e antidiabéticas, combinadas com sua longa tradição de uso na medicina popular, fazem dela uma alternativa terapêutica promissora para o tratamento de várias doenças, tanto crônicas quanto agudas. Contudo, apesar dos progressos nas investigações, ainda há muito a ser explorado para compreender plenamente os mecanismos moleculares que sustentam as propriedades terapêuticas dessa planta. São necessários mais estudos clínicos para validar a segurança e a eficácia do uso contínuo de seus extratos, assim como para determinar as doses terapêuticas adequadas (Dutra *et al.*, 2009; Rodrigues *et al.*, 2017; Andrade *et al.*, 2016).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

Testes realizados em animais durante a fase experimental do extrato de *Pterodon emarginatus* apresentaram sinais de neurotoxicidade, embora esses efeitos tenham sido proporcionais à concentração do extrato utilizado, não resultando em letalidade na dose de 2.000 mg/kg administrada por via oral (Fukahori *et al.*, 2015).

O uso prolongado ou inadequado não é recomendado para gestantes, lactantes e pessoas com doenças hepáticas ou renais, devido à escassez de estudos conclusivos sobre a segurança em tais condições. Além disso, o uso excessivo pode resultar em efeitos colaterais gastrointestinais (Fukahori *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2009; Corrêa, 1975).

Muitos usuários desconhecem os potenciais efeitos tóxicos que essas plantas podem apresentar, o que pode resultar em reações adversas e riscos à saúde. A falta de pesquisas abrangentes sobre a sucupira dificulta a identificação dos riscos associados ao seu uso, tornando essencial a cautela em seu consumo. Portanto, mais estudos são necessários para assegurar a segurança da sucupira na promoção da saúde e no tratamento de doenças (Santos *et al.*, 2009; Dutra *et al.*, 2009; Fukahori *et al.*, 2015).

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

A crescente valorização das plantas medicinais tem raízes nas tradições populares que reconhecem suas propriedades terapêuticas com base em vivências e observações. As plantas medicinais são aquelas que possuem uma tradição de uso em uma população ou comunidade, sendo capazes de prevenir, aliviar ou curar enfermidades (Carvalho *et al.*, 2007). Essa percepção contribuiu para a disseminação do uso de fitoterápicos, legitimando conhecimentos que foram construídos e aprimorados ao longo dos séculos (Maciel; Pinto; Veiga, 2002).

O chá de sucupira, por exemplo, é frequentemente preparado a partir das sementes e é utilizado para aliviar dores articulares e inflamações. O óleo extraído da planta é conhecido por suas propriedades antimicrobianas e pode ser aplicado topicamente ou ingerido para tratar infecções internas.

Extração do Óleo

Nos estudos, a extração do óleo da sucupira foi realizada no Laboratório de Farmacognosia da Universidade Estadual da Paraíba, em junho de 2009. O método escolhido para a extração foi a hidrodestilação em Clevenger modificado (Simões *et al.*, 2003).

As sementes passaram por um processo de secagem à temperatura ambiente para manter os compostos voláteis, que são sensíveis ao calor excessivo. Após essa etapa, foram trituradas manualmente e submetidas ao processo de extração. Foram pesadas 200 g de sementes, que foram adicionadas a 1.000 mL de água em um balão de fundo redondo. A mistura foi mantida em ebulição por 4 horas, com a temperatura controlada em cerca de 100 °C. Após esse período, a solução de água e óleo foi transferida para um decantador, onde os componentes foram separados com base na diferença de densidade. O óleo foi cuidadosamente coletado com uma pipeta e armazenado em um frasco de vidro âmbar, mantendo-se sob refrigeração a uma temperatura entre 2 e 8 °C" (Simões *et al.*, 2003; Souza, 2017; Ferreira *et al.*, 2013).

Preparação das Diluições do Óleo Essencial

O óleo essencial da sucupira, extraído principalmente da casca e das sementes, é reconhecido por suas propriedades voláteis e aroma distinto, sendo amplamente empregado na medicina tradicional para tratar o reumatismo.

- **Uso oral:** A recomendação é ingerir de 3 a 5 gotas com alimentos, ou 1 gota diretamente na boca, até cinco vezes ao dia. Para pessoas com hipertensão, é aconselhável limitar a ingestão de 3 até 5 gotas diárias, podendo ser utilizado tanto de forma tópica quanto oral, sempre sob orientação.
- **Uso tópico:** Aplicar algumas gotas nas articulações afetadas e massagear suavemente até duas vezes por dia para ajudar a aliviar dores articulares.

Adicionalmente, os tubérculos ou nódulos das raízes, conhecidos como ‘batatas-de-sucupira’, têm sido utilizados para auxiliar no controle do diabetes, em virtude de suas propriedades que ajudam a reduzir os níveis de glicose no sangue (Ferreira *et al.*, 2013; Santos *et al.*, 2009; Gomes *et al.*, 2008).

Garrafada da Sucupira

Parte usada: Frutos (com sementes) e casca do caule.

Preparo e dosagem: a) Amassar os frutos, associados com vinho branco, biotônico ou água (1 fruto em 250 mL). b) Amassar um punhado de cascas em 1 litro de água. Este método tradicional de preparo envolve macerar 6 sementes de sucupira em uma garrafa de vinho branco. A mistura deve ser deixada em repouso em um local escuro por várias semanas. O resultado é um tônico que pode ser consumido por via oral em pequenas quantidades, como um cálice pequeno, durante as refeições. A garrafada é valorizada por suas propriedades tônicas e pode ser uma opção eficaz para aqueles que buscam os benefícios da sucupira em sua forma tradicional (Corrêa, 1975; Oliveira, 2019; Almeida *et al.*, 2018).

Sucupira *In Natura*

O consumo da sucupira *in natura* envolve o uso direto das sementes, sendo comum à sua fervura em água para a preparação de chá. O chá feito a partir das sementes de sucupira é frequentemente recomendado para o alívio de dores articulares, dor de garganta, amigdalite e para auxiliar na cicatrização de feridas” (Santos *et al.*, 2009; Dutra *et al.*, 2009; Ferreira *et al.*, 2013)

- **Ingredientes:** 3 a 4 sementes de sucupira, 1 litro de água.
- **Modo de preparo:** Lave e quebre as sementes com um martelo de cozinha. Ferva as sementes em 1 litro de água por 10 minutos. Coe a mistura e consuma ao longo do dia. O chá deve ser armazenado na geladeira e consumido dentro de 24 horas, com a possibilidade de ingestão de até três xícaras por dia, conforme a necessidade. Além de ser ingerido, o chá pode ser aplicado em compressas sobre feridas para ajudar na cicatrização.

Extrato da Sucupira

Resultados de um estudo sobre o extrato etanólico bruto das cascas de *Pterodon emarginatus* mostraram que esse extrato apresentou atividade antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e o fungo *Candida albicans*. Embora a literatura não registre especificamente a atividade antimicrobiana das cascas dessa planta, algumas pesquisas já abordaram suas sementes e frutos. Gonçalves *et al.*, (2005) relataram atividade antimicrobiana do extrato hidroalcoólico dos frutos de *P. emarginatus* contra a bactéria *Proteus mirabilis*.

Conforme a literatura, o extrato das cascas sucupira em forma líquida, com uma diluição de 5 a 10 gotas em água, duas ou três vezes ao dia pode ser utilizado para fins medicinais. Além disso, o extrato de sucupira também está disponível em cápsulas, que podem ser adquiridas em farmácias de manipulação. A dosagem e o uso devem sempre ser orientados por um profissional de saúde (Almeida *et al.*, 2018; Oliveira, 2019; Dutra *et al.*, 2009).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. et al. **Botânica e Ecologia das Plantas**. São Paulo: Editora Universitária, 2018.
- ALLEGRI, M.; SIMÉON, M.; MAILLOS, H.; BOILOOT, A. Èmulsions et applications en microbiologie. **Travaux de La Société de Pharmacie de Montpellier**, v. 33, p.73-86, 1973.
- BUSTAMANTE, K. G. L. et al. Avaliação da atividade antimicrobiana do extrato etanólico bruto da casca da sucupira branca (*Pterodon emarginatus* Vogel) - Fabaceae. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, n. 3, p. 341–345, jul. 2010.
- CARVALHO, M. **Taxonomia e Classificação Botânica**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2022.
- CARVALHO, J. C. et al. Anti-inflammatory activity of the crude extract from the fruits of *Pterodon emarginatus* Vog. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 64, n. 2, p. 127-133, 1999.
- CARVALHO, A. C. B. et al. Aspectos da legislação no controle dos medicamentos fitoterápicos. **T&C**, n.11, p. 26-32, 2007
- CECHINEL FILHO, V.; YUNES, R. A. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais: conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade. **Química Nova**, v. 21, n. 1, p. 99-105, 2017.
- COELHO, L. P. et al. Antinociceptive properties of ethanolic extract and fractions of *Pterodon pubescens* Benth. seeds. **Journal of ethnopharmacology**, v. 98, n. 1-2, p. 109-116, 2005.
- CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Rio de Janeiro, p. 153. 1975.
- COSTA, L. L. et al. **ESTUDOS ETNOBOTANICOS DE PLANTAS MEDICINAIS EM CAMPOS CERRADOS DE IPAMERI (GO)**. Programa de Pesquisa Voluntária, UEG, 2002.
- DUTRA, R. C. et al. Antiulcerogenic and anti-inflammatory activities of the essential oil from *Pterodon emarginatus* seeds. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 61, n. 2, p. 243-250, 2009.
- DUTRA, R. C.; LEITE, M. N.; BARBOSA, N. R. Quantification of phenolic constituents and antioxidant activity of *Pterodon emarginatus* Vogel seeds. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 9, p.606-614, 2008.
- DUTRA, R. C. et al. Atividades antimicrobiana e leishmanicida de sementes de *Pterodon emarginatus* Vogel. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n. 2, p. 429–435, 2009.
- FERREIRA, S. B.; DANTAS, I. C.; CATÃO, R. M. R. Avaliação da atividade antimicrobiana do óleo essencial de sucupira (*Pterodon emarginatus* Vogel). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 2, p. 225–230, 2014.
- FUKAHORI, F. L. P.; et al. Atividade espontânea e determinação da toxicidade do óleo essencial da semente de sucupira (*Pterodon emarginatus*, Vogel) usado em camundongos. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 18, n. 3, p.18 - 29, 2015.

GONÇALVES, A. L.; ALVES FILHO, A.; MENEZES, H. Estudo comparativo da atividade antimicrobiana de extratos de algumas árvores nativas. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 72, n. 3, p. 353-8, 2005.

HANSEN, D.; HARAGUCHI, M.; ALONSO, A. Pharmaceutical properties of “sucupira” (*Pterodon* spp). **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 46, n. 4, p. 607-616, 2010.

HOSCHEID, J.; CARDOSO, M. L. **Sucupira as a Potential Plant for Arthritis Treatment and Other Diseases**. Arthritis. 2015.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil Nativas e Exóticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Instituto Plantarum, 2002.

MACIEL, M. A. M. et al. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, n. 3, p. 429–438, maio 2002.

MARTINS, L. **Usos e Propriedades das Plantas Nativas**. Paraíba: Editora Verde, 2021.

MACHADO, M. S. L. et al. Fitoterapia brasileira: análise dos efeitos biológicos da sucupira (*Bowdichia virgilioides* e *Pterodon emarginatus*). **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 1, n. 2, p. 7-7, 2018.

NASCIMENTO, G. G. F. et al. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v.31, n.2, p.247–256, 2000

NOGUEIRA, F. A.; OLIVEIRA, D. C.; ALMEIDA, M. S. Pharmaceutical properties of ‘sucupira’ (*Pterodon* spp.). **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 46, p. 607-616, 2015.

OLIVEIRA, J. **Identificação e Características das Espécies Vegetais**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2019.

PIMENTA, A. T. A.; SANTIAGO, G. M. P.; ARRIAGA, A. M. C.; MENEZES, G. H. A.; BEZERRA, S. B. Estudo fitoquímico e avaliação da atividade larvicida de *Pterodon polygalaeiflorus* Benth (Leguminosae) sobre *Aedes aegypti*. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v.16, n.4, p.501-505, 2006.

PLANTAMED. **Sucupira-branca, *Pterodon emarginatus***. Disponível em: https://www.plantamed.com.br/plantaservas/especies/Pterodon_emarginatus.html. Acesso em: 22 set. 2024.

RAPOSO, N. R. B.; DUTRA, R. C.; FERREIRA, A. S. Biological properties of sucupira branca (*Pterodon emarginatus*) seeds and their potential usage in health treatments. In: PREEDY, V. R.; WATSON, R. R.; PATEL, V. B (Eds.), **Nuts & Seeds in Health and Disease Prevention**, New York: Elsevier, 2011.

SABINO, K. C. C.; CASTRO, F. A.; OLIVEIRA, J. C. R.; DALMAU, S. R. A.; COELHO, M. G. P. Successful treatment of collagen-induced arthritis in mice with a hydroalcohol extract of seeds of *Pterodon pubescens*. **Phytotherapy research**, v. 13, p.613-615, 1999.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 8. ed. Guanabara Koogan, 2022.

RODRIGUES, E. C. et al. Anti-inflammatory activity of crude extract and fractions of *Pterodon emarginatus* seeds in mice. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 64, n. 12, 2017.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5. Ed. Florianópolis: UFSC/UFRGS, 2003.

SOUSA, N. M. M.; SILVA, E. S.; ALMEIDA, F. B. **Uso e diversidade de plantas medicinais da caatinga como recurso terapêutico**. I Congresso da Diversidade do Semiárido – CONIDIS, Campina Grande, 10 p. 2016.

TOLEDO, C. E. M.; BRITTA, E. A.; CEOLE, L. F.; SILVA, E. R.; MELLO, J. C. P.; DIAS FILHO, B. P.; NAKAMURA, C.V.; NAKAMURA, T.U. Antimicrobial and cytotoxic activities of medicinal plants of the Brazilian cerrado using Brazilian cachaça as extractor liquid. **Journal of Ethnopharmacology**, v.133, p.420-425, 2011.

VEIGA JUNIOR, V. F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, n. 2, p. 308–313, abr. 2008

VIEIRA, C. R.; MARQUES, M. F.; SOARES, P. R.; MATUDA, L.; OLIVEIRA, C. M. A.; KATO, L.; SILVA, C. C.; GUILLO, L. A. Antiproliferative activity of *Pterodon pubescens* Benth. Seed oil and its active principle on human melanoma cells. **Phytomedicine**, v. 15, p.528- 532, 2008.

CAPÍTULO 6

VELAME DO CAMPO (*Croton campestris*)

Ana Kézia Lopes¹

Glaucineide Alves Gomes²

Heloisa Chaves Lopes Milhomem³

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

Na Região Nordeste do Brasil, o uso das plantas medicinais e sua preparação tem grande importância no tratamento de doenças que afetam as populações mais carentes, uma vez que enfrentam muitos desafios para garantirem acesso aos serviços de saúde. Nesse sentido, por ter muita influência da transmissão oral da cultura e a disponibilidade das plantas medicinais torna o conhecimento acerca da eficácia do potencial ativo da planta ainda mais difundido em uma região ou uma comunidade (Roque, 2010).

O Cerrado é reconhecido em todo o mundo por ser um dos biomas mais ricos em biodiversidade, sua extensão abrange cerca de 2,0 milhões de km² no Brasil, o que corresponde 23% do território nacional. Este bioma abrange estados como Mato Grosso, Piauí, Bahia, Maranhão, Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rondônia, São Paulo e o Distrito Federal. Por ser uma região quente, as plantas do Cerrado desenvolveram adaptações para resistir extremas condições do ambiente em que brotaram, isso inclui a adaptação a longos períodos de seca e de muitas chuvas em determinadas épocas do ano, além de enfrentar outros desafios como solos empobrecidos e queimadas frequentes (Carvalho, 2015).

Apesar dessas adaptações, o Cerrado é lar de uma ampla e potente diversidade de plantas medicinais, que contribuem para o tratamento de enfermidades na atualidade. Pesquisas científicas contribuíram para a compreensão de seus componentes químicos e sua importância na medicina tradicional. As plantas desse bioma possuem mecanismos de defesa singulares, resultando em compostos bioativos com propriedades antioxidantes, antimicrobianas, anticancerígenas e que retardam o envelhecimento. Essas características fazem dessas espécies um foco de interesse para as indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética (Carvalho; Pereira; Araújo, 2015).

Dentre as plantas com potencial fitoterápico que são encontradas no Cerrado está a espécie *Croton campestris*, também conhecida como Velame do Campo ou como Cipó-cruz ou até mesmo Casca-de-anta. A Velame do Campo é um arbusto de 1-2 metros de altura e sua origem é do Brasil, encontrado principalmente nas regiões sudeste e nordeste. Possui emprego popular, com destaque para o seu potencial antimicrobiano e gastroprotetor. Pertence à família Euphorbiaceae, possuindo 317 gêneros e 7500 espécies diferentes entre si, já o Cróton é distribuído em regiões quentes, em pouca quantidade em regiões temperadas e em poucas regiões frias (Heluanl, 2000).

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), kezialopes@unitins.br

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), glaucineidealves@unitins.br

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), heloisachaves@unitins.br

Figura 1. Velame do Campo.



Fonte: André (2020).

O Velame do Campo é uma planta medicinal, vastamente distribuída pelo Brasil sendo encontrada com mais recorrência nas regiões do Centro-oeste, que compreende os estados de Goiás, Minas Gerais e no Distrito Federal. Na região do Nordeste nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Piauí, Paraíba e Rio Grande do Sul. Além dessas regiões, o Velame pode ser encontrado, também, na região Sul, nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul, bem como na região Sudeste, nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. O Velame pode ser encontrado desde áreas com altitudes mais elevadas (1346 m), na Cadeia do Espinhaço até o nível do mar, em regiões de mata ciliar, cerrado, campo limpo, campo sujo, caatinga (Lima, 2003).

O Velame possui características de crescer em moitas que formam grandes touceiras, ou seja, quando há um conjunto de caules ou folhas que surgem de uma mesma base, sendo encontradas principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. Pode ser conhecida como Velame do Campo, Velame Verdadeiro ou Curraleira. Essa planta possui ramas que podem crescer de 1 a 2 metros de altura. Possui uma vasta utilização para a medicina popular, tendo destaque de potencial antimicrobiano e gastroprotetor (Santos, 2005).

No que diz respeito às folhas do Velame do Campo, elas são distribuídas de forma alternada por toda a sua rama e ficam presas por um talo que está inserido no caule da planta. As bordas das folhas são levemente onduladas. Essa planta se caracteriza por ter a nervura central da face superior da folha lisa e a face inferior, saliente. A nervura central possui um papel fundamental na sustentação da folha e no transporte de nutrientes, ela também é responsável por fornecer suporte à folha, tornando-a mais rígida e garantindo que ela seja mais resistente a danos físicos do ambiente (Farmacopeia Popular do Cerrado, 2009).

O Velame também possui flor, ela é branca, pequena e tem um cheiro do próprio velame. Sua estrutura fica presa ao ramo da planta por um caule pequeno de cor verde, que é coberto por pelos brancos. O caule sustenta um cálice de cinco pontas que dão sustentação para as pétalas da flor. As flores do *C. campestris*, se distribuem como uma espiga e florescem mais de duas vezes por ano (Farmacopeia Popular do Cerrado, 2009).

O fruto do Velame tem um formato arredondado parecido com o fruto da mamona e da mandioca, ele é leve, duro e seco e seu comprimento de meio centímetro. A casca do fruto do velame é mole e possui pelos, assim como a casca e a folha da planta, sua cor quando está maduro é marrom. Por ter uma casca mole o fruto se abre com muita facilidade se dividindo em duas partes firmes, tendo por dentro, duas locas com uma semente em cada uma, assim, cada fruto possui quatro sementes. Quando o fruto amadurece, as locas se abrem naturalmente e as sementes saem com muita facilidade (Farmacopeia Popular do Cerrado, 2009).

As sementes do Velame são lisas, brilhantes e sua cor é marrom clara, ela tem uma linha clara que indica a rachadura de onde deve ser partida a semente para se obter bandas iguais. No que diz respeito às raízes, o Velame possui raízes com uma consistência dura, forma alongada, cor marrom escura e sabor amargo. Ela também possui um pião central que faz com que a raiz cresça verticalmente, podendo atingir cerca de 40 a 60 centímetro de profundidade. Além do pião central, o Velame pode ter mais de um pião em suas raízes, tudo depende da moita. Nesse sentido, se a moita for menor, a raiz irá possuir apenas um pião, em contrapartida, se a moita for maior, mais frondosa, ela pode possuir dois piões, sendo uma moita bifurcada (Farmacopeia Popular do Cerrado, 2009).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

As partes medicinais do velame-do-campo (*Croton campestris*) incluem as folhas, ramos, flores e raízes. Quando mergulhadas em água quente, as folhas liberam o aroma característico da planta e conferem à água uma tonalidade verde cristalina. A raiz seca, por sua vez, tingem líquidos como água quente, álcool ou cachaça com uma cor escura, além de exalar um cheiro intenso e proporcionar um sabor amargo (Junior, 2011).

Um estudo utilizando o extrato bruto das folhas (EBF) revelou efeitos sobre várias farmacológicas fisiológicas, incluindo o relaxamento da musculatura lisa intestinal, uterina e da árvore brônquica em cobaias. Na triagem farmacológica comportamental, comprovou-se que a administração do AME, tanto por via oral quanto intraperitoneal, resultou em efeitos como leve estado depressivo, aumento da frequência respiratória, alteração da postura e dificuldades de locomoção (Ribeiro Prata *et al.*, 1993).

Ademais, a atividade biológica do extrato diclorometanólico das cascas das raízes, ricas em diterpenos como velamona e acetato de velamolona, foi comprovada. Este extrato demonstrou atividade moluscicida sobre o *Bulinus truncatus* (caramujo aquático), vetor da esquistossomose (Babili *et al.*, 2006).

Além dessas propriedades, o *Croton campestris* possui diversas ações antimicrobianas, antibactericidas e antiulcerogênicas, com diversidade na medicina tradicional. Em um estudo, foi comprovado que o *C. campestris* teve um efeito protetor contra a lesão gástrica aguda após testes em ratos (Júnior, 2013).

Em outro, houve uma atividade antibiótica modulatória, podendo ser uma fonte promissora no estudo de produtos antimicrobianos naturais (Brito Júnior, 2011). Uma forma de utilizar o *C. campestris* é através da extração das suas folhas, as quais possuem efeito relaxante da musculatura lisa e cascas de raízes com atividade moluscicida.

Na medicina popular, o velame do campo é utilizado sob a forma de chá das raízes e das folhas, sendo realizada sob infusão ou decoctos das raízes e folhas (Coelho de Souza, 1997). O uso interno do Velame do Campo pode ser usado em pequenas quantidades e é indicado para o tratamento de Acidente Vascular Encefálico (AVE) e má circulação sanguínea. Em caso de AVE, o líquido preparado com a cachaça também pode ter uso tópico para massagear membros paralisados, como pernas e braços. O chá da raiz também é eficaz no tratamento de AVE, pode ser ingerido em pequenas doses ou pode ser utilizado em banhos terapêuticos para o paciente (Coelho de Souza, 1997).

O chá de raiz e das folhas pode ser utilizado no tratamento de várias doenças. Assim, é um importante recurso para aliviar os sintomas de reumatismo, enquanto seu emplasto pode ser aplicado para dores nas articulações. A garrafada da raiz curtida na cachaça auxilia no tratamento e prevenção da epilepsia. O chá da raiz, em doses moderadas, é utilizado para tratar febres e gripes. Em casos de febre em crianças, recomenda-se banhá-las com o chá da planta inteira ou colocar um travesseiro com folhas e flores debaixo da cabeça. O xarope da raiz é eficaz contra gripe, pneumonia, asma, falta de ar e tosse. Já o chá das raízes ou folhas é utilizado para tratar constipações, especialmente quando a pessoa é exposta ao vento após atividades que aquecem o corpo, resultando em rouquidão e febre (Brito Junior, 2015).

O velame é amplamente usado como purgante e vermífugo, geralmente na forma de chá das raízes. A tapioca misturada à comida também serve como purgante. Durante o tratamento, é necessário seguir uma dieta restrita e evitar exposição ao sol. O chá das folhas é indicado para lavar os olhos no tratamento da vilidra (terçol) e, em banhos, para combater pira (sarna). Por fim, a garrafada é empregada como depurativo sanguíneo, no tratamento de má digestão e para regular a menstruação descontrolada (Lima, 1993).

Em um estudo realizado na Biorregião de Araripe (2016), mostrou que há uma vasta utilização do Velame do Campo para tratamento de doenças como gastrite, infecção/inflamação de ferimentos, dor, dor oestomuscular, dermatoses, doenças pulmonares, alergias e afecções pulmonares, e observou-se que para cada afecção referida, há uma variação na frequência de doses por dia e na duração da terapia com esta planta. No estudo realizado, observou-se que o tratamento apresentou uma duração variável, indo de indeterminado até 8 dias. Quanto à frequência de administração das doses, esta variou entre uma e três vezes ao dia (De Brito Junior, 2015).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

A interação entre o organismo humano e as plantas medicinais e/ou fitoterápicas pode ocasionar diversas reações, tanto positivas quanto negativas. Todavia, muitos usuários acreditam que, por se tratar de uma prática milenar, ela é totalmente inofensiva e incapaz de causar qualquer dano à sua saúde ou bem-estar, o que nem sempre corresponde à realidade. Inclusive, as maiores parcelas desses usuários

utilizam da automedicação desse método, não consultando a opinião de profissionais para o uso. Por este motivo, é de extrema importância a farmacovigilância pelos profissionais da saúde para que a população adepta a fitoterapia saiba das reações adversas que as plantas medicinais podem ocasionar, melhorando a relação entre usuário e sua saúde (Nascimento, 2016).

Para que seja eficaz o emprego das plantas medicinais, deve ser elencado alguns tópicos essenciais, como o diagnóstico da doença, a maneira correta da melhor forma de absorção da planta sobre a doença, o manejo de doses e tratamento, além do básico de cultivo, colheita, armazenamento e preparo desses medicamentos, para que não haja a não eficácia do tratamento nem ações tóxicas (Tavares, 2018).

O uso da planta é contraindicado em mulheres grávidas, levando em consideração o cuidado com pessoas hipertensas e diabéticas, caso haja açúcar na composição. Deve ser relevante a quantidade que for administrada para que não haja intoxicação nem cause vômitos e tonturas, por exemplo, caso seja uma dose acima do recomendado (Farmacopeia Popular Do Cerrado, 2009).

Um cuidado que se deve ter ao manusear o *Croton campestris* é quanto às folhas, visto que em suas folhas há diterpenos, que manifesta a atividade moluscicida contra *Bulinus truncatus*, caracterizado como um dos vetores de caracóis aquáticos da esquistossomose. Em um estudo realizado em Campina Grande, os resultados da exploração dos potenciais terapêuticos da folhas e cascas do *C. campestris* indicaram que os extratos diclorometânicos de cascas das raízes apresentam-se promissores como moluscicida natural, ao passo que são ricas em furano-clerodano. A fração enriquecida com velamone apresentou mortalidade de 80% a partir de 25 ppm. Enquanto os compostos puros, velamone e acetato de velamolone foram 100% ativos a 3 e 6 ppm, respectivamente. Portanto, faz-se necessário que mais estudos sejam realizados, pois nem todas as aplicações realizadas pela população têm comprovação científica (Lima, 2016).

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

O preparo do *Croton campestris* ou Velame do Campo para uso terapêutico pode ser nas formas de chá, garrafada, xarope, banho, emplasto, travesseiro e tapioca. O uso da raiz do Velame deve ser sempre seco, já as folhas maduras podem ser verdes ou secas (Farmacopeia Popular do Cerrado, 2009).

A garrafada é feita com as folhas e raízes do velame colocadas para fermentação na cachaça ou no vinho branco. A garrafada deve ser ingerida em pequenas quantidades, e se for preparada na cachaça, as doses devem ser bem menores e medidas em gotas. O preparo do chá deve ser feito da raiz ou das folhas e deve ser usado em pequenas quantidades. É recomendado usar as folhas mais amareladas, pois as mais novas podem provocar intoxicação. O chá e a garrafada da raiz apresentam uma cor escura e um sabor amargo. O banho é feito com o chá de toda a planta. O emplasto é feito com o chá das folhas e das raízes secas. O travesseiro do velame é feito das folhas e flores, já o xarope é feito com as raízes secas. A tapioca tem uso interno e é usada nas refeições ou na água (Farmacopeia do Cerrado, 2009).

O banho é feito com o chá de toda a planta. O emplasto é feito com o chá das folhas e das raízes secas. O travesseiro do velame é feito das folhas e flores, já o xarope é feito com as raízes secas. A tapioca tem uso interno e é usada nas refeições ou na água (Farmacopeia Popular do Cerrado, 2009).

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, B. **Distimake tomentosus (Choisy) Petrongari & Sim.-Bianch.** 2020. Disponível em: <https://biologiavegetal.com.br/acervo-fotografico/distimake-tomentosus-choisy-petrongari-sim-bianch/>. Acesso em: 4 out. 2024.
- BABILI, E. F. et al. Molluscicidal activity against *Bulinus truncates* of *Croton campestris* A. St.-Hil. **Fitoterapia**, v.77, n.5, p.384-387, 2006.
- BRITO JUNIOR, F. E. et al. Modulatory antibiotic activity and chemical composition of hydroalcoholic extract of *Croton campestris*. **J. Med. Plants Res.**, v.5, n.18, p.4400-4404, 2011.
- CARVALHO, L.S; PEREIRA, K.F.; ARAÚJO, E. G. de. Características botânicas, Efeitos terapêuticos e princípios ativos presents no pequi (*Caryocar brasiliense*). **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 19, n. 2, p. 147- 157, 2015.
- COELHO-DE-SOUZA, A.N. et al. Effects of the essential oil of *Croton zehntneri*, and its constituent estragole on intestinal smooth muscle. **Phytother. Res.**, v.11, n.4, p.273- 331, 1997.
- CORDEIRO, I.; SECCO R.; CARNEIRO-TORRES, D.S.; LIMA, L.R. de; CARUZO, M.B.R.; BERRY, P.; RIINA, R.; SILVA, O.L.M.; SILVA, M.J.da; Sodré, R.C. **Croton in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17507>. Acesso em: 04 out. 2024.
- HELUANI, C. S.; CATALAN, C. A. N.; HERNÁNDEZ, L. R.; TAPIA, E. B.; NATAN, P.J. Three new diterpenoids based on novel sarcopetalene skeleton from *Croton sarcopetalus*. **J Nat Prod, Washington**, v. 63, p. 222-225, 2000.
- RIBEIRO PRATA, E.M. et al. Isolamento do princípio ativo de *Croton campestris* St. Hil. (Euphorbiaceae). **Rev. Bras. Farmacol**, v.74, n.2, p.36-41, 1993.
- TAVARES, J. C. Plantas Mediciniais: Uso, orienta es e precau es. 3 ed. – Rio de Janeiro – RJ – **Thieme Re-vinter Publica es**, v.3, n. 1, p. 18—54, 2018. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Plantas_mediciniais.html?id=iqdTDwAAQBAJ&redir_esc=y. Acesso em: 9 ago. 2024.
- WÂNIA B. B. N; LE NIA M. B; MARIANNA V. S. Perfil de utiliza o de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos por idosas submetidas   terapia antineoplásica em um hospital oncológico do município de João Pessoa - PB. In: **Congresso Nacional de Envelhecimento Humano**, 2016.

CAPÍTULO 7

ARNICA (*Lychnophora ericoides*)

Valéria Moreira dos Reis¹
Maria do Socorro da Conceição²
Ana Karoline Lima Silva³
Cianny Ximenes Rodrigues Silva⁴

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

A Arnica (*Lychnophora ericoides*) é uma planta nativa do Cerrado, reconhecida por suas diversas aplicações medicinais e terapêuticas, especialmente por suas propriedades anti-inflamatórias e analgésicas. As comunidades locais têm utilizado as folhas e flores da Arnica do cerrado há gerações, para o tratamento de contusões, dores musculares e outras condições inflamatórias (Melo; Ciampi; Vieira, 2009).

Caracteriza-se como uma planta herbácea perene da família Asteraceae, endêmica de áreas com blocos de rochas e campos rupestres elevados. Popularmente conhecida como arnica ou arnica-mineira, esta espécie enfrenta um elevado risco de extinção. Sua estrutura apresenta receptáculo cilíndrico com várias brácteas, e os capítulos possuem flores hermafroditas, com corola tubulosa e pappus bisseriado, cuja função principal é a dispersão das sementes (Alves *et al.*, 2011).

Figura 1 e 2. Arnica do Cerrado.



Fonte: Mercadante (2010).

Com arbustos que exibem folhas e flores aromáticas, a Arnica possui grande potencial para uso medicinal e artesanal. Sua reprodução é sexuada, com floração entre agosto e outubro, e os frutos se dispersam entre dezembro e fevereiro (Silva, 1994).

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), valeriamoreiradosreis@gmail.com

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), mariadosocorrocosta360@gmail.com

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), analima@unitins.br

4 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), ciannyximenes@unitins.br

Figura 3. Arnica do Cerrado.



Fonte: Mercadante (2010).

Essa planta caracteriza-se por um subarbusto ereto com vários ramos, variando de 0,4 m a 2,4 m de altura, podendo, raramente, atingir até 3,6 m. Os ramos são alternados e têm coloração que vai de cinzenta a escura na parte inferior e mais clara na parte superior. As folhas são imbricadas e ascendentes nos ramos superiores, tornando-se mais planas na parte inferior (Coyle; Jones, 1981).

A inflorescência é formada por um conjunto de capítulos terminais, contendo entre 20 e 30 flores. As flores, com cerca de 1 cm de comprimento, são actinomorfas, com cálice transformado em papus e corola violácea (Maia-Almeida *et al.*, 2008).

Encontrada no bioma Cerrado, essa espécie ocorre como subarbusto ou arbusto em forma de candelabro, sendo endêmica dos campos rupestres. Ela apresenta um grande valor econômico e cultural nessas regiões (Melo, 2009). A arnica cresce principalmente em áreas montanhosas, com afloramentos de rochas quartzíticas ou arenosas, em altitudes que variam de 800 a 2000 metros, preferindo solos ácidos (Da Costa *et al.*, 2008)

As folhas da Arnica são ásperas, rígidas e lenhosas, e as flores são aromáticas. Suas principais características incluem a presença de lactonas sesquiterpênicas, que conferem à planta propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e antimicrobianas (Maroni; Di Stasi; Machado, 2006).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

As lactonas sesquiterpênicas presentes na Arnica vêm sendo estudadas há anos, e muitas de suas atividades biológicas podem ser atribuídas ao grupo α -metileno- γ -lactona presente nas moléculas. Esse grupo reage por meio da adição nucleofílica de Michael com grupos sulfidríla ou amino de proteínas (Rodríguez *et al.*, 1976).

Estudos *in vitro* demonstraram que essas lactonas podem aumentar a produção de IL-10 em células J774.A1 estimuladas por LPS e INF- γ . Além disso, o eremantolídeo C é capaz de inibir a produção de TNF- α , enquanto o licnofolídeo reduz a produção de óxido nítrico (NO) em macrófagos J774.A1. Essa ação é particularmente relevante, uma vez que o NO produzido durante processos inflamatórios contribui para danos aos tecidos endoteliais (Ferrari *et al.*, 2013).

Do ponto de vista farmacoterapêutico, a arnica é utilizada no tratamento de machucados, contusões e inchaços, sendo reconhecida por suas propriedades anti-inflamatórias, aromatizantes (Almeida *et al.*, 1998), anestésicas e cicatrizantes, além de ser eficaz no tratamento de hematomas. As folhas e os ramos são as partes da planta mais comumente empregadas para esses fins (Cerqueira *et al.*, 1987; Nascimento *et al.*, 2022).

Estudos fitoquímicos das partes aéreas da *Lychnophora ericoides* revelam a presença de diversos compostos, como furano-heliangolídeos, flavonoides, lactonas sesquiterpênicas, centraterina, 15-desoxigoiazensolídeo e licnofolídeo. Nas raízes, destacam-se lignanas e ácidos cafeoilquínicos (Sakamoto *et al.*, 2003; Santos *et al.*, 2005; Gobbo-Neto *et al.*, 2005; Guzzo *et al.*, 2008; Petinatti Pavarini *et al.*, 2013).

A presença de lignanas, como metilcubebina e cubebina, assim como derivados de ácidos clorogênicos, como os ácidos 3,5- e 4,5-di-O-[E]-cafeoilquínicos, pode estar associada ao efeito antinociceptivo da planta, comprovado em testes de contorção induzida por ácido acético (Sakamoto *et al.*, 2003).

Quanto à atividade antiedematogênica, testes utilizando o modelo de edema de pata induzido por carragenina indicam que o extrato polar e o composto 6,8-di-C- β -glucosilapigenina reduzem o edema, sugerindo que ambos atuam na inibição da síntese de prostaglandinas (Petinatti Pavarini *et al.*, 2013).

Além disso, a espécie também tem sido descrita como um possível agente anticancerígeno. O extrato hidroalcoólico das folhas da espécie mostrou proteger contra a carcinogênese do cólon, suprimindo tanto o início quanto o progresso da doença. O tratamento com o extrato reduziu o número de focos de criptas aberrantes e diminuiu a proliferação celular induzida pelo carcinógeno 1,2-dimetil-hidrazina, além de reduzir a expressão de ciclooxigenase-2 (COX-2) em modelos animais (Fernandes *et al.*, 2011).

Na medicina popular, diversas partes da planta ou a planta inteira são comumente preparadas em infusão com álcool para tratar ferimentos e contusões, além de aliviar coceiras e picadas de insetos. A planta também é empregada para reduzir inchaços, com ação anti-inflamatória, e tem sido utilizada com efeitos antitumorais, tripanocidas, antibióticos e no alívio de dores reumáticas (Guimarães *et al.*, 2006a,b; Lopes, 2001; Vieira Martins, 2000; Souza; Felfili, 2006).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

A arnica, conhecida por suas propriedades terapêuticas, deve ser utilizada com cautela devido a seus efeitos adversos e contraindicações. É importante destacar que o uso interno dessa planta é altamente desaconselhado, pois pode ser hepatotóxica, ou seja, causar danos ao fígado (Fitoterapia Brasil, 2020).

Muitas pessoas podem desenvolver alergias severas aos fitoterápicos derivados da arnica, principalmente devido à presença de furano-heliangolídeos. Esses compostos, apesar de serem responsáveis

por parte das propriedades terapêuticas da planta, como sua ação anti-inflamatória, também são conhecidos por causar reações adversas em pessoas sensíveis. A concentração elevada dessas substâncias nos extratos de arnica pode não apenas desencadear reações alérgicas, como dermatite de contato e erupções cutâneas, mas também trazer riscos à saúde hepática (HC, 2020).

Os furano-heliangolídeos possuem ação hepatotóxica, o que significa que, quando usados de forma inadequada ou em grandes quantidades, podem danificar o fígado, resultando em inflamação hepática e, em casos graves, até insuficiência hepática (Souza, 2007). Por esse motivo, é essencial que o uso da arnica seja cuidadosamente controlado, especialmente em formulações concentradas ou na forma de tintura.

Além disso, a arnica não é recomendada para pessoas alérgicas à planta, assim também como crianças e mulheres grávidas - pois pode ter efeito abortivo -, e lactantes, já que os compostos da planta podem ser transmitidos ao bebê pelo leite materno. A arnica também não deve ser aplicada em pele com feridas abertas ou que sangram, nem próxima aos olhos (HC, 2020).

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

A arnica é amplamente reconhecida por sua administração tópica, destacando-se como a principal forma de uso. Para esse fim, é frequentemente preparada em forma de infusão, extrato, cataplasma ou pomada.

O cataplasma, por exemplo, pode ser feito com uma infusão de uma xícara de chá dos ramos com folhas para duas xícaras de água fervente, sendo aplicado nos locais afetados após esfriar. Já as compressas são feitas com duas xícaras de ramos cortados em meio litro de água, aplicadas três vezes ao dia por 15 minutos cada vez (HU/CCS, 2019).

É importante lembrar que, devido à presença de álcool em algumas preparações, como a tintura, seu uso não é recomendado para pessoas em tratamento de alcoolismo, especialmente as que utilizam medicamentos como disulfiram (HC, 2020).

As partes mais utilizadas da arnica são o rizoma, a flor e as folhas. No entanto, o uso inadequado pode causar efeitos colaterais, como irritação gastrointestinal, eritema e sensação de queimação, além de provocar náuseas, vômitos, taquicardia e depressão, quando consumida em forma de chá. O risco de hepatite tóxica também está presente (Veiga Junior; Pinto; Maciel, 2005).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina: EMBRAPA – CPAC. 1998.
- ALVES, M. M. et al. Caracterização química qualitativa de tinturas e extratos secos de plantas medicinais do Cerrado por cromatografia em camada delgada comparativa. **Scientia plena**, v. 7, n. 12, 2011.
- COILE, N C.; JONES, S. B. *Lychnophora* (Compositae: Vernoniaeae), a genus endemic to the Brazilian Planalto. **Brittonia**, v. 33, n. 4, p. 528-542, 1981.
- COSTA, L. A. et al. Efficacy of Topical *Lychnophora ericoides* for Pain Relief. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 29, n. 2, p.145-152, 2019.
- CERQUEIRA, M. de B. et al. Ação analgésica do extrato bruto aquoso liofilizado do caule e folhas da *Lychnophora ericoides* Mart.(arnica). **Ciênc. cult**, v. 29, n. 5, p. 551-3, 1987.
- DA COSTA, M. A. C. et al. Variação Estacional do óleo essencial em Arnica (*Lychnophora ericoides* Mart.). **Biologia. Neotropical**, v. 5, n. 1, p. 53–65, 2008.
- FERRARI, F. C.; FERREIRA, L. C.; SOUZA, M. R.; GRABE-GUIMARÃES, A.; PAULA, C. A.; REZENDE, S. A.; SAÚDE-GUIMARÃES, D. A. Anti-inflammatory sesquiterpene lactones from *Lychnophora trichocarpha* Spreng. (Brazilian Arnica). **Phytotherapy Research**, v. 27, p. 384-389, 2013.
- FERNANDES, Cleverson Rodrigues et al. The protective role of *Lychnophora ericoides* Mart.(Brazilian arnica) in 1, 2-dimethylhydrazine-induced experimental colon carcinogenesis. **Nutrition and cancer**, v. 63, n. 4, p. 593-599, 2011.
- FITOTERAPIA BRASIL. **Lychnophora ericoides Mart.**. 2020. Disponível em: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/lychnophora-ericoides>. Acesso em: 10 out. 2024.
- GOBBO-NETO, L. et al. Evaluation of the anti-inflammatory and antioxidant activities of di-C-glucosylflavones from *Lychnophora ericoides* (Asteraceae). **Planta Medica**, v. 71, n. 1, p. 3–6, 2005. Disponível em: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2005-837742>. Acesso em: 10 out. 2024.
- GUZZO, L. S. et al. Antinociceptive and anti-inflammatory activities of ethanolic extracts of *Lychnophora* species. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 116, n. 1, p. 120–124, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874107005971>. Acesso em: 10 out. 2024.
- GUIMARÃES a, D.A.S.; FERRAZ-FILHA, Z.S.; PINHEIRO, J.C.S. **Atividade inibitória da xantina oxidase de espécies do gênero Lychnophora (arnicas)**. Resumos. XIX Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil. Salvador. 2006.
- GUIMARÃES b, D.A.S.; FERRAZ-FILHA, Z.S.; PINHEIRO, J.C.S. **Avaliação da atividade antioxidante de espécies do gênero Lychnophora (Arnicas)**. Resumos. XIX Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil. Salvador. 2006.

LOPES, N. P. A essência da arnica. In: Revista Pesquisa FAPESP. **Suplemento Especial: Infra-Estrutura 2**. São Paulo: FAPESP, 2001.

MARONI, B. C.; DI STASI, L. C.; MACHADO, S. R. **Plantas medicinais do cerrado de Botucatu: guia ilustrado**. Unesp, 2006.

MELO, L. Q.; CIAMPI, A. Y.; VIEIRA, R. F. Análise da variabilidade genética de arnica (*Lychnophora ericoides* Less.-Asteraceae) usando marcadores RAPDs. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, p. 259-266, 2009.

MELO, P. R. B. et al. Germinação de aquênios de *Lychnophora pinaster* em função de estádios de maturação, temperatura e luz. **Científica**, v. 42, n. 4, p. 404, 2014.

MAIA-ALMEIDA, C. I. et al. Efeito de níveis de fósforo no crescimento inicial, biomassa e atividade in vivo da fosfatase ácida em *Lychnophora ericoides* Mart. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 10, n. 3, p. 96–103, 2008.

MELO, J. R.; SILVA, A. L.; PEREIRA, M. N. Propriedades Mediciniais da Arnica do Cerrado (*Lychnophora ericoides*). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 21, n. 3, 2019.

MERCADANTE, M. **ASTERACEAE - *Lychnophora ericoides***. 2010. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/mercadanteweb/albums/72157682646108731/>. Acesso em: 12 out. 2024.

PETINATTI PAVARINI, D. et al. Novel bisabolane derivative from “arnica-da-serra” (*Vernonieae*: Asteraceae) reduces pro-nociceptive cytokines levels in LPS-stimulated rat macrophages. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 148, n. 3, p. 993–998, 2013.

RODRIGUEZ, E.; TOWERS, G. H. N.; MITCHELL, J. C. Biological activities of sesquiterpene lactones. **Phytochemistry**, v. 15, n. 11, p. 1573-1580, 1976.

RIBEIRO, A. P. et al. Anti-inflammatory Effects of *Lychnophora ericoides*: A Review. **Brazilian Journal of Botany**, v.43, n. 1, p. 55-65, 2020.

SOUZA, C.D.; FELFILI, J. M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, Go, Brasil. **Acta Botânica Brasília**, 20. ed, p. 135-142, 2006.

SOUZA, T. J. T. **Determinação da composição química e avaliação preliminar das atividades antioxidante e anticolinesterásica dos óleos voláteis de espécies de *Eupatorium* L. (Asteraceae)**. 232 f. Dissertação (mestrado). UFRGS. Faculdade de Farmácia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Porto Alegre, 2007.

SAKAMOTO, H. T. et al. Sesquiterpene lactones from *Lychnophora ericoides*. **Journal of Natural Products**, v. 66, n. 5, p. 693–695, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/np020314v>. Acesso em: 10 out. 2024.

SANTOS, M. D. dos. et al. Analgesic activity of di-caffeoylquinic acids from roots of *Lychnophora ericoides* (Arnica da serra). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 96, n. 3, p. 545–549, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874104004970>. Acesso em: 10 out. 2024.

SILVA, S. M. P. **Aspectos da fenologia e da reprodução sexuada da arnica (*Lychnophora pinaster* Mart.) Asteraceae.** 112 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1994.

UFSC. **Horto Didático de Plantas Medicinais de HU/CCS.** 2019. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/arnica-do-cerrado/>. Acesso em: 1 out. 2024.

VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. Plantas medicinais: cura segura?. **Quím. Nova**, v. 28, n. 3, p. 519- 528, 2005.

VIEIRA, R.F.; SILVA, S.R.; NEVES, R.B.; SILVA, D.B.; DIAS, T.A.B.; UDRY, M.C.F.V.; WETZEL, M.; MARTINS, R.C. **I Reunião Técnica sobre Recursos Genéticos de Plantas Medicinais e Aromáticas: Estratégias para Conservação e Manejo Sustentável.** Brasília: Embrapa / Ibama / CNPq, 2002.

CAPÍTULO 8

JURUBEBA (*Solanum paniculatum*)

Bianca Kellen Da Silva Pereira¹

Clara Kallyne Oliveira Silva²

Juliana Fernandes Vieira³

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

O *Solanum paniculatum*, que faz parte da família Solanaceae, é popularmente conhecido por diversos nomes, incluindo jurubeba verdadeira, jurupeba, juripiba, jurubebinha, jupeba, juvena e juína (Corrêa *et al.*, 1974). É uma planta perene e arbustiva, que pode crescer até 2 metros de altura (Forni-martins *et al.*, 1998) e essa planta tende a florescer e produzir frutos durante quase todo o ano (Neto *et al.*, 2006). Originária do Brasil, ela não é endêmica, sendo encontrada nas regiões norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul do país (Flora do Brasil, 2020).

Na medicina popular, a planta é utilizada para tratar problemas hepáticos (Mesia-vela *et al.*, 2002) e suas folhas são empregadas como febrífugas e cicatrizantes (Kaziyama *et al.*, 2012), além de ter usos culinários (Zurlo; Brandão, 1990). A literatura confirma sua eficácia no tratamento de distúrbios gástricos (Mesia-vela *et al.*, 2002), com propriedades antiúlcera (Júnior *et al.*, 2015) e antioxidantes (Gregoris *et al.*, 2013).

Essas propriedades farmacológicas são atribuídas a compostos químicos presentes na planta, como alcalóides, solanina, saponinas, glicosídeos, mucilagem, resinas, ceras e ácidos orgânicos (Kaziyama *et al.*, 2012). Concentrações baixas de alcalóides esteroidais da *S. paniculatum* mostraram a capacidade de reduzir a genotoxicidade e citotoxicidade causadas pela mitomicina C na medula óssea de camundongos, com o alcalóide esteroide jurubina sendo identificado como o principal responsável pela atividade anti-genotóxica e anticitotóxica (Vieira *et al.*, 2013).

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), kellenbianca@icloud.com

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), ckclara05@gmail.com

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), juliana62667@gmail.com.

Figura 1. Jurubeba (*Solanum paniculatum*).



Fonte: Autoria própria (2024).

Além disso, o extrato etanólico das raízes de *S. paniculatum* demonstra atividade antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* (Atcc 12692), *Escherichia coli* (atcc 25922) e *Pseudomonas aeruginosa* (atcc 15442). Essa atividade antibacteriana pode ser atribuída à alta concentração de taninos e alcaloides presentes no extrato (Lôbo *et al.*, 2010). O extrato da raiz de jurubeba também possui propriedades anti-diarreicas, evidenciadas pela redução do peso das fezes, diminuição do acúmulo de fluido intestinal e lentificação do trânsito intestinal, efeitos que podem estar relacionados ao ácido clorogênico presente nas raízes (Tenório *et al.*, 2016).

É crucial destacar que a análise botânica e química das plantas é essencial para confirmar a eficácia e segurança das espécies medicinais tradicionais, além de ser vital para o desenvolvimento de novos produtos inovadores. As partes da planta utilizadas podem incluir folhas, flores, raízes e frutos, e os métodos de preparo variam entre decoção, infusão, xaropes e garrafadas (Matias *et al.*, 2016; Cordeiro; Felix, 2014).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

O *Solanum paniculatum* é uma planta nativa da América do Sul, amplamente utilizada na medicina tradicional brasileira. Essa é uma planta valorizada por suas propriedades terapêuticas e é empregada no tratamento de várias condições de saúde, principalmente distúrbios digestivos e hepáticos. As partes mais

usadas da planta são as folhas, frutos e raízes, que contêm diversos compostos bioativos com potencial terapêutico (Lorenzi; Matos, 2008). Diante do exposto, essas são algumas das propriedades medicinais presentes nesta planta:

- **Propriedades Hepatoprotetoras:** O *Solanum paniculatum*, é tradicionalmente utilizado no tratamento de distúrbios hepáticos, incluindo hepatite e outras condições inflamatórias do fígado. Estudos demonstram que os extratos dessa planta possuem compostos com atividade hepatoprotetora, ajudando a reduzir os marcadores de dano hepático e promovendo a regeneração do tecido hepático (Barbosa-Filho *et al.*, 2005).
- **Ação Digestiva e Carminativa:** A jurubeba é frequentemente utilizada para aliviar problemas digestivos, como dispepsia, flatulência e constipação. Suas propriedades amargas estimulam a secreção de enzimas digestivas, melhorando a digestão e o esvaziamento gástrico (Santos *et al.*, 2010). Além disso, sua ação carminativa ajuda na redução da formação de gases no trato gastrointestinal.
- **Atividade Anti-inflamatória e Antioxidante:** Diversos estudos apontam que a planta possui propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, atribuídas principalmente à presença de compostos fenólicos e flavonoides (Matias *et al.*, 2015). Esses compostos ajudam a reduzir a inflamação e protegem as células contra o estresse oxidativo, que está associado a várias doenças crônicas.
- **Ação Diurética:** A planta é tradicionalmente usada como diurético, ajudando a aumentar a excreção urinária de água e sódio. Essa propriedade é benéfica no manejo de condições como edema e hipertensão arterial, contribuindo para a redução do volume de líquido no organismo (Rabelo *et al.*, 2003).
- **Propriedades Antimicrobianas:** Estudos *in vitro* sugerem que os extratos de *Solanum paniculatum* L. exibem atividade antimicrobiana contra uma variedade de patógenos, incluindo bactérias gram-positivas e gram-negativas. Isso sugere um potencial uso da planta no tratamento de infecções microbianas leves (Oliveira *et al.*, 2011).

Em relação ao uso terapêutico, a jurubeba, tem sido utilizada no tratamento das seguintes condições:

- **Distúrbios Hepáticos:** O uso é comum em preparações para o tratamento de problemas hepáticos como hepatite, icterícia e congestão hepática. Suas propriedades hepatoprotetoras ajudam a proteger o fígado contra danos e promovem sua recuperação (Nunes *et al.*, 2023).
- **Problemas Digestivos:** Devido à sua ação digestiva, a jurubeba é amplamente utilizada para melhorar a digestão, aliviar a azia, e tratar condições como dispepsia e constipação. Seu uso como tônico digestivo é bastante popular na medicina popular brasileira (Santos *et al.*, 2010).
- **Pressão Arterial e Edema:** Graças às suas propriedades diuréticas, o *Solanum paniculatum* L. é utilizado no manejo de condições como hipertensão e retenção de líquidos. Ao promover a excreção urinária, a planta contribui para a redução da pressão arterial e do inchaço (Rabelo *et al.*, 2003).

- **Inflamações:** As propriedades anti-inflamatórias do *Solanum paniculatum*, fazem com que seja utilizado no alívio de inflamações internas e externas, incluindo condições como artrite e inflamações gastrointestinais (Matias *et al.*, 2015).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

A jurubeba é amplamente utilizada na medicina tradicional brasileira, conhecida por suas propriedades digestivas, hepatoprotetoras e anti-inflamatórias. No entanto, como qualquer substância medicinal, seu uso pode apresentar contraindicações e efeitos adversos, principalmente quando consumida de forma inadequada ou por grupos específicos de indivíduos (De Carvalho; Da Costa, 2010).

As principais contraindicações relacionadas a planta, estão descritas abaixo:

- **Gravidez e amamentação:** O uso de Jurubeba não é recomendado durante a gestação, pois os alcaloides presentes na planta podem ter efeitos tóxicos sobre o desenvolvimento fetal. Estudos sobre a segurança do uso de plantas contendo alcaloides em mulheres grávidas são escassos, mas, de maneira geral, essas substâncias têm o potencial de atravessar a barreira placentária, o que pode causar efeitos teratogênicos (danos ao desenvolvimento embrionário). Durante a amamentação, há risco de os compostos da planta serem excretados no leite materno, podendo afetar o bebê (Garlet; Mattos; Martins, 2017).
- **Pacientes com pressão arterial baixa (hipotensão):** A Jurubeba pode ter efeito diurético, o que pode reduzir a pressão arterial em alguns indivíduos. Para pacientes que já apresentam tendência à hipotensão, seu uso pode exacerbar a queda da pressão, causando sintomas como tontura, fraqueza e até desmaios. Portanto, pessoas com pressão arterial baixa devem evitar o uso da planta ou consumir sob supervisão médica (Nunes *et al.*, 2021).
- **Pacientes com problemas gastrointestinais graves:** Embora a Jurubeba seja tradicionalmente usada para melhorar a digestão, pessoas com doenças gastrointestinais graves, como úlceras pépticas ou síndrome do intestino irritável, devem ser cautelosas. O efeito amargo da planta, que estimula a secreção de bile e sucos gástricos, pode, em doses elevadas, irritar a mucosa gástrica, piorando quadros de gastrite ou úlcera (Sousa *et al.*, 2009).
- **Uso prolongado e em altas doses:** A Jurubeba contém alcaloides que, em doses elevadas ou com o uso prolongado, podem exercer efeitos tóxicos no organismo. Um exemplo é a solanina, um alcaloide comum em espécies do gênero *Solanum*, que pode causar sintomas de intoxicação como náusea, vômito, diarreia e dor abdominal, além de efeitos neurológicos como tontura e confusão mental. Portanto, o uso crônico ou em doses elevadas deve ser evitado (Baltar, 2013).
- **Interações medicamentosas:** A Jurubeba pode interagir com medicamentos, especialmente aqueles metabolizados pelo fígado ou que afetam a pressão arterial. Por exemplo, o efeito estimulante hepático da planta pode alterar a metabolização de medicamentos como anti-

convulsivantes, anticoagulantes ou medicamentos para o controle do colesterol. Além disso, o efeito diurético e hipotensor pode potencializar o efeito de medicamentos anti-hipertensivos, aumentando o risco de hipotensão severa (Silva, 2022).

Os alcaloides presentes na Jurubeba, como a solanina e a solasodina, têm um potencial tóxico, especialmente quando consumidos em grandes quantidades. A intoxicação por esses compostos pode provocar sintomas gastrointestinais severos, como dor abdominal, náusea, vômito e diarreia. Nos casos mais graves, pode ocorrer alteração do estado mental, dificuldade respiratória, arritmias cardíacas e até convulsões. A toxicidade hepática também é uma preocupação, principalmente em doses elevadas, uma vez que o fígado é o órgão responsável pelo metabolismo desses compostos (Jesus *et al.*, 2020).

A jurubeba (*Solanum paniculatum*) é uma planta que apresenta algumas precauções e recomendações, quanto ao seu uso para fins medicinais, sendo estes:

- **Dosagem:** É fundamental seguir as dosagens recomendadas por profissionais de saúde ou indicadas nos rótulos de produtos fitoterápicos contendo Jurubeba. O uso prolongado ou em excesso pode aumentar o risco de toxicidade (Lima *et al.*, 2021).
- **Supervisão médica:** Pacientes com doenças crônicas, como hipertensão, diabetes, problemas hepáticos ou renais, devem consultar um médico antes de iniciar o uso da planta para evitar interações ou agravamento de condições pré-existentes (Medeiros, 2022).

FORMAS DE PREPARO E VIA DE ADMINISTRAÇÃO

A jurubeba (*Solanum paniculatum*) é uma planta nativa do Brasil, amplamente utilizada na medicina popular devido às suas propriedades digestivas, hepatoprotetoras e anti-inflamatórias. Suas partes mais utilizadas incluem folhas, frutos e raízes, e diferentes métodos de preparo são aplicados dependendo do objetivo terapêutico. Entre os principais modos de preparo da jurubeba, destacam-se as infusões, decocções, tinturas e extratos (López *et al.*, 2024).

Infusão

A infusão é ideal para partes mais delicadas da planta, como folhas e flores, que contêm compostos voláteis sensíveis ao calor excessivo. Este método é amplamente utilizado para obter efeitos digestivos leves e hepatoprotetores. O preparo consiste em:

- Aquecer 200 mL de água até o ponto de fervura.
- Adicionar 1 colher de sopa de folhas secas de jurubeba à água quente.
- Tampar o recipiente e deixar em infusão por cerca de 10 minutos.
- Coar e consumir de 1 a 2 xícaras por dia.

A infusão é particularmente indicada para o alívio de problemas digestivos leves e para estimular a função hepática (Sganzerla *et al.*, 2022).

Decocção

A decocção é o método mais adequado para partes mais resistentes da planta, como raízes e caule, que requerem maior tempo de cozimento para liberar seus princípios ativos, como os alcaloides e saponinas. O processo de decocção segue os seguintes passos:

- Adicionar 20 g de raízes ou caule em 500 mL de água.
- Ferver em fogo baixo por 15 a 20 minutos.
- Coar e consumir até 2 vezes ao dia.

Esse método é recomendado quando se deseja um efeito anti-inflamatório mais potente ou para tratamentos hepáticos mais intensivos, aproveitando as propriedades antioxidantes e digestivas da planta (Lima; Fernandes, 2020).

Tintura

A tintura de jurubeba é uma forma concentrada e de longa duração dos compostos bioativos da planta, obtida por meio da maceração em álcool, garantindo alta extração dos princípios ativos. O preparo da tintura é feito da seguinte maneira:

- Colocar 100 g de frutos ou folhas secas em um frasco de vidro.
- Adicionar 500 mL de álcool de cereais a 70%.
- Deixar macerar por 15 a 20 dias, em local escuro, agitando o frasco diariamente.
- Após o período de maceração, coar e armazenar em frasco de vidro escuro.

O uso da tintura deve ser feito de forma dosada, geralmente de 20 a 30 gotas diluídas em água, 2 a 3 vezes ao dia. É indicada para distúrbios digestivos e hepáticos, principalmente como auxiliar no tratamento de condições relacionadas ao fígado (Maciel *et al.*, 2023).

Extrato

O extrato de jurubeba é preparado de forma concentrada, seja em sua forma líquida ou seca, e é frequentemente utilizado em suplementos fitoterápicos e formulações farmacêuticas. A vantagem do extrato é a precisão na dosagem e a alta concentração dos princípios ativos da planta. Sua obtenção envolve processos industriais, como evaporação e concentração dos compostos, o que garante uma maior estabilidade e eficácia no uso medicinal (De Oliveira *et al.*, 2024).

Embora a jurubeba seja amplamente utilizada na medicina tradicional, é importante atentar-se ao uso correto e às doses apropriadas, pois a planta contém alcaloides, que podem ser tóxicos em concentrações elevadas. O consumo prolongado ou excessivo pode causar efeitos adversos no fígado e nos rins. Assim, o uso medicinal da jurubeba deve ser orientado por um profissional de saúde, especialmente para tratamentos de longo prazo ou em pacientes com condições de saúde preexistentes (Medeiros, 2022).

REFERÊNCIAS

BARBOSA-FILHO, J. M. et al. Plantas e seus constituintes ativos da América do Sul, Central e do Norte com atividade hipoglicemiante. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa – PB, n. 18, v. 4, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monografia da Espécie Solanum paniculatum**. p. 1-56, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/2017/arquivos/MonografiaSolanumpaniculatum.pdf>. Acesso em: 14 set. 2024.

CAMPOS, L. F. C. et al. Propriedades físico-químicas de frutos de jurubeba de três regiões do Cerrado. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, p. 48-54, 2015. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/740/752>. Acesso em: 6 out 2024.

COSTA, M. R. M. **Caracterização química, citotoxicidade e ação antimicrobiana de extratos vegetais sobre micro-organismos superinfetantes do meio ambiente bucal**. 2016. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

CORRÊA, M. P. **Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas**. Rio de Janeiro: Di Giorgio, 1974.

DE CARVALHO, L. M.; DA COSTA, J. A. M.; CARNELOSSI, M. A. G. **Qualidade em plantas medicinais**. Brasília: Embrapa, 2010.

DE JESUS MATIAS, L. et al. Phytochemistry in medicinal species of Solanum L. (Solanaceae). **Pharmacognosy Research**, v. 11, n. 1, 2019. Disponível em: https://www.phcogres.com/sites/default/files/PharmacognRes-11-1-47_0. Acesso em: 12 set 2024.

FERRAZ, A. P. C. R. **Atividade bioativa do extrato dos frutos de Jurubeba (Solanum paniculatum L.) em linhagens celulares humanas de adenocarcinoma mamário**. 2020. Tese (Doutorado em Patologia) Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu – SP, 2020.

FLORA DO BRASIL. **Solanaceae na Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradob.j.gov.br>. Acesso em: 12 set. 2024.

FORNI-MARTINS, E. R. et al. Biologia floral e reprodução de Solanum paniculatum L. (Solanaceae) no estado de São Paulo. **Brazilian Journal of Botany**. São Paulo. v. 21, n.2, p.117-124, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-84041998000200002>. Acesso em: 12 set. 2024.

GARLET, T. M. B.; MATTOS, J. P. O.; MARTINS, N. C. **Plantas medicinais de emprego popular em Palmeira das Missões, RS**. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12225>. Acesso em: 14 set. 2024.

GREGORIS, E. et al. Propriedades antioxidantes de frutas tropicais brasileiras por correlação entre diferentes ensaios. **BioMed Research International**, v. 2013, p. 1-8, 2013.

GRANDI, T. S. M. **Tratado de plantas medicinais: mineiras, nativas e cultivadas**. Belo Horizonte: Adaequatio Estúdio, 2014. Disponível em: <https://fitoterapiabrasil.com.br/biblioteca-virtual/tratado-da-plantas-medicinais-mineiras-nativas-e-cultivadas>. Acesso em: 14 set. 2024.

JESUS, P. R. et al. **Estudo das toxicidades do extrato fluido de Solanum paniculatum L.** 2020. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas) – Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/22310>. Acesso em: 14 set. 2024.

KAZIYAMA, V. M. et al. Atividade antiviral de extratos de plantas medicinais disponíveis comercialmente frente ao herpesvírus suíno e bovino. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 3, p. 522-528, 2012.

LIMA, B. B.; FERNANDES, F. P. Uso e diversidade de plantas medicinais no município de Aracati–CE, Brasil. **J. Appl. Farmacêutico. Ciências**, v.7, n. 3, p. 24-42, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Felipe-Fernandes-2/publication/340082226_Uso_e_diversidade_de_plantas_medicinais_no_municipio_de_Aracati_-CE_Brasil/links/5e762540a6fdcccd6213db24/Uso-e-diversidade-de-plantas-medicinais-no-municipio-de-Aracati-CE-Brasil.pdf. Acesso em: 2 out. 2024.

LIMA, R. S. et al. Análise da eficácia de extratos vegetais e fúngicos contra o parasita de ovinos e caprinos, haemonchus contortus (nematoda: trichostrongylidae). **Anais da 24ª Semana de Mobilização Científica-SEMOC**, p. 1-9, 2021.

LÔBO, K. M. S. et al. Avaliação da atividade antibacteriana e prospecção fitoquímica de Solanum paniculatum Lam. e Operculina hamiltonii (G. Don) DF Austin & Staples, do semi-árido paraibano. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 12, p. 227-235, 2010.

LOPES, H. J. C. et al. Ação antimicrobiana de Solanum paniculatum e Mimosa tenuiflora sobre microrganismos em cultura mista. **Revista Extensão & Sociedade**, v. 1, n. 4, 2012.

LORENZI, H. et al. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 3. ed. Universidade de São Paulo. Editora Dedalus, 2021.

LÔPEZ, R. E. S. et al. **Saberes, ciências e plantas medicinais: uma abordagem multidisciplinar**. 23. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2024.

MACIEL, A. S. et al. **Qualidade fisiológica de sementes de jurubeba (Solanum paniculatum L.) em função do estágio de maturação do fruto**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrônoma). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Porto Grande – AP, 2023.

MESIA-VELA, S. et al. Solanum paniculatum L. (Jurubeba): potent inhibitor of gastric acid secretion in mice. **Phytomedicine**, v. 9, n. 6, p. 508-514, 2002.

NETO, O. D. S.; KARSBURG, I. V.; YOSHITOME, M. Y. Viabilidade e germinabilidade polínica de populações de jurubeba (Solanum paniculatum L.). **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, v. 4, n. 1, p. 67-74, 2006.

NUNES, E. N. et al. *Solanum paniculatum* L. Solanaceae. In: Ethnobotany of the Mountain Regions of Brazil. Cham: Springer International Publishing, p. 717-722, 2023.

NUNES, E. B. et al. **Suplementos alimentares à base de plantas: uma revisão de literatura no âmbito da toxicologia**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Instituto de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

OLIVEIRA, M. A. R. et al. **Efeitos citotóxicos de flavonoides metoxilados extraídos da *Solanum paludosum* e seus mecanismos de ação sobre a linhagem de glioblastoma humano (GBM-02), in vitro**. 2018. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

SGANZERLA, C. M. et al. Revisão integrativa aplicada a levantamentos etnobotânicos de plantas medicinais no Brasil. **Revista Acta Ambiental Catarinense**, v. 1, 2022.

SILVA, J. W. **Estudo etnofarmacológico de *Solanum paniculatum* L. (Solanaceae)**. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Biotecnologia Industrial) Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE, 2016.

SILVA, S. C. S. **Efeito de plantas medicinais brasileiras na atividade transcricional do receptor pregnano X em células HeLa**. 2022. Dissertação de Mestrado (Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Brasília, 2019.

SOUSA, R. V. R. et al. **Estudo da eficácia de extratos botânicos sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos do sertão paraibano**. 2021. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação de Zootecnia) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB, 2009.

TENÓRIO, J. A. B. et al. **Caracterização química, toxicológica e atividades farmacológicas do extrato das raízes de *Solanum paniculatum* L.** 2015. Tese (Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

ZURLO, C.; BRANDÃO, M. **As ervas comestíveis: descrição, ilustração e receitas**. São Paulo: Globo, 1998.

CAPÍTULO 9

AROEIRA (*Schinus terebinthifolius*)

Sara Melo Araújo¹
Sabrina Conceição Almeida Pereira²
Valéria Maria Barros Ferreira³

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

A família Anacardiaceae é notoriamente presente em todo o território brasileiro, onde se encontram aproximadamente 53 espécies que estão amplamente distribuídas por todos os biomas do país. No entanto, essa família é particularmente predominante no cerrado, um dos ecossistemas mais característicos do Brasil (Silva-Luz; Pirani, 2015; Reis *et al.*, 2014). O cerrado oferece condições ambientais que favorecem o desenvolvimento das espécies de Anacardiaceae, evidenciando sua adaptabilidade a diferentes tipos de solo e clima.

Dentre as espécies mais conhecidas da família Anacardiaceae, destaca-se a *Schinus terebinthifolius* Raddi. Essa espécie é popularmente conhecida por vários nomes, como “aroeira”, “aroeira-vermelha”, “aroeira-da-praia” e “pimenta-rosa” (Bilhalva, 2015). Esta planta foi descoberta no território do Peru se distribuindo, posteriormente, por toda a Europa, Ásia e alguns países americanos, em destaque, o Brasil, país onde ela é vastamente reconhecida e utilizada em várias regiões (Oliveira *et al.*, 2013).

A origem do nome científico desta planta se dá pela paridade com outras duas espécies botânicas da família Anacardiaceae, sendo estas oriundas do mediterrâneo e seus arredores (Torres, 2018). O termo *Schinus*, representando o gênero da espécie, tem sua origem na palavra grega σχίνος (*schinos*), que também denomina uma espécie reconhecida como aroeira, a chamada *Pistacia lentiscus* (Carvalho, 2003).

Por sua vez, o termo *terebinthifolia*, que representa o epíteto específico da espécie, é proveniente da união de dois termos: o grego “τερέβινθος”, que significa *terébinthos*, com a palavra latina “*folia*”, que representa o plural de *folius* (que significa folha), desta forma, apontando ser “semelhante às folhas de terebinto”. A origem do nome dessa espécie é uma analogia à semelhança das folhas da *Schinus terebinthifolius* com as de uma outra espécie denominada *Pistacia terebinthus* (Fleig, 1989).

“Aroeira” é o nome popular mais comum e conhecido para esta espécie botânica, onde a origem desse termo se dá a partir da abreviação da palavra “araroeira”, que tem sua origem a partir da união do elemento “arara” e o sufixo “eira”, podendo-se ter como interpretação para essa junção “árvore onde a arara pousa e nidifica” (UNIRIO, 2020).

É importante salientar que a nomenclatura “aroeira” não é atribuída somente à espécie *Schinus terebinthifolius*. Espécies como *Schinus molle* (aroeira-salsa), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-do-sertão ou aroeira-preta) e a *Lithraea molleoides* (aroeira-brava ou aroeira-branca) também podem ser popularmente conhecidas por esta expressão (UNIRIO, 2020).

1 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), melosara@unitins.br.

2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), sabrinaalmeida@unitins.br.

3 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), valeriamaria@unitins.br.

Ademais, as espécies *Schinus molle* e *Schinus lenticifolius* Marchand possuem frutos semelhantes a *Schinus terebinthifolius*, estes espécimes possuem aplicações médicas equivalentes, no entanto a partir de uma análise na morfologia das folhas de cada planta é possível realizar a diferenciação entre estas (Gilbert; Favoreto, 2011).

Quanto às suas características morfológicas, a espécie possui porte médio podendo atingir por volta de 5 a 10 metros de altura com uma tendência dominante em relação a outras espécies. Seu tronco possui um diâmetro de cerca de 30 a 60 centímetros, apresentando uma casca grossa e copa avantajada. No entanto, essas características mais robustas podem se diferenciar nos solos pobres em nutrientes. Dessa forma, a espécie pode se apresentar de maneira menos volumosa (Lorenzi, 1998).

Além disso, o seu tronco salienta padrões comuns em plantas típicas do cerrado: é tortuoso, curto, com a sua copa arredondada, vasta e apresentando pouca densidade de folhas nos galhos primários e secundários. A casca deste tronco é bastante caracterizada por sua aparência áspera, escamosa e escura e, internamente, apresentando cor vermelha e textura fibrosa com odor comum ao processo de exsudação de terebintina (Neves *et al.*, 2016).

As folhas da espécie são perenes e apresentam como característica a presença de cerca de 3 a 10 de folíolos imparipinados, aromáticos que medem por volta de 2 a 3 cm de largura e 3 cm a 5 cm de comprimento. Estas estruturas compõem e dão forma à folha, possuindo morfologias diferentes e compreendendo um importante papel para o processo da fotossíntese realizado pela planta (Lorenzi; Matos, 2008).

Schinus terebinthifolius tem como particularidade reprodutiva o fato de ser uma planta dióica, ou seja, há uma diferenciação entre o gênero “feminino” e o gênero “masculino”, sendo de suma importância que haja o contato entre esses gametas da espécie para que ocorra adequadamente o processo reprodutivo presente no ciclo desta angiosperma (Sánchez, 2024).

Figura 1 - Tronco de Aroeira.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 2 – Folha da Aroeira.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 3 - *Schinus terebinthifolius* Raddi.



Fonte: Autoria própria (2024).

Figura 4 - Flores (fase reprodutiva).



Fonte: Autoria própria (2024).

As flores representam a fase reprodutiva da planta. Nesta fase, ambos os órgãos possuem pétalas brancas. No entanto, as flores que são consideradas masculinas dispõem de dez estames que tem anteras dorsifixas amarelas e a presença de um gineceu reduzido, sem óvulo funcional. As flores consideradas femininas, por sua vez, apresentam gineceu com três lóbulos, um ovário e um único óvulo, além de um androceu inoperante contendo dez estames reduzidos e anteras que não realizam a produção de pólen (Santos, 2024).

O fruto é carnudo, de formato esférico levemente achatado no ângulo do seu comprimento e apresenta uma única semente. Antes de atingir a maturidade, estes possuem uma coloração verde-claro e, após maduros, adquirem coloração avermelhada com paladar adocicado e perfumado, sendo empregado especiaria (Neves *et al.*, 2016). A semente é reniforme (formato de rim), de aspecto liso, cor amarelo-clara com mancha marrom escura, envoltório membranáceo e reserva dos cotilédones que é constituído, primordialmente, por proteínas e lipídeos (Paoli; Carmello-Guerreiro, 1999).

A aroeira é uma espécie pioneira bastante notável, tendo em vista que há uma grande capacidade de se adaptar aos diferentes tipos de solo, até mesmo àqueles que possuem condições não propícias para muitas espécies por apresentar característica arenosa, com baixa retenção de água e níveis considerados de infertilidade (Neves *et al.*, 2016).

Assim como há adaptação aos diferentes tipos de solo, a aroeira também apresenta a capacidade de se manter nos diferentes climas, resistindo a níveis hídricos baixos a nulos e variações de temperatura que chegam a extremos como, por exemplo, 3,2 °C (São Joaquim, Santa Catarina) e 27 °C (Cruzeta, Rio Grande do Norte) (Neves *et al.*, 2016).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

Ao estudar as populações ancestrais, percebe-se que desde os primórdios, se utilizavam as plantas medicinais para tratar enfermidades, tal comportamento surgiu da observação empírica dos hábitos de outros animais, que demonstravam um padrão de consumir determinadas plantas quando apresentavam sintomas de mal-estar. Essas práticas ancestrais formaram a base da fitoterapia moderna (Patrício *et al.*, 2022).

A *Schinus terebinthifolius Raddi*, conhecida popularmente como Aroeira ou pimenta rosa, é uma planta da flora sul-americana, encontra-se em todo o território brasileiro, desde o Rio Grande do Sul até Pernambuco. Suas propriedades medicinais são reconhecidas há muitos anos, sendo recomendada desde a primeira edição em 1926, da Farmacopéia Brasileira (Lucena *et al.*, 2006).

Por conta da segurança e eficácia do uso tradicional e farmacológico da aroeira, a mesma integra atualmente, a Relação Nacional de Fitoterápicos (RENAFITO), a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS), e a Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME). As propriedades terapêuticas da planta, são associadas aos diversos polifenóis distribuídos em suas folhas, cascas, frutos, flores e sementes (Brasil, 2022).

Estudos farmacológicos com extratos obtidos da planta demonstram diversas propriedades medicinais, como antimicrobianas, antioxidantes, antiinflamatórias e cicatrizantes (Pereira *et al.*, 2021).

O uso da *Schinus terebinthifolius Raddi* na medicina popular, especialmente no tratamento de infecções de origem microbiana, foi investigado por Degáspari, Waszczyński e Prado (2005), esses pesquisadores demonstraram que o extrato alcoólico dos frutos da planta, possui efeito inibitório significativo sobre cepas bacterianas como *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*. Tais micro-organismos estão associados, respectivamente, a infecções cutâneas e sistêmicas e a casos de intoxicação alimentar.

Amorim e Santos (2003), pesquisaram a eficácia do gel de aroeira em mulheres com vaginose bacteriana, a formulação consistia em extrato hidroalcoólico de *Schinus terebinthifolius Raddi* (300mg), gel de carbopol (1 grama), glicerina (10 gramas), benzoato de sódio (0,125 grama), trietanolamina (em quantidade suficiente para pH 4,0-5,0) e água destilada (2,5 gramas). A taxa de cura identificada pelos pesquisadores foi de 84% no grupo testado com o produto à base de aroeira.

Marques *et al.*, (2024), baseou-se no estudo de Amorim e Santos, para determinar a capacidade do gel de *Schinus terebinthifolia Raddi* em inibir o crescimento dos microrganismos *Lactobacillus gasseri* e *Gardnerella vaginalis*. O tratamento adequado para vaginose bacteriana, concerne a um agente terapêutico que deve-se atuar como anaerobicida, e que tenha efeito protetor sobre os *Lactobacillus* presentes no ambiente vaginal, o gel vaginal de *Schinus terebinthifolia Raddi* em contato com a *Gardnerella vaginalis* e com os *Lactobacillus* demonstrou pela avaliação de inibição em teste que demonstra um efeito efetivo e seguro da formulação proveniente da planta para o tratamento da vaginose bacteriana, além de sugerir potenciais efeitos protetores na flora vaginal.

A *Schinus terebinthifolius* tem em sua composição várias substâncias, são elas compostos fenólicos como: miricetina, quercetina, galato de etila, metila, como também catecóis, saponinas, taninos, terpenos, entre outras, que garantem as propriedades antioxidantes à planta (Souza; Oliveira, 2020).

O fruto da aroeira destaca-se por seu elevado potencial antioxidante, atribuído à presença significativa de compostos bioativos, como flavonoides e bioflavonoides, em concentrações elevadas (Oliveira, 2020). Além disso, os metabólitos encontrados nos extratos das folhas de aroeira, como o ácido ferúlico, quercetina e o ácido caféico, conferem a espécie sua forte ação antioxidante, também se observa em pesquisas que os extratos etanólicos das sementes, frutos, cascas, caule e folhas de *Schinus terebinthifolius* possuem maior atividade antioxidante, devido a elevada concentração de fenóis totais (Uliana *et al.*, 2016).

Os flavonoides e outros ativos da aroeira como as saponinas que possuem propriedades tensoativas que concedem ação anti-inflamatória e cicatrizante a planta (Silva-Neto *et al.*, 2018).

O extrato hidroalcoólico da folha mostrou-se eficaz em modular a resposta inflamatória em artrite induzido por zimosan, inibindo a ativação de leucócitos e a subsequente produção de citocinas e quimioquinas, mediadores chave do processo inflamatório (Rosas *et al.*, 2015). Em outro experimento, utilizando a tintura da casca do caule de *Schinus terebinthifolius* Raddi a 0,3% em uma formulação de enxaguatório bucal, observou-se a redução dos níveis de inflamação gengival em crianças, ou seja, apresentou propriedade anti-inflamatória em um estudo em crianças com gengivite induzida por biofilme moderado (Freires *et al.*, 2013).

No estudo de Santos *et al.*, (2010), verificou-se que o tratamento com aroeira se mostrou promissor para pacientes com gastrite e lesões, apresentando resultados satisfatórios na cicatrização da mucosa gastrointestinal.

Ao longo do tempo, a aroeira tem sido valorizada por suas propriedades medicinais, encontrando aplicação em diversas práticas terapêuticas populares. Seu óleo essencial é comumente utilizado na terapia de infecções respiratórias, devido a sua composição rica em terpenos, como α -pineno, δ -careno, limoneno e α -felandreno (Degáspari; Waszczynskyj; Prado, 2005). Como também a infusão das folhas para bronquite (Barbosa *et al.*, 2007).

A casca da *Schinus terebinthifolius* possui propriedades farmacológicas diversificadas, destacando-se sua ação antitérmica. Sendo utilizada tradicionalmente para o tratamento de hemoptises, distúrbios do trato urinário e diversas afecções do sistema reprodutor feminino (Amorim; Santos, 2003).

Na medicina popular a aroeira ainda é utilizada no tratamento de afecções como diarreias, gastrites e dispepsias, como também na artrite gotosa, através de banhos quentes com decocção das cascas da *Schinus terebinthifolius* (Carvalho *et al.*, 2013).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

A *Schinus terebinthifolius*, conhecida popularmente como aroeira, é uma planta comum na vegetação litorânea dos estados nordestinos do Brasil. Amplamente utilizada em práticas tradicionais por suas propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes, a aroeira ainda carece de uma base científica sólida para embasar seu uso. Muitos estudos sobre a planta são escassos, o que resulta em seu uso frequentemente sem o devido respaldo científico, sublinhando a necessidade de uma abordagem crítica em relação às suas contraindicações e cuidados (Castelo Branco Neto, 2006).

A utilização da aroeira pode ser contraindicada em diversas situações clínicas. A literatura científica aponta que uma das principais contraindicações é a presença de alergias ou hipersensibilidade aos componentes da planta. Estudos demonstram que a aroeira pode induzir reações alérgicas em indivíduos com pele sensível, como aqueles com dermatites ou eczema, devido à presença de alquilfenóis, que estão presentes em todas as partes da planta. Essa condição pode agravar problemas existentes, causando irritação ou inflamação adicional (Brasil, 2014).

Além disso, a planta deve ser evitada por mulheres grávidas ou lactantes, pois evidências de toxicidade subcrônica foram observadas, em um estudo *in vivo*, incluindo a indução de malformações ósseas em filhotes de ratas após a administração oral do extrato seco. A literatura médica recomenda precaução devido à falta de dados suficientes sobre a segurança para esses grupos, o que pode resultar em efeitos adversos ainda não completamente elucidados (Carlini; Duarte-Almeida; Tabach, 2012).

No contexto do uso de *Schinus terebinthifolia*, é crucial adotar medidas para minimizar os riscos associados à sua aplicação. Um dos cuidados mais importantes é a realização de testes de sensibilidade antes da aplicação tópica. O teste de contato é o método padrão mais eficaz para detectar hipersensibilidade. Este procedimento simula a exposição ao alérgeno, permitindo a observação de possíveis reações cutâneas e identificando a predisposição do indivíduo para desenvolver reação alérgica (Belluco, 2021).

Além disso, é crucial destacar a importância da conservação adequada dos produtos, pois a falta de cuidados apropriados pode resultar na contaminação por micotoxinas. Essas substâncias tóxicas, produzidas por fungos durante o armazenamento inadequado, podem causar efeitos adversos no fígado ou nos rins. As micotoxinas são metabólitos secundários de certos fungos que possuem atividade tóxica para seres humanos e animais. Portanto, é fundamental seguir os requisitos de segurança estabelecidos pela Resolução RDC 10/2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que visa garantir a manutenção das propriedades terapêuticas das plantas e prevenir riscos à saúde (Pedroso; Andrade; Pires, 2021).

Além disso, a dosagem correta e a seleção apropriada da forma de administração são fundamentais para reduzir o risco de efeitos colaterais. Preparações concentradas podem causar irritações ou toxicidade, sendo recomendada a diluição adequada e a utilização de concentrações baixas para evitar tais reações adversas. Além disso, a administração excessiva ou o uso prolongado pode levar a efeitos tóxicos (Pedroso; Andrade; Pires, 2021).

Embora a planta apresente uma gama de propriedades terapêuticas promissoras, seu uso deve ser manejado com cautela. Contraindicações relacionadas a alergias, condições específicas de saúde e a gravidez são aspectos importantes a serem considerados. A pesquisa contínua e a consulta com profissionais de saúde qualificados são essenciais para um uso seguro e eficaz da aroeira, aproveitando seus benefícios enquanto se minimizam riscos associados.

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

A aroeira (*Schinus terebinthifolius*), também conhecida como pimenta rosa, é uma planta amplamente utilizada na medicina tradicional e na culinária. Suas propriedades anti-inflamatórias, antimicro-

bianas e antioxidantes a tornam uma aliada valiosa para a saúde. Apresenta diversas vias de administração que permitem o aproveitamento de suas propriedades medicinais. Entre essas vias, destacam-se a decoção para chás e banhos de assento, a aplicação tópica por meio de pomadas feitas com as folhas da planta, e o uso do óleo essencial, que pode ser utilizado em inalações e massagens para alívio de dores. Essas diferentes formas de administração ressaltam a versatilidade da aroeira na fitoterapia. A seguir, detalharemos as principais formas de preparo e administração da aroeira (Cunha; Da Silva, 2024).

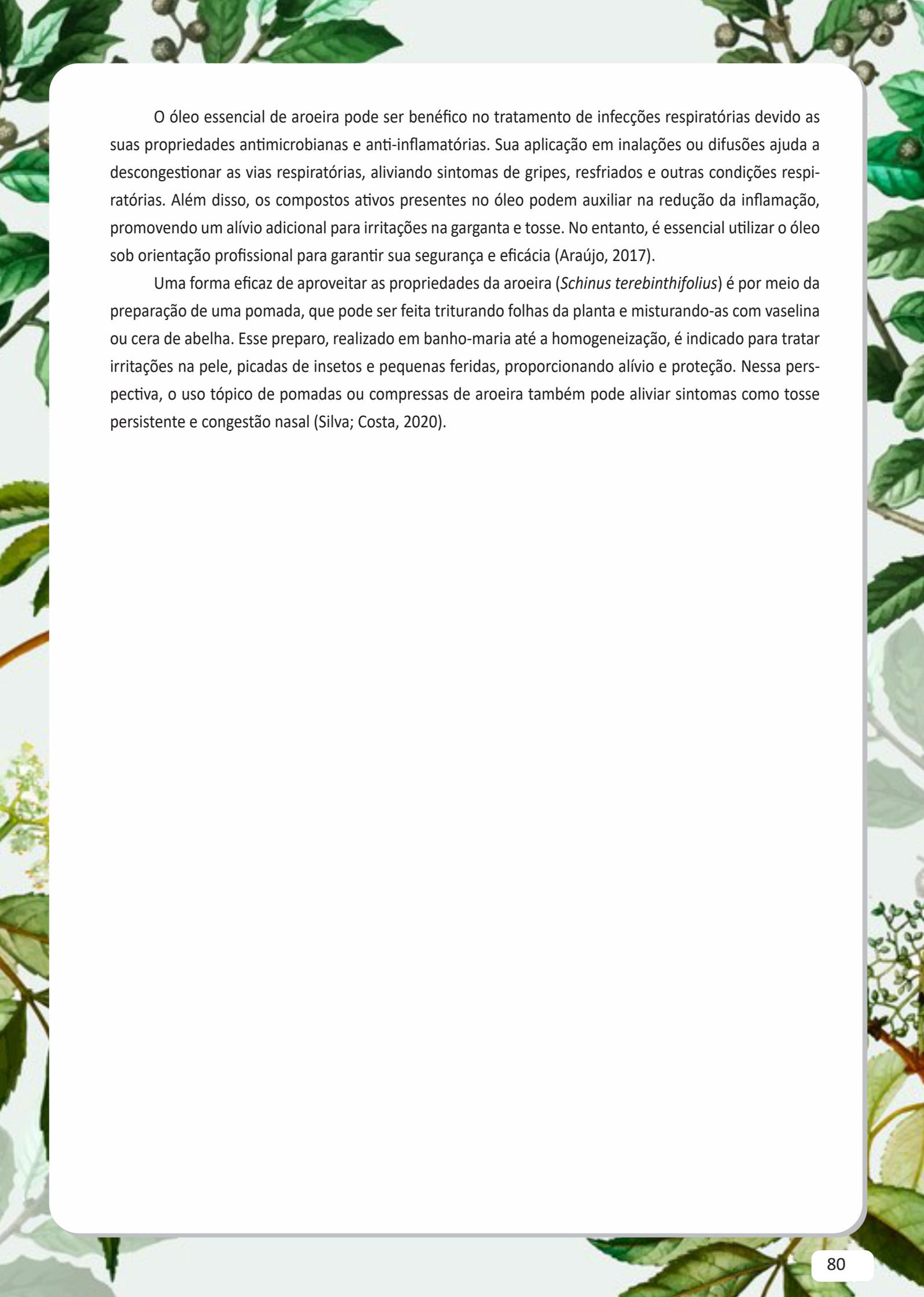
Dessa forma, uma das maneiras mais populares é o banho de assento com aroeira (*Schinus terebinthifolius*) é uma prática tradicional eficaz para tratar irritações e inflamações na região genital. Preparado por meio de decoção, na qual a planta é fervida em água, permitindo a extração de suas propriedades medicinais. Esse método é particularmente benéfico para mulheres no pós-parto, atuando como anti-inflamatório e cicatrizante. Além do uso pós-parto, a decoção de aroeira também se destaca como uma medicação caseira para tratar doenças do sistema urinário e respiratório, incluindo hemoptise e hemorragia uterina. Suas folhas e frutos também podem ser empregados na lavagem de feridas e úlceras, ampliando suas propriedades terapêuticas (Lorenzi; Matos, 2008).

Figura 5 - Tronco de Aroeira utilizado no processo de decoção.



Fonte: Aatoria própria (2024).

Outra forma tradicional comum de consumir aroeira (*Schinus terebinthifolius*) é por meio do chá, que é preparado fervendo água e adicionando folhas secas da planta. Após um período de infusão, o chá pode ser coado e consumido quente ou morno. Este preparo é indicado para aliviar problemas digestivos, inflamações e dores de garganta, aproveitando os benefícios das folhas. Além disso, o chá das cascas e folhas é utilizado para lavar feridas e tratar condições como gripes, dor de dente, feridas na boca, asma e febre, destacando a versatilidade da aroeira na fitoterapia (Moura-Costa *et al.*, 2012; Boscolo *et al.*, 2007).



O óleo essencial de aroeira pode ser benéfico no tratamento de infecções respiratórias devido às suas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias. Sua aplicação em inalações ou difusões ajuda a descongestionar as vias respiratórias, aliviando sintomas de gripes, resfriados e outras condições respiratórias. Além disso, os compostos ativos presentes no óleo podem auxiliar na redução da inflamação, promovendo um alívio adicional para irritações na garganta e tosse. No entanto, é essencial utilizar o óleo sob orientação profissional para garantir sua segurança e eficácia (Araújo, 2017).

Uma forma eficaz de aproveitar as propriedades da aroeira (*Schinus terebinthifolius*) é por meio da preparação de uma pomada, que pode ser feita triturando folhas da planta e misturando-as com vaselina ou cera de abelha. Esse preparo, realizado em banho-maria até a homogeneização, é indicado para tratar irritações na pele, picadas de insetos e pequenas feridas, proporcionando alívio e proteção. Nessa perspectiva, o uso tópico de pomadas ou compressas de aroeira também pode aliviar sintomas como tosse persistente e congestão nasal (Silva; Costa, 2020).

REFERÊNCIAS

- ALVES, T. M. A.; SILVA, A. F.; BRANDÃO, M. Grandi, T. S. M., Smania, E. F. A., Júnior, A. S., & Zani, C. L. Biological screening of Brazilian medicinal plants. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.95, n.3, p.367-373, 2000.
- AMORIM, M. M. R.; SANTOS, L. C. Tratamento da vaginose bacteriana com gel vaginal de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi): ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v.25, n.2, p.95-102, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgo/a/v3bLrcSjd7TgMkt6G3jmp4R/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- ARAÚJO, Í. D. R. de. **Atividade microbiana e citotóxica de óleo essencial e extratos orgânicos provenientes da Myracrodruon urundeuva (Aroeira-do-sertão)**. 2017. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
- BARBOSA, L. C. A. et al. Seasonal variation in the composition of volatile oils from *Schinus*. **Química Nova**. v.30, n.8, p.1959-1965, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/QHnwNbDwbKLCNktWDq8S-vLC/>. Acesso em: 27 set. 2024.
- BELLUCO, P. E. S. et al. Teste de contato. In: *Alergia e Imunologia: Abordagens Clínicas e Prevenções*. Editora Científica Digital, ed.1, Guarujá - SP, 2021.
- BILHALVA, K. B. **Avaliação do potencial antimicrobiano de extratos obtidos com diferentes solventes de aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) e chinchilho (*Tagetes minuta* Linnaeus)**. 2015. Tese de Doutorado (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2015.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Monografia da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira-da-praia)**. 2014. Disponível em: https://www.xn--farmaceuticosbb.com/_files/ugd/ad17d6_dd89554e1e-2b48a7af3ed9b470122894.pdf?index=true. Acesso em: 9 out. 2024.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº. 10, de 9 de março de 2010. **Diário Oficial da União, Poder Executivo**, Brasília, DF, Seção 1, 2010.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais Rename 2022**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/rename>. Acesso em: 13 ago. 2024.
- CARLINI, E. A., Duarte-Almeida, J. M., & Tabach, R. Assessment of the toxicity of the Brazilian pepper trees *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira-da-praia) and *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira-do-sertão). **Phytotherapy Research**. v.27, n.5, p.8-692, May, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22761020/>. Acesso em: 2 set. 2024.
- CARLINI, E. A. et al. Antiulcer effect of the pepper trees *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira-da-praia) and *Myracrodruon urundeuva* Allemão, Anacardiaceae (aroeira-do-sertão). **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v. 20, n.2, p.140-146, 2010.

CARVALHO, M. G.; MELO, A. G. N.; ARAGÃO, C. F. S., RAFFIN, F. N.; MOURA, T. F. A. L. Schinus terebinthifolius Raddi: composição química, propriedades biológicas, e toxicidade. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.15, n.1, p.158-169, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/bNdsZSp6jMD-qM6qVXxCHGgL/?lang=en>. Acesso em: 2 out. 2024.

CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras: Aroeira-pimenteira: Schinus terebinthifolius. Brasília. Embrapa Informação e Tecnológica; Colombo: **Embrapa Florestas**, v.1, p.-159-168, 2003. Disponível em: <https://www.embrapa.br/florestas/publicacoes/especies-arboreas-brasileiras>. Acesso em: 14 ago. 2024.

CASTELO B. N; M. L. et al. Avaliação do extrato hidroalcoólico de Aroeira (Schinus terebinthifolius Raddi) no processo de cicatrização de feridas em pele de ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**. v.21, p.17-22, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acb/a/MdByrsXYWtCpRBy7yqsCPxH/>. Acesso em: 12 set. 2024.

CUNHA, L. O.; SILVA, M. S.; ANDRADE, L. G. Potencial fitoterápico e benefícios da aroeira. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. v.10, n.6, p.2765-2785, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14594>. Acesso em: 5 out. 2024.

DEGÁSPARI, C. H.; N. Prado, M. R. M. Atividade antimicrobiana de Schinus terebinthifolius Raddi. **Ciência e Agrotecnologia**. v. 29, n.3, p. 617-622, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/TbCwBvx-tVnJ9VNwJIG6xsQt/>. Acesso em: 1 out. 2024.

FLEIG, M. Anacardiáceas. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. **Scientific Research**, Itajaí, v.25, n.2, 1989. Disponível em: <https://www.scrip.org/reference/referencespapers?referenceid=1286116>. Acesso em: 10 ago. 2024.

FREIRES, I. D. et al. Um ensaio clínico randomizado de enxaguatório bucal de Schinus terebinthifolius para tratar gengivite induzida por biofilme. **Medicina Complementar e Alternativa Baseada em Evidências**, n.1, v. 7, p. 873907, 2013.

GILBERT, B.; FAVORETO, R. Schinus terebinthifolia Raddi. **Revista Fitos**, v.6, n.1, p.43-51, 2011. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/15842>. Acesso em: 22 ago. 2024.

LORENZI, H. Schinus terebinthifolius Raddi. In Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum. **Wageningen University e Research**, v.1, p. 8-352, 1992. Disponível em: <https://www.plantarum.com.br/produtos/livro-arvores-brasileiras-volume-1/>. Acesso em: 16 set. 2024.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas Mediciniais no Brasil. Instituto Plantarum, Nova Odessa. **Cinii Research**, 2. ed. 2008.

LUCENA, P. L. H.; FILHO, J. M. R. et al. Avaliação da ação da Aroeira (Schinus terebinthifolius Raddi) na cicatrização de feridas cirúrgicas em bexiga de ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**. v.21, n.2, p.46-51, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/bNdsZSp6jMDqM6qVXxCHGgL/?lang=en>. Acesso em: 19 set. 2024.

MARQUES, C. A. S.; BARROS H. P, et al. Vaginose bacteriana – avaliação da atividade antimicrobiana seletiva de gel de *Schinus terebinthifolia* Raddi. **Brazilian Journal of Health Review**. v.7, n.2, p.68360-68360, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/68360>. Acesso em: 10 ago. 2024.

MOURA, C. G. F. et al. Antimicrobial activity of plants used as medicinals on an indigenous reserve in Rio das Cobras, Paraná, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v.143, n.2, p. 631-638, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22867638/>. Acesso em: 9 out. 2024.

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. M. et al. Cultivo da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi) para produção de pimenta-rosa. Série Documentos 294. Colombo: **Embrapa Florestas**, v.1, p. 1-27, 2016. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1052499/1/Doc2941270Completo>. Acesso em: 6 ago. 2024.

OLIVEIRA, L. F. G.; JÚNIOR, S. et al. Efeito fungitóxico do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius* Raddi) sobre *Colletotrichum gloeosporioides*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. V.15, n.1, p.150-157, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/gv8PcMWcwpz9FdYHXqZBQ7K/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2024.

OLIVEIRA, V. S.; AUGUSTA, I. M. et al. Aroeira fruit (*Schinus terebinthifolius* Raddi) as a natural antioxidant: Chemical constituents, bioactive compounds and in vitro and in vivo antioxidant capacity. **Food Chemistry**, v.315, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007814/>. Acesso em: 12 set. 2024.

OLIVEIRA, L. F. G. et al. Efeito fungitóxico do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius* Raddi) sobre *Colletotrichum gloeosporioides*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.15, n.1, p.150-157, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/gv8PcMWcwpz9FdYHXqZBQ7K/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 3 out. 2024.

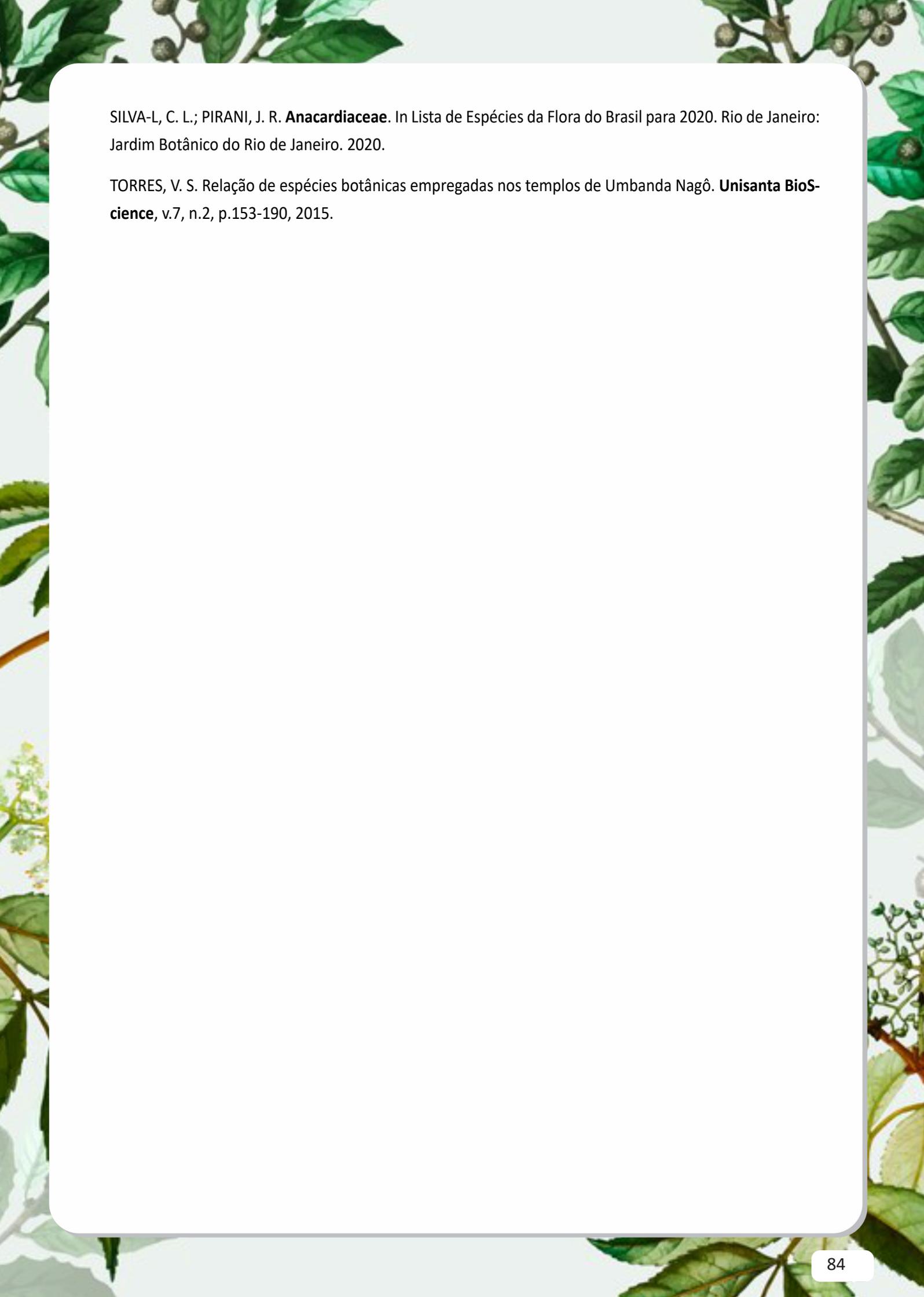
PAOLI, A. A. S.; CARMELLO, G, S. M. Morfologia e anatomia da semente de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) em desenvolvimento. **Revista Brasileira de Botânica**. v.22, n.1, p.91-98, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/rZGrQXmGJHNN5RZ7mqj4qYF/#>. Acesso em: 4 ago. 2024.

REIS, A. L. L. E. et al. Caracterização anatômica e histoquímica de raízes e folhas de plântulas de *Anacardium occidentale* L. (Anacardiaceae). **Revista Árvore**. v.38, n.2, p.209-219, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/sNCrDwkfZ3wD3w8xW4yfBWd/>. Acesso em: 17 set. 2024.

SÁNCHEZ, M. **O que são plantas dióicas e monóicas**. Disponível em: <https://www.jardineriaon.com/pt/o-que-s%C3%A3o-plantas-di%C3%B3icas-e-mon%C3%B3icas.html>. Acesso em: 10 set. 2024.

SANTOS, R. S. et al. Floral morphometry and sexual system determination in pink pepper (*Schinus terebinthifolia* - Anacardiaceae). **Brazilian Journal of Biology**, v.84, p.278836, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/XxkFVfn6KwBdJ5dHRCDgQJc/#> Acesso em: 10 ago. 2024.

UNIRIO. Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Schinus terebinthifolia Raddi — Herbário**. 2020. Disponível em: <https://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/schinus-terebinthifolia-raddi>. Acesso em: 10 set. 2024.



SILVA-L, C. L.; PIRANI, J. R. **Anacardiaceae**. In Lista de Espécies da Flora do Brasil para 2020. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020.

TORRES, V. S. Relação de espécies botânicas empregadas nos templos de Umbanda Nagô. **Unisanta BioScience**, v.7, n.2, p.153-190, 2015.

CAPÍTULO 10

COPAÍBA (*Copaifera langsdorffii*)

Juliana Barbosa Lima da Silva¹
Lorraine Nataly de Sousa Lopes²
Mariana Ramalho Guedes³

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS DA COPAÍBA

A botânica é uma das ciências que surgiu do desejo dos primeiros povos de compreender as plantas para alimentação e medicina. O filósofo grego Teofrasto foi um dos pioneiros desta ciência com seus estudos sistemáticos das plantas. Na Idade Média, o conhecimento foi preservado pelos cientistas árabes, e no Renascimento, com o surgimento dos jardins botânicos, houve um novo esforço para estudar as plantas, especialmente as medicinais (Bianchini, 2024).

No século XVIII, Carl Linnaeus deu uma contribuição significativa ao criar um sistema binário de nomenclatura, no qual as plantas eram agrupadas em categorias com base nas suas características. Com o desenvolvimento do microscópio, as estruturas internas das plantas tornaram-se visíveis, aprofundando o estudo da morfologia vegetal e possibilitando a compreensão de processos como a fotossíntese e a respiração (Leite; Buzatto, 2024).

A morfologia das plantas é o estudo de suas partes visíveis, como: raízes, caules, folhas, flores e frutos. Cada parte desempenha funções específicas no organismo vegetal, como absorção de nutrientes pelas raízes, fotossíntese nas folhas e reprodução nas flores. O conhecimento dessas estruturas é necessário para identificar e classificar as espécies vegetais (Rebouças; Ribeiro; Loiola, 2020).

Para identificar as plantas são utilizadas ferramentas como guias de campo, que fornecem informações sobre suas características visuais. Outra ferramenta comum é a chave dupla, que orienta o observador por uma série de opções baseadas em diferentes condições e facilita a identificação sistemática das plantas no campo (Santos *et al.*, 2024).

A Copaíba, pertencente ao gênero *Copaifera* e à família Fabaceae, é uma árvore nativa da América do Sul, com predominância na região amazônica. Sua relevância vai além do seu valor ecológico, destacando-se por suas propriedades medicinais e pelo uso comercial do óleo-resina extraído de seu tronco. Essa árvore é adaptada a diversos biomas tropicais, sendo encontrada também no Cerrado e na Mata Atlântica (Braga *et al.*, 2022).

As diferentes espécies de Copaíba possuem características semelhantes, o que facilita sua identificação na natureza. A árvore pode alcançar alturas que variam entre 15 e 40 metros, dependendo da espécie e das condições de crescimento. Seu tronco, de casca rugosa e fissurada, pode atingir diâmetro entre 1 e 2 metros. É do tronco que se extrai o famoso óleo-resina, um líquido amarelado ou marrom-escuro, que possui uma longa tradição de uso medicinal, especialmente em populações tradicionais da Amazônia. A extração não prejudica a árvore, o que possibilita um uso sustentável da planta (Oliveira, 2016).

¹ Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). barbosalimasilvajuliana@gmail.com

² Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). lorrainenataly@unitins.br

³ Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). guedesmariana271@gmail.com

As folhas da Copaíba são compostas e bipinadas com folíolos ovais de coloração verde-brilhante. Elas são organizadas de forma alternada ao longo dos ramos, o que confere à árvore uma copa densa e bem formada. Durante o período de floração, que ocorre geralmente entre agosto e novembro, a Copaíba exibe pequenas flores de coloração branca ou amarelada, organizadas em cachos discretos. Embora não sejam vistosas, essas flores desempenham papel importante na reprodução da espécie (Braga *et al.*, 2022).

Os frutos da Copaíba são do tipo vagem, secos e deiscentes, ou seja, abrem-se naturalmente quando maduros para liberar as sementes. As sementes são pequenas e envoltas por uma fina camada de polpa, servindo de alimento para algumas espécies de animais, que ajudam na dispersão das sementes pela floresta. Esse processo de dispersão é essencial para a regeneração natural das florestas tropicais onde a Copaíba está presente (Oliveira, 2016).

O óleo de Copaíba, amplamente utilizado na medicina popular, possui reconhecidas propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas e cicatrizantes. Além disso, ele é utilizado na fabricação de cosméticos e produtos farmacêuticos. O uso desse óleo remonta a séculos e continua sendo uma parte importante da farmacopeia natural das populações indígenas e ribeirinhas. Atualmente, seu uso também se expande para a indústria global de saúde e beleza, sempre com a atenção voltada para práticas de extração sustentável (Pieri; Mussi; Moreira, 2009).

Figura 1. Árvore da Copaíba.



Fonte: Autoria própria (2024).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

A copaíba é uma planta medicinal da espécie *Copaifera langsdorffii*, indicada para o tratamento de problemas de pele, como eczema, psoríase ou feridas, ou ainda para tosse, bronquite, dor nas articulações ou infecções urinárias, pois possui propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes, antissépticas, expectorantes e diuréticas (Pieri; Mussi; Moreira, 2009).

O óleo de copaíba, em termos biológicos, é um produto de excreção ou desintoxicação do organismo vegetal, e funciona como defesa da planta contra animais, fungos e bactérias (Pontes *et al.*, 2003). É bastante empregado na medicina popular, principalmente no norte do Brasil. Além de ser consumido na qualidade de componente de produtos, tais como pomadas e xaropes, é também muito consumido in natura, por administração oral ou aplicação tópica. Convém também não esquecer a importância da atividade comercial, através da exportação do óleo de copaíba para a indústria de cosméticos (Veiga *et al.*, 1997; Vasconcelos; Godinho, 2002).

Depois da sua introdução nas farmacopeias como medicamento antiblenorrágico, seu uso generalizou-se na medicina popular como cicatrizante e anti-inflamatório local e, internamente, como diurético, expectorante e antimicrobiano nas afecções urinárias e da garganta, neste caso misturado ao mel-de-abelhas e limão (Lorenzi; Matos, 2002). Hoje em dia, as aplicações medicinais do óleo de copaíba atingem todas as regiões do Brasil, sendo administrados oralmente e por aplicação tópica do óleo in natura ou em pomadas (Maciel *et al.*, 2002).

O óleo de copaíba é muito utilizado popularmente como anti-inflamatório e cicatrizante e sabe-se que esta ação é devido à presença de diterpenos em sua composição, porém, de acordo com a literatura pesquisada, não se sabe ao certo seu mecanismo de ação (Brito *et al.*, 2000). Devido a sua suposta ação anti-inflamatória, cicatrizante e bactericida é comumente utilizado via vaginal para tratamento de leucorreia, sífilis e blenorragia e por isso realizou-se estudos dos efeitos macroscópicos do óleo de copaíba sobre a mucosa vaginal de ratas, o qual promoveu a formação de grumos esbranquiçados e aderidos à parede vaginal em toda sua extensão (Brito *et al.*, 2001).

A parte normalmente utilizada desta planta medicinal é o óleo essencial obtido a partir do óleo-resina extraído do tronco da árvore, que pode ser usado sobre a pele ou no preparo de cápsulas, cremes, loções, xampus, pomadas e sabonetes. Além disso, a casca do tronco da copaíba também pode ser usada para o preparo do chá. Além disso, a copaíba pode ser utilizada para combater infecções que podem ser transmitidas por via sexual, como por exemplo a sífilis e a gonorreia (Da Silva Braga *et al.*, 2020).

A copaíba, também conhecida como copaíba-verdadeira, copaiva ou bálsamo-de-copaíba, pode ser encontrada em farmácias ou lojas de produtos naturais, e deve ser usada com orientação médica ou de um fitoterapeuta. A copaíba é rica em sesquiterpenos, como beta-cariofileno, beta-bisaboleno e γ -muuroleno, flavonoides, alcaloides e cumarinas, que são as substâncias ativas responsáveis pelas suas propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes, antissépticas, antimicrobianas, diuréticas, laxantes, expectorantes, antiácidas e digestivas (Araujo *et al.*, 2022).

Embora tenha benefícios para a saúde, a copaíba não substitui o tratamento médico e deve ser usada com orientação do médico ou de um fitoterapeuta.

O óleo-resina de copaíba é amplamente utilizado como medicamento tradicional por meio da administração tópica e oral. Possui indicações etnofarmacológicas para várias patologias, tais como: inflamação de garganta, bronquite, asma, blenorragia, mioma uterino, útero fraco, corrimento vaginal, infecções uterinas, úlceras e outras doenças digestivas, câncer, doenças parasitárias (doença de Chagas e leishmaniose), ação cicatrizante e antisséptica para úlceras cutâneas e psoríase. Também é utilizado contra dores em geral, tais como, dor nas costas e articulações dolorosas (Arruda *et al.*, 2019; Leandro *et al.*, 2012; Pieri, 2009; Veiga *et al.*, 2007).

Copaifera spp. demonstra grande potencial farmacológico, sendo as ações anti-inflamatória, cicatrizante e antimicrobiana citadas por diversos autores (Mendonça; Onofre, 2009; Garcia; Yamaguchi, 2012; Masson, 2013). Também se destacam as atividades citoprotetora sobre a mucosa gástrica, antitumoral, antiparasitária, antinociceptiva periférica e central, diurética, laxante, antitetânica e antisséptica do aparelho urinário (Arruda *et al.*, 2019; Da Trindade *et al.*, 2018; Garcia; Yamaguchi, 2012).

As atividades antibacteriana, anti-inflamatória, antiparasitária, antiproliferativa, antitripanosoma e, principalmente, cicatrizante de feridas são atribuídas aos sesquiterpenos e diterpenos, presentes no óleo-resina de copaíba (Cavalcante *et al.*, 2017; Da Trindade *et al.*, 2018; Lima *et al.*, 2020).

O óleo de copaíba é usado há séculos por povos indígenas na cura do umbigo dos recém-nascidos para evitar infecções tetânicas e auxiliar no processo de cicatrização (Mendonça; Onofre, 2009). Diversos estudos do óleo-resina de *C. cearensis*, *C. reticulata* e *C. multijuga* demonstraram sua atividade anti-inflamatória por inibição de alguns mediadores inflamatórios, reduzindo a produção de óxido nítrico (Arruda *et al.*, 2019).

Sabe-se que o efeito anti-inflamatório do óleo-resina de copaíba pode estar relacionado com a redução de importantes marcadores pró-inflamatórios como hidrolase epóxido solúvel, fosfolipase A2, ciclo-oxigenases, síntese de óxido nítrico (NO) e receptores ligados à glutathione S-transferase (Ricardo *et al.*, 2018).

A ação anti-inflamatória do óleo-resina de *C. langsdorffii* tem sido geralmente associada ao ácido caurenico, uma vez que este ácido inibe as atividades de transcrição das células B ativadas, e está envolvido na ativação de macrófagos, além de apresentar grande potencial no desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos seletivos para tratar infecções (Cavalcante *et al.*, 2017; Da Trindade *et al.*, 2018).

Em estudo realizado por Ghizoni *et al.*, (2017) em ratos com artrite, o óleo de *C. reticulata* apresentou ação anti-inflamatória e antioxidante sistêmica. Já os óleos-resinas de *C. pubiflora* e *C. langsdorffii* apresentaram atividades antinociceptiva e anti-inflamatória em estudos realizados por Símaro *et al.*, (2021) e Becker *et al.*, (2020).

No que diz respeito à avaliação do óleo de copaíba quanto à atividade antitumoral, o extrato de *C. langsdorffii* apresentou efeito protetor contra a carcinogênese do cólon de ratos (Senedese *et al.*, 2013). A ação do óleo de copaíba nos processos de cicatrização também foi confirmada em vários estudos farmacológicos empregando modelos experimentais *in vitro* e *in vivo*. No entanto, outros estudos para comprovar o mecanismo de ação do óleo-resina de copaíba nesse processo ainda se fazem necessários (Albuquerque *et al.*, 2017).

A atividade cicatrizante da resina do óleo de *C. langsdorffii* foi analisada em uma amostra de ferida por incisão em ratos e a contração das feridas excisadas foi analisada, além de medir a força da contração na área total de cicatrização da ferida. A aplicação tópica de óleo-resina da *Copaifera* acelerou a contração da ferida, o que é desejável para a cicatrização de feridas, revelando o porquê de seu uso tradicional em algumas comunidades (Albuquerque *et al.*, 2017).

Em outro estudo, o óleo resina de *Copaifera* a 10% aplicado em úlceras cutânea na região dorsal de ratos e em orelha de coelhos, promoveu melhor cicatrização, estimulando a contração e fibroplasia, acelerando a reepitelização e estimulando a colagênese (Masson *et al.*, 2013). O óleo resina de *Copaifera spp.* também foi avaliado para o tratamento de acne através de testes clínicos duplocego, randomizados, constituído por 25 participantes.

Os resultados foram considerados positivos, havendo redução da sensibilidade e irritabilidade local (Pieri *et al.*, 2012). O óleo de copaíba é amplamente usado na medicina popular para o tratamento de infecções de pele e do trato urinário.

Estudo realizado por Gomes da Silva *et al.*, (2012) mostrou que o óleo essencial de *C. langsdorffii* promove uma redução significativa na quantidade de acne leve. Pfeifer Barbosa *et al.*, (2019) comprovaram os efeitos antimicrobianos do óleo resina de *C. reticulata* e seus constituintes diterpenos, apresentando atividade inibitória contra fungos dermatofíticos e as bactérias Gram-positivas *E. faecium* e *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA).

Os diterpenos ou sesquiterpenos presentes na *Copaifera spp.*, também apresentam ação antimicrobiana por causarem rompimento da membrana celular e, conseqüentemente, lise bacteriana (Ramos Perfecto *et al.*, 2020).

Em se tratando de ação antimicrobiana de *C. reticulata* foi relatado por Barjaí *et al.*, (2016) que essa espécie exerce atividade bactericida contra bactérias causadoras da cárie dentária e periodontite, tais como: *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus mitis*, *Prevotella nigrescens*, *Porphyromonas gingivalis*, *Lactobacillus casei*, *Streptococcus salivarius* e *Streptococcus mutans*. Masson *et al.*, (2013) constataram a ação antimicrobiana do óleo-resina de *C. langsdorffii* contra *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* e *Enterococcus faecalis*. O óleo resina de *C. multijuga* apresentou atividade antimicrobiana frente às bactérias *E. coli*, *S. aureus* e *P. aeruginosa* (Mendonça; Onofre, 2009).

Estudo realizado por Pieri *et al.*, (2012) com duas soluções a 10% de óleo de copaíba obtidos das espécies *C. officinalis* e *C. langsdorffii* apresentaram inibição de *E. coli*, *P. aeruginosa* e *S. flexneri*. Após vários resultados demonstrando a ação antimicrobiana do óleo de copaíba, frente a diversos micro-organismos, uma solução à base da copaíba foi testada para combater bactérias formadoras de placas nos dentes de cães, obtendo como final do experimento dados significantes na redução de placa dental nos animais (Pieri *et al.*, 2007).

Com base nos resultados positivos quanto ao uso da copaíba no ramo odontológico, existe um registro de patente de um gel à base de óleo de *Copaifera* (Pieri *et al.*, 2012). Atualmente, foi evidenciado que o óleo resina de *C. pubiflora* apresenta promissora atividade antimicrobiana *in vitro* contra bactérias anaeróbias cariogênicas e endodônticas (Morais *et al.*, 2020).

Oliveira *et al.*, (2020), empregando diferentes concentrações de óleo de *C. multijuga* constataram atividade antimicrobiana para *E. faecalis*, *E. coli* e *P. aeruginosa*, isolados multirresistentes de mastite bubalina. Inúmeros trabalhos avaliaram e mostraram a ação fungicida natural do óleo-resina e óleo essencial de copaíba.

Menezes Filho e Castro (2020) avaliaram a atividade antifúngica do óleo essencial de *C. multijuga*, o qual apresentou boa eficiência na inibição do *Sclerotinia clerotiorum*, *Colletotrichum gloeosporioides* e *Colletotrichum acutatum*. O óleo resina *Copaifera multijuga Haynea* apresentou resultados satisfatórios na inibição dos micro-organismos do gênero *Aspergillus* e *Candida*, sendo um agente antifúngico promissor no combate à candidíase e à aspergilose (Deus; Alves; Arruda, 2011).

Já o óleo resina de *C. duckei* apresentou atividade esquistossomicida agindo diretamente contra *Schistosoma mansoni*, modificando a reprodução e o desenvolvimento dos ovos (Borges *et al.*, 2016). Outra propriedade medicinal que o óleo resina de copaíba tem apresentado é o efeito larvicida.

Extratos etanólicos, óleo resina e óleo essencial de *C. multijuga*, inativam a forma larval *Aedes aegypti*, vetor da dengue, Zika e Chikungunya, e *Anopheles darlingi*, vetor da malária, demonstrando um grande potencial no combate dessas importantes doenças tropicais (Trindade *et al.*, 2013; Prophiro *et al.*, 2021) compararam os efeitos do óleo-resina de *Copaifera* com temefós, um larvicida empregado mundialmente para o controle de larvas de mosquitos, constatando que a diversidade e complexidade dos compostos ativos do óleo-resina podem ajudar a reduzir a ocorrência de indivíduos resistentes aos inseticidas, em comparação ao composto sintético.

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

No organismo humano, a eliminação do óleo de copaíba é feita pelos pulmões, rins, glândulas sebáceas e sudoríparas (Opção Fênix, 2011).

Em grandes quantidades, ele pode provocar efeitos colaterais como irritações gastrointestinais, vômitos, náuseas, sialorreia, diarreia e depressão do sistema nervoso central. Em doses normais obteve efeitos anti-inflamatórios sem ocasionar lesão gástrica. Dessa forma, torna-se um agente clinicamente seguro e potencialmente útil (Tambe *et al.*, 1996). Souza Júnior *et al.*, (2002) evidenciaram efeito irritativo no peritônio, provocando aderências e formação de abscessos cavitários em ratos após aplicação do óleo de copaíba. Sendo que o óleo de copaíba não é recomendado durante a gestação e o aleitamento materno.

Já segundo Sachetti (2010), dados revelaram que as administrações orais de óleo de copaíba somente em doses superiores a 1000 mg/Kg, no organismo materno de ratas, causaram diminuição do consumo alimentar após o nono dia e perda de ganho de peso, demonstrando que em altas doses causa toxicidade materna. Não houve morte ou alteração de comportamento e não mostrou sinais de teratogenicidade, o que torna segura a sua utilização na idade fértil.

Na avaliação do desenvolvimento fetal foi avaliado o centro de ossificação, e identificou-se que o óleo de copaíba causou alteração significativa em peso e comprimentos fetais, porém os fetos ainda se apresentavam dentro do peso adequado para a idade gestacional. A exposição materna ao óleo de copaí-

ba não modificou a ossificação, assim confirma-se que este componente não altera o desenvolvimento intrauterino e não exibiu efeitos teratogênicos (Lourenço *et al.*, 2009).

MODO DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

A copaíba pode ser preparada e administrada, principalmente, de duas formas: óleo e pomada. A forma de óleo de copaíba é um exemplo de extrato muito utilizado pela população brasileira, sendo facilmente comercializado em feiras livres, ervanários e lojas de produtos naturais, entre outros. A forma comercial do óleo de copaíba se apresenta na concentração de 0,5% a 4% (Romero, 2007).

A fórmula da pomada contém 10 g de óleo-resina de copaíba e 100 g de uma base de lanolina e vaselina. Para o preparo, deve-se transferir o óleo-resina para um recipiente adequado e incorporá-lo à mistura de lanolina e vaselina, misturando até que a homogeneização completa seja alcançada (Dos Santos *et al.*, 2008).

Em relação ao armazenamento, é recomendado acondicionar o produto em um pote plástico opaco, mantendo-o em um local fresco, seco e ao abrigo da luz. Deve-se tomar cuidado para que o produto fique fora do alcance das crianças (Vieira *et al.*, 2008).

As indicações de uso da pomada incluem propriedades anti-inflamatórias, antissépticas e cicatrizantes, de acordo com estudos e publicações científicas (Correia *et al.*, 2008). O uso da pomada é exclusivamente externo. Após a higienização da área afetada, recomenda-se aplicar o produto três vezes ao dia (Mendonça; Onofre, 2009; De Moura *et al.*, 2009).

Ademais, apesar da copaíba ser amplamente utilizada na medicina popular e em práticas de fitoterapia devido às suas propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas e cicatrizantes, ainda há escassez significativa de estudos científicos detalhados que investiguem as formas de uso e métodos de administração. Grande parte do conhecimento disponível baseia-se em relatos empíricos e tradições populares, com poucos ensaios clínicos controlados que avaliem sua eficácia, segurança e dosagens adequadas. Assim, embora o potencial terapêutico da copaíba seja reconhecido, mais pesquisas são necessárias para estabelecer protocolos clínicos seguros e eficazes para seu uso.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. T. M. et al. As propriedades do óleo *Copaifera* ssp. em estudos laboratoriais e clínicos: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e19511527994-e19511527994, 2022.
- AMARAL, A. C. F.; SIMÕES, E. V.; FERREIRA, J. L. P. **Coletânea científica de plantas de uso medicinal**. FIOCRUZ. Rio de Janeiro, Brasil: Abifito, 2005.
- APARECIDA SILVA LIMA, C. et al. Atualizações sobre as Propriedades Medicinais do Óleo de Copaíba (*Copaifera* spp.): uma Revisão Bibliográfica. **UNICIÊNCIAS**, [S. l.], v. 25, n. 2, p.100–106, 2021.
- BIANCHINI, H. D. **O grupo “Ensino de Botânica” como comunidade educacional no Facebook: uma análise de recursos didáticos e interações entre professores**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) Instituto de Biologia – Universidade Estadual de Uberlândia, 2024.
- BRAGA, M. de N. et al. ESTUDO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS DA FAMÍLIA FABACEAE NA COMUNIDADE CRISTOLÂNDIA, HUMAITÁ-AM. **Biodiversidade**, v. 21, n. 2, 2022.
- CORREIA, A. F.; SEGOVIA, J. F. O.; GONÇALVES, M. C. A.; DE OLIVEIRA, V. L., SILVEIRA, D.; CARVALHO, J. C. T.; KANZAKI, L. I. B. Amazonian plant crude extract screening for activity against multidrug-resistant bacteria, **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 12, p. 369-380, 2008.
- DA SILVA BRAGA, M. de N. et al. ESTUDO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS DA FAMÍLIA FABACEAE NA COMUNIDADE CRISTOLÂNDIA, HUMAITÁ-AM. **Biodiversidade**, v. 21, n. 2, 2022.
- DE MOURA ESTEVÃO, L. Neoangiogenesis of skin flaps in rats treated with copaiba oil, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p. 406-412, 2009.
- DOS SANTOS, A. O.; UEDA-NAKAMURA, T.; DIAS FILHO, B. P.; VEIGA JR.; V. F.; PINTO, A. C.; NAKAMURA, C. V. Antimicrobial activity of Brazilian copaiba oils obtained from different species of the *Copaifera* genus. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 103, p. 277-281, 2008.
- GARCIA, R. F.; YAMAGUCHI, M. H. Óleo de copaíba e suas propriedades medicinais: revisão bibliográfica. **Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 1, 2012.
- LEITE, H. P.; BUZZATTO, C. R. Integrando saberes locais e científicos: plantas medicinais como ferramentas pedagógicas no ensino de botânica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 2, p. 268-282, 2024.
- LOURENÇO, A. C. S. et al. Óleo de copaíba (*Copaifera langsdorfii* Desf.) em padrões reprodutivos de camundongos e no desenvolvimento embrionário. **Rev. Bras. Plantas Med.**, Botucatu, v. 11, n. 4, p. 407-413, 2009.
- MENDONÇA, D. E.; ONOFRE, S. B. Antimicrobial activity of the oil-resin produced by copaiba *Copaifera multijuga* Hayne (Leguminosae). **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 19, n. 2, p. 577-581, 2009.
- MONTES, L. V. et al. Evidências para o uso da óleo-resina de copaíba na cicatrização de ferida: uma revisão sistemática. **Natureza online**, v. 7, n. 2, p. 61-67, 2009.

OLIVEIRA, D. S. **Padronização de óleos de copaíba por cromatografia a gas (CG) e acoplada à espectrometria de massas (CG-EM)**. 2016. Relatório de Pesquisa (Programa PIBIC 2015) Universidade Federal do Amazonas, 2016. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/5120>. Acesso em: 7 out. 2024.

OPÇÃO FÊNIX. Óleo de copaíba - Literatura técnica, Insumo Cosmético. 2011. Disponível em: <http://www.opcaofenix.com.br/v02/literaturas>. Acesso em: 20 set. 2024.

PIERI, F. A.; MUSSI, M. C.; MOREIRA, M. A. S. Óleo de copaíba (*Copaifera* sp.): histórico, extração, aplicações industriais e propriedades medicinais. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 11, n. 4, p. 465–472, 2009.

TAMBE, Y. et al. Gastric cytoprotection of the non-steroidal anti-inflammatory sesquiterpene, β -caryophyllene. **Planta Med.**, v. 62, n. 5, p. 469- 470, oct. 1996.

ROMERO, A. L. **Contribuição ao conhecimento químico do óleo-resina de copaíba**: configuração Absoluta de Terpenos. 2007. 222 f. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

REBOUÇAS, N. C.; RIBEIRO, R. de T. M.; LOIOLA, M. I. B. Avaliação da aprendizagem sobre conceitos de morfologia vegetal em uma escola de ensino médio. **Revista Cocar**, v. 14, n. 30, 2020.

SANTOS, I. V. et al. Prancha botânica digital como recurso didático-pedagógico no estudo de plantas medicinais. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 5, p. e6493-e6493, 2024.

SACHETTI, C. G. et al. Avaliação da toxicidade aguda e potencial neurotóxico do óleo-resina de copaíba (*Copaifera reticulata* Ducke, *Fabaceae*). **Rev. Bras. Farmacogn.**, João Pessoa, v. 19, n. 4, p. 937- 941, 2010.

SOUZA JUNIOR, O. G. et al. Achados macroscópicos na cavidade peritoneal de ratos, após aplicação do óleo de copaíba. **Rev. Paraense Med.**, v. 16, n. 1, p. 14-18, 2002.

CAPÍTULO 11

CHAPÉU DE COURO (*Echinodorus grandiflorus*)

Hellyangela Bertalha Blascovich¹

Bruna Sousa Meneses²

Ana Kézia Lopes³

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

O gênero *Echinodorus* é constituído por 27 espécies que são descritas como monocotiledôneas, possuindo em sua classificação a família Alismataceae e estão presentes em todo continente americano. As duas espécies mais conhecidas e exploradas no Brasil, *E. grandiflorus* e *E. macrophyllus*, apresentam características botânicas e propriedades medicinais semelhantes (Alves, 2011).

O gênero é representado nas formas aquáticas que vegetam submersas em água e mantêm grandes folhas coriáceas, o que justifica seu epíteto “Chapéu de couro” e “aguapé”. Muitas das espécies têm inflorescências que se caracterizam por flores brancas delicadas que têm uma grande utilização ornamental (Haynes; Holm-Nielsen, 1995; Di Stasi *et al.*, 2002), conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 1 - *Echinodorus grandiflorus*. A) Flores. B) Folhas. C) *E. grandiflorus* espécie em um cultivo.



Fonte: Marques *et al.*, (2017).

O nome científico *Echinodorus grandiflorus* foi atribuído pela primeira vez por Cham. & Schldl., e mais tarde foi revisado por Micheli. Seu gênero, *Echinodorus*, é composto por plantas de hábito aquático e semi-aquático, caracterizadas por suas folhas largas e inflorescências vistosas. O nome “grandiflorus” refere-se à característica de suas flores relativamente grandes, um aspecto marcante da planta (Flora do Brasil, 2020).

A morfologia da planta é um dos principais fatores que facilita sua identificação. Suas folhas são amplas, de formato ovalado ou cordiforme (em forma de coração), com longos pecíolos que podem atingir até 50 cm de comprimento. A coloração das folhas varia de verde claro a verde escuro, e o tamanho

das lâminas foliares torna essa planta facilmente reconhecível em habitats aquáticos (Plants of the World Online, 2020). Suas folhas são amplamente ovaladas ou em formato de coração, com margens lisas e pecíolos longos, variando de verde claro a verde escuro, dependendo das condições ambientais (Flora do Brasil, 2020).

Outro aspecto distintivo na identificação da *Echinodorus grandiflorus* é sua inflorescência. A planta possui flores dispostas em espigas longas, geralmente de cor branca ou levemente rosada, compostas por três pétalas, característica comum em espécies da família Alismataceae. As flores são hermafroditas, apresentando tanto órgãos masculinos quanto femininos, o que facilita sua reprodução em ambientes aquáticos. Além disso, seus frutos são pequenos aquênios, secos, contendo sementes que são dispersas pela água, um mecanismo de propagação típico de plantas aquáticas (Page, 2016).

Do ponto de vista ecológico e ornamental, a *Echinodorus grandiflorus* é amplamente usada em aquarismo e projetos de paisagismo, onde suas grandes folhas oferecem uma estética única e funcional, além de servir como abrigo para organismos aquáticos. Sua identificação é essencial para a correta utilização em aquários e para o manejo de sua dispersão em áreas naturais (Flora do Brasil, 2020).

Portanto, a *Echinodorus grandiflorus* pode ser identificada de maneira confiável por suas folhas grandes e largas, suas inflorescências compostas por flores brancas ou rosadas, e seu sistema radicular robusto. A combinação dessas características torna essa espécie reconhecível e de fácil distinção em seu habitat natural ou em aquários ornamentais (Lorenzi *et al.*, 2008).

Além de sua importância ecológica, como fornecedora de abrigo para diversas espécies de vida aquática, a *Echinodorus grandiflorus* também é muito utilizada em aquarismo. Suas grandes folhas proporcionam uma aparência ornamental aos aquários, enquanto sua capacidade de adaptação a diferentes ambientes a torna uma planta resistente e de fácil manutenção (Plants of the World Online, 2020).

As raízes da *Echinodorus grandiflorus* são robustas, constituídas por um sistema de rizomas curtos que ajudam a planta a fixar-se de forma eficiente no solo aquático ou em ambientes encharcados. Essa característica permite que a planta resista às correntes de água e às flutuações no nível hídrico, características comuns dos ambientes onde é encontrada (Plants of the World Online, 2020).

Assim, a *Echinodorus grandiflorus* é uma planta de grande valor tanto ecológico quanto ornamental, desempenhando funções importantes nos ecossistemas aquáticos e em projetos de paisagismo aquático. Sua presença em áreas alagadas não apenas embeleza esses ambientes, mas também contribui para a manutenção da biodiversidade local (Ferro *et al.*, 2018).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

A *Echinodorus grandiflorus*, além de ser uma planta ornamental amplamente utilizada em aquarismo, também é conhecida por suas propriedades medicinais e aplicações terapêuticas, especialmente na medicina tradicional de diversas regiões da América do Sul. Várias culturas locais utilizam essa espécie em tratamentos naturais, sobretudo para condições inflamatórias e distúrbios urinários. Embora ainda sejam necessários estudos mais abrangentes para validar cientificamente todas essas propriedades, há relatos consistentes sobre seus benefícios à saúde (Lorenzi *et al.*, 2008).

Um dos usos terapêuticos mais conhecidos da *Echinodorus grandiflorus* é o tratamento de doenças inflamatórias. A planta é frequentemente empregada na medicina popular como anti-inflamatório, principalmente em forma de chá das folhas para reduzir inchaços e aliviar dores articulares. Este uso se baseia em princípios ativos presentes na planta que parecem possuir efeito anti-inflamatório, contribuindo para a melhora de sintomas relacionados a condições como artrite e reumatismo (Lorenzi *et al.*, 2008).

Além de suas propriedades anti-inflamatórias, a planta também é amplamente utilizada no tratamento de distúrbios renais e urinários. O uso de infusões à base das folhas da *Echinodorus grandiflorus* é eficaz como diurético natural, sendo indicado para tratar infecções urinárias, retenção de líquidos e distúrbios que afetam o trato urinário. Esse efeito diurético é particularmente importante na medicina popular, já que promove a eliminação de toxinas e o alívio de condições relacionadas ao sistema urinário (Gottlieb, 1996).

Outro aspecto importante da aplicação terapêutica da *Echinodorus grandiflorus* envolve suas possíveis propriedades hipotensivas. Em algumas regiões do Brasil, a planta é utilizada no controle da hipertensão. Seu efeito vasodilatador, derivado de compostos naturais presentes nas folhas, pode ajudar na redução da pressão arterial, embora seja necessária cautela quanto à dosagem e forma de uso (Di Stasi *et al.*, 2002).

Apesar de suas várias aplicações na medicina popular, ainda há limitações na literatura científica sobre os componentes bioativos responsáveis por essas propriedades. Estudos preliminares sugerem a presença de flavonoides e outros compostos fenólicos que podem explicar os efeitos anti-inflamatórios e diuréticos, mas a validade científica dessas propriedades requer investigações mais aprofundadas e ensaios clínicos controlados (Gottlieb, 1996).

Embora amplamente utilizada de maneira tradicional, é importante que o uso terapêutico da *Echinodorus grandiflorus* seja acompanhado por profissionais de saúde, principalmente devido à possibilidade de efeitos adversos ou interações medicamentosas, como ocorre com qualquer planta medicinal (Lorenzi *et al.*, 2008).

Em síntese, a *Echinodorus grandiflorus* desempenha um papel relevante na medicina popular, com propriedades que abrangem efeitos anti-inflamatórios, diuréticos e hipotensivos. No entanto, a comprovação científica dessas aplicações ainda é incipiente, e o uso medicinal deve ser feito com cautela, preferencialmente sob orientação médica (Plants of the World Online, 2020).

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

Poucos estudos na literatura examinam os potenciais efeitos tóxicos das preparações da planta. Também pode afetar o fígado e os rins (Brugiolo, 2010). Um estudo descobriu que doses baixas causaram danos genéticos, enquanto doses altas interromperam o crescimento celular (Coelho, 2013). Alguns flavonoides do extrato, como a isoorientina e a swertisina, não foram tóxicos quando testados isoladamente (Lima-Dellamora *et al.*, 2014).

Uma avaliação dos efeitos tóxicos dos extratos de *E. grandifloras* foi realizada em ratas grávidas. A administração de uma grande dose apontou que o extrato causou anemia, leucocitose e aumento dos

níveis de colesterol e algumas alterações no fígado e nos rins (Brugiolo, 2010). Os autores consideraram que o uso diário do extrato em dose elevada de 1,0 g/kg por 15 dias pode ser tóxico para a mãe.

Este estudo está de acordo com Coelho (2013) que mostrou que o extrato aquoso de *E. grandiflorus* pode apresentar potencial genotóxico quando administrado em grandes concentrações. No entanto, alguns flavonoides encontrados na infusão do extrato, como isoorientina, isovitexina, swertiajaponina e swertisina, demonstraram ser não tóxicos quando testados separadamente (Lima-Dellamora *et al.*, 2014). Silva *et al.*, (2010) não observaram efeitos tóxicos em sua investigação dos efeitos citotóxicos e genotóxicos dos extratos de *E. grandiflorus*.

Em geral, os estudos toxicológicos relacionados ao uso a longo prazo deste extrato são inconclusivos. São necessários mais testes toxicológicos para determinar se o consumo elevado da planta é prejudicial. Os dados sugerem que preparações de *E. grandiflorus*, como infusões, não devem ser utilizadas por pacientes com hipertensão. Isso ocorre porque esse tipo geralmente apresenta condições hipotensivas leves a moderadas. Embora não incluída nos estudos anteriores, a origem das amostras de plantas medicinais também deve ser considerada na toxicologia. Isso ocorre porque muitas espécies do gênero *Echinodorus* são usadas para purificar água poluída, que pode produzir arsênico e metais pesados (Wan-Ru *et al.*, 2014; Yang *et al.*, 2016).

Diante do exposto, o uso da *Echinodorus grandiflorus* requer cuidados específicos para evitar o desencadear de efeitos adversos. É essencial que a utilização dos extratos dessa planta seja com orientação de profissionais de saúde, em razão da possibilidade de toxicidade, especialmente em doses elevadas. Ademais, pessoas com condições de saúde preexistentes, grávidas e lactantes devem ter cautela na administração. Outro fator importante, é considerar a qualidade e a procedência dos extratos, optando por produtos que garantam práticas de extração seguras e sustentáveis.

FORMAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO

De acordo com Conceição (2011) e Coelho (2013) as formas de preparação e administração de *Echinodorus grandiflorus* incluem:

- **Infusão:** Faça uma infusão das folhas secas com água quente. Este método é comum na extração de propriedades medicinais de plantas.
- **Fervura/chá:** Ferver as partes da planta em água por um determinado tempo, recomendado para partes duras ou raízes.
- **Extrato hidroalcoólico:** A planta pode ser extraída em solução de água e álcool e utilizada na forma de gotas.

A ingestão oral é a principal forma de administração, que deve ser realizada sob supervisão de um profissional de saúde, levando em consideração possíveis efeitos adversos e limitações.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. F. Produção de Fitoterápicos no Brasil: História, Problemas e Perspectivas. **Revista Virtual de Química**. v.5, n.3, p.450–513, 2013. Disponível em: <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/414>. Acesso em: 5 out. 2024.
- BRASÍLIA, C. J.; PIMENTA, D. S. *Echinodorus grandiflorus* (chapéu-de-couro). In: **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2016.
- BRUGIULO, S. S. S. **Avaliação da toxicidade do extrato aquoso liofilizado de chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) em ratos prenhes**. 2010. 86 f. Tese (Doutorado em Biologia) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil, 2010.
- COELHO, A. P. D. **Potential genotoxicity and antiproliferative of extracts *Echinodorus grandiflorus* and *Sagittaria montevidensis* (Alismataceae)**. 2013. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Agrobiologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil, 2013.
- CONCEIÇÃO, F. G. **Efeitos anti-hipertensivos e microcirculatórios do extrato hidroalcoólico de *Echinodorus grandiflorus* (chapéu de couro) em ratos espontaneamente hipertensos**. 2011. 59 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2011.
- DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. São Paulo: Editora Unesp, 2002.
- FERRO, D.; PEREIRA, A. M. S. **Fitoterapia: Conhecimentos tradicionais e científicos**. vol. 1. 1 ed. São Paulo: Bertolucci, 2018.
- GOTTLIEB, O. R. **Medicina popular brasileira: contribuições e perspectivas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1996.
- HAYNES, R.R.; HOLM-NIELSEN, L.B. Alismataceae. In: BERRY, P. E.; HOLS T, B.K.; YATSKIEVYCK, K. (Org.). **Flora of the Venezuelan Guayana**, 2. Ed. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 1995.
- INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora do Brasil**. 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em: 1 out. 2024.
- LORENZI, H.; Matos, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
- MARQUES, A. M. et al. *Echinodorus grandiflorus*: Ethnobotanical, phytochemical and pharmacological overview of a medicinal plant used in Brazil. **Food and Chemical Toxicology**. v.109, n.2, p.-1032-1047, nov 2017. Disponível em: <https://read.qxmd.com/read/28322968/echinodorus-grandiflorus-ethnobotanical-phytochemical-and-pharmacological-overview-of-a-medicinal-plant-used-in-brazil>. Acesso em: 1 out. 2024.

PLANTS OF THE WORLD ONLINE. **Echinodorus grandiflorus**. Disponível em: <<http://powo.science.kew.org>>. Acesso em: 1 out. 2024

PAGE, R. D. M. **The Plant List with literature**. Institute of Biodiversity, Animal Health and Comparative Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences, University of Glasgow. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.15468/btkum2>. Acesso em: 08 out. 2024.

ILVA, C. J.; BASTOS, J. K.; TAKAHASHI, C. S. Evaluation of the genotoxic and cytotoxic effects of crude extracts of *Cordia ecalyculata* and *Echinodorus grandiflorus*. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 127, n. 2, p. 445-450, 2010.

WAN-RU, L. et al. Effect of organic acids amendment on cadmium uptake and translocation by *Echinodorus Osiris*. **Turang Tongbao**, v. 45, n. 1, p. 205-209, 2014.

YANG, J. X. et al. Red mud (RM)-Induced enhancement of iron plaque formation reduces arsenic and metal accumulation in two wetland plant species. **International Journal of Phytoremediation**, v. 18, n. 3, p. 269-277, 2016.

CAPÍTULO 12

JUCÁ (*Libidibia ferrea*)

Lunalva Aurélio Pedroso Sallet¹

Ana Kézia Lopes²

A etnobotânica é o estudo das plantas de um local com o objetivo de reunir informações sobre os assuntos e a relação entre o uso das plantas e os aspectos culturais, e uma melhor compreensão das formas como são utilizadas pelas pessoas as plantas medicinais. Os estudos etnobotânicos documentam o conhecimento tradicional relacionado ao uso de recursos vegetais, além de mostrar a diversidade e disponibilidade de espécies nativas disponíveis na biodiversidade do Cerrado brasileiro (Da Silva; Da Silva, 2024).

A planta medicinal *Libidibia ferrea* abundante na região do Cerrado, tem sido amplamente utilizada devido aos seus compostos bioativos, que oferecem benefícios terapêuticos significativos e representam uma alternativa promissora frente aos tratamentos convencionais.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

O conhecimento popular sobre o uso de diferentes plantas medicinais é algo que foi testado e ainda hoje é válido em diferentes comunidades. Uma matéria-prima vegetal muito importante, porém não totalmente investigada pela medicina moderna é a *Libidibia ferrea*, também conhecida como “pau-ferro”, “jucá” ou “jucaína”, muito difundida no Norte e Nordeste do Brasil predominantemente na Caatinga e no Cerrado.

De acordo com a sua taxonomia, *L. ferrea* é uma angiosperma de porte médio do reino Plantae, filo Tracheophyta, classe Magnoliopsida, ordem Fabales, família Fabaceae, e gênero *Libidibia* com folhas bipinadas, flores diclamídias e sementes com pleurograma (Almeida, 2022). Esse gênero *Libidibia* possui diversos efeitos fitoterápicos conhecidos popularmente (Oliveira, Labre; Labre, 2024), além de seu papel ecológico na recuperação de áreas degradadas (Silva *et al.*, 2022).

Dentro deste gênero, *Libidibia ferrea* se destaca como uma árvore brasileira atualmente classificada nas variedades *ferrea*, *glabrescens*, *leiostachya* e *parvifolia*. Elas compõem um complexo de espécies juntamente com três outras variedades atualmente aceitas como sinônimos (*var. cearensis*, *var. megaphylla* e *var. petiolulata*) (Oliveira *et al.*, 2024).

Botanicamente, a espécie apresenta características morfológicas distintas das espécies que facilitam a identificação. É caracterizada como árvore de grande porte chegando a atingir de 10 m a 15 m de altura, bem ramificada, apresentando copa arredondada bem aberta e ampla, possui casca lisa e acinzentada e manchas irregulares devido ao descascamento de placas da casca (Figura 1). Ainda o pau ferro apresenta longevidade grande e se estabelece melhor em solos argilosos profundos ou solos de tabuleiro (Maia, 2012).

1 Docente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). lunalva.ap@unitins.br

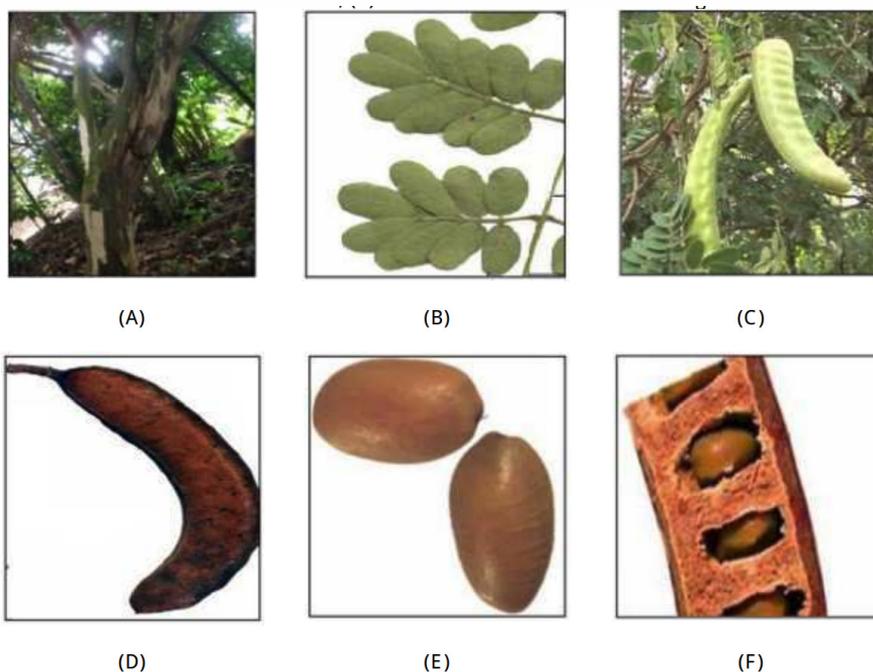
2 Discente do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins). kezialopes@unitins.br

Suas folhas são compostas bipinadas, com pequenos folíolos elípticos e de coloração verde-escura, conferindo um aspecto denso à copa da planta (Figura 1 B). As flores de *L. ferrea* são pequenas, de coloração amarelo-pálida, organizadas em inflorescências do tipo racemo (Albuquerque *et al.*, 2023).

A florescência ocorre no final de novembro e dura até o final do período chuvoso; esse período é marcado pela presença de flores multiramosas pequenas e amarelas (Almeida, 2021)

Uma das características mais evidentes do jucá é o fruto (Figura 1 D), uma vagem dura e lenhosa, de coloração marrom-escura, que pode conter de uma a três sementes (Figura 1 E). As sementes são ovais e envoltas por uma polpa farinácea, além de serem utilizadas na medicina popular no tratamento de diversas doenças inflamatórias, desempenham papel importante no crescimento das plantas (Oliveira *et al.*, 2021).

Figura 1. (A) árvore de *L. ferrea* matriz INPA; (B) folhas; (C) fruto imaturo; (D) fruto maduro; (E) detalhe da semente; (F) detalhe das sementes dentro da vagem.



Fonte: Costa (2012).

PROPRIEDADES MEDICINAIS E USOS TERAPÊUTICOS

Estudos recentes indicam que, além de suas características morfológicas, *Libidibia ferrea* pode ser identificada com base em análises químicas de seus constituintes, como a presença de compostos fenólicos, flavonoides e taninos, o que reforça seu potencial farmacológico (Santos *et al.*, 2020). Essas substâncias bioativas conferem à planta um grande valor medicinal, particularmente em atividades antiasmático, antiulcerativo, anti-inflamatório. Há relatos na literatura de seu uso para tratamento da diabetes, diarreia, feridas, contusões, além da ação antitumoral, hepatoprotetora, antimicrobiana, antioxidante (Lima *et al.*, 2024).

A atividade anti-inflamatória de *Libidibia ferrea* tem sido amplamente investigada, e apresenta resultados promissores. Os extratos da casca e das sementes da planta demonstraram efeitos significativos na redução de processos inflamatórios, tanto em modelos *in vivo* quanto *in vitro*. Esses efeitos estão relacionados à presença de compostos fenólicos, como taninos e flavonoides, que modulam as respostas inflamatórias através da inibição da produção de mediadores inflamatórios, como prostaglandinas e citocinas (Santos *et al.*, 2020).

Além disso, as propriedades antioxidantes de *L. ferrea* têm sido destacadas em diversos estudos. Araújo *et al.*, (2021) relataram que os extratos das partes aéreas da planta possuem forte capacidade de neutralizar radicais livres, devido à presença de flavonoides e outros compostos bioativos. Este efeito antioxidante sugere que *Libidibia ferrea* pode desempenhar um papel importante na prevenção de danos oxidativos celulares, associados a doenças crônicas, como o câncer e doenças cardiovasculares.

Outra propriedade medicinal relevante de *L. ferrea* é sua atividade antimicrobiana. Estudos mostram que extratos da planta demonstraram atividade contra bactérias gram-positivas e gram-negativas, incluindo *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, além de fungos como *Candida albicans*. Esses resultados confirmam o potencial da planta como agente no tratamento de infecções bacterianas e fúngicas, principalmente em ambientes hospitalares onde existe a prevalência de patógenos resistentes (Lima *et al.*, 2019).

Por fim, as propriedades cicatrizantes de *Libidibia ferrea* vem sendo exploradas em estudos relacionados ao tratamento de feridas. Estudos relatam que a aplicação tópica de extratos da planta acelerou o processo de cicatrização em feridas em experimentos em ratos, promovendo a regeneração tecidual. Esse efeito está relacionado à ação combinada dos compostos antioxidantes e anti-inflamatórios encontrados na planta. Essas descobertas reforçam o valor medicinal de *Libidibia ferrea* e mostram que se trata de uma planta com diversos usos medicinais que podem ser explorados no desenvolvimento de novos fármacos fitoterápicos (Andrade *et al.*, 2020).

A *Libidibia ferrea*, é uma planta muito utilizada na medicina tradicional. Seus compostos bioativos têm sido estudados por suas propriedades terapêuticas em várias condições de saúde. Recentemente, pesquisas têm revelado o potencial dessa planta para o tratamento de doenças inflamatórias, infecciosas e metabólicas.

Um estudo conduzido por Santos *et al.*, (2022) demonstrou que os extratos etanólicos de *Libidibia ferrea* possuem atividade anti-inflamatória significativa, sendo eficazes na redução da produção de citocinas inflamatórias em modelos experimentais. Esses resultados sugerem que a planta pode ser uma alternativa promissora para o manejo de doenças inflamatórias crônicas, como a artrite e doenças autoimunes.

Além de suas propriedades anti-inflamatórias, *Libidibia ferrea* também apresenta atividades antimicrobianas. Estudos relatam que extratos de Jucá mostraram eficácia contra diversos patógenos, incluindo *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Essa atividade pode ser explorada no tratamento de infecções bacterianas, oferecendo uma abordagem natural para o controle de microrganismos patogênicos (Oliveira *et al.*, 2021).

Outro uso terapêutico relevante de *Libidibia ferrea* é na promoção da saúde metabólica. Um estudo relatou que a administração de extratos dessa planta em modelos de obesidade, melhorou o perfil lipídico e reduziu a resistência à insulina, sugerindo um potencial papel na prevenção e tratamento de doenças metabólicas, como a diabetes tipo 2 (Silva *et al.*, 2023).

Extratos da planta de *Libidibia ferrea* tem sido utilizada na fitoterapia para o tratamento de problemas gastrointestinais. Estudos evidenciaram que a planta possui propriedades gastroprotetoras, demonstrando eficácia na redução de lesões gástricas induzidas por etanol em modelos experimentais (Almeida *et al.*, 2020). Esses relatos destacam a importância dessa planta com potencial medicinal para múltiplos usos terapêuticos. Os estudos continuam em busca de novas descobertas sobre seus compostos bioativos que poderão fornecer novas oportunidades para o desenvolvimento de terapias inovadoras baseadas em produtos naturais.

CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS NO USO

Como forma de assegurar o acesso a esse tratamento, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda aos órgãos sanitários mundiais a legitimação do uso das plantas medicinais (Brasil, 2012). Essa recomendação se concretizou por meio Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), por meio do Decreto 5.813, de 22 de junho de 2006, que indicou a necessidade da incorporação de toda a cadeia produtiva da indústria farmacêutica nacional, não se restringindo apenas à produção, distribuição e comercialização das plantas medicinais e de seus derivados, mas também respaldando o uso racional desses insumos (Brasil, 2021).

Outra medida importante no sentido de implementar a Fitoterapia no SUS foi a introdução de fitoterápicos na assistência farmacêutica na atenção básica, mediante a inclusão de plantas medicinais na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) (Brasil, 2020). Para fazer parte dessa relação, as espécies vegetais medicinais foram escolhidas com base no seu uso eficaz e seguro nas doenças mais prevalentes na população brasileira (Brasil, 2020).

Na perspectiva de ampliar as opções terapêuticas e garantir a melhoria da atenção à saúde aos usuários do Sistema Único foi criado, em 2008, o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (Brasil, 2016) e a seguir foi lançada a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS (RENI-SUS), que contém informações sobre 71 espécies vegetais com potencial terapêutico (Brasil, 2009).

A finalidade dessas medidas foi orientar sobre o uso racional de fitoterápicos provenientes das plantas medicinais. Nesse contexto entra a *Libidibia ferrea*, que é uma planta que tem atraído atenção por suas propriedades medicinais, mas seu uso deve ser cuidadosamente considerado devido a potenciais contraindicações e efeitos colaterais. Embora os extratos de Jucá sejam amplamente utilizados em práticas tradicionais, é importante reconhecer que a segurança do seu consumo não foi completamente estabelecida.

O uso de *Libidibia ferrea* pode estar contraindicado em pessoas com hipersensibilidade conhecida aos compostos da planta, uma vez que reações alérgicas podem ocorrer (Da Silva *et al.*, 2022). Além disso, indivíduos com condições renais preexistentes devem evitar o uso da planta, pois a ingestão excessiva

pode levar à toxicidade renal. A pesquisa sugere que os compostos presentes na planta podem interferir na função renal, causando danos em altas doses (Melo *et al.*, 2021).

Cuidado deve ser tomado ao usar *Libidibia ferrea* durante a gestação e a lactação. De acordo com um estudo de Oliveira *et al.*, (2023), não existem evidências suficientes sobre a segurança do uso da planta nesses períodos, o que recomenda cautela.

Além disso, a interação com medicamentos deve ser considerada. Os compostos bioativos de *Libidibia ferrea* podem interagir com medicamentos anticoagulantes, aumentando o risco de hemorragias. Portanto, indivíduos que estão sob tratamento com anticoagulantes devem consultar um profissional de saúde antes de iniciar o uso da planta (Santos *et al.*, 2022).

Outro aspecto relevante é a dosagem e a forma de preparo. O uso inadequado, como a ingestão de doses excessivas ou a utilização de partes da planta não recomendadas, pode resultar em efeitos adversos. Recomenda-se que os usuários sigam orientações de profissionais de saúde ou fitoterapeutas qualificados para garantir a segurança e a eficácia do tratamento (Almeida *et al.*, 2020).

FORMAS DE PREPARO, ADMINISTRAÇÃO E USO

As formas de preparo de *Libidibia ferrea* variam de acordo com a parte da planta utilizada e o objetivo terapêutico desejado. As preparações mais comuns incluem infusões, decocções, extratos e pomadas.

Infusões e Decocções

As infusões são frequentemente preparadas utilizando as folhas ou flores de *Libidibia ferrea*. Para a infusão, recomenda-se a adição de uma colher de sopa de folhas secas em 200 ml de água quente, deixando em infusão por cerca de 10 a 15 minutos. Esse método é utilizado para aproveitar as propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias da planta (Santos *et al.*, 2022). Entretanto, as decocções, que são mais adequadas para a casca da planta, requerem ferver a casca em água por 20 a 30 minutos. Este método é útil para extrair compostos fenólicos e flavonoides, que são responsáveis por diversas propriedades terapêuticas (Almeida *et al.*, 2021).

Extratos

Os extratos de *Libidibia ferrea* são produzidos por meio de métodos de maceração ou percolação, onde as partes da planta são imersas em solventes como etanol ou água (Silva *et al.*, 2023).

Pomadas e Comprimidos

A preparação de pomadas geralmente envolve a mistura de extratos da planta com bases oleosas, como óleo de coco ou cera de abelha. Essas pomadas são utilizadas topicamente para tratar inflamações e feridas (Oliveira *et al.*, 2020).

A administração de *Libidibia ferrea* pode ocorrer em diferentes formas, incluindo extratos aquosos, tinturas, e pós, dependendo do uso terapêutico desejado.

Os extratos de *Libidibia ferrea* são frequentemente utilizados em preparações fitoterápicas, pela sua riqueza em compostos bioativos, como flavonoides e taninos. Estudos têm demonstrado que a administração oral desses extratos pode apresentar efeitos anti-inflamatórios significativos. Um estudo revelou que a administração de extratos da casca de *Libidibia ferrea* resultou em uma diminuição significativa nos marcadores inflamatórios em modelos experimentais de artrite, sugerindo seu potencial no tratamento de condições inflamatórias crônicas (Oliveira *et al.*, 2020).

As formulações tópicas de *Libidibia ferrea* têm sido estudadas, como cremes contendo extrato de *Libidibia ferrea* que demonstraram eficácia na cicatrização de feridas, devido as suas propriedades antimicrobianas e antioxidantes. Este uso é particularmente interessante em ambientes hospitalares, onde a infecção de feridas é uma preocupação diária (Santos *et al.*, 2021).

A dosagem de *Libidibia ferrea* pode variar dependendo da forma de administração. Em estudos clínicos, a dose recomendada de extrato seco tem sido em média de 200 mg a 400 mg por dia, enquanto a aplicação tópica é realizada até duas vezes por dia em áreas afetadas (Silva *et al.*, 2022). No entanto, a segurança e a eficácia a longo prazo ainda requerem mais investigações clínicas para estabelecimentos definitivos.

Um outro aspecto importante a considerar é a interação de *Libidibia ferrea* com medicamentos convencionais. A administração concomitante de fitoterápicos e fármacos pode levar as interações medicamentosas podendo tanto minimizar quanto potencializar o efeito do fármaco. Esses efeitos podem ser benéficos ou maléficos, podendo causar até mesmo toxicidade (Costa, *et al.*, 2024).

Segundo Souza *et al.*, (2023) seus estudos indicaram que a administração concomitante de extratos de *Libidibia ferrea* e anticoagulantes poderia aumentar o risco de hemorragia, ressaltando a necessidade de monitoramento e orientação médica ao utilizar esta planta em tratamentos combinados.

Portanto, fitoterápicos a base de *Libidibia ferrea* apresentam grande potencial terapêutico, mas sua administração deve ser feita com cautela e sob supervisão adequada, levando em conta as dosagens e possíveis interações medicamentosas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P. R., et al. Morphological and ecological study of *Libidibia ferrea* in Brazilian semi-arid regions. **Journal of Tropical Botany**. v.56, n.3, p.189-200, 2023.

ALMEIDA, M. A. *et al.* Proper use and dosage of *Libidibia ferrea*: Guidelines for practitioners. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 14, ed. 1, p. 12-20, 6 out. 2020. Disponível em: <https://academicjournals.org/journal/JMPPR/article-references/5592CFE50677>. Acesso em: 9 out. 2024.

ALMEIDA, N. C. O. S. **Evidências da ação anti-inflamatória de *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz em modelos experimentais in vivo e in vitro: Uma revisão sistemática**. 2022. Tese (Doutorado em Imunologia Básica e Aplicada) - Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, 2022. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/8699/5/Tese_NayanneAlmeida_PPGIBA.pdf. Acesso em: 26 set. 2024.

ALMEIDA, N. C. O. S.; FURTADO, S. C, et al. Narrative Review of *Libidibia ferrea*: Botanical Aspects, Ethnopharmacological Properties, Phytochemical Characteristics, Toxicity, and Experimental Tests. **European Journal of Medicinal Plants**, v. 32, n. 12, p. 16-30, dez. 2021. Disponível em: <https://journalejmp.com/index.php/EJMP/article/view/1049/2105>. Acesso em: 26 set. 2024.

ALMEIDA, T. R.; OLIVEIRA, R. S.; SANTOS, L. M. Gastroprotective effects of *Libidibia ferrea* in ethanol-induced gastric lesions. **Journal of Medicinal Plants Research**, v.14, n.1, p.15-22, 2020.

ALMEIDA, T. R.; Silva, P. A.; Lima, M. G. Comparative analysis of infusion and decoction methods in the extraction of bioactive compounds from *Libidibia ferrea*. **Phytotherapy Research**. v.35, n.7, p.3726-3735, 2021.

ANDRADE, A. R.; MELO, P. C. et al. Wound healing properties of *Libidibia ferrea* extracts: A study on tissue regeneration in animal models. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 15, n.11, p.1-2360, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/11/2360>. Acesso em: 1 set. 2024.

ARAÚJO, M. G.; SOUZA, A. L.; FIGUEIREDO, L. M. Antioxidant potential of *Libidibia ferrea*: A comparative study of different plant parts. **Phytotherapy Research**. v.35, n.7, p.3652-3660, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília-DF, 2016. Disponível em: < http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf>. Acesso em: 26 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica**. Cadernos de Atenção Básica, Brasília-DF, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/publicacoes/cadernos-de-atencao-basica-2013-praticas-integrativas-e-complementares-plantas-medicinais-e-fitoterapia-na-atencao-basica/view>. Acesso em: 29 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa de Fitoterápico e Plantas Medicinais**. Brasília-DF. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programa-de-fitoterapico-e-plantas>. Acesso em: 26 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação de plantas medicinais de interesse ao SUS**. Brasília-DF. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/RENISUS.pdf>. Acesso em: 26 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais 2020**. 2020. Brasília – DF. Disponível em: <http://conitec.gov.br/images/Rename-2020-final.pdf> Acesso em: 26 set. 2024.

COSTA L. M. D. A. **Desenvolvimento de produto seco por aspersão obtido a partir das cascas do caule de *Libidibia ferrea* Martius var *ferrea* (Fabaceae)**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) Universidade Federal do Amazonas, Manaus – AM, 2012.

COSTA, L. R. de S. et al. A Importância das Interações Medicamentosas e a Fitoterapia. **Caderno Impacto em Extensão**, Campina Grande, v.5, n.2, 2024. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/cite/article/view/2658>. Acesso em: 26 set. 2024.

DA SILVA, G. P. et al. Uso de plantas medicinais por comunidades quilombolas brasileiras: uma Revisão Integrativa. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 12, n.3, 2024. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/2/article/view/4971/2324>. Acesso em: 22 ago. 2024.

DA SILVA, R. F. et al. Hypersensitivity and potential renal toxicity of *Libidibia ferrea*. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 299, p.115712, 2022.

LIMA, D. V. F. de.; LIMA, M. J. dos S.; BARROS, A. C. da S.; SILVA, M. J. C. da; SIQUEIRA, L. da P.; FREITAS, K. H. de; NASCIMENTO, R. C. do; MAIA, M. B. de S.; ROLIM NETO, P. J.; SILVA, R. M. F. da. Potencial antidiabético de *Libidibia ferrea*: uma revisão integrativa. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 4, p. e3922, 2024.

LIMA, J. R.; NOGUEIRA, R. C, et al. Antimicrobial properties of *Libidibia ferrea* against hospital-related pathogens. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v.19, n.1, p.228, 2019.

MAIA. G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 2. ed. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora Ltda, p.413, 2012.

MELO, J. A.; LIMA, M. T., et al. Renal effects of *Libidibia ferrea*: A review. **Phytotherapy Research**, v.35, n.7, p.3643-3651, 2021.

OLIVEIRA, A. C. et al. *Ethnobotanical uses and phytochemical profile of Libidibia ferrea: A review*. **Medicinal Plants of Brazil**. v.29, n.4, p.345-357, 2021.

OLIVEIRA, F.G.; SANTOS, F. D. S, et al. Reassessing the taxonomy of the *Libidibia ferrea* complex, the iconic Brazilian tree “pau-ferro” using morphometrics and ecological niche modeling. **Brazilian Journal of Bot**, v.47, p. 1-17, 2024.

OLIVEIRA, G. L. da S.; LABRE, M. B. Q.; LABRE, L. V. Q. Avaliação da atividade medicinal da *Libidibia ferrea* – uma revisão sistemática / Evaluation of the medicinal activity of *libidibia ferrea* - a systematic review. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 5242–5251, 2022.

OLIVEIRA, R. C.; NASCIMENTO, F. S. et al. Safety of herbal medicines in pregnancy: The case of *Libidibia ferrea*. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v.23, n.1, p.67, 2023.

OLIVEIRA, R. S.; LIMA, M. G. et al. Anti-inflammatory effects of *Libidibia ferrea* in chronic inflammatory diseases. **Journal of Ethnopharmacology**, v.249, p.112361, 2020.

OLIVEIRA, R. S.; LIMA, M. G, et al. Healing properties of topical applications of *Libidibia ferrea* extracts. **Journal of Herbal Medicine**, v.25, p.100392, 2020.

OLIVEIRA, R. S.; LIMA, M. G, et al. Antimicrobial activity of *Libidibia ferrea* against pathogenic bacteria. **Phytotherapy Research**, v.35, n.4, p.2342-2350, 2021.

SANTOS, E. A.; SILVA, R. F, et al. Anti-inflammatory activity of *Libidibia ferrea*: Potential use in chronic inflammation. **Journal of Ethnopharmacology**, v.249, p.112370, 2020.

SANTOS, L. A.; ALMEIDA, T. R. et al. Interactions of *Libidibia ferrea* with anticoagulant medications: Implications for therapy. **Journal of Herbal Medicine**, v.33, p.100495, 2022.

SANTOS, L. M.; COSTA, R. R. et al. Topical application of *Libidibia ferrea* extract for wound healing: Efficacy and safety. **Journal of Herbal Medicine**, v.29, p.100489, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34739501/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

SANTOS, L. M.; COSTA, R. R, et al. Anti-inflammatory effects of *Libidibia ferrea* in experimental models. **Journal of Ethnopharmacology**, v.283, p.114683, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34739501/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

SANTOS, L. M.; COSTA, R. R.; MOURA, A. S. Antioxidant properties of *Libidibia ferrea* extracts prepared through different methods. **Journal of Ethnopharmacology**, v.273, p.114045, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34739501/>. Acesso em: 13 ago. 2024.

SANTOS, R. L., et al. Phytochemical investigation of phenolic compounds in *Libidibia ferrea* and its pharmacological potential. **Journal of Ethnopharmacology**, 255, 112825, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34739501/>. Acesso em: 5 set. 2024.

SILVA, D. A.; OLIVEIRA, R. S, et al. Antimicrobial and antioxidant activities of different extracts of *Libidibia ferrea*. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v.23, n.1, p.1-45, 2023.

SILVA, M. F., et al. Ecological role of *Libidibia ferrea* in recovery of degraded areas in northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Ecology**, v.48, n.2, p.125-132, 2022.

SILVA, P. A.; ALMEIDA, T. R.; SANTOS, J. F. Effects of *Libidibia ferrea* on metabolic parameters in obesity models. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v.23, n.1, p.1-75, 2023.

SILVA, P. A.; SANTOS, J. F, et al. Pharmacokinetics and dosages of *Libidibia ferrea* in clinical applications. **Phytotherapy Research**, v.36, n.5, p.1837-1846, 2022.

SOUZA, R. F; ALMEIDA, J. F.; BARROS, P. A. Interactions between *Libidibia ferrea* extracts and conventional medications: A review. **Journal of Dietary Supplements**. v.20, n.2, p.140-152, 2023.

CAPÍTULO 13

OUTRAS PLANTAS MEDICINAIS DO TOCANTINS

Kleverson Wessel de Oliveira¹
Lunalva Aurélio Pedroso Sallet²

O Cerrado é considerado um dos ecossistemas mais importantes do mundo em termos de biodiversidade e o segundo maior do Brasil. O estado do Tocantins, localizado dentro deste bioma, abriga muitas plantas medicinais que possuem importantes propriedades terapêuticas. O uso dessas plantas é uma prática comum entre as comunidades tradicionais e locais e, nos últimos anos, sua investigação científica tem confirmado o potencial medicinal dessas espécies. O cerrado tocantinense, um dos principais biomas da região, é considerado um dos *hotspots* de biodiversidade mundial, o que reforça a importância do estudo e conservação das plantas medicinais desse bioma (Silva; Belfort; Sallet, 2024).

Entre outras plantas que possuem potencial terapêutico, discutiremos sobre as que a literatura apresenta mais informações.

APRESENTAÇÃO DE OUTRAS ESPÉCIES COM POTENCIAL TERAPÊUTICO

Alecrim-da-vargem (*Lippia origanoides*)

a) Identificação e características botânicas

Arbusto medindo entre 0,8-3,0 metros de altura, caules geralmente densamente estrigosos, raramente hispídeos ou ligeiramente estrigosos, entrenós (1-) 2-9 cm de comprimento. Folhas geralmente opostas, às vezes trifoliadas; pecíolos com 0,1-2,4cm de comprimento, folhas raramente sésseis, pubescência estrigosa raramente hispida; lâminas 0,5-6,1 x 0,3-3,5cm, elípticas ou ovadas, cuneadas na base ou raramente arredondada, ápice agudo raramente obtuso, margem crenada, venação pinada acrodroma raramente perfeito, superfície adaxial estrigosa e superfície abaxial sericea (Brasília, 2018).

b) Propriedades medicinais e uso terapêutico

O alecrim da vargem possui diversas propriedades que as tornam valiosas no tratamento de várias condições de saúde. Dentre essas propriedades, destacam-se a atividade antimicrobiana e fúngica, antioxidante e anti-inflamatório.

Compostos isolados da fração hexânica bruta de *B. dracunculifolia* demonstraram atividade antifúngica contra isolados clínicos de *Paracoccidioides brasiliensis* onde o linolenato de metila apresentou melhor atividade antifúngica e resultou em alterações significativas na morfologia celular de *P. brasiliensis* (Johann *et al.*, 2012). O extrato da folha de *B. dracunculifolia* apresentou significativa atividade antimicrobiana contra *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus* e *Cryptococcus neoformans*, sendo este mais ativo que outros extratos vegetais de outras espécies da família Asteraceae (Fabri *et al.*, 2011).

¹ Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins kleverson.wo@unitins.br

² Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins, lunalva.ap@unitins.br

A própolis proveniente da *B. dracunculifolia* tem despertado grande interesse da indústria farmacêutica por conter princípios ativos que apresentam importantes propriedades terapêuticas e farmacológicas (Leite; Touguinha; França, 2018).

c) Contraindicação e cuidados no uso

O alecrim é contraindicado em caso de gravidez, problemas da próstata e gastroenterite. Seu óleo essencial pode causar eritema e causar dermatite em indivíduos sensíveis. A ingestão de doses elevadas provoca irritações gastrintestinais e nefrite. E seu uso deve ser evitado durante a noite, pois pode alterar o sono. Tópicamente, o óleo essencial não diluído produz rubefação dérmica, podendo provocar dermatites. Nunca usar sobre zonas cutâneas desprotegidas (Nematollahi *et al.*, 2018)

d) Formas de preparo e administração e uso

O uso interno da planta pode ser realizado de diferentes formas: na rasura, utiliza-se 20g da planta para 2 litros de água, consumindo 2 a 3 xícaras ao dia, com o chá preparado pelo método da infusão; no extrato seco (p.s), a dose recomendada é de 0,3 a 1g diários, divididos em 2 a 3 tomadas; na tintura, a dosagem varia de 5 a 20 ml ao dia; e na TM (Tintura-Mãe), recomenda-se de 10 a 40 ml ao dia. Para uso externo, é indicada uma solução alcoólica ou oleosa a 5%, utilizada como repelente de insetos, para nevralgias, e em associação com a urtiga em tônicos capilares para queda de cabelo. O **óleo essencial** pode ser usado para aromatização, adicionando até 15 gotas em um borrifador com água, sempre agitando antes de usar, ou em aromatizadores com velas ou resistência, misturando uma colher de sopa de água morna com até 15 gotas do óleo essencial (Mello *et al.*, 2024).

Jatobá (*Hymenaea courbaril*)

a) Identificação e características botânicas

O Jatobá é encontrado em biomas diversos como o Cerrado e o Pantanal (Rocha *et al.*, 2020). A espécie tem valor econômico por fornecer madeira de alta qualidade, mas também pelo fato de suas folhas, cascas, seiva, resina e frutos apresentarem teores significativos de fitoquímicos bioativos, o que justifica seu uso na medicina tradicional como antimicrobiano, expectorante e antidiarreico (Santos *et al.*, 2020).

O *Hymenaea courbaril* (Jatobá) pertence à família Fabaceae e subfamília Caesalpinioideae. No Brasil, pode ser encontrado desde o estado do Piauí até o norte do Paraná, desenvolvendo-se em florestas semidecidual (Farias *et al.*, 2006)

É uma planta arbórea de 15 a 20 metros de altura, caracterizada por possuir tronco reto, sulcado, sem presença de sapopemas. As flores são polinizadas por insetos generalistas e os frutos são secos, deiscentes, com uma única semente, apresentando comportamento recalcitrante, curta viabilidade e frutificação ocorrem em ciclos de dois a três anos. A síndrome de dispersão das sementes é por barocoria, podendo ser levadas a curta distância por roedores (Maestri *et al.*, 2021).

b) Propriedades medicinais e uso terapêutico

O *H. coubaril* possui algumas propriedades medicinais sendo utilizadas contra tosse e bronquite, afecções pulmonares em geral, antioxidante, fortificante, tônico, expectorante, hepatoprotetor, vermífugo, diurético, fortalecedor do sistema imunológico e no combate ao câncer de próstata e anemia (Lima *et al.*, 2007).

A casca é comumente utilizada para tratar gripe, cistite, bronquite, infecções de bexiga e verminoses. Na medicina tradicional tem sido utilizada da mesma forma como no passado. Além disso, esta planta é utilizada também como fonte de alimento, madeira, sombra, adubo e lenha. o chá preparado a partir da casca da planta é utilizado para o tratamento do sistema urinário. A polpa da fruta é usada para tratar diarreia e úlceras da boca.

A infusão das folhas é usada para bronquite, especialmente em crianças, provavelmente em função de suas propriedades antimicrobianas. O jatobá também é usado popularmente para cistite, hepatite, prostatite, problemas estomacais e, também, para tratar micoses de unhas (Boniface *et al.*, 2017).

Segundo Lago dos Reis (2022) e seus colaboradores, a casca do seu tronco é bastante utilizada na medicina alternativa nos preparos de garrafadas por conter compostos bioativos como o fenólico e o terpeno apresentando propriedades antifúngicas, antibacterianas e antimicrobianas, além de serem utilizadas como fortificante, expectorante, analgésico, laxante, antisséptico, purgativo, tônico, sedativo e estimulante.

Os metabólitos dessas plantas são capazes de inibir o crescimento de patógenos ou matá-los e, aqueles que apresentam baixa toxicidade para as células humanas são considerados candidatos para o desenvolvimento de novos antimicrobianos (Cruz *et al.*, 2023).

As plantas produzem os metabólicos secundários com diversas funções, tais como: repelentes e anti-alimentares de insetos, atraentes de polinização e agentes defensores contra herbívoros. As plantas, ao produzir substâncias que as defendam de microrganismos, tornam-se fontes alternativas de potenciais agentes antibacterianos e antifúngicos que sejam eficazes contra microrganismos patogênicos ao ser humano e aos demais animais (Bessa *et al.*, 2013).

Nos últimos anos, autores brasileiros descreveram o uso popular de diversas partes de plantas do gênero *Hymenaea*, especialmente na forma de decoção ou xarope, para o tratamento de condições como tosse, anemia, bronquite, inflamações, sinusite, espasmos abdominais, problemas na próstata, asma, resfriado comum e problemas renais. Além disso, destacam-se as potencialidades do jatobá (*Hymenaea courbaril*) e de seus biorresíduos como alternativas terapêuticas.

Ainda, há relatos da aplicação da resina destas árvores para auxiliar na cicatrização de feridas. Por essas e outras razões, *Hymenaea* é um considerado um gênero com um expressivo potencial químico e farmacológico (Oliveira *et al.*, 2018).

c) Contraindicação e cuidados no uso

O uso do jatobá (*Hymenaea courbaril*) pode trazer contraindicações e cuidados específicos que devem ser observados, especialmente devido às propriedades químicas da planta. As principais contraindicações incluem:

1 - Gestantes e lactantes: O uso de produtos derivados do jatobá, como chá ou tintura, não é recomendado para mulheres grávidas ou que estão amamentando, pois não existem estudos conclusivos sobre a segurança nessas condições.

2 - Crianças pequenas: A utilização em crianças deve ser evitada, a menos que seja sob orientação de um profissional de saúde especializado.

3 - Interações medicamentosas: O fruto do jatobá, rico em potássio, pode interagir com medicamentos para pressão arterial, como captopril ou espironolactona, aumentando o risco de efeitos colaterais devido ao excesso de potássio.

4 - Pacientes em tratamento para alcoolismo: A tintura de jatobá, por conter álcool, não deve ser usada por pessoas em tratamento do alcoolismo ou que fazem uso de medicamentos como dissulfiram.

5 - Necessidade de orientação profissional: É essencial informar ao médico ou fitoterapeuta sobre quaisquer condições preexistentes ou medicamentos em uso antes de iniciar o consumo da planta, devido à ausência de dados robustos sobre possíveis efeitos colaterais a longo prazo.

Segundo De Andrade Silva e Fonseca (2016), embora o jatobá possua propriedades medicinais amplamente reconhecidas, como ações anti-inflamatórias, antioxidantes e diuréticas, seu uso inadequado ou em excesso pode ser prejudicial, reforçando a necessidade de supervisão médica.

d) Formas de preparo e administração e uso

O jatobá pode ser utilizado de diferentes formas, sendo o chá, a tintura e o fruto as três principais opções de preparo e administração.

O chá de jatobá é preparado com a casca da planta, podendo ser utilizado para auxiliar no tratamento de problemas respiratórios, gases intestinais, infecção urinária, entre outros. Para prepará-lo, são necessárias 2 colheres de sopa das cascas de jatobá e 1 litro de água filtrada. O modo de preparo consiste em adicionar as cascas de jatobá em uma panela com a água e deixar ferver por 15 minutos. Após o tempo de fervura, deve-se esperar amornar, coar e consumir até 3 xícaras por dia.

A tintura de jatobá também é uma opção para auxiliar no tratamento de problemas respiratórios ou gastrointestinais. Para o preparo, é necessário diluir 20 gotas da tintura de folhas de jatobá em um copo de água filtrada. A recomendação é consumir até 2 vezes por dia. A duração do tratamento com a tintura de jatobá deve ser sempre orientada pelo médico, conforme a necessidade do paciente.

O fruto do jatobá é rico em fibras, vitaminas A e C, além de minerais como potássio, magnésio, ferro e manganês. Seus benefícios são diferentes dos proporcionados pelas folhas e casca da planta, sendo eficaz para aliviar a prisão de ventre, fortalecer o sistema imunológico, estimular a cicatrização de feridas, auxiliar no tratamento da anemia, melhorar a saúde dos olhos e fortalecer os ossos (Schwartz, 2016).

Contudo, por se tratar de uma planta medicinal, é fundamental que o jatobá seja utilizado com a devida orientação médica. É importante informar ao médico sobre todos os medicamentos em uso, alergias ou outros problemas de saúde, para garantir que seu uso seja indicado adequadamente.

IMPORTÂNCIA E PERSPECTIVAS DE USO

O uso dessas plantas vai além da medicina tradicional. Pesquisas científicas recentes nos proporcionaram uma compreensão mais profunda dos compostos bioativos encontrados nas plantas do Cerrado e seu potencial para o desenvolvimento de novos medicamentos. Os estudos de fitoterapia e farmacologia vêm ganhando força no Cerrado como fonte para o desenvolvimento de medicamentos alternativos à base de compostos naturais. O Cerrado é uma “farmácia viva”, onde as plantas têm o potencial para suprir demandas farmacológicas globais, principalmente em áreas afetadas por doenças crônicas e inflamações. Além disso, o uso sustentável destas plantas pode contribuir para preservar a biodiversidade e a desenvolver novas tecnologias farmacêuticas (Silva; Belfort; Sallet, 2024).

O estado do Tocantins é dividido em microrregiões, Dianópolis, Gurupi, Jalapão, Miracema do Tocantins, Porto Nacional, Rio Formoso, Araguaína e Bico do Papagaio, e nessas regiões a vegetação é variada, incluindo savanas, campos, matas de galeria e cerradões, abrigando uma enorme diversidade de espécies vegetais com grande potencial medicinal (Medeiros; Santos; Andre, 2018).

No entanto, apesar da riqueza de espécies no Cerrado, ainda são escassos os estudos científicos que exploram o potencial medicinal dessas plantas, especialmente na microrregião do extremo norte do Tocantins, o Bico do Papagaio. A microrregião do Bico do Papagaio é uma área de transição entre o Cerrado e a Amazônia, um ponto de encontro de diferentes ecossistemas, que resulta em uma variedade ainda maior de espécies vegetais. Essa região de transição é pouco estudada em termos de suas plantas medicinais, embora comunidades tradicionais e locais utilizem as plantas para tratar diversos problemas de saúde. Estudos etnobotânicos e farmacológicos são raros, e essa lacuna no conhecimento científico representa uma oportunidade para futuras pesquisas (Bezerra *et al.*, 2023).

Conforme apontam pesquisas recentes, o Cerrado tem um enorme potencial para a descoberta de novos compostos bioativos, incluindo os que podem ser aplicados no desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos (Newnan; Cragg, 2020). Entretanto, a maior parte das investigações concentra-se em áreas mais estudadas do bioma, enquanto regiões de transição, como o norte do Tocantins, permanecem subexploradas. Esse fato ressalta a necessidade de se ampliar as pesquisas, sobretudo em áreas de transição ecológica, que podem revelar novas espécies e usos medicinais.

Estudos focados na região de transição do Tocantins são essenciais não apenas para a valorização das plantas locais, mas também para a conservação da biodiversidade, uma vez que essas áreas estão sob crescente pressão de desmatamento e degradação ambiental (Pinheiro, 2024). Além disso, o resgate e a valorização do conhecimento tradicional das comunidades que habitam essa região podem ser fundamentais para a descoberta de novas aplicações terapêuticas das plantas do Cerrado.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS: *Lippia sidoides* Cham., Verbenaceae (Alecrim-pimenta)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- BESSA, N. G. F. D.; BORGES, J. C. M.; BESERRA, F. P.; CARVALHO, R. H. A.; PEREIRA, M. A. B.; FAGUNDES, R.; CAMPOS, S. L.; RIBEIRO, L. U.; QUIRINO, M. S.; CHAGAS JUNIOR, A. F.; ALVES, A. Prospecção fitoquímica preliminar de plantas nativas do cerrado de uso popular medicinal pela comunidade rural do assentamento vale verde – Tocantins. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 15 n. 4, p. 692-707, 2013.
- BONIFACE, P. K.; FERREIRA, S. B.; KAISER, C. R. Current state of knowledge on the traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of the genus *Hymenaea*. **Journal of ethnopharmacology**, v. 206, n. 9, p. 193-223, 2017.
- CRUZ, J. E. R.; GUIMARÃES, I. I. S. M.; ALMEIDA, K. C.; AMANCIO, N. F. G. Antifungal and antibacterial activities of the medicinal plant jatobá (*Hymenaea courbaril* linnaeus) occurring in the brazilian cerrado: a review. **Research, Society and Development**, v. 12, n.1, e22612139812, 2023.
- DE ANDRADE SILVA, C. A.; FONSECA, G. G. Brazilian savannah fruits: Characteristics, properties, and potential applications. **Food Sci Biotechnol**, v. 25, n. 5, p. 1225-1232, 2016
- DIEFENBACH, A. L, et al. Atividade antimicrobiana do óleo de copaíba (*Copaifera* spp.) sobre patógenos bucais: Revisão sistemática. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.32, n.4, p.586-596, 2018
- FABRI, R. L. et al. Potencial antioxidante e antimicrobiano de espécies da família *Asteraceae*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, n. 2, p. 183-189, 2011.
- FARIAS, D. C.; CAVALCANTI MATA, M. E. R. M.; DUARTE, M. E. M.; LIMA, A. K. V. de O. Qualidade fisiológica de sementes de jatobá submetidas a diferentes temperaturas criogênicas. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.8, n.1, p.67-74, 2006.
- JOHANN, S. et al. Activity of compounds isolated from *Baccharis dracunculifolia* DC (*Asteraceae*) against *Paracoccidioides brasiliensis*. **Medical Mycology**, v. 50, n. 8, p. 843-851, 2012.
- LAGO DOS REIS, B.; DE SOUZA NASCIMENTO, F. H.; DOS SANTOS BRITO, T.; JESUS DOS SANTOS DE OLIVEIRA, V.; DE OLIVEIRA ALMEIDA, V. Avaliação de plantas medicinais utilizadas no preparo de garrafadas em Santo Antônio de Jesus - BA. **Textura**, v. 16, n. 1, p. 16-34, 2022.
- LEITE, E. L. et al. **Considerações biomédicas sobre a própolis verde de Minas Gerais. Texto para Discussão**. 2018. Disponível em: http://portal.unisepe.com.br/unifia/wpcontent/uploads/sites/10001/2018/06/055_consideracoes_biomedicas.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.
- LIMA, A. de.; AZEVEDO, K de S.; CAMPOS, C. A. dos S.; TAVEIRA, U.de S.; ROCHA, A. A.; Manejo da seiva do jatobá (*Hymenaea Courbaril* L.) por famílias tradicionais na Reserva Extrativista Chico Mendes, Acre –Brasil. In: **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. Caxambu: MG, 2007.

MAESTRI, M. P. et al. Manejo florestal comunitário do Projeto de Desenvolvimento Sustentável Virola Jatobá: cenários para a exploração de Vouacapoua americana Aublet. **Biodiversidade Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 1-17, 2021.

MEDEIROS, A. L. et al. Desenvolvimento Municipal das Microrregiões do Estado do Tocantins: uma análise a partir do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal. **Desenvolvimento em Questão. Revista Desenvolvimento em Questão**. Editora Unijuí. v.16, n. 45, 2018.

NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M. Natural products as sources of new drugs over the nearly four decades from 01/1981 to 09/2019. **Journal of Natural Products**, v. 83, n. 3, p. 770-803, 2020.

NEMATOLAH, P. et al. Effects of Rosmarinus officinalis L. on memory performance, anxiety, depression, and sleep quality in university students: A randomized clinical trial. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 30, p. 24-28, 2018.

OLIVEIRA, G. S. F. et al. The Genus *Hymenaea* (Fabaceae). **Rhizosphere**, v.16, p. 100237, 2020.

PINHEIRO, R. T. **RPPN Canguçu: fauna e flora**. 1. ed. Palmas, TO: Ed. dos Autores, 2024.

PINTO, E. P. et al. Copaiba essential oil loaded-nanocapsules film as a potential candidate for treating skin disorders: preparation, characterization, and antibacterial properties. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 633, p. 122608, fev. 2023.

QUEMEL, G. K. C.; REIS, C. F. et al. Propriedades medicinais do óleo da Copaifera Langsdorfii: Uma revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Health Review**. v.4, n.3, p.10490-10508, 2023

ROCHA, F. S. et al. **Soil parameters affect the functional diversity of the symbiotic microbiota of *Hymenaea courbaril* L., a Neotropical fruit tree**. Rio Quente: Editora Elsevier, 2020.

SANTOS, C. P. A. et al. Nutritional profile, bioactive compounds and antioxidant capacity of jatobá-da-mata (*Hymenaea courbaril*, var. *stilbocarpa*) by product. **Revista Chilena de Nutrición**, v. 47, n. 3, p.366-371, 2020.

SILVA, Cianny Ximenes Rodrigues; Belfort, Marcia Guelma Santos, Sallet, Lunalva Aurélio Pedroso. **Plantas medicinais no cerrado tocantinense**. Palmas TO: Unitins, 2024.

SOUZA, F. C. **Avaliação do potencial farmacológico de derivados semissintéticos de terpenos obtidos do óleo de copaíba (Copaifera spp.-Fabaceae)**. 2018. Tese de Doutorado (Doutorado em Inovação Farmacêutica) Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

SCHWARTZ, G. Jatoba—*Hymenaea courbaril*. In: **Exotic Fruits**, p. 257-261, 2018

CAPÍTULO 14

USO TRADICIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS DO TOCANTINS: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA

Lunalva Aurelio Pedroso Sallet¹

O uso de plantas medicinais é uma prática ancestral que permeia diversas culturas ao redor do mundo (Pedroso; Andrade; Pires, 2021). Tradicionalmente, essas plantas são empregadas para tratar uma variedade de doenças e condições de saúde, baseando-se em conhecimentos transmitidos oralmente. Com o avanço da pesquisa científica, muitos desses usos tradicionais estão sendo investigados e validados, revelando os mecanismos de ação e a eficácia das plantas medicinais.

CONHECIMENTO TRADICIONAL E VALIDAÇÃO CIENTÍFICA

O conhecimento sobre as plantas medicinais tem sido transmitido de geração em geração, muitas vezes baseado na observação empírica dos efeitos terapêuticos. No entanto, é importante que este conhecimento seja validado cientificamente para garantir sua eficácia e segurança. No estudo conduzido por Falção *et al.*, (2021), que investigou os efeitos anti-inflamatórios de *Libidibia ferrea*, planta utilizada tradicionalmente no tratamento de inflamações e infecções. O estudo revelou que os extratos desta planta possuem compostos bioativos com potente ação anti-inflamatória, corroborando o uso tradicional.

O processo de validação científica envolve a identificação e caracterização dos compostos bioativos presentes nas plantas, seguida de testes laboratoriais que avaliam sua atividade biológica. Vários estudos de plantas medicinais contendo metabólitos como alcaloides e flavonoides têm demonstrado efeitos promissores contra microrganismos patogênicos, como bactérias e fungos. Segundo Oliveira *et al.*, (2020), que testaram o poder antimicrobiano de compostos de *Allium sativum* (alho) contra *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus*. O extrato de alho demonstrou ser eficaz na inibição do crescimento de culturas de fungos e da bactéria.

DIVERSIDADE DE USOS E PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS

O uso de plantas medicinais é vasto e diversificado, abrangendo desde o tratamento de doenças respiratórias até condições mais complexas, como diabetes e câncer. Estudos apresentam vários exemplos de plantas com atividade hipoglicemiante, como *Bauhinia forficata*, *Syzygium jambolanum*, *Cissus verticillata*, *Cinnamomum ssp.* e *Moringa oleífera*, ambas amplamente utilizadas na medicina tradicional para a diminuição dos níveis de glicose. Entre os benefícios terapêuticos das espécies mencionadas foram encontrados diminuição da hemoglobina glicada, do colesterol total, dos triglicerídeos e da lipoproteína de baixa densidade, além da redução do peso corporal, da adiposidade total e abdominal, e aumento significativo nos níveis de insulina (De Lima *et al.*, 2023).

¹ Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Tocantins, lunalva.ap@unitins.br

Segundo Barbosa Filho *et al.*, (2022), em seu trabalho apresenta um levantamento de frutos do Tocantins que possuem poderosa atividade antioxidante e anti-inflamatória, dentre vários os mais comuns são Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), Macaúba (*Acrocomia aculeata* Mart) Caju-do-cerrado (*Anacardium othonianum*), Araticum (*Annoma crassiflora* Mart) que possuem zinco um composto antioxidante. De outro modo, os frutos, folhas, raiz, e cascas de Lobeira (*Solanum lycocarpum*), Manacá (*Spiranthera odoratissima*), Bacupari (*Cheiloclinium cognatum*) e Dedaleiro (*Lafoensia pacari*) apresentam compostos fenólicos com atividade anti-inflamatória.

INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

As plantas medicinais são utilizadas há milhares de anos como fonte de tratamentos de doenças e medicamentos naturais. A inovação gira em torno da aplicação de tecnologias e processos para melhor aproveitar o potencial dessas espécies com potencial medicinal de maneira mais eficiente (Padilha *et al.*, 2021). Ao falar em inovação, tem-se como uma das estratégias a possibilidade de transformação de produtos da biodiversidade da flora brasileira, com o intuito de potencializar o poder competitivo, bem como promover o desenvolvimento econômico sustentável com base na flora nativa e, ao mesmo tempo, preservar as espécies locais (Vilas Boas, 2023).

O processo de produção de plantas medicinais passa por várias etapas até gerar o produto final. Começa com o conhecimento popular, oriundo principalmente de povos e comunidades tradicionais, e percorre várias etapas ao longo da cadeia de produção como cultivo, manejo, beneficiamento, distribuição, até chegar ao produto que será direcionado ao consumidor (Pereira *et al.*, 2024).

Com os avanços nas técnicas de extração e análise química, a integração entre a medicina tradicional e a ciência moderna está se tornando cada vez mais eficaz. As técnicas de bioprospecção para isolar tradicionalmente novos compostos a partir de plantas são muito usadas no Brasil. Entre os anos de 1981 a 2019, o desenvolvimento de drogas a partir de produtos naturais teve um crescimento significativo (Newman; Cragg, 2020).

Em relação a essa perspectiva o Brasil possui condições favoráveis para progredir tanto pelo estudo da biodiversidade nacional quanto pelo conhecimento herdado dos povos tradicionais sobre o manejo das plantas medicinais, sendo o uso sustentável dos recursos naturais fomentado pelo Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (Assunção *et al.*, 2022).

A utilização de técnicas biotecnológicas também tem acelerado o processo de padronização de extratos de plantas medicinais. Segundo Assunção *et al.*, (2022), a padronização é fundamental para garantir a qualidade e a segurança dos produtos fitoterápicos, no que diz respeito à concentração de princípios ativos. Diversas técnicas podem ser utilizadas para a obtenção de metabólitos secundários de extratos de plantas medicinais, sendo separados em métodos convencionais e alternativos. Nos métodos convencionais são utilizadas técnicas tradicionais, como maceração, decocção, Soxhlet, infusão e hidrodestilação, enquanto nos métodos alternativos são utilizadas técnicas mais sofisticadas e modernas, como a extração supercrítica, extração em contracorrente, extração assistida por ultrassom, enzimas ou micro-ondas.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Apesar do grande potencial terapêutico das plantas medicinais, ainda existem desafios que limitam sua adoção mais ampla pela medicina convencional. A variabilidade na composição química das plantas, influenciada por fatores como solo, clima e métodos de cultivo, pode dificultar a padronização e a replicabilidade dos estudos. Outro fator relevante é a radiação ultravioleta, pois os diferentes níveis de radiação afetam diretamente o metabolismo secundário, como eles são formados através de rotas originadas do metabolismo primário vegetal, pode alterar a concentração de substâncias que são fotoprotetoras na planta (Rocha *et al.*, 2022).

Além disso, há uma necessidade de maior regulamentação e estudos clínicos robustos para garantir que os benefícios observados em modelos laboratoriais se traduzam em eficácia clínica, pois a ausência de normas específicas para a produção e controle de qualidade desses produtos pode levar à adulteração e à baixa qualidade dos fitoterápicos e óleos essenciais disponíveis no mercado, o que leva ao comprometimento da eficácia terapêutica dos produtos e representa um risco para os consumidores (Queiroz; Beber, 2022).

Diante dos potenciais riscos associados ao uso de produtos naturais, é fundamental que haja orientação profissional adequada, pois o uso correto dessas substâncias requer conhecimento sobre suas propriedades, dosagens seguras e possíveis interações com outros medicamentos ou condições de saúde. Profissionais qualificados, podem fornecer orientações personalizadas e garantir o uso seguro e eficaz dos produtos naturais (Ivano; Freitas; Netto, 2022).

Em conclusão, o uso tradicional de plantas medicinais continua a ser uma área fértil para a descoberta de novos medicamentos. O diálogo entre o conhecimento tradicional e a ciência moderna é essencial para que se possa explorar de forma sustentável o potencial terapêutico da flora brasileira em especial do bioma Cerrado garantindo o acesso a tratamentos mais naturais e economicamente viáveis e eficazes na saúde e no bem-estar.

REFERÊNCIAS

- ASSUMPÇÃO, I. C. P. et al. Bioprospecção de plantas medicinais com potencial anticancerígeno no Brasil: caracterização e métodos de extração. **Revista Fitos**. Rio de Janeiro. v.16, n.2. p.156 - 175, 2022.
- BARBOSA FILHO, J. V. et al. Potencial anti-inflamatório e antioxidante dos frutos do Tocantins. **Revista Multidebates**, v. 6, n. 3, 2022.
- DE LIMA, L. J. F. et al. PLANTAS MEDICINAIS NO MANEJO DE DIABETES MELLITUS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Educação, Ciência e Saúde**, v. 10, n. 2, 2023.
- FALCÃO, T. R.; RODRIGUES, C. A. O. et al. Crude extract from *Libidibia ferrea* (Mart. ex. Tul.) L.P. Queiroz leaves decreased intra articular inflammation induced by zymosan in rats. **BMC complementary and alternative medicine**. v.19, n.1, p.47, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/51652>. Acesso em: 4 out. 2024.
- IVANO, L. R.; FREITAS, J. F. et al. Óleos Essenciais na Indústria Cosmética e Medicina Alternativa: Benefícios e Desafios para o Uso Responsável. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 10, p. 18203–18218, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/1947>. Acesso em: 30 set. 2024.
- NEWMAN, D. J. et al. Natural Products as Sources of New Drugs over the Nearly Four Decades from 01/1981 to 09/2019. **Journal of Natural Products**. v.83, n.3, p.770-803, 2020. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.jnatprod.9b01285>. Acesso em: 12 set. 2024.
- OLIVEIRA, E. B. de J.; CAVALCANTE, L. B. da S.; RIBEIRO, D. L. R. Atividade antimicrobiana do *Allium Sativum* em combate a *Cândida Albicans* e *Staphylococcus aureus*: uma revisão de literatura / Antimicrobial activity of *Allium Sativum* against *Candida Albicans* and *Staphylococcus Aureus*: a literature review. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 9205–9231, 2021.
- ADILHA, A. C. M.; EIDELWEIN, J.; SECCHI, M.; SOUZA, M. de. Inovações na produção e beneficiamento de chás: o caso da agroindústria familiar “Consórcio Santa Gema de Plantas Medicinais”. **Espacio Abierto**, v.30, p.147-165, 2021.
- PEDROSO, R. S.; ANDRADE, G. P, et al. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. *Physis*: **Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n.12, p. 1-19, 2021.
- PEREIRA, J. A. de A. Inovação e desenvolvimento tecnológico no segmento das plantas medicinais no Distrito Federal. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 41, n. 8, e27390, 2024.
- QUEIROZ, C. S.; BEBER, S. C. Ação antifúngica in vitro do óleo essencial de *Lavandula dentata* L. sobre cepas de *Candida albicans*. **Salão do Conhecimento**. v.8, n.8, p. 1-5, 2022. Disponível em: <<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/22111/20606>>. Acesso em: 30 de setembro de 2024.

]

ROCHA, T. S.; SANTANA, A. L. C. M.; MÜLLER, T. S.; MACHADO, M.; OLIVEIRA, G. L. de . Chemical variability of essential oils from *Protium heptaphyllum*. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e288111032835, 2022.

VILAS BOAS, G. de K. O que esperar da inovação em medicamentos da biodiversidade a partir de 2023? Uma contribuição para formulação política. **Revista Fitos**, v.17, p.112-118, 2023.

