

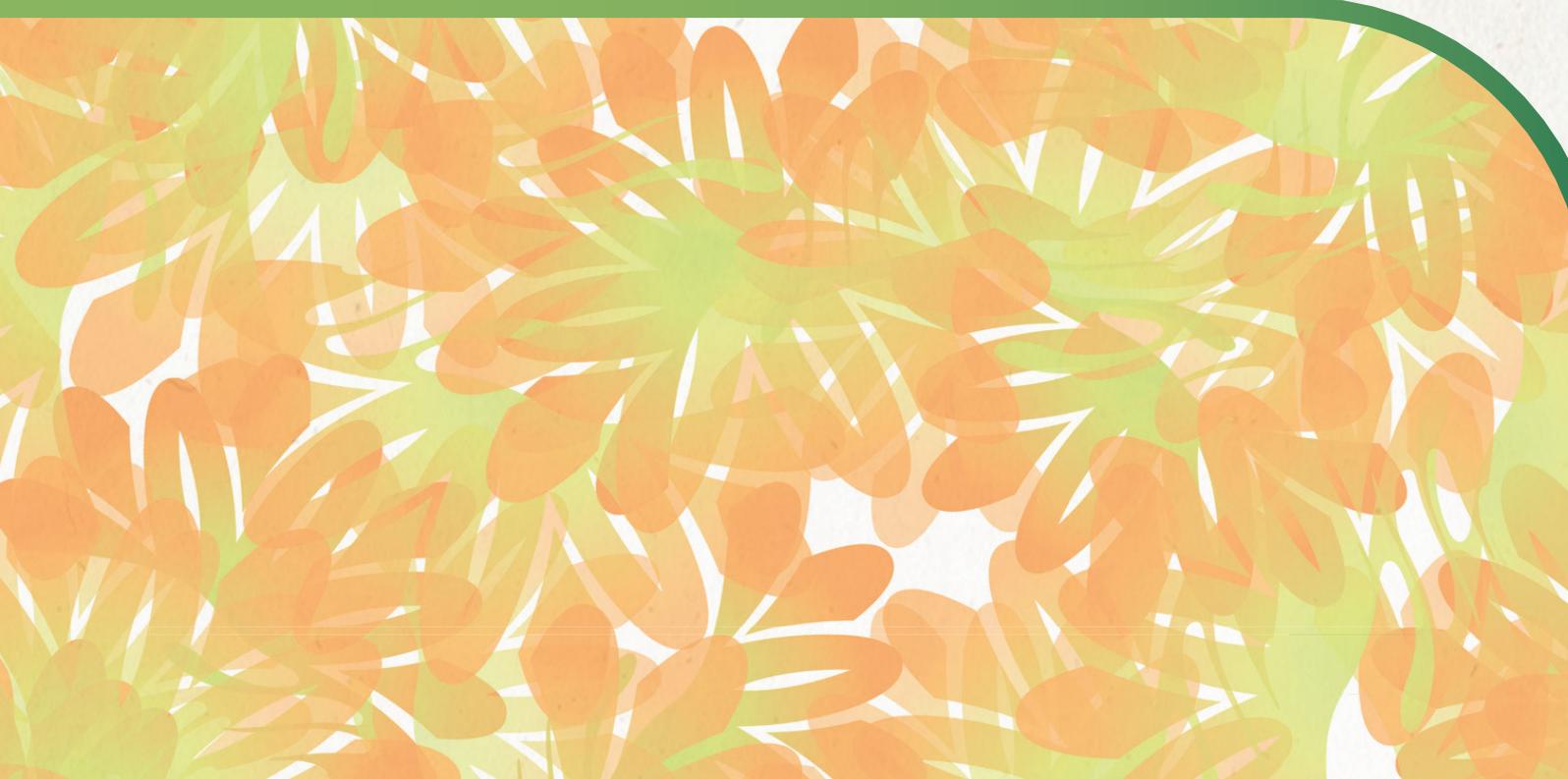
fitoferidas



fitoferidas

*Curso de qualificação dos
profissionais da saúde para
aplicação de plantas medicinais
e fitoterápicos no tratamento
de feridas*

Monografias de Plantas Medicinais com Potencialidades para Tratamento de Feridas



ETAPA 2

Plantas Medicinais e Fitoterápicos no Tratamento de Feridas

UNIDADE 3

Plantas Medicinais com Potencialidades para o Tratamento de Feridas

AULA 3.1

Monografias de Plantas Medicinais com Potencialidades para Tratamento de Feridas

AULA 3.4

Plantas Medicinais e Fitoterápicos para Uso em Nutrição

AUTORES

José Carlos Tavares Carvalho

Maria Angélica Fiut

Mary Anne Medeiros Bandeira



<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f	5
Babosa, aloe, aloe-de-barbados e aloe-de-curaçao	
<i>Arctium lappa</i> L.	21
Bardana	
<i>Calendula officinalis</i> L.	33
Calêndula	
<i>Carapa guianensis</i> Aublet	46
Óleo de andiroba	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	55
Guaçatonga, erva-de-bugre e erva-de-lagarto	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	65
Mastruz, mastruço (Norte, Nordeste); mentruz, erva-de-Santa-Maria (Sudeste)	
<i>Citrus bergamia</i> Risso et Poiteau	76
Bergamota	
<i>Copaifera</i> spp.	89
Óleo de copaíba	
<i>Hamamelis virginiana</i> L.	100
Hamamélis	
<i>Handroanthus avellanadae</i> (Lorentz ex Griseb) Mattos.....	111
<i>(Sin: Tabebuia avellanadae Lorentz ex Griseb)</i>	
Pau d'arco, ipê-roxo, taheebo, lapacho, ipê, pau d'arco roxo, peúva, peúva roxa, caixeta	
<i>Helianthus annuus</i> L.	125
Girassol	

<i>Kalanchoe brasiliensis</i> Cambess.....	136
Saião, coirama, coirama branca, folha de sapo, folha da costa, folha grossa e prá-tudo	
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart.) L. P. Queiroz	146
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. Jucá e pau-ferro	
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Brown	156
Erva cidreira brasileira, falsa-melissa, erva cidreira-do-campo, salva-do-Brasil, salva-limão e erva-cidreira-brava	
<i>Lippia origanoides</i> Kunth	168
Alecrim-pimenta, Estrepa-cavalo	
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	181
<i>Matricaria recutita</i> L. Camomila	
<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden e Betch) Cheel.	190
<i>Melaleuca linariifolia</i> Smith. <i>Melaleuca dissitiflora</i> F. Mueller Melaleuca	
<i>Momordica charantia</i> L.	203
Melão-de São-Caetano	
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	216
Aroeira-do-Sertão	
<i>Piper umbellatum</i> L., [Pothomorphe umbellata (L.) Miq.]	227
e <i>Piper peltatum</i> L. [Pothomorphe peltata (L.) Miq.]. Pariparoba, caapeba, capeua, capeba, malvarisco, yerba Santa Maria (América Central)	
<i>Plantago major</i> L.	237
Tanchagem	
<i>Portulaca pilosa</i> L.	248
Amor crescido	

<i>Psidium guajava</i> L.	257
Goiabeira	
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	267
Sucupira	
<i>Rosa affinis. Rubiginosa</i> L.; <i>Rosa eglentaria</i> L. ; <i>Rosa canina</i> L.	278
Rosa-mosqueta	
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	290
Alecrim	
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	300
Aroeira-da-praia, aroeira precoce, aroeira-mansa, aroeira-vermelha, aroeira-pimenteira, aroeira-do-brejo, aroeira-negra, aroeira-branca, aroeira-do-campo, aroeira-da-praia, aroeira-do-paraná. aroeira-de-remédio, aroeira-mansa, aroeira-vermelha	
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	313
Barbatimão, barba-de-timão, casca-da-virgindade, faveira e barbatimão-branco	
<i>Symphytum officinale</i> L.	323
Confrei ou consolida	
Plantas Medicinais e Fitoterápicos para uso na Nutrição	336
<i>Aesculus hippocastanum</i> L. (Castanha da índia)	337
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban. (Centelha)	340
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe. (Gengibre)	343
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume. (Canela)	346
<i>Melissa officinalis</i> L. (Cidreira)	349
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf. (Capim Santo)	351



***Aloe vera* (L.) Burm. f.**

NOME BOTÂNICO

Aloe vera (L.) Burm. f.

NOMENCLATURA POPULAR

Babosa, aloe, aloe-de-barbados e aloe-de-curação.



ASPECTOS BOTÂNICOS

A Farmacopeia Brasileira (BRASIL, 2019) descreve as folhas de *Aloe vera* (L.) Burm. f., Aloaceae, como grossas suculentas (contendo gel mucilaginoso), lanceoladas, agudas, verde-glaucas, com manchas esbranquiçadas quando jovens, medindo de 15 a 60 cm de comprimento e cerca de 7 cm de largura na base na face adaxial e 10 cm na face abaxial, quando adultas. A face adaxial vista em secção transversal é côncava; e a face abaxial, convexa. Os bordos foliares são dentado-espinhosos, apresentando acúleos esbranquiçados pequenos, perpendiculares à lâmina. São dispostas em rosetas presas a um caule muito curto. Cortadas, deixam escoar um suco viscoso, amarelado e muito amargo, rico em antraquinônicos.

Na literatura, *Aloe vera* (L.) Burm. f. é encontrada sob as sinonímias *Aloe barbadensis* Mill., *Aloe barbadensis* var. *chinensis* Haw., *Aloe perfoliata* var. *vera* L., *Aloe chinensis* Bak. e *Aloe vera* var. *chinensis* Berger (MATOS, 2007; PARENTE, 2013).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Aloe vera (L.) Burm. f. cultivada é de origem africana, nativa das zonas secas, do sul e leste da África. Cresce de forma subespontânea em toda a região subtropical, encontrando-se disseminada por muitos países de clima quente e úmido de quase todos os continentes, comumente cultivada no Brasil. Multiplica-se bem por filiação. Prefere solo arenoso e não exige muita água. Embora a espécie mais conhecida e estudada seja a *Aloe vera*, existem pelo menos outras 350, algumas com ocorrência no Brasil. Esse fato justifica um cuidado maior na identificação da espécie, uma vez que e possuem propriedades terapêuticas diferentes, bem como efeitos toxicológicos distintos (MATOS, 2007; PARENTE, 2013)..



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Aloe vera (L.) Burm. f. possui mais de 75 constituintes ativos identificados, e muitos dos efeitos medicinais foram atribuídos aos polissacarídeos do gel. Acredita-se que essas atividades biológicas estejam relacionadas a uma ação sinérgica dos compostos nele contidos, em vez de uma única substância química. Segundo Hamman (2008), as seguintes classes químicas estão presentes nas folhas de *Aloe vera*: antraquinonas/antronas; carboidratos/polissacarídeos (entre eles acemanana); cromonas; enzimas; compostos inorgânicos; compostos orgânicos ácido araquidônico, ácido γ -linolênico, esteroides (campesterol, β -sitosterol), triglicerídeos, triterpenóides, gibberilina, ligninas, sorbato de potássio, ácido salicílico, ácido úrico; aminoácidos essenciais e não essenciais; proteínas, monossacarídeos e vitaminas.

ATENÇÃO

Importante informar que o Conselho Internacional de Ciência de *Aloe* (IASC) determina que apenas produtos que contenham acemanana ou o beta 1-4 glucomanas acetilados podem ser considerados originários de *Aloe vera*. Desse modo, essas duas substâncias são consideradas os marcadores químicos da espécie (CHINI, 2017).

Vários polissacarídeos de *Aloe vera* com atividades farmacológicas e estruturas químicas identificadas já se encontram patenteados (MARANTE, 2003).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

Diversas pesquisas comprovam as atividades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f.. Apresentaremos a descrição de alguns estudos clínicos relacionados ao tratamento de feridas, objeto de nossos estudos. Outros artigos científicos serão citados para que o cursista complemente seus estudos.



ESTUDOS CLÍNICOS NO TRATAMENTO DE FERIDAS

Um ensaio clínico controlado randomizado, visando à cicatrização de feridas cirúrgicas de cesariana, foi conduzido com 90 mulheres divididas em dois grupos com a finalidade de determinar a eficácia do gel de *Aloe vera* na cicatrização de feridas cirúrgicas de cesariana. No grupo de intervenção, o gel de *Aloe vera* (L.) Burm. f. foi aplicado diretamente sobre a ferida suturada e coberto com gaze seca. Já no grupo controle, a ferida cirúrgica foi coberta somente com gaze seca. A cicatrização da ferida foi avaliada 24 horas e oito dias após a cesariana pelo pesquisador por meio da escala Reeda (vermelhidão, edema, equimose, secreção e cicatrização). Os resultados demonstraram que o gel de *Aloe vera* (L.) Burm.f. foi eficaz e não apresentou quaisquer efeitos secundários, podendo ser utilizado como tratamento nessas feridas cirúrgicas (MOLAZEN, 2015; CHINE 2017).

Mulheres primíparas (111 recrutadas) submetidas à episiotomia foram distribuídas aleatoriamente em três grupos para a realização de um estudo clínico: grupo de *Aloe vera* (L.) Burm., grupo de pomada de calêndula e grupo controle. A intervenção foi realizada quatro horas após a episiotomia, e a primípara continuou usando o produto a cada 8 horas. O grupo controle recebeu a rotina do hospital (betadine em quatro copos de água a cada quatro horas). A avaliação da cicatrização da episiotomia foi feita cinco dias após a intervenção por meio da Escala Reeda. Os resultados demonstraram que tanto a *Aloe vera*

(L) Burm.f. como a pomada de calêndula aumentaram consideravelmente a velocidade de cicatrização de feridas de episiotomia (EGHDAMPOUR, 2014; CHINE 2017).

Pacientes que se submeteram à coleta de enxerto de pele devido ao trauma ou tumor (45 pacientes) foram divididos em três grupos para estudo clínico: grupo do creme de *Aloe vera* (L) Burm. f.; do creme de placebo; e grupo controle (gaze seca sem agente tópico). Todos os enxertos de pele foram colhidos a partir de regiões ântero lateral e posterior da coxa. Os grupos de *Aloe vera* (L.) Burm. f. e os grupos de placebo receberam curativos três vezes por dia. A ferida foi avaliada no pós-operatório até a completa reepitelização. Observou-se que o creme tópico contendo *Aloe vera* (L) Burm. f. ou placebo promoveu a cicatrização de feridas em áreas doadoras de enxertos de pele de espessura parcial, quando comparado com uma gaze seca. A manutenção de umidade na superfície da área doadora pode explicar os efeitos benéficos observados (KHORASANI, 2011).



SAIBA MAIS

ESHGHI, F. et al. Effects of aloe vera cream on posthemorrhoidectomy pain and wound healing: results of a randomized, blind, placebo-control study. **J Altern Complement Med.** 2010; 16(6):647-50.

SHAHZAD, M.N, AHMED, N. Effectiveness of aloe vera gel compared with 1 % silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns. **J Med Assoc Pak.** 2013; 63(2):225-30.

CHINI, L. T. *et al.* O uso do Aloe sp (*Aloe vera*) em feridas agudas e crônicas: revisão integrativa. **Aquichan.** 2017; 17(1): 7-17.



ATIVIDADES ANTI-INFLAMATÓRIA, ANTIMICROBIANA E CICATRIZANTE

ESTUDOS NÃO CLÍNICOS

Testes realizados “in vitro” identificaram algumas substâncias de *A. vera* (L) Burm. como responsáveis pelas suas atividades anti-inflamatórias e cicatrizantes. Nesse contexto, vários mecanismos foram propostos para explicar sua influência nesses processos.

A acemanana (isômero-D do Glicosaminoglicano), polissacarídeo encontrado em grande quantidade no gel de *Aloe vera* (L) Burm., foi capaz de estimular “in vitro” macrófagos murinos da linhagem RAW 264.7, a liberarem interleucina-6, fator de necrose tumoral- α e óxido nítrico. A combinação entre a acemanana e o interferon- γ potencializou esses efeitos, sugerindo, portanto, uma ação sinérgica. Ainda, a acemanana, em outro experimento “in vitro”, nas concentrações de 2 até 16 mg/mL, aumentou de maneira significativa a proliferação de fibroblastos gengivais e estimulou a secreção do fator de crescimento de queratinócitos – 1 (KGF-1) e do fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), além de colágeno do tipo I. Todas essas substâncias estão diretamente ligadas com a cicatrização, uma vez que desempenham papéis importantes, como re-epitelização tecidual, formação de vasos sanguíneos e formação de tecido conjuntivo (JETTANACHEAWCHANKIT, 2009).

A presença de antraquinona como composto ativo, um análogo estrutural da tetraciclina, está relacionada com a atividade antibacteriana da espécie. As antraquinonas atuam como a tetraciclina, inibindo a síntese proteica bacteriana bloqueando o ribossomo. Esses achados justificam o uso do gel de babosa em erisipela (SILVA, 2019).

Ensaio de cicatrização de feridas realizados em ratos demonstraram uma resposta estatisticamente significativa na cicatrização das feridas tratadas com *Aloe vera*, quando comparados com o grupo controle, com redução do tamanho da ferida após sete dias de tratamento. Os polissacarídeos da planta promovem a proliferação de fibroblastos e a produção de ácido hialurônico e hidroxiprolina que atuam no processo de cicatrização (SILVA, 2019).



SAIBA MAIS

FOX, L. T. *et al.* In vitro wound healing and cytotoxic activity of the gel and whole-leaf materials from selected aloe species. **J Ethnopharmacol.** v. 200, p. 1–7. 2017.

FREITAS, V.S. *et al.* Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Rev. bras. plantas med.** vol.16 no.2 Botucatu Abr./Jun. 2014.



INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Matos (2007) informa que estudos realizados com o sumo das folhas ou com os extratos hidroalcoólicos ou aquosos mostraram atividades laxantes e antiúlceras, antimicrobianas, imunomoduladoras, analgésicas, antiinflamatórias e antipiréticas, além de ações hipoglicemiantes.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizantes, anti-inflamatórias, antimicrobianas, analgésicas.



FORMULAÇÕES



GEL - *Aloe vera* (L.) Burm. f.

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de <i>Aloe vera</i>	10 ml
Gel hidroalcoólico q.s.p.	100 g

(Fonte – BRASIL 2011b)



CREME - *Aloe vera* (L.) Burm. f.

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de <i>Aloe vera</i>	10 ml
Creme base q.s.p.	100 g

(Fonte – BRASIL 2011b)



POMADA - *Aloe vera* (L.) Burm. f.,

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de babosa	10 g
Solução de conservantes	0,2g
Pomada simples q.s.p..	100 g

(Fonte – BRASIL 2011b)



SAIBA MAIS

GEL - *Aloe vera* (L.) Burman f “IN NATURA” (FRESCO)

Para o emprego da *Aloe vera* nas Farmácias Viva Modelo I, como cicatrizante e

anti-infeccioso, pode ser usado o sumo (gel fresco) da folha adulta recém-colhida, obtido cortando-se as folhas pela base, depois de bem limpas e desinfetadas, colocando-o em um recipiente limpo ou mesmo diretamente sobre pequenos ferimentos e queimaduras de primeiro grau a ser tratado. O sumo (gel) pode ser conservado dois dias na geladeira para novos curativos. (MATOS, 1998; MATOS, 2007).

Como forma prática, orienta-se a preparação do pincel de babosa de acordo com a demonstração da Figura 1 e itens descritos a seguir (MATOS, 2010):



Figura 1 – Demonstração da preparação do pincel de babosa (*Aloe vera*)



- 1** Corta-se a base da folha, deixa-se escoar o líquido amarelo (rico em antraquinônicos) e lava-se toda a folha em água corrente.
- 2** Corta-se a folha em pedaços. A parte apical da folha (“a ponta da folha”) utiliza-se para fazer o pincel de babosa.
2.1. Os outros pedaços contendo o gel, com aparência viscosa e incolor, podem ser utilizados a partir da eliminação dos tecidos mais externos da folha. Devem ser mantidos em geladeira por dois dias.
- 3** Da parte apical da folha, elimina-se uma parte do tecido externo verde, deixando-se exposto o gel. Assim está pronto o pincel de babosa, bastante higiênico para passar sobre os ferimentos (raladuras e queimaduras).

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Os estudos clínicos realizados não demonstraram efeitos adversos com o uso tópico da *Aloe vera* (L) Burm. f.. Entretanto, o uso prolongado pode provocar reações alérgicas, como urticária e eczemas, principalmente, se não tiver sido escoado bem o líquido amarelo, rico em antraquinonas, substâncias irritantes da pele (FERREIRA, 2020).

Simões (2017) relata que o uso do gel pode provocar reações adversas, em especial após peeling químico ou dermoabrasão.



IMPORTANTE

No Brasil, produtos de uso tópico contendo *Aloe vera* (L) Burm. f. estão autorizados como fitoterápicos para fins de cicatrização. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) proibiu a comercialização de sucos e outros alimentos à base de *Aloe vera* devido ao relato de reações adversas, visto que as evidências científicas são insuficientes para comprovar sua segurança e não há estudos sistemáticos sobre a toxicologia. (BRASIL, 2011a).



<http://portal.Anvisa.gov.br/documents/33916/388729/Informe+T%C3%A9cnico+n%C2%BA+47%2C+de+16+de+novembro+de+2011/50b823c4-dd-95-48cc-9d03-49c37ed103fc>



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Informe Técnico n.º. 47, de 16 de novembro de 2011a. Esclarecimentos sobre comercialização de Aloe vera (babosa) e suas avaliações de segurança realizadas na área de alimentos da Anvisa., Brasília, DF. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388729/Informe+T%C3%A9cnico+n%C2%BA+47%2C+de+16+de+novembro+de+2011/50b823c4-dd95-48cc-9d03-49c37ed103fc> Acesso em: 19 de ab. de 2020.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira**. Brasília: Anvisa, 2011b. 126p. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf> Acesso em: 04 de abril de 2020.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Farmacopeia Brasileira, 6ª edição Volume II – Monografias Plantas Medicinais. Brasília: Anvisa, 2019. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/259143/Plantas+medicinais+Pronto.pdf/1b7220eb-a371-4ad4-932c-365732a9c1b8>> Acesso em: 20 abr. 2019.

CHINI, L. T. *et al.* O uso do Aloe sp (*Aloe vera*) em feridas agudas e crônicas: revisão integrativa. **Aquichan**. 2017; 17(1): 7-17.

CHOI, C.W. *et al.* The wound-healing effect of a glycoprotein fraction isolated from aloe vera. **British Journal of Dermatology**, v.145, n.4, p.535-45, 2001.

CHOONHAKARN, C. *et al.* The efficacy of aloe vera gel in the treatment of oral lichen planus: a randomized controlled trial. **The British Journal of Dermatology**, v.158, n.3, p.573-77, 2008.

CURCIARELLO, J. *et al.* Hepatitis aguda grave associada al consumo de te de *Aloe vera*. **Gastroenterol Hepatol** 31(7):436-8, 2008.

EGHDAMPOUR, F. et al. The impact of aloe vera and calendula on perineal healing after episiotomy in primiparous women: a randomized clinical trial. **J Caring Sci.** 2013; 2(4):279-86.

ESHGHI, F. et al. Effects of aloe vera cream on posthemorrhoidectomy pain and wound healing: results of a randomized, blind, placebo-control study. **J Altern Complement Med.** 2010; 16(6):647-50.

FERREIRA *et al.* Propriedades Farmacológicas da Babosa na Dermatologia. **Revista Interdisciplinar de Ciências Médicas - Anais - Teresina-PI.** Disponível em: <https://docplayer.com.br/87482440-Revista-interdisciplinar-de-ciencias-medicas-anais-teresina-pi-cnpj.html> Acesso em: 19 ab. 2020.

FOX, L. T. et al. In vitro wound healing and cytotoxic activity of the gel and whole-leaf materials from selected aloe species. **J Ethnopharmacol.** v. 200, p. 1–7. 2017.

FREITAS, V.S. *et al.* Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Rev. bras. plantas med.** vol.16 no.2 Botucatu Abr./Jun. 2014.

HAMMAN, J.H. Composition and Applications of Aloe vera Leaf Gel. **Molecules** 2008, 13, 1599-1616.

JETTANACHEAWCHANKIT, S. et al. Acemannan stimulates gingival fibroblast proliferation; expressions of keratinocyte growth factor-1, vascular endothelial growth factor, and type 1 collagen; and wound healing. **Journal of Pharmacological Sciences**, v.109, p.525-31, 2009.

KHORASANI, G. *et al.* Aloe versus silver sulfadiazine creams for second degree burns: a randomized controlled study. **Surg Today.** 2009; 39(7):587-91.

KHORASANI, G. et al. The effects of aloe vera cream on split-thickness skin graft donor site management: a randomized, blinded, placebo-controlled study. **Wounds.** 2011; 23(2):44-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25881055> Acesso em: 20 de abr. 2020.

MARANTE, F.J.T. Los polisacáridos mucilaginosos de *Aloe vera* (AVMP): estabilidad. 2003. Informe Técnico Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/266794505_Los_polisacaridos_mucilaginosos

de Aloe vera AVMP estabilidade Acesso em: 20 abr. 2020.

MATOS, F.J.A. **Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS, F.J. A; BANDEIRA, M.A.M. **Manual de Orientação Farmacêutica sobre Preparação de Remédios Caseiros com Plantas Medicinais**. Universidade Federal do Ceará, Farmácias Vivas. Fortaleza – Ceará, 2010, 62p.

MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil**. 3a edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

MERCHANT, T.E. et al. A phase III trial comparing an anionic phospholipid-based cream and aloe vera-based gel in the prevention of radiation dermatitis in pediatric patients. **Radiation Oncology**, v.2, n.44, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2238757/> Acesso em: 20 abr. 2020.

MOLAZEM, Z, et al *Aloe vera* gel and cesarean wound healing; a randomized controlled clinical trial. **Glob J of Health Sci**. 2015; 7(2):203-9.

PARENTE, L.M.L *et al*. *Aloe vera*: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas. *Arte Médica Ampliada* Vol. 33 | N. 4 | Outubro / Novembro / Dezembro de 2013.

PUATAWEEPONG, P. *et al*. The efficacy of oral *Aloe vera* juice for radiation induced mucositis in head and neck cancer patients: a double-blind placebo-controlled study. **Asian Biomedicine**, v.3, n.4, p.375-82, 2009.

RAHMANI, N. *et al*. Effects of aloe vera cream on chronic anal fissure pain, wound healing and hemorrhaging upon defecation: a prospective double blind clinical trial. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**. 2014; 18(7):1078-84.

SHAHZAD, M.N, AHMED, N. Effectiveness of aloe vera gel compared with 1 % silver sulphadiazine cream as burn wound dressing in second degree burns. **J Med Assoc Pak**. 2013; 63(2):225-30.

SILVA, I. B. **Plantas medicinais utilizadas popularmente no tratamento de erisipela: avaliação das atividades antibacteriana e cicatrizante**. 2019. 136p. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Programa de Pós-Graduação

em Inovação Terapêutica. Recife, 2019.

SIMÕES, C. M. O. *et al.*. **Farmacognosia: do Produto Natural ao Medicamento**. Porto Alegre: Artmed, 2017. 486 p.

SU, C.K. *et al.* Phase II double-blind randomized study comparing oral aloe vera versus placebo to prevent radiation-related mucositis in patients with head-and-neck neoplasms. **International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics**, v.60, n.1, p.171-77, 2004.

WILLIAMS, M.S. *et al.* Phase III double-blind evaluation of an Aloe vera gel as a prophylactic agent for radiation-induced skin toxicity. **International Journal Radiation Oncology Biology Physics**, v.36, n.2, p.345-49, 1996.



Arctium lappa L.

NOME BOTÂNICO

Arctium lappa L.

NOMENCLATURA POPULAR

Bardana.



ASPECTOS BOTÂNICOS

Arctium lappa pertence à família Asteraceae, sendo uma planta herbácea, bienal, com crescimento espesso e ramificada (BRAHMACHARI, 2011; PINNA et al., 2011).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Arctium lappa cresce em algumas regiões da Europa e da Ásia, como no norte e noroeste do Irã. A colheita é feita no final de março ao mês de maio, no segundo ano de seu crescimento, quando as raízes estão em seu tamanho máximo..



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Nas raízes de bardana encontram-se compostos químicos como inulina, óleo volátil, tanino, resina, ferro, cálcio, quercetina, arctigenina, e vitamina C. Além disso, as sementes de bardana contêm óleo amarelo-amargo, devido a presença de ácidos linoléico e oléico (KUO ET AL., 2012; PREDES *et al.*, 2011).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Foi realizado um estudo com o extrato hidroalcoólico da raiz de *Arctium lappa* L., bardana, preparado por maceração, incorporado em pomada nas concentrações de 20%, 40% e 60% p/p e aplicado sobre as feridas dos animais (ratos) duas vezes ao dia. O processo de cicatrização foi concluído nos grupos de bardana a 20%, 40% e 60%, e o fechamento completo da ferida observado em 16, 16 e 14 dias, respectivamente. Todos os grupos tratados e o grupo controle apresentaram diferenças significativas em comparação com o grupo controle e o controle negativo ($P < 0,05$). Além disso, o estudo histológico do grupo tratado com os extratos hidroalcoólicos da raiz de bardana mostraram que os sintomas e a melhora dos tecidos cutâneos apresentavam melhor status. Desse modo, verificou-se que o extrato hidroalcoólico da raiz de bardana causa melhores resultados no processo de cicatrização, inflamação e fibrose no 7º, 14º e 21º dia de pós-operatório. (GHORAT *et al.*), (2017).

Os mecanismos moleculares do extrato das raízes de *Arctium lappa* L., bardana, sobre fibroblastos dérmicos caninos com estimulação de H_2O_2 foram relatados por Pomari *et al.* (2013). Nessa pesquisa, demonstrou-se a expressão gênica diferenciada ($P < 0,05$) nos grupos tratados com o extrato de bardana em comparação com a amostra não tratada. Os dados sugeriram que a bardana tem implicações na adesão celular e expressão gênica com modulação da sinalização Wnt/catenina e biossíntese de sulfato de condroitina, particularmente importantes para o processo de cicatrização de feridas.

Os principais marcadores fitoquímicos de *Arctium lappa* L., Arctigenina e seu glicosídeo - arctina foram analisados em relação a seus efeitos anti-inflamatórios, propriedades farmacocinéticas e eficácia clínica. Comparado à arctina, a Arctigenina foi relatada como o componente bioativo mais potente da *Arctium lappa* L., exibindo potentes atividades anti-inflamatórias por inibição da óxido nítrico sintase induzida (iNOS) através da modulação de várias citocinas. Devido ao expressivo efeito anti-inflamatório, a Arctigenina pode servir como um potencial composto terapêutico para inflamação aguda de várias doenças. Contudo, estudos farmacocinéticos *in vivo* após administração oral demonstraram a

extensa glucuronidação e hidrólise da Arctigenina no fígado, intestino e plasma, o que pode prejudicar sua eficácia clínica (QIONG *et al.*, 2018).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório, antibacteriano e cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato fluido das raízes	5 a 10 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato fluido das raízes	5 a 10 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato fluido das raízes	5 a 10 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Uso contraindicado para pessoas que apresentam hipersensibilidade aos componentes da formulação e às espécies da família Asteraceae. Alergia de contato e dermatite em grandes dosagens (BRAUN e COHEN, 2007).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAHMACHARI G. Opportunity, Challenge and Scope of Natural Products in Medicinal Chemistry India. *Bio-flavonoids with promising antidiabetic potentials: a critical survey*. Tri-vandrum: Research Signpost; 2011. pp. 187–212.

BRINKER, N. D. Herb contraindications & Drug Interactions. 3. ed. Oregon: Eclectic Medical Publications. 2001.

EMA, European Medicines Agency. Community herbal monograph on *Arctium lappa* L., radix. London: Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC), 2010. Disponível em: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2011/01/WC500100388.pdf Acesso em: 5 fev. 2018.

GHORAT, F., Azizkhani Azizkhani, M., Najy, S., Ghorbani A.R., and Doostishoar, F.. Histopathological Evaluation of Burdock (*Arctium lappa*) Root Hydroalcoholic Extract on Wound Healing. *Iran Red Crescent Med J*. 2017 January; 19(1):e43788.

KUO D.H., Hung M.C., Hung C.M., Liu L.M., Chen .FA., Shieh PC, *et al*. Body weight management effect of burdock (*Arctium lappa* L.) root is associated with the activation of AMP-activated protein kinase in human HepG2 cells. *Food Chem*. 2012;134(3):1320–6. doi:10.1016/j.foodchem.2012.03.023. [PubMed: 25005949].

PINNA A., Sechi LA, Zanetti S., Usai D., Delogu G., Cappuccinelli P. *et al*. *Bacillus cereus* keratitis associated with contact lens wear. *Ophthalmology*. 2001;108(10):1830–4. [PubMed: 11581057].

POMARI, E., Stefanon, B., Colitti, M.. Effect of *Arctium lappa* (burdock) extract on canine dermal fibroblastos. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 156 (2013) 159– 166.

PREDES F.S., Ruiz A.L., Carvalho J.E., Foglio M.A., Dolder H. Antioxidative and in vitro antiproliferative activity of *Arctium lappa* root extracts. *BMC Complement Altern Med*. 2011;11:25. doi: 10.1186/1472-6882-11-25. [PubMed: 21429215].

QIONG G., Mengbi Y., Zhong Z.. Overview of the anti-inflammatory effects, pharmacokinetic properties and clinical efficacies of arctigenin and arctiin from *Arctium lappa* L. *Acta Pharmacologica Sinica* (2018) 39: 787–801.

WICHTL, M. (Ed.). Herbal drugs and phytopharmaceuticals: a handbook for practice on a scientific basis. 3rd ed. Washington: Medpharm CRC Press, 2004.



***Calendula officinalis* L.**

NOME BOTÂNICO

Calendula officinalis L.

NOMENCLATURA POPULAR

Calêndula.



ASPECTOS BOTÂNICOS

A *Calendula officinalis* L. é uma planta herbácea, ereta, ramificada, de 30 - 60 cm de altura. A Farmacopeia Brasileira (6^a. Edição, 2019) descreve as folhas como liguladas, femininas, de 15 a 30 mm de comprimento e 5 a 7 mm de largura na porção mediana da lígula, amareladas, amarelo-alaranjadas a pardo-alaranjadas, com o tubo curto externamente piloso e com a lígula tridentada no ápice, apresentando quatro ou cinco nervuras paralelas; flores ocasionalmente acompanhadas de um estilete filiforme e um estigma bifido; ovário de coloração pardo-amarelada a pardo-alaranjada; frutos, quando presentes, aquênios curvos, naviculares, com o dorso coberto de espinhos curtos e de coloração pardo-esverdeada. Flores tubulosas hermafroditas, escassas, com corola de aproximadamente 5 mm de comprimento, penta lobuladas, de coloração amarela, vermelho-alaranjada ou vermelho-violácea, tubo externamente piloso na porção inferior.



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Calendula officinalis L. é uma herbácea anual, nativa das Ilhas Canárias e região Mediterrânea. Cresce em pleno sol em argila ácida ou areia e é conhecida por atrair borboletas (Gilman & Howe, 1999). *Calendula officinalis* L. é cultivado na América do Norte, Europa e no Balcãs e Índia (Khan et al., 2011). Adaptou-se bem ao Brasil.



CONSTITUINTES QUÍMICOS

As flores de *Calendula officinalis* L. contêm terpenóides, óleos voláteis, 15 aminoácidos e ácidos graxos. As inflorescências dispõem de carboidratos, cumarinas e flavonóides. Os terpenóides são encontrados nas raízes, enquanto as folhas e caules contêm carotenóides. Nos pólenes e pétalas também há carotenóides. As quinonas são encontradas nas folhas, cloroplastos celulares e mitocôndria. As sementes têm lipídios neutros, além de vários ácidos graxos. O Liololide é um constituinte principal amargo. Dentre outros compostos incluem calendulina e n-parafinas (Muley et al., 2009). Os flavonoides e carotenoides são poderosos antioxidantes, enquanto os triterpenóides são agentes anti-inflamatórios eficazes.



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ANTI-INFLAMATÓRIA

A ação anti-inflamatória é a atividade farmacológica e a aplicação etnomedicinal mais conhecida da *C. officinalis* L., Preethi et al (2009) estudaram essa propriedade. Semelhante a atividade antiedematogênica, a combinação de carotenoides, flavonóides e triterpenoides em *C. officinalis* L. promovem a mediação do processo inflamatório agudo e crônico em camundongos por inibição de citocinas em macrófagos e eliminação de radicais livres.

Preethi, Kuttan e Kuttan (2009) demonstraram que a ação anti-inflamatória do extrato hidroetanólico de *C. officinalis* L. deve-se à modulação de citocinas e inibição do gene da Cox-2, além da ação antioxidante sobre macrófagos ativados.



AÇÃO CICATRIZANTE DE FERIDAS CUTÂNEAS

Calendula officinalis L. tem sido muito utilizada em aplicações tópicas para cicatrização de feridas, sustentado pelo seu efeito anti-inflamatório, ação cicatrizante e propriedades antimicrobianas. O efeito de um gel contendo *C. officinalis* L. na produção de colágeno e a cicatrização de feridas em ratos foi estudada por Naeini et al. (2012). O produto oleoso foi extraído das flores frescas com álcool etílico e, o extrato seco foi incorporado num gel a 5%, 7% e 10%. Os animais foram tratados com os géis diariamente por 14 dias. No dia 21º dia, o teor de colágeno e o teor de hidroxiprolina foi maior nos grupos das concentrações de 7% e 10%, mas nos 14º. e 45º. O grupo de 7% foi o mais alto. Neste estudo concluiu-

se que o gel a 7% foi mais eficaz do que as outras concentrações porque mostrou síntese significativa de colágeno. Além disso, o gel de *Calendula officinalis* L. mostrou-se mais efetivo no dia 14º dia (Naeini *et al.*, 2012).

Um estudo, do extrato etanólico das flores de *Calendula officinalis* L. cultivada no Brasil, sobre a atividade angiogênica avaliada através do método corioalantoico em feridas de membrana e cutâneas em ratos, revelou que a *Calendula officinalis* L. apresenta efeito anti-inflamatório e antibacteriano, bem como as propriedades angiogênicas e fibroblásticas foram comprovadas, atuando de maneira positiva nos processos inflamatórios e nas fases proliferativas do processo de cicatrização (Parente *et al.*, 2012).



ANTIEDEMATOGÊNICA

Três dos compostos mais efetivos na *Calendula officinalis* L. incluem os álcoois triterpenóides ácido faradiol-3-mirístico éster, éster do ácido faradiol-3-palmítico e taraxasterol. Estes foram comprovados como antiedematogênico no ensaio de irritação por óleo de cróton (Zitterl *et al.*, 1997; Zitterl-Eglseer *et al.*, 1997).



INIBIÇÃO DE ENZIMAS PROTEOLÍTICAS

Além dos triterpenóides anti-inflamatórios, carotenóides e antioxidantes, *Calendula officinalis* L. contém o flavonóide quercetina, que pode inibir enzimas proteolíticas como matriz de metaloproteinases (MMPs). As MMPs são expressas por fibroblastos e estão implicadas na doença periodontal. A eficácia da Calêndula foi avaliada sobre a degradação do colágeno e a atividade de MMP de fibroblastos gengivais humanos (HGF). Os fibroblastos foram incubados com *Calendula officinalis* L. ou quercetina em etanol ou doxiciclina aquosa e o ensaio não indicou citotoxicidade estatisticamente significativa. A degradação de colágeno foi completamente inibida por *Calendula officinalis* L., mas inibido de forma dose-dependente apenas com quercetina. Em relação à atividade da MMP, *Calendula officinalis* L. exibiu 86% e 98% de inibição com as concentrações de

1,0% e 1,5% e inibição completa com as concentrações de 2,0% e 3,0%. O extrato contendo quercetina foi mais eficaz do que a quercetina isolada, sugerindo que existem outros compostos ativos atuando sobre as enzimas proteolíticas. Assim, concluíram que a *Calendula officinalis* L. nas concentrações de 1-3% foi citotóxico para fibroblastos e impediu completamente a degradação do colágeno por mediação de MMPs. (Saini *et al.*, 2012)



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório e cicatrizante. (CARVALHO & SILVEIRA, 2010; EMA, 2008)



SAIBA MAIS

Agência Europeia de Medicamentos (EMA) – A EMA possui um Comitê de Medicamentos a Base de Plantas (HMPC), responsável por emitir pareceres científicos sobre substâncias e preparações à base de plantas medicinais. Esse Comitê permite que a EMA seja uma referência para a autorização de comercialização ou registro de medicamentos à base de plantas nos Estados-Membros da União Europeia. Entre as atribuições deste Comitê estão a elaboração das Monografias de Plantas Mediciniais, o suporte regulatório e diretrizes científicas para estabelecer a qualidade, a segurança e a eficácia dos medicamentos fitoterápicos.



<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/herbal-medicinal-products>



FORMULAÇÕES



CREME

FÓRMULA 1 - (D'IPPOLITO et al., 2005; EMA, 2018)

COMPONENTES	QUANTIDADE
Tintura de calêndula	2 a 10 mL
Creme base q.s.p.	100 g

ORIENTAÇÕES PARA O PREPARO: A tintura de flores deve ser preparada, utilizando-se álcool etílico a 40 a 50%, seguindo a RDE 1:1. Transferir 2 a 10 mL dessa tintura para um recipiente adequado. Incorporar ao creme base e misturar até a homogeneização completa (EMA, 2018).

FÓRMULA 2 (EMA, 2018)

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato fluido de calêndula	2 a 10 mL
Creme base q.s.p.	100 g

ORIENTAÇÕES PARA O PREPARO: O extrato fluido de flores deve ser preparado, utilizando-se álcool etílico a 40 a 50%, seguindo a RDE 1:1,8-2,2. Transferir 2 a 10 mL desse extrato para um recipiente adequado. Incorporar ao creme base e misturar até a homogeneização completa (EMA, 2018).

FÓRMULA 3 (EMA, 2018)

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato fluido de calêndula	2 a 5 mL
Creme base q.s.p.	100 g

ORIENTAÇÕES PARA O PREPARO: O extrato fluido de flores deve ser preparado, usando-se como extrator óleo fixo (por exemplo: óleo de oliva), seguindo a RDE 1:10. Transferir 2 a 5 mL desse extrato fluido para um recipiente

adequado. Incorporar ao creme base e misturar até a homogeneização completa (EMA, 2018).

FÓRMULA 4 (EMA, 2018)

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato fluido de calêndula	2 a 8 mL
Creme base q.s.p.	100 g

ORIENTAÇÕES PARA O PREPARO: O extrato de flores deve ser preparado empregando-se como extrator gordura vegetal solidificada ou vaselina sólida, nas proporções 1:5 ou 1:25. Fórmula 5: Transferir 4 a 20 mg desse extrato para um recipiente adequado. Incorporar ao creme base e misturar até a homogeneização (EMA, 2018).

FÓRMULA 5 (EMA, 2018)

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato de calêndula	4 a 20 mL
Creme base q.s.p.	100 g

ORIENTAÇÕES PARA O PREPARO: As Fórmulas 1 a 5: Como auxiliar no tratamento de inflamações menores da pele (como queimadura provocada pela radiação solar) e ferimentos de menor gravidade (WHO, 2004; WICHTL, 2004; D'IPPOLITO et al., 2005; SCHILCHER, 2005; VANACLOCHA & CAÑIGUERAL, 2006; HEALTH CANADA, 2008; CARVALHO & SILVEIRA, 2010; EMA, 2018).

FORMA DE USO

Fórmulas 1 a 5.

Uso externo: após higienização aplicar a formulação tópica sobre o local afetado, na quantidade necessária. (D'IPPOLITO et al., 2005; EMA, 2018).



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Uso adulto e pediátrico acima de 6 anos para uso tópico (EMA, 2008).

Contraindicado em casos de alergias causadas por plantas da família Asteraceae. Em casos raros pode causar dermatite de contato. Se os sintomas persistirem após uma semana do uso do produto, um médico deverá ser consultado (EMA, 2008).

Uso contraindicado para pessoas que apresentam hipersensibilidade aos componentes da formulação e às espécies da família Asteraceae (EMA, 2018). Se os sintomas persistirem após uma semana de uso ou se houver sinais de infecção cutânea, um médico deverá ser consultado (EMA, 2018).

Cuidados adicionais em relação ao uso externo: em casos raros pode causar dermatite de contato ou outras sensibilizações cutâneas (BROWN & DATTNER, 1998; EMA, 2018). O uso cutâneo é contraindicado para crianças menores de 6 anos (EMA, 2018).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, D. J., DATTNER, A. M. *Phytotherapeutic approaches to common dermatologic conditions. Archives of Dermatology*, v. 134, p. 1401-1404, 1998.

CARVALHO, A. C. B.; SILVEIRA, D. *Drogas vegetais: uma antiga nova forma de utilização de plantas medicinais. Brasília Médica*, v. 47, p. 218-236, 2010.

D'IPPOLITO, J. A. C.; ROCHA, L. M.; SILVA, R. F. *Fitoterapia magistral: um guia prático para a manipulação de fitoterápicos*. São Paulo: ANFARMAG, 2005.

EMA, European Medicines Agency. *Community herbal monograph on Calendula officinalis L., flos*. London: Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC), 2018. Disponível em: < http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Herbal_monograph/2018/06/WC500250591.pdf>. Acesso em: jul. 2018.

ESCOP *European scientific cooperative on phytotherapy*. Monographs on the medicinal uses of plant drugs, 2003.

Gilman, E. F., & Howe, T. (1999). *Calendula officinalis*.

HEALTH CANADA. *Drugs and health products. Natural Health Products Ingredients Database* [2008]. Disponível em: < <http://webprod.hc-sc.gc.ca/nhpid-bdipsn/monoReq.do?id=56&lang=eng>>. Acesso em: 29 mar. 2018.

http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500018121.pdf

Muley, B., Khadabadi, S., & Banarase, N. (2009). Phytochemical constituents and pharmacological activities of *Calendula officinalis* Linn (Asteraceae): A review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 8(5).

PARENTE, L.M.L, LINO JUNIOR, R.S., TRESVENZOL, L.M.F., VINAUD, M.C., DE PAULA, J.R., PAULO, N.M.. Wound Healing and Anti-Inflammatory Effect in Animal Models of

Calendula officinalis L. Growing in Brazil. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Volume 2012, Article ID 375671, 7 pages, doi:10.1155/2012/375671

Preethi, K. C., Kuttan, G., & Kuttan, R. (2009). *Antiinflammatory activity of flower extract of Calendula officinalis Linn. and its possible mechanism of action.*

SCHILCHER, H. *Fitoterapia na Pediatria – Guia para médicos e farmacêuticos*. Alfenas: Editora Ciência Brasilis, 2005, 211 p.

VANACLOCHA, B.; CAÑIGUERAL, S. *Fitoterapia: vademécum de prescripción*. 4. ed. Barcelona: Masson, 2006.

WHO, World Health Organization. *WHO monographs on selected medicinal plants*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, v. 2, 2004.

WICHTL, M. (Ed.). *Herbal drugs and phytopharmaceuticals: a handbook for practice on a scientific basis*. 3rd ed. Washington: Medpharm CRC Press, 2004.

Zitterl-Eglseer, K., Sosa, S., Jurenitsch, J., Schubert-Zsilavec, M., Della Loggia, R., Tubaro, A., . . . Franz, C. (1997). Anti-oedematous activities of the main triterpenoid esters of marigold (*Calendula officinalis* L.). *Journal of Ethnopharmacology*, 57(2), 139-144. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741\(97\)00061-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-8741(97)00061-5)



***Carapa guianensis* Aublet**

NOME BOTÂNICO

Carapa guianensis Aublet

NOMENCLATURA POPULAR

Óleo de andiroba.



ASPECTOS BOTÂNICOS

A árvore conhecida por andiroba, de nhandi (óleo) e rob (amargo), encontra-se nos terrenos alagados pelas marés e nas ilhas baixas, em toda a bacia amazônica e afluentes, crescendo próxima às árvores de ucuúba, jaboti e pracaxi. Seu tronco é alto, com diâmetro, às vezes, de até dois metros, folhas compridas, imparipinadas, flores brancas, hermafroditas, reunidas em maços. A fruta é um ouriço redondo, descendente, formado de 4 valvas, de 3-4 mm de espessura, coriáceas, duras, de cor parda, e quando a fruta está madura, abrem-se deixando cair as sementes que recobre. Essas sementes ou castanhas, de número de 7 a 9, têm forma poliédrica, apresentam uma face curva e as outras planas, formando um sólido com cantos arredondados.

A casca da semente é de cor parda clara, Havana, tem espessura de 0,5 mm, é dura, lisa, um pouco esponjosa, frágil e recobre a castanha, massa branca, levemente rosada, compacta, pouco dura, oleosa e muito amarga. Microscopicamente observa-se um tegumento constituído de uma testa espessa, escura, de células arredondadas, apresentando, externamente, restos de endocarpo do fruto e um tégmen de elementos achatados no sentido periclinal. O endosperma, bastante desenvolvido, possui células volumosas, arredondadas, de paredes finas. Quando está fresca, tratada com uma gota de tintura de iodo, não revela presença de amido em forma apreciável. Quando seca, a massa se torna de cor amarelo-escura, e com a pressão da unha deixa correr o óleo. A semente inteira contém, em média, 43% de óleo e na massa sem casca 56%. As sementes maduras de andiroba começam a cair no chão de janeiro a junho, mas há uma colheita também em outubro, porém menos abundante (CARVALHO, 2017).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Árvore nativa de toda a região Amazônica, encontrada em várzeas secas e alagadiças também do estado do Pará até o sul da Bahia.

INFORMAÇÕES DE USO POPULAR

O óleo é usado tradicionalmente pela população local da Amazônia e pelos indígenas para fricções sobre tecidos inflamados e como repelente de insetos.

O óleo obtido da semente de andiroba é utilizado, popularmente, no tratamento da inflamação de garganta (óleo de andiroba misturado com “cabacinha”, sumo ou extrato aquoso dos frutos de *Luffa operculata* (L.) Cogu) e da artrite (óleo da semente). É, também, empregado no tratamento de ferimentos ou feridas e picadas de insetos. O óleo é considerado anti-inflamatório e antiartrítico.

Em algumas regiões da Amazônia é usado, extensivamente, no tratamento do câncer uterino (óleo aplicado diretamente no canal vaginal), diabetes (decocção do córtex), e o extrato da casca como estimulante digestivo.

A andiroba é ainda descrita como, antidiarréica, vermífuga, tônica e febrífuga. Segundo Pio Corrêa é sucedânea da quinina, no combate às febres palustres, útil, externamente, contra impingens, exantemas e outras doenças de pele, servindo também para cortume, propriedades estas, em geral, reconhecidas ou atribuídas às folhas (CARVALHO, 2017).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

O óleo de andiroba, hidrolisado e esterificado, é constituído, basicamente, de ácidos graxos: 10-undecenoico, tetradecanoico, hexadecanoico, heptadecanoico, 9-octadecenoico, eicosanoico, heneicosanoico, docosanoico, tricosanoico, tetracosanoico, pentacosanoico e hexacosanoico. Dos ácidos graxos acima relacionados, o oleico foi o ácido encontrado em maior quantidade (52%), seguido pelo ácido palmítico (28%). Pequenas quantidades de tetranortriterpenoides são arrastadas para o óleo, durante o processo de obtenção; devido a esta quantidade pequena é difícil percebê-la por análise direta do óleo. Frações enriquecidas mostraram a presença maior de 6α -acetoxigedunina e 7-desacetoxi-7-oxogedunina (Carvalho, 2017).

A presença de princípios ativos como, triterpenoides, glicosídeos cardíacos, carboidratos e taninos, etc. confirmam a importância da andiroba como fonte de substâncias farmacologicamente ativas.

A atividade antifúngica está, provavelmente, associada à presença de substâncias do tipo limonoides, atividade esta, já comprovada para outras espécies da família Meliaceae (*Carapa procera*, *Azadirachta indica*, entre outros).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

A aplicação tópica do óleo de andiroba sobre a cicatrização de feridas em ratos diabéticos foi estudado por de Souza *et al.* (2017) e, os resultados indicaram diferenças na cicatrização de feridas por incisões entre os tratamentos quando comparadas ao grupo controle. A cicatrização acelerada das feridas foi observada no grupo tratado com óleo de andiroba e colagenase em comparação ao grupo controle, principalmente após o 14^o dia. Os dados morfométricos confirmaram os achados estruturais.

Wanzeler *et al.* (2018) investigaram a atividade curativa da andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) sobre a mucosite induzida por 5-fluorouracil em hamsters sírios. O tratamento com óleo de andiroba a 100% reduziu o grau da mucosite em relação aos outros grupos e, o óleo de andiroba em todas as concentrações não foi citotóxico, mas o tratamento com 100% de óleo de andiroba mostrou um potencial genotóxico e, a administração frequente do óleo de andiroba acelerou o processo de cicatrização no modelo experimental de mucosite.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Processos inflamatórios associados à solução de continuidade. Com presença ou não de quadro séptico. Como cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES



CREME COM ÓLEO DE ANDIROBA

COMPONENTES	QUANTIDADE
¹ Oleo de andiroba	3.0
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

(1) Fase oleosa; (2) Fase aquosa (3) Fase complementar

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicado o uso direto do de andiroba diretamente sobre a lesão. Em indivíduos alérgicos, afeta a pele, tanto pela ingestão como pela aplicação tópica, levando à ocorrência de dermatite de contato, provocando vermelhidão, erupções cutâneas papulares ou vesiculares, urticárias, petéquias e pênfigo. Pode desencadear dermatite irritante, dependente da qualidade do óleo (CARVALHO, 2017).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOUZA, Bruna Angelina Alves; BRAGA, Leandro Augusto Braga; LOPER, Luiz Renato Oliveira; JÚNIOR, Rubens Fernando Gonçalves Ribeiro; NASCIMENTO, Laiane Nazaré Silva; CAVALCANTE, Lainy Carollyne da Costa; MONTEIRO, Andrew Moraes; COUTEIRO, Rodrigo Paracampo; YASOJIMA, Edson Yuzur; HAMOY, Moisés; Effects of Andiroba Oil (*Carapa Guianensis*) on Wound Healing in Alloxan-Diabetic Rats. *International Archives of Medicine*. Section: Dermatology, Vol. 10 No. 263, 1-7, 2017.

SOARES, Bruno Moreira; SALGADO, Hugo Leonardo Crisóstomo; SANTOS, Alberdan Silva; TUJI, Fabrício Mesquita; Therapeutic effect of andiroba oil (*Carapa guianensis* Aubl.) against oral mucositis: an experimental study in golden Syrian hamsters. *Clinical Oral Investigations* (2018) 22:2069–2079.

CARVALHO, J.C.T. *Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas*, 2ª; edição, Editora Pharmabooks, 2017.

WANZELER, A.M.V., JÚNIOR, Sergio Melo Alves; GOMES, Jessica Teixeira; Eduardo GOUVEIA, Henrique Herbster; HENRIQUES, Higor Yuri Bezerra; CHAVES, Rosa Helena.



***Casearia sylvestris* Sw.**

NOME BOTÂNICO

Casearia sylvestris Sw.

NOMENCLATURA POPULAR

Guaçatonga, erva-de-bugre e erva-de-lagarto.



ASPECTOS BOTÂNICOS

Casearia sylvestris Sw. é uma árvore pertencente à família Salicaceae. É um pequeno arbusto de 4 a 6m de altura, com galhos. As folhas são simples e alternadas com um ápice acuminado e margens recuadas. Na parte inversa, as nervuras são proeminentes. Produz pequenas flores de cor branca cremosas com aroma forte semelhante a mel e ácido úrico. As flores são apresentadas em cachos. A árvore floresce em julho, e as flores permanecem até outubro e os frutos são totalmente desenvolvidos de setembro a dezembro. Depois da floração, que pode ocorrer no segundo ano de vida da planta, pequenos frutos verdes e redondos aparecem de 3 a 4mm de diâmetro para se tornar uma fruta vermelha-alaranjada totalmente madura com três sementes e uma cor marrom pálida (Malaret, 2003).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Esta planta pode ser encontrada nas florestas do México até a Argentina. Vegeta em abundância no Brasil e também no território brasileiro, principalmente no Planalto Meridional.



CONSTITUINTES QUÍMICOS

O extrato hidroalcoólico das folhas de *Casearia sylvestris* Sw contém uma variedade de marcadores fitoquímico, entre os quais: diterpenos, triterpenos, ácido hexanóico, ácido capróico, etc... (Oberlies *et al.*, 2002; Espindola *et al.*, 2004).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Em estudo *in vivo*, Campos *et al.* (2015) estudaram os efeitos do extrato hidroalcoólico de *Casearia sylvestris* Sw. no processo de cicatrização de queimaduras. Após a indução da lesão de queimadura, os animais foram tratados diariamente com solução salina em spray; o extrato em spray; biofilme; e o biofilme impregnado com o extrato. Observaram-se diferenças significativas entre os quatro grupos estudados, considerando-se: extensão da cicatrização, neovascularização, proliferação de fibroblastos e epitelização. Os efeitos anti-inflamatórios e bactericidas de *Casearia sylvestris* Sw. sugerem um potencial terapêutico para o tratamento de condições inflamatórias em lesões de queimadura de segundo grau.

Alguns estudos sobre a *C. sylvestris* Sw. descrevem o uso no tratamento de lesões cutâneas e pequenas ulcerações na pele (Bahramsoltani *et al.*, 2014; Lipinski *et al.*, 2012). Foram demonstradas também suas ações analgésica e anti-inflamatória (Esteves *et al.*, 2005; Da Silva *et al.*, 2009). Mattos *et al.* (2007) sugeriram ainda que o extrato pode ser usado em condições agudas para o controle da dor. Campos *et al.* (2015) avaliaram o efeito cicatrizante de *Casearia sylvestris* Sw. em modelo de queimadura em ratos e camundongos, comprovando os efeitos antioxidante, antisséptico e anti-inflamatória. Também acelera o processo de cicatrização da ferida, reduzindo os danos teciduais, melhorando a permeabilidade capilar. As características farmacológicas do extrato de *Casearia sylvestris* Sw. sugerem a aplicação terapêutica dessa planta em doenças inflamatórias e na cicatrização de feridas.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatórias, antibacterianas e cicatrizantes tópicos (Carvalho, 2018).



FORMULAÇÕES

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial ou extrato fluido das folhas	2 a 5 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial ou extrato fluido das folhas	2 a 5 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial ou extrato fluido das folhas	2 a 5 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicado o uso direto do óleo fixo de guaçatonga sobre a lesão. Pode desencadear dermatite irritante (Carvalho, 2018).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHRAMSOLTANI R, Farzaei MH, Rahimi R: Medicinal plants and their natural components as future drugs for the treatment of burn wounds: An integrative review. Arch Dermatol Res 2014; 306:601–617.

CARVALHO, A. C. B.; SILVEIRA, D. Drogas vegetais: uma antiga nova forma de utilização de plantas medicinais. Brasília Médica, v. 47, p. 218-236, 2010.

CARVALHO, J.C.T. Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas. 2ª; edição, Editora Pharmabooks, 2018.

CAMPOS EP, Trombini LN, Rodrigues R, et al.: Healing activity of *Casearia sylvestris* Sw. in second-degree scald burns in rodents. BMC Res Notes 2015;8:269.

CAMPOS et al. BMC Res Notes (2015). Healing activity of *Casearia sylvestris* Sw. in second-degree scald burns in rodents 8:269, DOI 10.1186/s13104-015-1251-4

DONEIDA, V. Formulário de preparação extemporânea: farmácia da natureza - chás medicinais. 1. ed. São Paulo: Bertolucci, 2017. 270p.

ESPINDOLA LS, Vasconcelos Junior JR, de Mesquita ML, et al.: Trypanocidal activity of a new diterpene from *Casearia sylvestris* var. lingua. Planta Med 2004;70:1093–1095.

ESTEVES I, Souza IR, Rodrigues M, et al.: Gastric antiulcer and anti-inflammatory activities of the essential oil from *Casearia sylvestris* Sw. J Ethnopharmacol 2005;101:191–196.

LIPINSKI LC, Wouk AF, da Silva NL, Perotto D, Ollhoff RD: Effects of 3 topical plant extracts on wound healing in beef cattle. Afr J Tradit Complement Altern Med 2012; 9:542–547.

LORENZI, H. E.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

MALARET A: Lexicon of Fauna and Flora [In Spanish]. 6a ed. Permanent Commission of the Association of Academy of Spanish Language, Madrid, Spain, 2003.

MATTOS ES, Frederico MJ, Colle TD, et al. Evaluation of antinociceptive activity of *Casearia sylvestris* and possible mechanism of action. *J Ethnopharmacol* 2007;112:1-6.

MITZZY F. Medellín-Luna, Julio E. Castaneda-Delgado, V. Yordani Martínez-Balderas,1,4 and Alberto R. Cervantes-Villagrana. Medicinal Plant Extracts and Their Use As Wound Closure Inducing Agents. *J Med. Food*, 22 (5) 2019, 435-443.

OBERLIES NH, Burgess JP, Navarro HA, et al. Novel bioactive clerodane diterpenoids from the leaves and twigs of *Casearia sylvestris*. *J Nat Prod* 2002;65:95–99.

PANIZZA, S. T.; VEIGA, R. S.; ALMEIDA, M. C. Uso tradicional de plantas medicinais e fitoterápicos. São Luiz: Conbrafito, 2012.

PEREIRA, A. M. S.; BERTONI, B. W.; SILVA, C. C. M.; FERRO, D.; CARMONA, F.; DANDARO, I. M. C.; BARBOSA, J. C.; MOREL, L. J. F.; BARBOSA, M. G. H.; ANGELUCCI, M. A.

SILVA SL, Chaar Jda S, Yano T. Chemotherapeutic potential of two gallic acid derivative compounds from leaves of *Casearia sylvestris* Sw (Flacourtiaceae). *Eur J Pharmacol* 2009;608: 76-83.



***Chenopodium ambrosioides* L.**

NOME BOTÂNICO

Chenopodium ambrosioides L.

NOMENCLATURA POPULAR

Mastruz, mastruço (Norte, Nordeste); mentruz,
erva-de-Santa-Maria (Sudeste).



ASPECTOS BOTÂNICOS

A espécie é uma erva perene ou anual, que atinge até 1 m de altura, em média, sendo bastante ramificada. As folhas são alongadas, alternas, pecioladas, de tamanhos diversos, onde as menores ficam localizadas na parte superior da planta. As flores são pequenas, verdes, dispostas em espigas axilares densas. Produz numerosas sementes esféricas, pretas e ricas em óleo. Tem cheiro forte, desagradável e característico (MATOS, 2007; SÁ, 2013).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Chenopodium ambrosioides L. é nativa da América Central e do Sul, originária, provavelmente, do México. Tem crescimento espontâneo em regiões de clima tropical, subtropical (principalmente América e África) e temperado (desde o Mediterrâneo até a Europa Central). No Brasil é extensa a sua distribuição, com ocorrência em quase todo o território. (MATOS, 2007; SÁ, 2013).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Chenopodium ambrosioides L. apresenta, em média, 60% de (Z)-ascaridol, 18% de (E)-ascaridol e 3% de carvacrol como principais constituintes do óleo essencial desta planta. Foi observada também a presença de outros componentes no seu óleo essencial da como o α -terpineno, p-cimeno, piperitone, p-cimen-8-ol, acetato de (Z)-carvil, acetato de (E)piperitol, álcool benzílico, α terpineol, p-cresol e p-mentha1,3,8-trieno, todos em menores concentrações. Além dos constituintes comumente encontrados pelos autores anteriormente citados, o iso-ascaridol e o limoneno também foram identificados em menores quantidades (GAVALLI, 2004; JARDIM, 2006; NASCIMENTO, 2009).

De acordo com a literatura, a composição química do óleo essencial de *C. ambrosioides* L. diverge com relação à percentagem relativa dos compostos devido à localização geográfica e a forma de extração. Ao analisar fitoquimicamente o extrato etanólico das folhas e dos caules, observou-se tanto o ascaridol quanto o 1,2,3,4-tetrahidrop-mentano. (JARDIM, 2006).

Somada à presença de óleo essencial, foi verificada a presença de flavonoides, esteroides, catequinas, flavononas, compostos fenólicos, taninos e saponinas nas partes aéreas da planta. (OLIVEIRA, 2014).



NOTA COMPLEMENTAR

O ascaridol é o componente predominante do óleo essencial encontrado em todas as partes da planta, porém o óleo essencial extraído das sementes possui a maior concentração dessa substância. Sua ação antiparasitária está associada ao efeito inibitório dos parasitas intestinais gerado pela perda de aderência nos tecidos. Altas doses causam irritação de pele e mucosas, cefaleia, taquicardia, parada respiratória, danos renais e hepáticos, podendo chegar a colapso e óbito (OLIVEIRA, 2014).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS



ATIVIDADES CICATRIZANTE E ANALGÉSICA

A avaliação cicatricial da ferida tratada com extrato aquoso foi observada em roedores da espécie *Wistar albinus*, machos, no 3º, 7º e 14º dias em três grupos: Grupo I – animais tratados com solução salina 0,9%; Grupo II – animais tratados com erva de Santa Maria; e Grupo III – animais tratados com erva de Santa Maria e curativo na concentração de 13mg para cada 1 ml do extrato aquoso. No quarto dia, todos os grupos estudados apresentaram crostas espessas em praticamente toda área da lesão. Nesse período, verificou-se maior contração das feridas e deposição de colágeno no Grupo II. Entre os períodos de quatro a sete dias todos os grupos tiveram intenso infiltrado anti-inflamatório, o que evidencia a ausência da ação anti-inflamatória do mastruz. Por outro lado, os autores alegam que a não diferença verificada poderia ser pela troca de curativo no Grupo III, o que gerou agressão tecidual, dessa forma concluindo que, na fase inicial, as feridas, tratadas com mastruz sem cobertura de gaze estéril tiveram uma resposta mais eficaz (SERVIO, 2011).

O efeito cicatricial da *C. ambrosioides* em feridas cutâneas foi reafirmado em outros estudos que avaliaram a eficácia em feridas induzidas no dorso de ratos. As feridas foram mensuradas nos tempos 0, 1, 3, 7 e 12 dias após o início do tratamento realizado diariamente, sem curativos, com 0,2 ml do sumo da planta. Até o terceiro dia não houve diferença significativa nos grupos; no entanto, no décimo segundo dia ocorreu uma maior contração das feridas no grupo tratado. Evidenciou-se, então, uma enorme diferença na eficácia, em comparação com o grupo controle. Houve migração de neutrófilos e macrófagos para a região afetada para fagocitar as bactérias, o que não ocorreu no grupo

tratado por *C. ambrosioides* L., tal fato demonstra a ação anti-inflamatória, antimicrobiana vista em estudos anteriores (RIBEIRO, 2009).



ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Pesquisadores utilizaram as seguintes bactérias: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Streptococcus* β haemolyticus e *Shigella flexineri*. A análise foi feita em triplicada nas concentrações de 0,3; 0,6; 1,25; 2,5; 5 e 10% do óleo essencial e acompanhado de tetraciclina como controle positivo. As linhagens de *S. Aureus* e *S. flexineri* obtiveram resultados positivos. Em outro ensaio foi observado efeito contra *Micrococcus luteus* (NASCIMENTO, 2009; JESUS, 2012).



SAIBA MAIS:

GRASSI, L. T. *Chenopodium ambrosioides* L. – Erva de Santa Maria (Amaranthaceae): estudo do potencial anti-inflamatório antinociceptivo e cicatrizante. 2011, 147p. Dissertação (Mestrado). Ciências Farmacêuticas. Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, 2011.

OLIVEIRA, L. S. S. Erva de Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides* L.): Aplicações clínicas e formas tóxicas – Revisão de literatura Herb Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides* L.). JBCA – Jornal Brasileiro de Ciência Animal. 2014, 7 (13): 464 – 499.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório, antibacteriano e cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES

Sumo de *Chenopodium ambrosioides* L. “in natura” fresco.

Para o emprego da *Chenopodium ambrosioides* L. nas Farmácias Vivas Modelo I, o sumo é indicado para tratamento de ferimentos e afecções da pele.

Como modo de preparo, orienta-se liquidificar com água um punhado de folhas frescas, lavadas. Após a trituração, coar e colocar o sumo em vidro limpo. Aplicar o sumo na área afetada, após a higienização, três vezes ao dia. (MATOS, 1998; MATOS, 2010).

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Não existem registros na literatura consultada sobre efeitos adversos e contraindicações do uso externo com preparações de *C. ambrosioides* L..

Matos (2007) relata que o óleo essencial de *C. ambrosioides* L., conhecido como óleo de quenopódio, rico em ascaridol, foi largamente usado como anti-helmíntico até os idos dos anos cinquenta. Devido à sua toxicidade, foi substituído pelo emprego de anti-helmínticos de síntese, mais eficazes e menos tóxicos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). *Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira*. Brasília: Anvisa, 2011. 126p. Disponível em:

<<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2020.

CAVALLI, J. F. *et al.* Combined analysis of the essential oil of *Chenopodium ambrosioides* by GC, GC-MS and C-NMR spectroscopy: Quantitative determination of ascaridole, a heat-sensitive compound. *Phytochemical Analysis*, 2004, 15: 275-279.

GRASSI, L. T. *Chenopodium ambrosioides* L. – Erva de Santa Maria (Amaranthaceae): estudo do potencial anti-inflamatório antinociceptivo e cicatrizante. 2011, 147p. Dissertação (Mestrado). Ciências Farmacêuticas. Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, 2011.

JARDIM, C.M. 2006, 83p. *Composição e atividade antifúngica de extratos de Chenopodium ambrosioides L.*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Agroquímica. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, Viçosa, 2013.

JESUS, R. S. *et al.* . Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* de extratos da planta *Chenopodium ambrosioides*. L. técnica de cilindros em placas. In: XVI Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão. UNIFRA – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria. Anais..., 2012.

MATOS, F.J.A. *Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades*. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS, F.J.A. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil*. 3ª edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

MATOS, F.J. A; BANDEIRA, M.A.M. *Manual de Orientação Farmacêutica sobre Preparação de Remédios Caseiros com Plantas Medicinais*. Universidade Federal do Ceará, Farmácias Vivas. Fortaleza – Ceará, 2010, 62p.

MARINS, A. K. M. *et al.* (2011). Prospecção fitoquímica das partes aéreas da Erva-de-Santa-Maria (*Chenopodium ambrosioides* L.). In: *Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e Encontro Latino Americano de Pós Graduação*, Alegre, Espírito Santo, 15: 1-5.

NASCIMENTO, E. M. M. *et al.* (2009). Composição química e avaliação da atividade antibacteriana do óleo essencial de *Chenopodium ambrosioides* (Chenopodiaceae). Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Crato, Ceará, 32:1.

JESUS, R. S. *et al.* . Avaliação da atividade antimicrobiana *in vitro* de extratos da planta *Chenopodium ambrosioides* L. técnica de cilindros em placas. In: XVI Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão. UNIFRA – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria. Anais..., 2012.

OLIVEIRA, L. S. S. Erva de Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides* L.): Aplicações clínicas e formas tóxicas – Revisão de literatura Herb Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides* L.). JBCA – Jornal Brasileiro de Ciência Animal. 2014, 7 (13): 464 – 499.

RIBEIRO S. N. *et al.* Determinação da toxicidade pela tintura de Erva de Santa Maria (*Chenopodium ambrosioides*) em camundongos (*Mus musculus*). In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, Alegre, Espírito Santo. 2009, 17: 1-4.

SÁ, R. D. *Estudo Farmacognóstico de Chenopodium ambrosioides* L.

(*Chenopodiaceae*). 2013, 104 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2013.

SÉRVIO E. M. L. *et al.* Cicatrização de feridas com a utilização do extrato de *Chenopodium ambrosioides* (*mastruz*) e cobertura secundária estéril de gaze em ratos. *ConScientiae Saúde*. 2011, 10: 441-448, 2.

SOUSA L. H. A. *et al.* Avaliação da ação analgésica do extrato hidroalcoólico de *Chenopodium ambrosioides* L. em ensaios pré-clínicos. *Revista da Ciência e Saúde*. 2012, 14: 73-82.



Óleo essencial de Citrus bergamia Risso et Poiteau

NOME BOTÂNICO

Citrus bergamia Risso et Poiteau

NOMENCLATURA POPULAR

Bergamota



ASPECTOS BOTÂNICOS

Citrus bergamia Risso et Poiteau pertence à família Rutaceae, subfamília Esperidea. As árvores crescem em torno de 5 metros de altura, com folhas grandes ovais, verde-escuras semelhantes às do limão, flores brancas perfumadas em forma de estrela e frutos amarelos redondos. A casca da fruta é lisa e fina enquanto a polpa se apresenta levemente verde-amarela, com sabor ácido e amargo.

Óleo essencial e suco são as preparações mais obtidas a partir de *Citrus bergamia*. O seu conteúdo químico tem sido extensivamente estudado. O suco obtido do endocarpo, após a extração dos óleos essenciais, é considerado há muito tempo, também por seu sabor amargo, apenas um produto secundário, geralmente descartado da produção de óleos essenciais. Por suas propriedades organolépticas, o suco de bergamota não alcançou a popularidade de outros sucos cítricos na dieta diária, mas é usado para fortalecer o suco de frutas no lugar de aditivos sintéticos (Di Donna et al. 2009).

O suco de bergamota, assim como a casca, atraiu alguma atenção devido ao notável conteúdo de flavonoides. Ele contém ainda diferentes classes de flavonoides (por exemplo, flavanonas e flavonas), que podem exercer efeitos benéficos na saúde humana (Gattuso et al. 2006).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

A planta é nativa da Ásia tropical, embora também seja encontrada na Europa, como em Calábria, Itália. Também cresce no Marrocos, Irã e Costa do Marfim (Di Donna et al. 2009). As árvores são cultivadas na Ilha Kefalonia (Grécia, região de Vlachata) na mesma latitude de Reggio Calabria (Melliou et al. 2009) e na Sicília.

Citrus bergamia é definida como um híbrido de laranja amarga (*Citrus aurantium* L.) e limão (*Citrus limon* L.) Burm. Fil., ou de *C. aurantium* L. e *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swing. (Moufida et al. 2003). É cultivado, principalmente, para obtenção de seu óleo essencial, obtido por raspagem e prensagem a frio da casca das frutas.

Bergamota é a denominação comum da fruta (*Citrus bergamia* Risso et Poiteau). Acredita-se que esse nome deriva da cidade italiana de Bergamo, localizada na Lombardia, onde o óleo essencial pode ter sido vendido pela primeira vez.



CONSTITUINTES QUÍMICOS

O óleo essencial de bergamota (OEB) é um óleo volátil esverdeado ou amarelo acastanhado, aromático, com sabor amargo, cujo odor agradável, no passado, tornou o seu uso popular em cosméticos e, especialmente nos dias de hoje, na aromaterapia (EMA, 2011).

O óleo essencial de bergamota está inserido nas Farmacopeias oficiais de vários países. Segundo a Farmacopea Ufficiale Italiana (12a ed.), o OEB é obtido por prensagem a frio do epicarpo e, em parte, do mesocarpo da fruta fresca. As porcentagens de componentes mais característicos são descritas abaixo.

Tabela 1. Porcentagem de componentes químicos no óleo essencial de bergamota (Bergamotto essenza, Farmacopea Ufficiale Italiana 12a ed.).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	CONCENTRAÇÃO POSSÍVEL (%)
α -pineno	0,2-0,7
Sabineno	0,5-2,0
β -pineno	5,0-10,0
Limoneno	30,0-50,0
γ -terpineno	6,0-18,5
Linalool	6,0-15,0
Acetato de linalilo	23,0-35,0
Geraniol	< 0,5
Acetato de geraniol	0,1-0,7
Cariofileno	0,2-0,5

O OEB compreende um óleo volátil (93-96% do total) e uma porcentagem variável não volátil (4-7% do total) contendo pigmentos, ceras, cumarinas e psoralenos (como bergapten [5-metoxipsoraleno (5-MOP)] e bergamotina [5-geraniloxiporaleno]) (Dugo *et al.* 2000). Os

compostos voláteis são monoterpenos, em particular 25-53% de limoneno, e grandes quantidades de compostos oxigenados, como linalol (2-20%) e acetato de linalil (15-40%).

A qualidade e a quantidade da fração não volátil representam parâmetros importantes em termos de eficácia e segurança para o uso do OEB e produtos derivados para fins de aplicação na saúde. Enquanto cumarinas de bergamota e psoralenos mostram bioatividades interessantes com possibilidades terapêuticas, por exemplo, propriedades anti-inflamatórias, antianginas e antiarrítmicas, há muito se sabe que os mesmos marcadores fitoquímicos induzem efeitos alergênicos e doenças graves da pele devido à sua fotorreatividade (GUERRINI *et al.*, 2009).

O resíduo não volátil contém cerca de 0,2% de bergapteno (5-metoxipsoraleno [5-MOP]), responsável pela foto-toxicidade do OEB. Portanto, um óleo essencial sem bergapteno (OEB-BF), juntamente com um óleo essencial privado da fração de hidrocarboneto e de bergapteno (OEB-HF / BF), é preparado por indústrias extrativas para perfumaria e cosméticos (BAGETTA *et al.*, 2010).

A destilação a vácuo de cascas de bergamota fornece um óleo essencial de alta qualidade, totalmente livre de bergapteno. O óleo obtido por destilação a vácuo da matriz de bergamota mostra uma composição bastante semelhante à do óleo prensado a frio (BELSITO *et al.*, 2007).

Os compostos mais abundantes encontrados na fração volátil são os hidrocarbonetos monoterpenos limoneno, γ -terpineno e β -pineno, o álcool monoterpeno, linalol e o éster monoterpeno, acetato de linalil, que, no total, constituem mais de 90% do óleo total (MONDELLO *et al.*, 1998).

O sabor característico e as propriedades farmacológicas dos óleos cítricos são fornecidos principalmente pelos compostos oxigenados, que consistem em álcoois, aldeídos e ésteres, como linalol, citral e acetato de linalol, respectivamente. O acetato de linalil é considerado o principal constituinte do OEB prensado a frio da casca. Outros constituintes importantes são (-)-linalol, (+)-limoneno e γ -terpineno. A proporção linalol/acetato de linalil pode ser de aproximadamente 0,38%. A soma máxima de linalol + acetato de linalil foi encontrada no OEB prensado a frio até 55,8% (MELLIU *et al.*, 2009).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)



AÇÃO CICATRIZANTE DE FERIDAS CUTÂNEAS

O óleo essencial de *Citrus bergamia* é tradicionalmente usado na medicina popular, em particular na Itália, desde o início de 1900. O OEB é utilizado em preparações magistrais, para uso cutâneo, como antisséptico para a desinfecção da pele e como auxiliar na cicatrização de feridas leves (EMA, 2011).

Atualmente, em preparações para uso cutâneo, são usados o óleo essencial livre de bergapteno (OEB-FB) e o óleo essencial privado da fração de hidrocarboneto e de bergapteno (OEB-HF/BF).

As propriedades antissépticas, antimicrobianas, efeitos antifúngicos e anti-inflamatórias são demonstradas em diversos artigos publicados em revistas indexadas. Apresentamos abaixo algumas destas publicações, as quais aconselhamos aos cursistas pesquisar.



EFEITOS ANTIFÚNGICOS

Romano L.; Battaglia F; Masucci L.; Sanguinetti M.; Posteraro B.; Plotti G., *et al.* In vitro activity of bergamot natural essence and furocoumarinfree and distilled extracts, and their associations with boric acid, against clinical yeast isolates. *J Antimicrob Chemother.* 2005, 55:110–114.

Sanguinetti M.; Posteraro B.; Romano L.; Battaglia F.; Lo Pizzo T.; De Carolis E. *et al.* In vitro activity of Citrus bergamia (bergamot) oil against clinical isolates of dermatophytes. *J Antimicrob Chemother.* 2007, 59:305–308.

Sánchez-González L.; Chafer M., Chiralt A.; Gonzalez-Martinez C.. Physical properties of edible chitosan films containing bergamot essential oil and their inhibitory action on *Penicillium italicum*. *Carbohydrate Polymers.* 2010, 82:277–283.



EFEITOS ANTIBACTERIANOS

Fisher K.; Phillips C.A. The effect of lemon, orange and bergamot essential oils and their components on the survival of *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli* O157, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* in vitro and in food systems. *J Appl Microbiol.* 2006, 101:1232–1240.

Costa R.; Dugo P.; Navarra M.; Raymo V.; Dugo G.; Mondello L.. Study on the chemical composition variabilità of some processed bergamot (*Citrus bergamia*) essential oils. *Flavour Fragr J.* 2010, 25:4–



AÇÕES ANTI-INFLAMATÓRIAS

Karaca M; İlhan F.; Altan H.; Him A.; Tütüncü M.; Özbek H. Evaluation of hepatoprotective activity of Bergamot orange in rats. *East J Med.* 2005, 10:1-4.



SAIBA MAIS:

O OEB é utilizado na Itália desde o início de 1900 por sua atividade desinfetante e como antisséptico para a pele. O óleo essencial de bergamota, livre de terpenos, também foi usado para a cicatrização de feridas. Gattefossé, na publicação italiana “Usos terapêuticos do óleo essencial de bergamota” (GATTEFOSSÉ, 1932), descreve os usos tradicionais para as seguintes preparações que contêm OEB: a) Antisséptico líquido para uso médico, infecções locais, higiene pessoal; b) Desinfetante sólido para higiene diária; c) Pomada para desinfecção das cavidades nasais e boca; d) Preparação destinada para vaporização para o tratamento de doenças respiratórias. (Ibidem).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

O óleo essencial de *Citrus bergamia* Risso et Poiteau é indicado como anti-inflamatório, antibacteriano e antimicótico em preparações tópicas. O OEB é recomendado em preparações magistrais, para uso cutâneo, como antisséptico para a desinfecção da pele e como auxiliar na cicatrização de feridas leves (EMA, 2011).



FORMULAÇÕES



CREME COM ÓLEO ESSENCIAL DE BERGAMOTA

COMPONENTES	QUANTIDADE
¹ Óleo essencial de bergamota	0.5
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

Fase oleosa; (2) Fase aquosa (3) Fase complementar

FORMA DE USO

Uso externo

Após higienização, aplicar a formulação tópica sobre o local afetado (EMA, 2011).



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Por causa da presença, principalmente, de psoralenos (por exemplo, 5-metoxipsoraleno, 5-MOP), que são conhecidos por serem fototóxicos, genotóxicos e possivelmente cancerígenos sob UV e luz solar, suspeita-se que as preparações de *Citrus bergamia* Risso et Poiteau apresentam riscos semelhantes. Furanocumarinas lineares, como o 5-MOP, são fototóxicas, e a sua toxicidade é aumentada na presença de radiação ultravioleta A, causando reações agudas na pele, geralmente manifestadas como prurido, pigmentação e eritema. O uso cutâneo de óleo de bergamota sem psoraleno pode ser considerado seguro, sem risco de tais reações cutâneas (EMA, 2011).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGETTA G.; MORRONE L.A.; ROMBOLÀ L.; AMANTEA D.; RUSSO R.; BERLIOCCHI L. et al. Neuropharmacology of the essential oil of bergamot. *Fitoterapia* 2010; 81:453–461.

BELSITO EL; CARBONE C; DI GIOIA ML; LEGGIO A; LIGUORI A; PERRI F; et al. Comparison of the volatile constituents in cold-pressed bergamot oil and a volatile oil isolated by vacuum distillation. *J Agric Food Chem* 2007; 55:7847-7851.

COSTA R; DUGO P; NAVARRA M; RAYMO V; DUGO G; MONDELLO L. Study on the chemical composition variabilità of some processed bergamot (*Citrus bergamia*) essential oils. *Flavour Fragr J* 2010; 25:4–12.

DI DONNA L; DE LUCA G; MAZZOTTI F; NAPOLI A; SALERNO R; TAVERNA D; et al. Statin-like Principles of bergamot fruit (*Citrus bergamia*): isolation of 3-hydroxymethylglutaryl flavonoid glycosides. *J Nat Prod* 2009; 72:1352–1354.

DUGO P; MONDELLO L; DUGO L; STANCANELLI R; DUGO G. LC-MS for the identification of oxygen heterocyclic compounds in citrus essential oils. *J Pharm Biomed Anal* 2000; 24:147–50.

EMA; European Medicines Agency. Assessment report on Citrus bergamia Risso et Poiteau; aetheroleum; EMA/HMPC/56155/2011. https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-report/final-assessment-report-citrus-bergamia-risso-et-poiteau-aetheroleum_en.pdf. Acesso em: jun. 2020.

FISHER K; PHILLIPS CA. The effect of lemon; orange and bergamot essential oils and their components on the survival of *Campylobacter jejuni*; *Escherichia coli* O157; *Listeria monocytogenes*; *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* in vitro and in food systems. *J Appl Microbiol* 2006; 101:1232–1240.

GATTEFOSSÉ RM. Usi terapeutici dell'essenza di bergamotto. Officina Fotoincisione S. Michele; Roma 1932.

GATTUSO G; CARISTI C; GARGIULLI C; BELLOCCO E; TOSCANO G and LEUZZI U. Flavonoid glycosides in bergamot juice (*Citrus bergamia* Risso). J Agric Food Chem 2006; 54:3929-3935.

GUERRINI A; LAMPRENTI I; BIANCHI N; ZUCCATO C; BREVEGLIRI G; SALVATORI F; et al. (*Citrus bergamia* Risso) Fruit extracts as γ -globin gene expression inducers: phytochemical and functional perspectives J Agric Food Chem 2009; 57; 4103–4111.

KARACAM M; İLHAN F; ALTAN H; HIMA A; TÜTÜNCÜ M; Özbek H. Evaluation of hepatoprotective activity of Bergamot orange in rats. East J Med 2005; 10:1-4.

MELLIU E; MICHAELAKIS A; KOLIOPOULOS G; SKALTSOUNIS A-L; MAGIATIS P. High quality bergamot oil from Greece: chemical analysis using chiral gas chromatography and larvicidal activity against the West Nile virus vector. Molecules 2009; 14:839-849.

MONDELLO L; VERZERA A; PREVITI P; CRISPO F; DUGO G. Multidimensional capillary GC-GC for the analysis of complex samples. 5. enantiomeric distribution of monoterpene hydrocarbons; monoterpene alcohols; and linalyl acetate of bergamot (*Citrus bergamia* Risso et Poiteau) Oils. J Agric Food Chem 1998; 46:4275-4282.

MOUFIDA S; MARZOUK; B. Biochemical characterization of blood orange; sweet orange; lemon; bergamot and bitter orange. Phytochemistry 2003; 62(8):1283–1289.

ROMANO L; BATTAGLIA F; MASUCCI L; SANGUINETTI M; POSTERARO B; PLOTTI G; et al. In vitro activity of bergamot natural essence and furocoumarinfree and distilled extracts; and their associations with boric acid; against clinical yeast isolates. J Antimicrob Chemother 2005; 55:110–114.

SÁNCHEZ-GONZÁLEZ L; CHAFER M; CHIRALT A; GONZALEZ-MARTINEZ C. Physical properties of edible chitosan films containing bergamot essential oil and their inhibitory action on *Penicillium italicum*. Carbohydrate Polymers 2010; 82:277–283.

SANGUINETTI M; POSTERARO B; ROMANO L; BATTAGLIA F; LO PIZZO T; DE CAROLIS E; et al. In vitro activity of *Citrus bergamia* (bergamot) oil against clinical isolates of dermatophytes. J Antimicrob Chemother 2007; 59:305–308.



***Copaifera* spp.**

NOME BOTÂNICO

Copaifera spp.

NOMENCLATURA POPULAR

Óleo de copaíba



ASPECTOS BOTÂNICOS

O gênero *Copaifera* é, predominantemente, decíduifólio, e as espécies se apresentam como arbustos ou árvores com altura de 10 a 40 metros. De folhas compostas, pecioladas, penadas, com folíolos alternos ou opostos; flores sésseis, hermafroditas; fruto vagem, geralmente, monospérmico.

As folhas de *Copaifera duckei* Dwyer, assim como as da maioria das *Copaifera* brasileiras apresentam epidermes glabras, com cutículas espessas; mesofilo heterogêneo assimétrico com duas fiadas (muito compridas) de células em paliçada e um parênquima lacunoso, em que são observadas numerosas fibras e canais secretores esquizolisígenos volumosos. Podem ser notados maciços de células esclerosas muito desenvolvidos, alguns ocupando toda a espessura do mesofilo. A nervura mediana, levemente convexa, na parte superior e fortemente convexa na inferior, contém feixes líbero-lenhosos colaterais, envolvidos por um periciclo fibroso. O parênquima fundamental, de células arredondadas apresenta camada colênquimatosa na parte superior e inferior da nervura. Suas epidermes mostram tricomas tectores unicelulares, curvos, de paredes espessas, alguns pequenos e outros muito compridos com a extremidade aguda (CARVALHO, 2017).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Ocorrem principalmente em nosso país, na região Amazônia e também em países como a Venezuela, Colômbia e Guianas. No Brasil, também podem ser encontradas nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Pará, São Paulo e Paraná e nas partes mais úmidas da região Nordeste do país.

As espécies relatadas como ocorrentes no Brasil são: *Copaifera brasiliensis* Dwyer, *C. cearensis* Huber, *C. confertifolia* Benth., *C. coriacea* Mart., *C. duckei* Dwyer, *C. elliptica* Mart., *C. glycyarpa* Ducke, *C. guianensis* Desf., *C. langsdorffii* Desf., *C. lucens* Dwyer, *C. luetzelburgii* Harms, *C. malmei* Harms, *C. marginata* Benth., *C. marjorina* Dwyer, *C. martii* Hayne, *C. multijuga* Hayne, *C. oblongifolia* Mart., *C. officinalis* L., *C. paupera* Dwyer, *C. piresii* Ducke, *C. pubiflora* Benth., *C. reticulata* Ducke, *C. rondonii* Hoehne, *C. trapezifolia* Hayne (CARVALHO, 2017).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

A óleo-resina de *Copaifera* é uma solução natural de resina, dissolvida em óleo essencial. A fração de óleo essencial é composta, basicamente, de sesquiterpenos hidrocarbonetos e oxigenados e a fração resina de ácidos diterpênicos. Nas óleo-resinas estudadas, os sesquiterpenos predominantes são β -cariofileno, β -bisaboleno, α -bergamoteno e β -selineno. A análise da distribuição de diterpenos mostra a presença de bicíclicos clerodanos (ácidos hardwickiico, chrolequínico, kolavênico e outros) e de tetracíclicos da série kaurano (ácidos kauran-19-óico e 16-kauren-19-óico e outros), em algumas, e, de bicíclicos labdanos (ácidos eperúico, catívico, copálico, eperueno-15,18-dióico, enantioagático, polilático e outros) em todas as oleorresinas.



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Ricardo et al. (2018) demonstraram através de pesquisa bibliográfica histórica, em uma linha do tempo de 500 anos da história do Brasil, o uso de copaíba para cura de lesões de pele e mucosa. Afirmaram que o uso contínuo e atual dessas plantas no tratamento de feridas, confirmado por estudos etnobotânicos recentes, é um indicativo da resiliência desse remédio e de sua eficácia.

O efeito cicatrizante da oleorresina da *Copaifera paupera* Dwyer e seu mecanismo de ação foi estudado por Amorim *et al.* (2017) em camundongos diabéticos. Todos os tratamentos demonstraram um efeito semelhante ou superior ao dos animais tratados com colagenase. As avaliações histológicas demonstraram que o tratamento com doses mais altas resultou em melhor resolução e fechamento da ferida e níveis mais altos de deposição de colágeno e índices de reepitelização, mesmo quando comparados ao grupo tratado com colagenase. O tratamento com oleorresina de *Copaifera paupera* Dwyer sugere como uma opção para uso em pacientes diabéticos.

Os efeitos da oleorresina de *Copaifera langsdorffii* Desf e o extrato hidroalcoólico das folhas foram avaliados sobre feridas na pele de ratos. Os resultados mostraram retração macroscópica das feridas com cremes a 10% com o extrato e 10% com a oleorresina e, ambos os tratamentos apresentaram atividade anti-inflamatória. Os resultados das análises moleculares e imuno-histoquímicos demonstraram a atividade dos cremes sobre a angiogênese, reepitelização, retração da ferida e mecanismos de remodelação (Gushiken *et al.*, 2017).

A oleorresina de *Copaifera multijuga* Hayne foi avaliada sobre o processo de cicatrização de feridas cutâneas, comparando-o com nitrofurazona. A quantidade de colágeno e fibras elásticas foi maior nos grupos Nitrofurazona e Copaíba, que levou a concluir que a oleorresina influencia positivamente sobre o processo de cicatrização, mas é menos eficaz que a nitrofurazona na cicatrização por segunda intenção (Martini *et al.*, 2016).

A atividade cicatrizante da oleorresina de *Copaifera langsdorffii* Desf. foi avaliada em feridas experimentais de ratos. A aplicação tópica da oleorresina na concentração de 4% acelerou a contração das feridas abertas. Além disso, a força tênsil na cicatrização de feridas foi significativamente maior no grupo de animais tratados com a oleorresina a 4%. Segundo Paiva *et al.* (2002), esses resultados indicam o efeito benéfico da oleorresina de *C. langsdorffii* Desf. na cicatrização de feridas e justificam o seu uso tradicional no tratamento de feridas.

A atividade antimicrobiana *in vitro* da oleorresina de *Copaifera langsdorffii* Desf. foi testado em bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis*) e Gram-negativas (*Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*) relacionadas com infecções de úlceras cutâneas (Masson *et al.*, 2013). A oleorresina apresentou atividade antimicrobiana *in vitro* apenas para as bactérias Gram-positivas, *S. aureus*, *S. pyogenes* e *E. faecalis*, respectivamente.

Teixeira *et al.* (2017) avaliaram o efeito anti-inflamatório e cicatrizante da oleorresina de copaíba (*Copaifera reticulata* Ducke) sobre a lesão transfixante da língua de ratos. Os resultados mostraram que a oleorresina apresenta baixa toxicidade e que a terapia com a oleorresina modula a resposta inflamatória, diminuindo o infiltrado inflamatório crônico, o edema e, especificamente, o número de macrófagos.

Becker *et al.* (2020) demonstraram que o creme da oleorresina de copaíba foi capaz de prevenir a alodinia mecânica induzida por radiação UVB no 2º, 3º e 4º dia após a exposição à radiação UVB, com inibição máxima (Imax) de $64,6 \pm 7\%$ observada no 2º dia. Também reduziu a hiperalgesia térmica no 1º e no 2º dia após a radiação UVB, com Imax de 100% observado no 2º dia. Além disso, o tratamento tópico com creme da oleorresina de copaíba inibiu a infiltração de células inflamatórias, mas não diminuiu a espessura dérmica. Tais efeitos sugeriram que a formulação tópica contendo a oleorresina de Copaiba é uma estratégia promissora para o tratamento de dor associada a queimaduras solares.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Úlceras cutâneas infectadas, principalmente nos casos de infecção por microrganismos Gram-positivos. Processos inflamatórios associados à solução de continuidade, com presença ou não de quadro séptico. Como cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES

Composição do creme com oleorresina de copaíba (Becker *et al.*, 2020).

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
¹ Oleorresina de copaíba	3.0
¹ Lanette N [®]	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

Fase oleosa; (2) Fase aquosa; (3) Fase complementar.

COMPONENTES	QUANTIDADE
Oleorresina de Copaíba	5 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Oleorresina de Copaíba	5 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Oleorresina de Copaíba	5 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicado o uso direto da oleorresina de copaíba diretamente sobre a lesão. Em indivíduos alérgicos, afeta a pele, tanto pela ingestão como pela aplicação tópica, levando à ocorrência de dermatite de contato, provocando vermelhidão, erupções cutâneas papulares ou vesiculares, urticárias, petéquias e pênfigo. Pode desencadear dermatite irritante, dependente da qualidade da oleorresina (CARVALHO, 2017).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM J.L., FIGUEIREDO J.D.B., AMARAL A.C.F., BARROS E.G. do., PALMERO C., M. PALANTINOS M.A., *et al.* (2017) *Wound healing properties of Copaifera paupera in diabetic mice*. PLoS ONE 12(10):e0187380. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187380>.

BECKER G.; BRUSCO, I.; CASOTI R.; Crivellaro, M.; MARCHIORI, L.; CRUZ, L.; TREVISAN, G.; OLIVEIRA, S. M. *Copaiba oleoresin has topical antinociceptive activity in a UVB radiation induced*. *Journal of Ethnopharmacology*, 250 (2020) 112476.

CARVALHO, J.C.T. *Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas*, 2ª; edição, Editora Pharmabooks, 2017.

GUSHIKEN, L.F.S; HUSSNI, C.A.; BASTOS, J.K.; ROZZA, A.L.; BESERRA, F.P.; VIEIRA, A.J; PADOVANI, C.R.; LEMOS, M.; POLIZELLO JUNIOR, M.; DA SILVA, J.J.M.; NÓBREGA, R.H.; MARTINEZ, E.R.M.; PELLIZZON, C.H.. *Skin Wound Healing Potential and Mechanisms of the Hydroalcoholic Extract of Leaves and Oleoresin of Copaifera langsdorffii Desf. Kuntze in Rats*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017, 16 pages, <https://doi.org/10.1155/2017/6589270>.

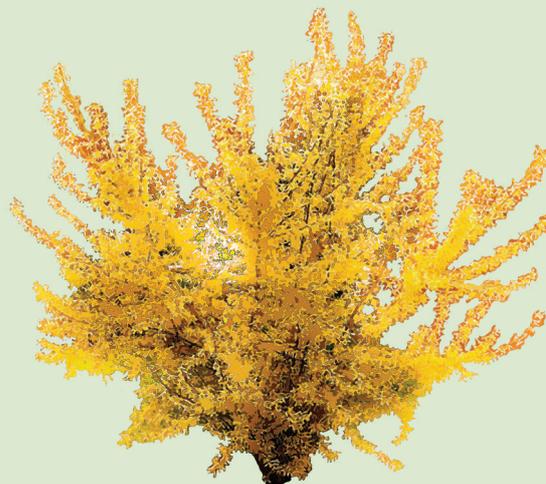
MASSON, D.S.; SALVADOR, S.L.; POLIZELLO, A.C.M.; FRADE, M.A.C.. *Atividade antimicrobiana do óleo-resina de copaíba (Copaifera langsdorffii) em bactérias de significância clínica em úlceras cutâneas*. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Campinas, v.15, n.4, supl.I, p.664-669, 2013.

MARTINI, C.A.N.; SCAPINI, J. G. S.; Collaço, L. M.; MATSUBARA, A.; VEIGA JÚNIOR, V. F. *Comparative analysis of the effects of Copaifera multijuga oil-resin and nitrofurazona in the cutaneous wound healing process*. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2016; 43(6): 445-451.

PAIVA, L.A.F., DE ALENCAR CUNHA, K. M.; SANTOS, GRAMOSA, F. A.; SILVEIRA, N. V. E. R., RAO, V.S.N.. *Investigation on the Wound Healing Activity of Oleo-resin from Copaifera langsdorffii in Rats*. *Phytother. Res.* 16, 737–739 (2002).

RICARDO, L. M.; DIASA, B. M.; MÜGGEA, F. L. B.; LEITEA, V. V. ; BRANDÃO, M.G.L. *Evidence of traditionality of Brazilian medicinal plants: The case studies of Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville (barbatimão) barks and Copaifera spp. (copaíba) oleoresin in wound healing.* Journal of Ethnopharmacology 219 (2018) 319–336.

TEIXEIRA, F.B.; SILVA, R. B.; LAMEIRA, O. A.; WEBBER, L. P.; COUTO D'ALMEIDA, R. S.; MARTINS, M. D.; LIMA, R. R. *Copaiba oil-resin (Copaifera reticulata Ducke) modulates the inflammation in a model of injury to rats' tongues.* BMC Complementary and Alternative Medicine (2017) 17:313.



***Hamamelis virginiana* L.**

NOME BOTÂNICO

Hamamelis virginiana L.

NOMENCLATURA POPULAR

Hamamélis.

SINONÍMIA CIENTÍFICA

Hamamelis androgyna Walt., *Hamamelis caroliniana* Walt., *Hamamelis corylifolia* Moench., *Hamamelis dentata* Raf., *Hamamelis dioica* Walt., *Hamamelis hyemalis* Rani., *Hamamelis macrophylla* Pursh., *Hamamelis nigra* Rafin., *Hamamelis parvifolia* Rafin., *Hamamelis rotundifolia* Rafin., *Hamamelis virginica* L., *Trilopus dentata* Rafin.



ASPECTOS BOTÂNICOS

São utilizadas as folhas. Arbusto de 3-4 m de altura, flores hermafroditas, em pequenos cachos axilares, pequenas, corola amarela com as pétalas em tiras retorcidas; androceu com 4 estames férteis, alternos com as pétalas em tiras retorcidas; androceu com 4 estames férteis alternos com as pétalas e 4 estaminódios opostos a essas mesmas peças; gineceu abortado na flor masculina, desenvolvido na flor feminina, composto de 2 carpelos, com 2 óvulos em cada loja; fruto cápsula. Folhas simples, rugosas, com pelos estrelados quando jovens, alternas, ovais, ovalo-romboidais, ou obovadas, às vezes ligeiramente lobuladas, assimétricas em relação à nervura central, de coloração pardo esverdeada na superfície superior e verde clara na inferior, 5-12 cm de comprimento e de 3-8 cm de largura; margem irregularmente dentada; ápice agudo ou obtuso; base obtusa ou subcordada, assimétrica, pecíolos de 1-12 cm de comprimento. É originária dos Estados Unidos e do Canadá espécie essencialmente medicinal, incluída na Farmacopéia Brasileira e na de muitos outros países. As partes mais empregadas são a folha e a casca do caule. A folha tem sabor adstringente ligeiramente aromático e amargo. A casca é adocicada e picante.



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Hamamelis virginiana L. é um arbusto nativo da América do Norte, Estados Unidos e Canadá, empregada pelos índios a qual atribuíam propriedades misteriosas, possivelmente devido aos frutos (semelhante às avelãs) se instalarem de forma ruidosa quando maduros. Foi introduzida na Europa no final do século XVII. Pode atingir 7 m de altura se as condições de solo permitir. (Carvalho, 2017).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Em extratos aquosos e acetônico/água das folhas de *Hamamelis virginiana* L. foram detectados galotaninos constituídos por seis a 11 unidades de galilo, que constituem a fração principal, enquanto as procianidinas e catequina representam apenas uma parte menor. Ambos extratos apresentaram galoil-hexose e octagaloil-hexose como principais constituintes tânicos. Adicionalmente, foram identificados oito glicosídeos de flavonol e suas agliconas de quercetina e kaempferol, bem como três isômeros de ácido clorogênico e outros ácidos hidroxicinâmicos (DUCKSTEIN e STINTZING, 2011).

Nas folhas foram identificados: ácido gálico, ácido tânico, óleo essencial e resina. Taninos gálico e elágico, ácido gálico livre; ácidos fenólicos, flavonoides, derivados flavônicos, pró-antocianosídeos, princípios amargos. Nas cascas, taninos - hamamelis taninos, taninos condensados (galocatequina, epigalocatequina) e monogaihamamelose, óleo essencial, saponosídeos (Theisen *et al.* 2014).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Polifenóis das cascas, galhos e extratos das folhas da planta medicinal *Hamamelis virginiana* L. (Hamamélis) são amplamente utilizados como componentes de produtos para cuidados da pele e no tratamento dermatológico de queimaduras solares, pele irritada, etc. (Deters *et al.* 2001).

O manejo de feridas crônicas em nível molecular requer o uso sinérgico de antioxidantes, MPO e inibidores de colagenase para atingir simultaneamente vários fatores da patogênese da ferida. Um estudo de Díaz-González *et al.* (2012) com extrato polifenólico de *Hamamelis virginiana* L. rico em taninos oligoméricos condensados e hidrolisáveis foi avaliado como inibidor da MPO e da colagenase, além de captadores eficazes de espécies reativas de radicais e não- radicais. Os polifenóis de *Hamamelis virginiana* L. atuam como substratos no ciclo da MPO peroxidase, impedindo o acúmulo de ERO no local da ferida crônica. Além disso, também verificou-se que a planta exerce um efeito inibitório irreversível na atividade da colagenase.

Em um estudo realizado por Francesko *et al.* (2011), esponjas de colágeno carregadas com polifenóis de *Hamamelis virginiana* L. foram investigadas como materiais ativos para curativos crônicos, avaliando *in vitro* a inibição de duas enzimas principais que prejudicam o processo de cicatrização - mieloperoxidase (MPO) e colagenase. Como resultado os polifenóis liberados pelas esponjas foram suficientes para inibição completa da atividade da MPO. Não foi observada citotoxicidade considerável da genipina carregado com polifenóis sobre o colágeno reticulado e sobre a viabilidade dos fibroblastos NIH 3T3.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório e cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES

Composição do creme

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
¹ Extrato glicólico de Hamamelis	5 a 10.0
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

Fase oleosa; (2) Fase aquosa; (3) Fase complementar.

COMPONENTES	QUANTIDADE
¹ Extrato glicólico de Hamamelis	5 a 10 g
¹ Gel base q.s.p.	100g

1 Gel de carbômero 940 pelo método de inversão de fases

COMPONENTES	QUANTIDADE
¹ Extrato glicólico de Hamamelis	5 a 10 g
Pomada simples q.s.p.	100g

COMPONENTES	QUANTIDADE
¹ Extrato glicólico de Hamamelis	5 a 10 g
Creme base q.s.p.	100g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Tintura da casca de Hamamelis	5 a 10 mL
Creme base q.s.p.	100g

EMA (2011)

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Para pessoas que apresentam hipersensibilidade aos componentes da formulação. Não ingerir o produto, pois pode eventualmente provocar irritação gástrica, vômitos e em raras ocorrências danos hepáticos (Vanaclocha & Cañigüeral, 2006). O uso é contraindicado durante a gestação, lactação e para menores de 18 anos, devido à falta de dados adequados que comprovem a segurança nessas situações (Vanaclocha & Cañigüeral, 2006; EMA, 2011). Existem relatos de ocorrência de dermatite de contato (EMA, 2011).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, A. C. B.; SILVEIRA, D. Drogas vegetais: uma antiga nova forma de utilização de plantas medicinais. *Brasília Médica*, v. 47, p. 218-236, 2010.

DETERS A., DAUER A., SCHNETZB E., FARTASCH M., HENSEL A. 2001. *High molecular compounds (polysaccharides and proanthocyanidins) from Hamamelis virginiana bark: influence on human skin keratinocyte proliferation and differentiation and influence on irritated skin*. *Phytochemistry* 58:949 – 958.

DUCKSTEIN, S.M., STINTZING, F.C.. Investigation on the phenolic constituents in *Hamamelis virginiana* leaves by HPLC-DAD and LC-MS/MS. *Anal Bioanal Chem* (2011) 401:677–688. DOI 10.1007/s00216-011-5111-3

EMA. European Medicines Agency. *Community herbal monograph on Hamamelis virginiana L., cortex*. Londres. Inglaterra. 2011. Disponível em: <http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2010/04/WC500089244.pdf>. Acesso em: 21 de nov. 2017.

EMA. European Medicines Agency. *Glossary on herbal teas*. Londres, Inglaterra. 2010. Disponível em: <https://www.ema.europa.eu/documents/regulatory-procedural-guideline/glossary-herbal-teas_en.pdf>. Acesso em: 18 de fev. 2019.

FRANCESKO A., ROCASALBAS G., TOURIÑO S., MATTU C., GENTILE P., CHIONO V., CIARDELLI G., TZANOV T.. *Cross-linked collagen sponges loaded with plant polyphenols with inhibitory activity towards chronic wound enzymes*. *Biotechnol. J.* 2011, 6, 1208–1218.

DÍAZ-GONZÁLEZ, M.; ROCASALBAS, G.; FRANCESKO, A., TOURIÑO, S.; TORRES, JOSEP LLUIS; TZANOV, T.. *Inhibition of deleterious chronic wound enzymes with plant polyphenols*. *Biocatalysis and Biotransformation*, 2012; 30(1): 102–110.

THEISEN L.L., ERDELMEIER C.A.J., SPODEN G.A., BOUKHALLOUK F., SAUSY A., et al. (2014) *Tannins from Hamamelis virginiana Bark Extract: Characterization and Improvement*

of the Antiviral Efficacy against Influenza A Virus and Human Papillomavirus. PLoS ONE 9(1): e88062. doi:10.1371/journal.pone.0088062

VANACLOCHA, B.; CAÑIGUERAL, S. *Fitoterapia: vademécum de prescripción*. 4. ed. Barcelona: Masson, 2006.

WHO, World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: World Health Organization, v. 2, 2004.

WICHTL, M. (Ed.). *Herbal drugs and phytopharmaceuticals: a handbook for practice on a scientific basis*. 3a. ed. Washington: Medpharm CRC Press, 2004.



***Handroanthus avellanedae* (Lorentz ex Griseb) Mattos**

NOME BOTÂNICO

Handroanthus avellanedae (Lorentz ex Griseb) Mattos

(Sin: *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb)

NOMENCLATURA POPULAR

Pau d'arco, ipê-roxo, taheebo, lapacho, ipê, pau d'arco roxo, peúva, peúva roxa, caixeta, entre outros.

ATENÇÃO

As três espécies sul-americanas frequentes no Brasil recebem no Nordeste a denominação comum de pau d'arco, adjetivada conforme a cor de suas flores pelas designações de pau d'arco roxo, pau d'arco amarelo e pau d'arco rosa. São conhecidos como ipês, principalmente nos estados sulinos (MATOS, 2007).



ASPECTOS BOTÂNICOS

Handroanthus avellaneda (Lorentz ex Griseb) Mattos, Bignoneacea, é uma árvore de porte mediano com 20 a 35 m de altura, de tronco grosso com 30 a 60 cm de diâmetro. Folhas compostas digitadas de cinco folíolos quase glabros, medindo de 5 a 15 cm de comprimento por 3 a 4 cm de largura. Flores arroxeadas cobrindo quase toda a planta (BRASIL, 2015).

A casca do tronco é dura, grossa, enrugada e possui escamas arroxeadas. O cheiro da casca lembra cana azedada, e o seu gosto é doce em um primeiro momento, mas depois levemente amargo e travoso (MEDEIROS, 2011).

A entrecasca (casca desprovida de súber) é formada por camadas de fibras finas. Quando fresca, a entrecasca é úmida, mole e possui cor amarelada. Quando seca, a entrecasca é mole, possui cor marrom-arroxeadada, com gosto mais amargo e travoso, quando comparado com a entrecasca fresca. As fibras são compridas, finas, flexíveis, quebradiças, dispostas umas sobre as outras, formando feixes e se rasgando com facilidade. (MEDEIROS, 2011).

As folhas são compostas, digitadas de cinco folíolos quase glabros, medindo de 5 a 15 cm de comprimento por 3 a 4 cm de largura. As folhas dos exemplares jovens, até aproximadamente 3 m de altura, caracterizam-se por possuir folíolos muito grandes com bordas completas e finamente serradas. Essa última característica ocasiona confusão com *H. heptaphyllus*, cujos folíolos também são serrados desde a base (LORENZE & MATOS, 2008).

Os frutos são verdes, longos como uma vagem de feijão, com um comprimento que varia entre 20 e 40 cm. Os frutos passam para marrom escuro quando maduros e contêm plantas e sementes em forma de coração com asas minúsculas (LORENZE & MATOS, 2008).

As flores apresentam uma coloração bastante variável, que podem ser rosadas muito claras, rosadas intensas, até magenta; esporadicamente, há indivíduos com flores brancas, característica mantida mediante a realização de enxertos. Há exemplares com

inflorescências contraídas e em forma de globo, e outros com inflorescências muito frouxas. Observa-se, geralmente, uma correspondência entre flores rosadas escuras a magentas com inflorescência contraída e flores rosadas a rosado-claras com inflorescência frouxa. Também os exemplares albinos em geral se caracterizam por possuir inflorescências muito contraídas. Por outro lado, há indivíduos com flores pequenas, com flores medianas e também com flores grandes (BRASIL, 2015).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

No Brasil, ocorrem nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. No norte do Brasil, o ipê roxo é encontrado nas florestas tropicais, sendo considerada nativa dessas florestas.



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Handroanthus avellanadae (Lorentz ex Griseb) Mattos é constituída de quinonas, naftoquinona, taninos e flavonoides (12, 21, 39-41). Alguns autores citam, ainda, a presença de leucoantocianidinas, flavononas, catequinas, fenóis (BRASIL, 2015).

Foram identificados e quantificados os seguintes ácidos graxos saturados e insaturados: ácido esteárico, ácido linoleico e ácido oleico em óleos fixos. (PINHO et al., 2009)

A presença de glicosídeos iridóides, lignana glicosiladas, isocumarina glicosiladas, glicosídeos feniletanóides e glicosídeos fenólicos, Lapachol [2-hidroxi-3-(3-metil-2-butenil)-1,4-naftaleno-diona], naftoquinona e seus derivados β -Lapachona-(2,2-dimetil-3,4-di-hidro-2, 4-benzo-cromeno-5,-diona) foram identificadas em extratos secos da casca e hastes de *T. avellanadae*.

Os compostos ativos lapachol (naftoquinona) e β -lapachona (quinona) são descritos como os componentes majoritários presentes principalmente na casca e entrecasca de *T. avellanadae* (MATOS, 2007).

NOTA INFORMATIVA

O lapachol (Figura 1) é uma naftoquinona isolada de várias espécies de plantas da família Bignoniaceae, considerado o marcador químico. Conhecido por suas propriedades anticancerígenas, possui ainda propriedades antiinflamatórias, analgésicas, antibióticas, antimalárias, antitripanossomas e antiulcerogênicas (BRASIL, 2015).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

O ipê-roxo é tido como poderoso auxiliar no combate a determinados tipos de tumores cancerígenos. É usado também como analgésico, anti-inflamatório, antifúngico e antibiótico e como auxiliar no tratamento de doenças estomacais e da pele. Como princípios ativos, destacam-se as quinonas, a naftoquinona, os taninos e os flavonoides, com reconhecida ação anti-inflamatória, analgésica, antibiótica e antineoplásica.

ATENÇÃO

Nos ensaios de avaliação farmacológica de atividade antitumoral, as preparações feitas com o extrato da planta (complexo fitoterápico) se mostraram mais eficazes do que aquelas feitas com qualquer de seus princípios ativos isoladamente, indicando a existência de uma ação sinérgica entre os seus componentes (ARAÚJO, 2002; MATOS, 2007).



ATIVIDADE CICATRIZANTE

Foi realizado um estudo morfológico do efeito da sulfadiazina de prata, extrato de ipê-roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas. Utilizaram-se 96 ratos Wistar, todos submetidos à ligadura da veia femoral direita para produzir hipertensão venosa. Após 30 dias, foi confeccionada a ferida cutânea. Dividiram-se os animais em quatro grupos. O

grupo S recebeu aplicação tópica de sulfadiazina de prata; o grupo IR, extrato de ipê-roxo; o grupo B, extrato de barbatimão e o grupo C, aplicação de solução salina a 0,9%, diariamente, nas feridas por um período de sete, 14 e 30 dias. A análise histológica avaliou proliferação vascular, neutrófilos, linfócitos, fibroblastos, fibras colágenas e epitelização. (COELHO et al., 2010).



ATIVIDADES ANALGÉSICAS E ANTI-INFLAMATÓRIAS

Vários modelos animais foram utilizados para demonstrar as propriedades analgésicas e anti-inflamatórias do extrato etanólico de *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb. Nos testes in vivo da placa quente e contorção para avaliar o efeito analgésico do Taheeho, uma dose de 200 mg/ kg do extrato induziu um efeito anti-nociceptivo e significativo aumento do limiar da dor em aproximadamente 30% em comparação com o controle ($p < 0,001$). Os testes de edema da pata induzidos mostraram que o tratamento com 200 mg/ kg do extrato da parte interna da casca levou a efeitos anti-inflamatórios significativos e inibiu a inflamação em 30-50% em comparação com o controle. A 100 mg/ kg, o extrato diminuiu os níveis de dor e inflamação em todos os modelos testados, mas o grau de inibição não foi estatisticamente significativo ($p < 0,01$). Os resultados sugeriram que o extrato etanólico da casca interna de *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb tem o potencial para desenvolver um medicamento fitoterápico com propriedades contra dores e inflamações (LEE et al., 2012).



SAIBA MAIS:

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. Rev. Col. Bras. Cir. 2010; 37(1): 045-051.

MIRANDA, F. G. et al. Toxicidade aguda e atividade antiedematogênica e antinociceptiva

do extrato aquoso da entrecasca de *Tabebuia avellanedae* Lor. ex Griseb. Rev Bras Farmacogn. 2002, 12 (supl.1):91-4.

PORTILLO, A. et al. Antifungal activity of Paraguayan plants used in traditional medicine. Journal of Ethnopharmacology. 2001, 76:93-8.

BRAISL. Ministério da Saúde (ANVISA). Monografia da espécie *Tabebuia avellanedae* (Ipê Roxo). Brasília, 2015.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizante, antiinflamatório e antimicrobiano.



FORMULAÇÕES

Preparações a ser indicada nas Farmácias Vivas Modelo III ((MATOS, 1998; MATOS, 2007):



GEL *Handroanthus avellanadae* (Lorentz ex Griseb) Mattos

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico* (1:1) de <i>H. avellanadae</i> (casca/ serragem)*	20mL
Gel hidroalcoólico q.s.p	100 g

Fonte: BRASIL, 2011; MATOS, 2007



TINTURA

COMPONENTES	QUANTIDADE
(casca/ serragem)	10 g
Álcool 70% p/p q.s.p.	100 mL

Fonte: BRASIL, 2011

Preparações a serem indicadas nas Farmácias Vivas Modelo III para uso como antisséptico cavidade oral e nas afecções da pele e couro cabeludo como antimicrobiano e escabicida:

Após higienização, aplicar 10 mL da tintura diluída em 100 mL de água, com auxílio de gazes, três vezes ao dia. (MATOS, 1998)

Preparações indicadas nas Farmácias Vivas Modelos I e II para uso caseiro.



CHÁ (DECOCÇÃO)

Colocar em uma panela 1 litro de água com 100g de casca/ serragem*.

Ferver durante 5 minutos. Coar. Aplicar nas feridas, por meio de compressas e lavagens, três vezes ao dia. (MATOS, 1998; MATOS, 2007).

*As cascas, a madeira, tanto quanto a serragem que pode ser adquirida nas serrarias, prestam-se à preparação de fitoterápicos caseiros ou farmacotécnicos.

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

As formulações apresentadas são contraindicadas para pessoas com problemas de hipersensibilidade aos produtos contendo extratos de *Handroanthus avellanedae* (Lorentz ex Griseb) Mattos (Sin: *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, E. L. et al. Lapachol: segurança e eficácia na terapêutica. Rev. Bras. Farmacogn., v. 12, supl., p. 57-59, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira. Brasília: Anvisa, 2011. 126p. Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf> Acesso em: 04 abr. 2020.

_____. Ministério da Saúde (Anvisa). Monografia da espécie *Tabebuia avellanedae* (Ipê Roxo) Brasília, 2015.

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. Rev. Col. Bras. Cir. 2010; 37(1): 045-051.

LEE, M. H. et al. Analgesic and anti-inflammatory effects in animal models of an ethanolic extract of Taheebo, the inner bark of *Tabebuia avellanedae*. Molecular medicine reports. 2012;6:791-6.

LORENZI, H.; MATOS, F. J.A. Plantas Medicinais: no Brasil: nativas e exóticas. 2. ed., São Paulo: Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2008.

MATOS, F.J.A. Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS, F.J.A. Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil. 3ª edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

MEDEIROS, J. D. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; 2011. 532 p.

MIRANDA, F. G. et al. Toxicidade aguda e atividade antiedematogênica e antinociceptiva do extrato aquoso da entrecasca de *Tabebuia avellanedae* Lor. ex Griseb. Rev Bras Farmacogn. 2002, 12 (supl.1):91-4.

OLIVEIRA, D. G. et al. Antimycobacterial activity of some Brazilian indigenous medicinal drinks. Ver. Ciênc. Farm. básica. 2007, 28(2):165-9.

PARK, B. S. et al. Antibacterial activity of *Tabebuia impetiginosa* Martius ex DC (Taheebo) against *Helicobacter pylori*. Journal of ethnopharmacology. 2006, 05(1-2):255-62.

PINHO R. S et al. Potential oilseed crops from the semiarid region of northeastern Brazil. Bioresource technology. 2009;100:6114-7.

PORTILLO, A. et al. Antifungal activity of Paraguayan plants used in traditional medicine. Journal of Ethnopharmacology. 2001, 76:93-8.



***Helianthus annuus* L.**

NOME BOTÂNICO

Helianthus annuus L.

NOMENCLATURA POPULAR

Óleo de Girassol.



ASPECTOS BOTÂNICOS

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta anual, pertencente à família Asteraceae. Caracteriza-se por ser uma planta de caule grosso e robusto, de coloração esverdeada. Pode atingir alturas, que variam de 2 a 3 metros, porém existem também espécies anãs de 40 centímetros de altura. Suas folhas são ovais, opostas, pecioladas, com nervuras visíveis e ásperas. As flores são bonitas e grandiosas; e o seu nome científico “Helianthus”, que significa “flor do sol”, traduz perfeitamente a imponência e o porte majestoso desta planta (SOUSA, 2018)..

As flores de girassol são caracterizadas por possuírem grandes inflorescências do tipo capítulo e possuem tamanhos variados desde os 7 cm aos 30,5 cm na diagonal, com disco floral escuro e lígulas radiais de cor amarela. São encontradas na natureza em várias cores, tais como o amarelo, vermelho mogno, laranja e branco. Famoso pelo heliotropismo (movimento da planta em direção ao sol), os girassóis ao amanhecer, estão com suas flores voltadas para o leste. Ao longo do dia, eles seguem o sol de leste a oeste, enquanto à noite eles estão voltados para o oriente. O heliotropismo dos girassóis fazem destas plantas serem potentes acumuladores de energia solar (eletromagnética), que em conjunto com seus componentes, tornam vegetais valiosos como alimento e medicamento de uso tópico (FERREIRA, 2012).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Ocorre nas regiões tropicais como o Girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta anual originária da América do Norte e Central. Cultivado em todos os continentes é uma oleaginosa que apresenta características agronômicas muito importantes, devido ao seu crescimento que é rápido, sua grande resistência à seca, as temperaturas baixas e ao calor. Assim, apresentam grande adaptabilidade a diferentes condições climáticas (FERREIRA, 2012).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

O óleo de girassol, derivado vegetal extraído das sementes de *Helianthus annuus* L., possui ácido oléico e uma grande abundância de ácidos graxos insaturados, especialmente ácido linoléico, considerado Ácido Graxo Essencial (AGE). É um composto importante na reversão de feridas na pele e dermatoses cutâneas. Precursor de vários ácidos graxos, a exemplo do ácido aracdônico e, indiretamente, das prostaglandinas, prostaciclina, tromboxanos e leucotrienos, importantes mediadores inflamatórios e essenciais no processo de cicatrização das feridas, essencial na regulação dos eventos bioquímicos que precedem a fibroplasia, além de estimular os fatores de crescimento e neovascularização, causando um aumento considerável da migração de leucócitos e macrófagos. Além disso, essa substância regula processos que precedem a mitose de células fibroblásticas (MERCALI, 2011; SATURNO, 2016).

O ácido linoleico também exerce importante papel quimiotático para macrófagos, sendo fundamental na expressão de componentes do sistema fibrinolítico (regulação da produção de colagenase), favorecendo ainda o desbridamento autolítico no leito da ferida por contribuir com a produção de metaloproteínas e induzindo a granulação e podendo acelerar o processo de cicatrização (SOUSA, 2018).

O óleo de girassol, além do ácido linoleico, contém os ácidos cáprico, caprílico, cáprico, láurico e mirístico; palmitato de retinol (Vitamina A), acetato de tocoferol (Vitamina E) e lecitina de soja (SOUSA, 2018).

A vitamina E (tocoferol), presente no óleo de girassol, atua como antioxidante e protege a membrana celular da ação de radicais livres, podendo minimizar as lesões de reperfusão (MERCALI, 2011; MORAES, 2013).



AÇÕES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ESTUDOS NÃO CLÍNICOS

Os efeitos da aplicação tópica de óleo de girassol no tratamento de feridas, usando-se dezoito carneiros, foram demonstrados. Os animais foram divididos em grupos de seis, de acordo com o período de observação prospectivamente (7, 14 e 21 dias). Tiveram na região torácica, próxima à escápula, a produção de duas feridas cirúrgicas de 4 cm², sendo que as localizadas do lado direito foram tratadas com óleo de girassol com alta concentração de ácido linoléico (65%) enquanto o lado esquerdo (controle) foi tratado com vaselina esterilizada - ambas mantidas ocluídas. As feridas foram lavadas a cada 24 horas com soro fisiológico 0,9%, e uma nova gaze de rayon embebida em óleo de girassol ou vaselina foi depositada sobre cada ferida. Esse procedimento foi repetido por 7, 14, 21 dias para o primeiro, segundo e terceiro grupos, respectivamente. Como resultados, nesse estudo, observou-se que a aplicação tópica de óleo de semente de girassol acelerou o processo da cicatrização no 7º e 21º dias, reduzindo a área e aumentando a contração das feridas ($p < 0,05$). O tecido de granulação se desenvolveu mais rápido em feridas tratadas do que naquelas do grupo controle, concluindo-se, assim, que o uso tópico de óleo de girassol acelerou o processo de cicatrização por promover a aceleração da formação do tecido de granulação e a epitelização. (GOLDMEIR, 1997).

Oliveira-Junior (2010) demonstrou os efeitos do uso tópico do óleo de semente de girassol (*Helianthus annuus*) no tratamento de feridas cutâneas experimentalmente induzidas, buscando novas alternativas para a cicatrização de feridas por segunda intenção em equinos. Para isso, foram usados seis equinos adultos, sem raça definida, nos quais foram realizadas duas lesões de cada lado da região lombar e outras duas em cada superfície lateral do metacarpo, sendo que as efetuadas do lado direito destinaram-se à análise

histopatológica e as do lado esquerdo à avaliação macroscópica. Trataram-se as lesões diariamente com o óleo de girassol, e a solução fisiológica foi usada como controle. Realizaram-se registros da avaliação macroscópica e da coleta de amostras para avaliação histopatológica no dia da cirurgia e com 3, 7, 14 e 21 dias, anotando-se também o tempo até a cicatrização total das feridas. Nas feridas lombares, observou-se contração da área em 90,78% para as feridas tratadas com óleo contra 79,27% das feridas controladas após 21 dias de tratamento. Em menor magnitude, no mesmo período de tratamento, nas feridas metacarpianas observou-se contração da área em 47,63% para as feridas tratadas com óleo contra 30,21% das feridas controladas. O tratamento com o óleo de girassol levou microscopicamente a um aumento de células polimorfonucleares e angiogênese na fase inflamatória e ao maior alinhamento das fibras colágenas na fase de remodelação. Desse modo, concluiu-se que a aplicação tópica do óleo de girassol nas feridas beneficiou o processo de cicatrização.



ESTUDOS CLÍNICOS

Um ensaio clínico randomizado com 27 pacientes cardiopatas (clínicos e cirúrgicos) teve o objetivo testar a efetividade do TCM (triglicerídeos de cadeia média) com AGE (Ácido Graxo Essencial ;15% de ácido linoléico) como modalidade terapêutica de úlceras por pressão em estágios II e III. O estudo foi efetuado em dois grupos de pacientes cardiopatas: grupo I: (n=14) uso de TCM com AGE; grupo II: (n=13) uso de PVPI. Atestou-se que, com a solução de TCM com AGE, houve uma redução na área total das úlceras de 8 cm² na primeira semana (p=0,003) e com PVPI houve um aumento de 1 cm² na primeira semana. Da primeira à terceira semana, a redução da área com TCM com AGE foi de 22,7 cm², e com PVPI houve um aumento de 7 cm². Comprovou-se a efetividade da solução de TCM com AGE comparando-se com a solução convencional que, após a sua aplicação, aumentou o tamanho da úlcera (FERREIRA, 2012).

Um estudo envolvendo 100 pacientes portadores de úlceras crônicas de diferentes etiologias (úlceras venosas, diabéticas e por pressão de grau 4), sendo randomizado, multicêntrico, duplo--cego e placebo-controlado, verificou a capacidade do ácido linoleico (AL) estimular

o tecido de granulação e cicatrizar feridas crônicas, avaliando, ainda, os efeitos colaterais e a tolerabilidade do paciente ao tratamento. Os pacientes foram randomizados em dois grupos: grupos: G1: 50 pacientes-63 úlceras tratadas com AL acrescido de vitaminas A e E; G2: 50 pacientes-65 úlceras receberam placebo. Nesse processo, as feridas foram limpas com soro fisiológico em jato e cobertas com gazes embebidas em AL ou placebo e trocados 1x/dia.

Nesse estudo, as lesões tratadas com ácido linoléico mostraram diferença significativa no desenvolvimento do tecido de granulação e cicatrização ($p < 0,001$). Das úlceras tratadas com AL, 100% granularam até a segunda semana e 90,4% cicatrizaram. Das úlceras tratadas com placebo, 1,5% apresentou tecido de granulação na quarta semana e 1,5% cicatrizou. Não se observou efeito colateral severo, a não ser discreto sangramento do tecido de granulação em 44% no grupo AL; no entanto, o tratamento foi bem tolerado (FERREIRA, 2012).

NOTA INFORMATIVA

Existem diversos tipos de ácidos graxos, mas no caso do tratamento de feridas, o ácido linoléico e o ácido linolênico são os mais importantes, pois não podem ser sintetizados pelos mamíferos por não possuírem a enzima delta 9-dessaturase, sendo assim chamados de ácidos graxos essenciais (AGEs). Esses AGEs possuem larga aceitação e uso no tratamento de feridas abertas. A maioria dos trabalhos publicados sobre o assunto considera que os AGEs dispõem de ação de estimular a angiogênese, quimiotaxia dos leucócitos, formação de tecido de granulação e aceleram o processo cicatricial, agindo favoravelmente na cicatrização (SILVA, 2013).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizante.



FORMULAÇÕES

No Brasil, temos disponíveis várias apresentações comerciais utilizadas no tratamento de feridas à base de óleo de girassol, genericamente denominadas pelos profissionais como AGEs, dispostas nas seguintes formas de apresentação: óleo; loção oleosa; gel; creme; e pomada.

FORMAS DE USO

Uso externo, conforme orientações constantes na bula.

ATENÇÃO

Importantes informações sobre a utilização dos ácidos graxos no tratamento de feridas podem ser adquiridas em <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n3/30.pdf>



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA *et al.* Utilização dos ácidos graxos no tratamento de feridas: uma revisão integrativa da literatura nacional. **Rev Esc Enferm USP**, 2012; 46(3):752-60.

GOLDMEIER S. Comparação dos triglicerídeos cadeia média com ácidos graxos essenciais, com o polivinilpirrolidona--iodo no tratamento das úlceras de decúbito em pacientes cardiopatas. **Rev Paul Enferm.** 1997;16(1-3):30-4.

MERCALI, C.A. **Estudo do perfil fitoquímico, nutricional e atividade biológica do broto de girassol (*Helianthus annus L.*)**. 107f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Parana, Curitiba, 2011.

MORAIS, D C M, BARROS, P.O; TAMOS, E F; ZUIM, N.R B. Ação cicatrizante de substâncias ativas: d-pantenol, óleo de girassol, papaína, própolis e fator de crescimento de fibroblastos. **FOCO** - Ano 4 - No 4 - Janeiro/Junho 2013.

OLIVEIRA- JUNIOR, L. A. T. Efeitos do uso tópico de óleo de semente de girassol (*Helianthus annus*) em feridas cutâneas experimentalmente induzidas em equinos. 2010. 62 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Centro Universitário Vila Velha, Espírito Santo, 2010.

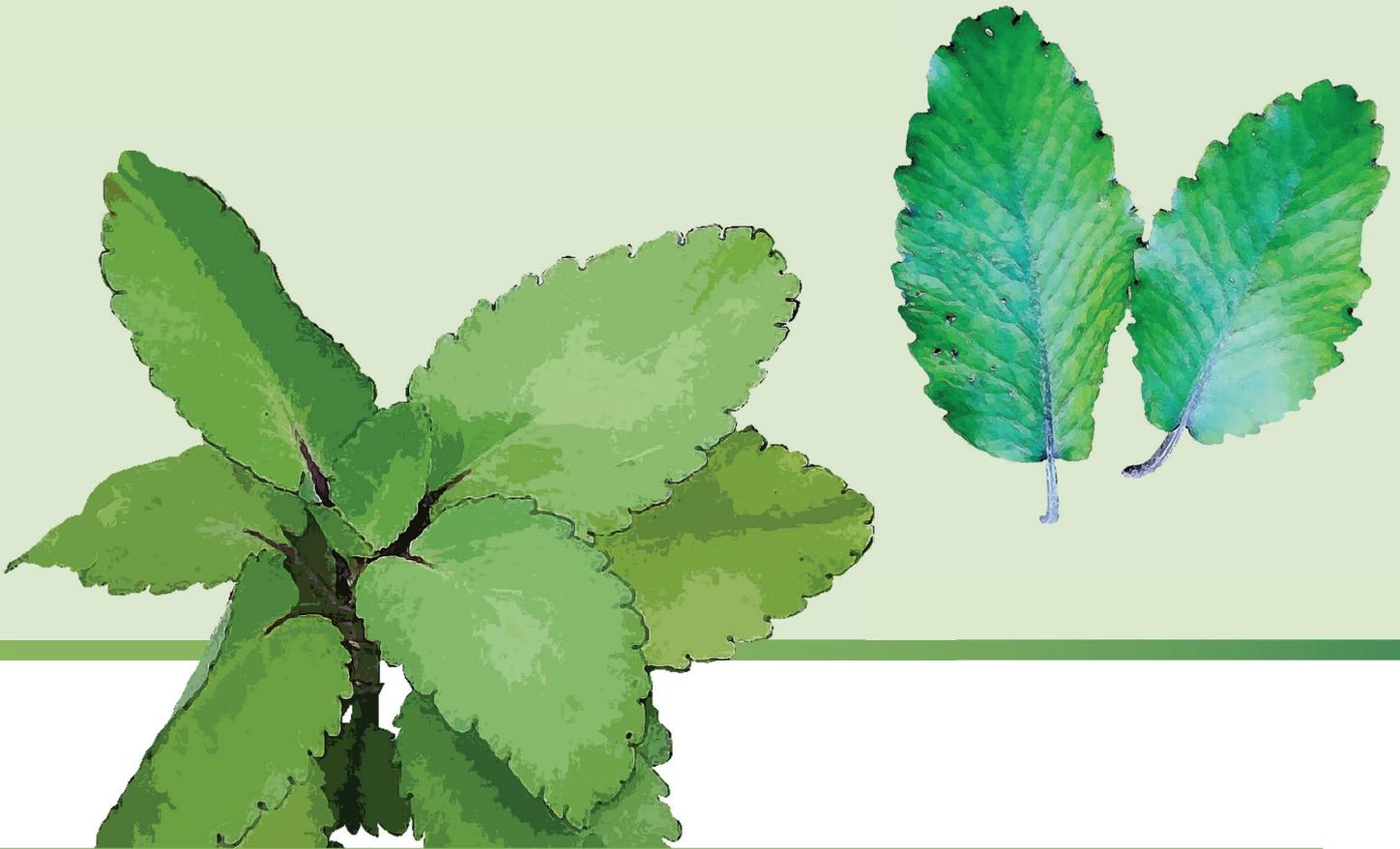
Rocha RP, Rocha ELP, Hames RL, Sposeto TB. Estudo comparativo do processo de cicatrização com o uso de óleo de semente de girassol e triglicérides de cadeia média: modelo experimental em ratos. **Sci Med.** 2004;14(1):203-8.

SATURNO, R. S. *et al.* Propriedade Cicatrizante do Óleo de Girassol (*Helianthus Annuus L.*): Uma Revisão de Literatura. **Mostra Científica da Farmácia**, 10., 2016, Quixadá. Anais... Quixadá: Centro Universitário Católica de Quixadá, 2016.

SILVA, E. R. **Efeitos tópicos dos Ácidos Graxos Essenciais (AGE) – Ômega 3 E 6 aplicados em feridas abertas: uma revisão bibliográfica**. 2013, 37p. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Curso de Bacharel em Enfermagem. Faculdades Integradas Promove de Brasília, Brasília, 2013.



SOUSA, R. D. S. **Estudo de substâncias químicas em óleos de coco, copaíba, calêndula e girassol utilizados no tratamento de feridas: uma abordagem teórica.** 2018, 50p. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2018.



***Kalanchoe brasiliensis* Cambess**

NOME BOTÂNICO

Kalanchoe brasiliensis Cambess

NOMENCLATURA POPULAR

Saião, coirama, coirama branca, folha de sapo, folha da costa, folha grossa e prá-tudo (MATOS, 2007).



ASPECTOS BOTÂNICOS

Kalanchoe brasiliensis Cambess, Crassulaceae, é uma planta, herbácea ou sub lenhosa, perene, pouco ramificada, que atinge até um metro de altura, especialmente durante a floração. Tem folhas simples, alternas, opostas ou verticiladas, sem estípulas, sendo ainda carnosa e glabra (sem pelos), suculentas ovaladas ou obovaladas de margem subcrenada. As flores são hermafroditas, gamopétalas, com corola amarelo-laranja, e o fruto possui sementes com endosperma (MATOS, 2007; SILVA, 2007)

ATENÇÃO

Existe outra espécie do gênero *Kalanchoe*, *Kalanchoe pinnata*, conhecida como coirama vermelha ou roxa que é usada também na medicina popular.



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Ocorre nas regiões tropicais como o Brasil e África (MATOS, 2007).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Uma variedade de constituintes já foi revelada em *K. brasiliensis*, como taninos condensados (proantocianidinas), lectinas, bufadienolídeos, esteroides, compostos fenólicos, ácidos caféico, ferúlico e cinâmico, saponinas, mucilagem, e uma destacada quantidade de flavonóides, sendo estes considerados marcadores químicos (MATOS, 2007; SILVA, 2009).

Alguns desses flavonoides foram isolados e identificados, a exemplo dos flavonoides glicosilados 3, 3', 4', 5', 7' – pentaidroxi-6-metoxiflavona (patuletina), como também a sua aglicona. Foram encontrados também flavonoides derivados de patuletina ramnosídeo – e os três apresentaram uma potente atividade inibidora de proliferação de linfócitos (kalambrosídeos A, B e C), (COSTA, 1994; SILVA, 2007)



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ATIVIDADES ANTI-INFLAMATÓRIA E ANALGÉSICA

Estudos comprovaram a atividade anti-inflamatória de *K. brasiliensis*, demonstrando com sucesso uma potente ação em vários estágios da reação anti-inflamatória (MOURÃO *et al.* 1999). A atividade anti-inflamatória está relacionada a presença de flavonoides na espécie. Importante ressaltar que os flavonoides atuam modulando células envolvidas com a inflamação (por exemplo, inibindo a proliferação de linfócitos T), inibindo a produção de citocinas pró-inflamatórias (por exemplo, TNF- α e IL-1), modulando a atividade das enzimas da via do ácido araquidônico, tais como fosfolipase A2, ciclo-oxigenase e lipoxigenase, além de modularem a enzima formadora de óxido nítrico a óxido nítrico sintase induzida (iNOS), (SILVA, 2009).

A propriedade analgésica dos extratos aquoso e etanólico de *K. brasiliensis* foi comprovada experimentalmente após a indução da dor em camundongos com formalina, a redução da dor neurogênica e da fase da dor correlacionada com o processo anti-inflamatório (NGUELEFACK *et al.*, 2004)



ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Silva (2009) avaliou atividade inibitória das folhas e caule de *Kalanchoe brasiliensis* Cambess frente a microrganismos com diferentes perfis de resistência a antibióticos. No

ensaio antimicrobiano, foram utilizadas amostras bacterianas gram-positivas e gram-negativas, entre elas algumas cepas multirresistentes, além de fungos leveduriformes. Entre o óleo essencial e o extrato hidroalcoólico das folhas e alcoolatura do caule, apenas o óleo mostrou-se efetivo nas concentrações de 0,25% a 8%, com halos de inibição de até 17 mm. Na concentração de 8%, foi obtido um efeito bacteriostático bem pronunciado após a sexta hora de exposição da amostra ao óleo essencial. O efeito antimicrobiano foi observado em amostras multirresistentes de *Staphylococcus aureus*. Outros estudos demonstraram que o extrato etanólico apresentou efeitos bacteriostáticos e contra fungos.



NOTA COMPLEMENTAR

Na avaliação antitumoral, foram testadas as linhagens de Carcinoma de Ehrlich e Sarcoma-180 nas doses 250 mg/kg e 62,5 mg/kg de peso corpóreo do extrato hidroetanólico de *K. brasiliensis*. Nessas doses, a inibição do Sarcoma-180 foi superior a 50%, sendo ambas estatisticamente significantes em comparação ao controle. Para carcinoma de Ehrlich a inibição foi de 66,59% na maior dose, e apenas esta se mostrou significativa estatisticamente. Na avaliação macroscópica a massa tumoral apresentou-se delimitada em todas as doses. Entre os órgãos avaliados nos camundongos com neoplasias, o baço mostrou-se hipotrofiado e o fígado com coloração escurecida no grupo tratado com 250 mg/kg do extrato, no controle e no grupo padrão, para os dois tumores testados. Na menor dose, não houve nenhuma alteração nos órgãos dos animais com o tumor de Ehrlich, porém ocorreu esplenomegalia nos animais com Sarcoma-180 (SILVA, 2007).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório e antisséptico.



FORMULAÇÕES

Indicação nas Farmácias Vivas Modelo I.



SUMO

Preparar um punhado de folhas frescas (10 g). Após lavadas, são colocadas no liquidificador com água. Após trituração, coar e colocar o sumo em vidro limpo.

FORMA DE USO

Nas Farmácias Vivas Modelo I, o sumo é indicado para tratamento de ferimentos e afecções da pele. Após a higienização, aplicar o sumo na área afetada, três vezes ao dia. (MATOS, 1998; MATOS, 2010).



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

As formulações apresentadas são contraindicadas para pessoas com problemas de hipersensibilidade aos produtos contendo extratos de *K. brasiliensis*.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, S.S. *et al.* Patuletin acetylhaminosides from *Kalanchoe brasiliensis* as inhibitors of human lymphocyte proliferative activity. *Journal of Natural Products*. V. 57, 1994, 1503-1510.

MATOS, F.J.A. *Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades*. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS, F.J.A. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil*. 3ª edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

MOURÃO, R. H. *et al.* Antiinflammatory activity and acute toxicity of the juice *Kalanchoe brasiliensis* (Camb.) leaves picked before and during blooming. *Phytoterapy Research*. 1999, v.13, n.4, 352-354.

NGUELEFACK, T. B. *et al.* Analgesic properties of aqueous and ethand extracts of the leaves *Kalanchoe crenata* (Caryophyllaceae). *Phytoterapy Research*. 2004, v.18, n.5, 385-388.

SILVA, J. G. *Avaliação do potencial farmacológico de Kalanchoe brasiliensis* Cambess. 2007, 72 p. Pós- Graduação em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

SILVA, J. G. *et al.* Atividade inibitória das folhas e caule de *Kalanchoe brasiliensis* Cambess frente a microrganismos com diferentes perfis de resistência a antibióticos. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2009, 19(3): 790-794.



***Libidibia ferrea* (Mart.) L. P. Queiroz**

NOME BOTÂNICO

Libidibia ferrea (Mart.) L. P. Queiroz

Caesalpinia ferrea Mart.

NOMENCLATURA POPULAR

Jucá e pau-ferro.



ASPECTOS BOTÂNICOS

São utilizados os frutos e ritidomas de *Libidibia ferrea* (Mart.) L. P. Queiroz, uma árvore que atinge grande altura, tronco liso, com manchas brancas, cerne duríssimo, ramos, pecíolos e inflorescências pubérulas; folhas bipinadas de 17 cm de comprimento, pínulas 5 – 11 opostas, em 2 – 5 pares, atingindo 3,5 – 7 cm de comprimento, folículas 8 – 24, oblongos ou ovalados até abovais, obtusos ou retusos, nítidos ou só pubérulos; parrícula compacta, tomentosa; flores diclamídeas, hermafroditas com corola de 4 pétalas subiguais e uma quinta superior, séssil, ultrapassando o cálice gamossépalo; 10 estames, ovário séssil e pubescente com 10 – 12 óvulos; fruto levemente estipitado, quase reto ou levemente falcado, 5 – 7 cm de comprimento 1,5 – 2,5 de largura.

As plantas são parentes, com folhas verdes permanentes; o crescimento é erecto, com algumas ramificações laterais. Tem grande poder de recuperação após o corte, inclusive aquelas cortadas abaixo do solo, com boa recuperação de rebrotas. As plantas possuem bom vigor total durante a estação seca e com boa folhosidade. São altamente resistentes às secas; não há incidência de doenças na estação invernososa, existindo ataque de alguns insetos (gafanhotos, lagartos, etc.); copa pouco densa (qualidade que a recomenda para a arborização de lugares que não devem ser muito sombreados). As inflorescências surgem nas pontas dos ramos dessa belíssima árvore, que apresenta flores vistosas, amarelo-brilhante. Floresce nos meses de janeiro e fevereiro (Carvalho, 2017).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Ocorre em todo território brasileiro, com destaque nas regiões Nordeste e Sudeste. O lenho de “pau-ferro” – *Caesalpinia ferrea* Mart. é duro e avermelhado, sendo utilizado, pelos índios tupis, para fabricar clavas, enquanto a sua folhagem, que é perene, fornece bom alimento ao gado.

Além desses empregos, trata-se de uma planta comumente usada na medicina popular, com resultados significativos no tratamento do diabetes, enterocolite e na diarreia. É igualmente recomendada para as afecções brônquio-pulmonares. No Piauí, é utilizada contra feridas e contusões e em Alagoas para tratar tosse crônica, asma, agindo ainda como cicatrizante. As folhas, na forma de decocto, são usadas contra hemorróidas, enquanto o sumo, em problemas cardíacos. O chá das folhas e frutos é empregado no tratamento de inflamações do fígado e da tuberculose e o da casca, como antidisentérico. Já o preparado da casca, com 1 litro de água e 1 kg de açúcar, aquecido até formar um xarope, é utilizado contra asma e bronquite e o chá da raspa da casca, com folha de manga, é útil como antigripal e antitussígeno. O preparado da casca, mais a casca de jatobá, folhas de manga, açúcar e água, após aquecimento, vem sendo usado como anticatarral; já a vagem pura se mostra eficaz contra tosse, inflamações do fígado e baço, desarranjo menstrual e problemas renais e pulmonares (Carvalho, 2017).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

São utilizados extratos hidroetanólico e aquoso dos frutos e ritidomas, ricos em polissacarídeo, apresentando rendimento de 3,1%, contendo alto conteúdo de carboidrato (44,3%, incluindo 8% ácido urônico) e baixo conteúdo de proteína (6%), que são componentes importantes para a ação cicatrizante (Pereira *et al.* (2016); Carvalho, 2017).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Foi estudado o extrato aquoso rico em polissacarídeo das cascas do tronco de *Caesalpinia ferrea* Mart. sobre um modelo de ferida cutânea excisional em ratos Wistar. As feridas por excisão foram tratadas topicamente com o extrato (0,025-0,1%) durante 21 dias. O tratamento com o extrato aquoso reduziu a área da ferida e a hipernocicepção e aumentou a contração da ferida. A infiltração de leucócitos e a permeabilidade vascular foi reduzida e houve estimulação da fibroplasia, angiogênese, e o tecido de granulação foi bem formado, com deposição de colágeno e formação de camada epitelial. O tratamento com o extrato aquoso rico em polissacarídeos das cascas de *Caesalpinia ferrea* Mart. acelera a cicatrização de feridas, controlando a fase inflamatória e atenuando a hipernocicepção através da modulação de mediadores inflamatórios (Pereira *et al.*, 2016).

Carvalho *et al.* (2016) avaliaram a atividade cicatrizante da pomada obtida com o pó da vagem de *Libidibia ferrea* (Mart.) L. P. Queiroz em lesões cutâneas de ratos. O tratamento produziu diminuição significativa das feridas. Além disso, os dados morfométricos mostraram que no intervalo entre 3 e 21 dias após a operação houve redução significativa na taxa de contração das lesões na pele.

Estudos em caprino demonstraram ainda os efeitos do tratamento tópico do jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart.) em feridas cutâneas. Tratou-se as feridas experimentais com a pomada composta pela casca da *Caesalpinia ferrea* Mart. em vaselina estéril. As avaliações das feridas foram realizadas do ponto de vista clínico, bacteriológico, morfométrico e histopatológico nos períodos pré-determinados (7^o, 14^o e 21^o dias). Morfometricamente, as feridas do controle apresentaram áreas cirúrgicas menores e grau de contração maior do que as do grupo tratado; entretanto, histologicamente, houve completa epitelização das feridas tratadas no 21^o dia, enquanto as feridas do grupo controle necessitavam de mais tempo para a resolução do processo cicatricial. No exame microbiológico realizado no momento da produção da ferida, não se observou crescimento bacteriano. e no momento das biópsias, identificou-se a presença de bactérias da família *Enterobacteriaceae* e



Staphylococcus aureus, sendo que a partir do 14º dia observou-se *Staphylococcus aureus* apenas no grupo controle. Também a utilização tópica da pomada de *Caesalpinia ferrea* Mart. apresentou eficiência significativa no auxílio da reparação cicatricial de feridas cutâneas de caprinos. (Oliveira et al., 2010)



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Processos inflamatórios associados à solução de continuidade. Com presença ou não de quadro séptico. Como cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES



CREME

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
¹ Extrato glicólico dos frutos de Lf	5.0
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil uréia	0.3
² Água q.s.p.	100

Fase oleosa; (2) Fase aquosa (3) Fase complementar

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
Extrato glicólico dos frutos de Lf	8 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
Extrato glicólico dos frutos de Lf	5 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
Extrato glicólico dos frutos de Lf	5 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo: aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Pode desencadear dermatite irritante, se houver predisposição à alergia ao propilenoglicol (Carvalho, 2017).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, J.C.T. *Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas*. 2^a; edição, Editora Pharmabooks, 2017.

CARVALHO, F.G; Sampaio, J.P.S; Araujo, M.M.S.A.; Pinto, L.S.S.; Rocha, A.J. *Avaliação da atividade cicatrizante de vagem do jucá (Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz) em lesões cutâneas de ratos*. Acta Scientiarum. Technology, Vol. 38, 2, 2016.

OLIVEIRA, A.F.; Batista, J.S.; Paiva, E.S.; Silva, A.E.; Farias, Y.J.M.D.; Damasceno, C.A.R.; Brito, P.D.; Queiroz, S.A.C.; Rodrigues, C.M.F.; Freitas, C.I.A.. *Avaliação da atividade cicatrizante do jucá (Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul. var. ferrea) em lesões cutâneas de caprinos*. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Botucatu, v.12, n.3, p. 302-310, 2010.

PEREIRA L. de P., Mario R.L. Mota, Luiz A.C. Brizeno, Francisca C. Nogueira, Elda G.M. Ferreira, Maria G. Pereira, Ana M.S. Assreuy. *Modulator effect of a polysaccharide-rich extract from Caesalpinia ferrea stem barks in rat cutaneous wound healing: Role of TNF- α , IL-1 β , NO, TGF- β* . *Journal of Ethnopharmacology*, 187, 2016, 213–223.



***Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown**

NOME BOTÂNICO

Lippia alba (Mill.) N.E. Brown

NOMENCLATURA POPULAR

Erva cidreira brasileira, falsa-melissa, erva cidreira-do-campo, salva-do-Brasil, salva-limão e erva-cidreira-brava (MATOS, 2002).



ASPECTOS BOTÂNICOS

Lippia alba (Mill.) N.E. Brown é um arbusto de morfologia variável e que alcança até um metro e meio de altura, raramente dois metros, sendo nativo em quase todo território brasileiro. Seus ramos são finos, esbranquiçados, arqueados, longos e quebradiços; já as folhas, inteiras, opostas de bordos serrados e ápice agudo, de 3-6 cm de comprimento. Flores azul-arroxeadas, reunidas em inflorescências axilares capituliformes de eixo curto e tamanho variável. Os frutos são drupas globosas de cor róseo-arroxeadas (LORENZI; MATOS, 2008).

A espécie possui três quimiotipos, baseados na constituição química do seu óleo essencial. Morfologicamente, *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown quimiotipo I (cital e mirceno) tem folhas ásperas, grandes e inflorescência com até oito flores linguladas externas em torno de um amplo conjunto de flores ainda fechadas. Na erva-cidreira quimiotipo II (cital e limoneno) e III (carvona e limoneno), as folhas são menores e macias e as inflorescências menores do que o tipo I, com um pequeno disco central de flores ainda não desenvolvidas, rodeado por três a cinco flores linguladas (MATOS, 2002). Aparentemente, não há diferenças anatômicas relevantes entre os quimiotipos dessa espécie (SANTOS, 2003), inversos às suas características organolépticas e morfológicas, cujas variações são muito evidentes, de acordo com o descrito por Matos (2007).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

No Brasil, *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown é encontrada em praticamente todas as regiões (JANNUZZI et al., 2011).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

No Brasil, registrou-se a ocorrência de diferentes tipos químicos (quimiotipos) da espécie, cuja variabilidade foi identificada a partir da análise dos terpenos constituintes do óleo essencial. Esses quimiotipos receberam as designações de acordo com os constituintes majoritários encontrados: citral (55,1%), b-mirceno (10,5%), e limoneno (1,5%) no quimiotipo I; citral (63,0%) e limoneno (23,2%) no quimiotipo II; carvona (54,7%) e limoneno (12,1%) no quimiotipo III (MATOS *et al.*, 1996a MATOS *et al.*, 1996b).

Barbosa (2003) identificou vários constituintes químicos do quimiotipo II no óleo essencial: os monoterpenos: sabineno, mirceno, p-cimeno, limoneno, γ -terpineno, iso-dihidrocarveol, trans-carveol, neral e geranial; e os sesquiterpenos: α -cubebeno, ciclosativeno, β -cubebeno, E-cariofileno, allo-aromadendreno e (Z)- γ -bisaboleno.

O citral é um constituinte principal encontrado no óleo essencial de *L. alba* (Mill.) N.E. Brown no quimiotipo II, sendo uma mistura de dois isômeros estruturalmente diferentes, mas com a mesma fórmula molecular (Figura 1): trans-geranial e cis-neral (DEVI *et al.*, 2011).

Os metabólitos secundários descritos para *L. alba* (Mill.) N.E. Brown incluem flavonóides, taninos, saponinas, iridóides, triterpênos, resinas, mucilagem e óleo essencial (CARDOSO, 2016).

Barbosa (2003) determinou oito estruturas químicas pertencentes à constituição química não-volátil de *L. alba* (Mill.) N.E. Brown quimiotipo II sob a justificativa de que a produção de metabólitos voláteis é mais sensível aos fatores extrínsecos e edafoclimáticos do que a produção de metabólitos secundários não-voláteis, evitando, assim, falhas na classificação da espécie. As estruturas químicas isoladas possuem comportamento polar, presentes nas frações polares. São elas: LAII-1, isoverbascosídeo, mussaenosídeo derivado do ácido salicílico, LAII-5, γ -lactona e monoterpeno (PÉRTILE, 2007).



AÇÕES FARMACOLÓGICAS (estudos não clínicos e clínicos)



ESTUDOS NÃO CLÍNICOS

Vários estudos têm relatado as ações farmacológicas do citral, os quais incluem antiespasmódica, antiinflamatória (PONCE *et al.*, 2010), sedativa (VALE *et al.*, 2002), e efeitos antinociceptivos com atividade analgésica (CUNHA *et al.*, 2010; SOUSA *et al.*, 2015).

Avaliação da atividade antinociceptiva dos extratos das folhas de *L. alba* (Mill.) N.E. Brown quimiotipo II demonstrou que a fração acetato de etila do extrato aquoso era a mais ativa. O isoverbacosídeo, componente principal dessa fração, apresentou atividade antimicrobiana frente às bactérias: *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus* e *Candida albicans* (BARBOSA, 2003).

Um estudo feito por Blanco *et al.* (2013) demonstrou uma atividade antiespasmódica do extrato alcoólico de *L. alba* (Mill.) N.E. Brown, validando seu uso tradicional de tinturas e infusões para o alívio de dores.

Pascual *et al.* (2001) identificaram uma poderosa atividade antiulcerogênica na infusão de folhas de erva-cidreira na úlcera gástrica de ratos Wistar induzidos pela indometacina.

A fração butanólica e acetato de etila, proveniente da extração líquido-líquido do macerado etanólico de *L. alba* (Mill.) N.E. Brown apresentou atividade antiviral contra o vírus Herpes simples tipo 1 resistente ao aciclovir e contra o vírus da pólio tipo 2, respectivamente. Também o screening fitoquímico realizado com o macerado etanólico detectou a presença de compostos fenólicos e flavonóides (VALE *et al.*, 2002).



ESTUDOS CLÍNICOS

Gomes (2014) realizou acompanhamento de pacientes em uso do elixir de *Lippia alba* 8% em um Centro de Apoio Psicossocial (CAPS), sob prescrição médica. Os resultados demonstraram que o uso desse fitoterápico em pacientes com quadros depressivos e de ansiedade influenciou, de maneira positiva, a qualidade de vida desses indivíduos.

Assim, por meio da fitoterapia baseada em evidências, Gomes (2014) realizou um estudo epidemiológico de natureza quase experimental, visando fundamentar uma política de cuidado na prevenção da dependência farmacológica dos benzodiazepínicos. Os resultados apontaram influência positiva do uso do fitoterápico na qualidade de vida dos usuários, podendo-se afirmar que o elixir de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown 8% se mostrou capaz de funcionar como tratamento coadjuvante e alternativo em substituição aos ansiolíticos. Por meio desse estudo fez-se possível a redução de danos gerados pelo massivo uso dos benzodiazepínicos e o apoio à saída da dependência destes.



NOTA COMPLEMENTAR

Matos *et al.* (1996a) observaram que as plantas com alta concentração de limoneno-carvona (quimiotipo III) apresentaram ação mucolítica, enquanto plantas com alta concentração de limoneno citral (quimiotipo II) demonstraram ação sedativa, espasmolítica e ansiolítica. Folhas de erva cidreira do quimiotipo mirceno-citral (quimiotipo I) são utilizadas como chás, apresentando propriedades calmantes e espasmolíticas suaves, em função do citral e analgésica devido à ação do mirceno.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS E FORMAS DE USO

Ação sedativa, ansiolítica leve, antiespasmódica e antidiarréica.

A ansiedade e a dor são sintomas comuns em usuários com feridas - daí a importância do uso de preparações do chá com as folhas de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown, como forma de auxiliar em uma assistência voltada à integração física e emocional do paciente (CARDOSO, 2016).



FORMULAÇÕES



CHÁ *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown

COMPONENTES	QUANTIDADE
Folhas secas	1 a 3g
Água q.s.p.	150 mL

Preparar por infusão, considerando-se a proporção indicada na fórmula.

Fonte: BRASIL, 2011.



SAIBA MAIS

Como visto no módulo sobre Farmácias Vivas, a depender do tipo de assistência em fitoterapia, há três modelos. As folhas de cidreira podem ser utilizadas sob as seguintes formas de uso (MATOS, 2002; BANDEIRA, 2015):

- MODELO I** O chá é preparado por infusão de 4 a 5 g (um punhado) de folhas frescas para uma xícara de água;
- MODELO II** O chá é preparado a partir de folhas secas para 150 ml de água.
- MODELO III** Preparação farmacotécnica do elixir de cidreira a 8%.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Deve ser utilizado com cuidado em pessoas com hipotensão. Doses acima das recomendadas podem causar irritação gástrica, bradicardia e hipotensão (BRASIL, 2011).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira**. Brasília: ANVISA, 2011. 126p. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf> >. Acesso em: 04 abr. 2020.

BANDEIRA, M. A. M. et al. **A fitoterapia no ciclo da assistência farmacêutica: inserção das farmácias vivas/** Membros do Comitê Estadual de Fitoterapia. - Fortaleza-CE: HBM. p .72., 2015.

BARBOSA, F. G. Contribuição ao Conhecimento Químico de Três Quimiotipos de *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown Cultivados no Horto de Plantas Medicinais da UFC, 2003, Tese (Doutorado em Química Orgânica) - Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza- CE, 2003.

BLANCO, M. A. *et al.* Antispasmodic effects and composition of the essential oils from two South American chemotypes of *Lippia alba*. *Journal of Ethnopharmacology* 149 (2013) 803–809.

CARDOSO, R. C. **Desenvolvimento de Técnicas Farmacêuticas para obtenção da droga vegetal a partir das folhas de Erva-Cidreira (*Lippia Alba*) Quimiotipo II.** 2016. 57p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016

CARMONA, F. A,B, et al. *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown hydroethanolic extract of the leaves is effective in the treatment of migraine in women. **Phytomedicine** 20 947– 950, 2013.

CARVALHO, R. S.M. **Investigação da atividade farmacológica central dos extratos aquoso e hidroalcoólico, da fração butanólica e do verbascosídeo de *Lippia alba***

(MILLER) N. E. Brown (falsa melissa) – Verbenaceae. 2006, 96 p. Dissertação (Mestrado em Farmacologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

CONDE, R. *et al.* Chemical composition and therapeutic effects of *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown leaves hydro-alcoholic extract in patients with migraine. **Phytomedicine** 18 (2011) 1197– 1201.

COSTA, M.C.C.D. *et al.*. Atividade citotóxica de extratos brutos de *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown (Verbenaceae). **Acta Farm. Bonaerense** 2004; 23(3): 349-52.

CUNHA, M. A *et al.* Essential oil of *Lippia alba*: A new anesthetic for silver catfish, *Rhamdia quelen*. **Aquaculture**. 306 (2010) 403–406.

DEVI, R.C. *et al.* Spasmolytic effect of citral and extracts of *Cymbopogon citratus* on isolated rabbit ileum. *J Smooth Muscle Res* 2011; 47: 143-156, doi: 10.1540/ jsmr.47.143.

GOMES, V. B. Acompanhamento do uso do Elixir de *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown (erva-cidreira) como ansiolítico na atenção Psicossocial, 2014,230p. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-CE, 2014.

JANNUZZI, H.; MATTOS, J. K.A.; SILVA, D. B.; GRACINDO; L.A.M.; VIEIRA, R.F. Avaliação agrônômica e química de dezessete acessos de erva-cidreira [*Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown] - quimiotipo citral, cultivados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.13, n.3, 2011.

LORENZI, H., MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, , 2008, p.489.

MATOS, J. F. A. As ervas cidreiras do Nordeste do Brasil estudo de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill) N.E.Brown (Verbenaceae). **Revista Brasileira Farm.** n. 77, p137-41, 1996a.

MATOS, F.J.A.; MACHADO, M.I.L.; CRAVEIRO, A.A.; ALENCAR, J.W. The essential oil composition of two chemotypes of *Lippia alba* grown in Northeast Brazil. **Journal of Essential Oil Research**, v.8, p.695–698, 1996b.

MATOS, F.J.A. **Farmácias Vivas**. 4ª ed.Editora UFC, Fortaleza, , 2002, 267p.

MATOS, F.J.A. Plantas Mediciniais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. Editora UFC. Fortaleza, 2007, 365p.

PONCE, M. *et al.* Spasmolytic and anti-inflammatory effects of *Aloysia triphylla* and citral, in vitro and in vivo studies. **J Smooth Muscle Res.** 2010; 46: 309-319.

SANTOS, M.R.A. **Estudos agrônômicos e botânicos de erva cidreira (quimiotipo limoneno-carvona)**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Departamento de Fitotecnia - UFC, Fortaleza. 89f. 2003.

SOUSA, D.G.*et al.*. *Lippia alba* and citral block excitability of sciatic nerve. **Braz J Med Biol Res.** v. 48, n.8, 2015.

VALE, T.G. *et al.* Central effects of citral, myrcene and limonene, constituents of essential oil chemotypes from *Lippia alba* (Mill.) n.e. Brown. **Phytomedicine.** 2002; 9: 709-714.



***Lippia origanoides* Kunth**

NOME BOTÂNICO

Lippia origanoides Kunth
(Ex. *Lippia sidoides* Cham.)

NOMENCLATURA POPULAR

Alecrim-pimenta, Estrepa-cavalo.



ASPECTOS BOTÂNICOS

Planta arbustiva, caducifolia e aromática. Tem caule grosso e quebradiço muito ramificado, folhas longas e finamente crenadas, com até 3 cm por 1,5 cm de largura, flores muito pequenas, esbranquiçadas reunidas em pequenas espigas. As sementes diminutas são dificilmente visíveis. Pode ser multiplicada por estaquia (MATOS, 2007).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

A maioria dos trabalhos relata a maior ocorrência dessa espécie na região Nordeste do Brasil. Abundante ao norte da face oriental da Chapada do Apodi, fazendo parte da vegetação da caatinga entre os municípios de Mossoró, no Rio Grande do Norte, e Tabuleiro do Norte, no Ceará. Segundo a Flora Brasiliensis de Martius, é presente também nos estados de Minas Gerais e São Paulo (SOUSA *et al*, 2004). No entanto, pode ser encontrada ainda em outros países da América Latina (BRASIL, 2018).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

A planta *Lippia origanoides* Kunth apresenta vários quimiotipos em relação à composição química de seu óleo essencial, sendo relatados quimiotipos ricos em carvacrol, p-cimeno, 1,8-cineol e quimiotipos ricos em trans- β -cariofileno e em timol. Entre todos os estudos, pode-se constatar que o principal constituinte na maioria dos casos foi o timol, sendo que a sua concentração nos óleos essenciais estudados variou de 34 a 95%, seguido do carvacrol, que, quando majoritário no óleo essencial, mostrou variação de teor de 31,68 a 51,8% (CRAVEIRO *et al.* 1981; (BRASIL, 2018).

Importante ressaltar que a espécie atual *Lippia origanoides* Kunth (ex. *Lippia sidoides* Cham.) foi introduzida nas *Farmácias Vivas* por Matos (1998), por ter como componente principal do seu óleo essencial o timol, substância de alto poder antisséptico, considerado o marcador químico ativo de espécies originárias do Horto de Plantas Medicinais Professor Francisco José de Abreu Matos da UFC. Várias mudas originárias desse horto foram distribuídas para as *Farmácias Vivas* de outras regiões do Brasil.

O estudo fitoquímico realizado por Costa *et al.* (2002) resultou no isolamento de vários constituintes químicos fixos: acetato do ácido oleanólico; metil-3,4-hidroxibenzoato; lapachenol; tecomaquinona I; tectoquinona; tectol; tectol acetilado; quercetina; luteolina; glucoluteolina e lippisidoquinona.



ações farmacológicas: estudos clínicos e não clínicos



ATIVIDADE ANTIBACTERIANA

Estudos têm avaliado a atividade antimicrobiana de timol e carvacrol, que demonstraram um amplo espectro de atividade antimicrobiana tanto contra bactérias Gram-positivas quanto para Gram-negativas, além de atividade fungicida (GARCIA, 2009).

Carvacrol e timol inibiram o crescimento de *E. coli* e *S. typhimurium* por desintegrarem a parte externa da membrana celular e liberarem material extracelular. Diminuíram ainda o ATP extracelular, comprovando assim a injúria da membrana citoplasmática (GARCIA, 2009).

Sousa et al, (2004) relatam que o óleo essencial de alecrim-pimenta (*Lippia origanoides*) apresentou uma destacada atividade antimicrobiana (bactericida, bacteriostática, fungicida e fungistática). Pela determinação da Concentração Inibitória Mínima sobre vários microorganismos testados, foi possível verificar os mais sensíveis (CMI \leq 320 ppm): *Yersinia enterocolitica*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Penicillium sp.*, *Aspergillus niger*.

Um estudo realizado constatou que as proteínas extraídas das flores de *L. sidoides* Cham. na concentração de 100 $\mu\text{g/mL}$ foram capazes de inibir o crescimento das cepas de *Klebsiella pneumoniae* ATCC 31488, *Proteus sp.*, *Escherichia coli* ATCC 35518 e *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615 (BRASIL, 2018).



ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

Para o extrato etanólico das folhas, foi encontrada atividade antioxidante significativa frente ao DPPH na concentração de 1 mg/mL. Já as misturas de flavonoides desse extrato e de dihidrochalconas, respectivamente, proporcionaram neutralização de 99,9% de radicais. Frações contendo flavonoides, hidrochalconas, naftoquinonas e monoterpenos, obtidas do extrato etanólico de folhas e raízes, foram testadas também pelo método do sequestro do radical DPPH em comparação com a vitamina E. A mistura de flavonoides e dihidrochalconas apresentou atividade antioxidante, inibindo 50% da oxidação do radical na concentração de 2,5 $\mu\text{L/mL}$ (BRASIL, 2018).



ATIVIDADE ANTIEDEMATOGÊNICA

Testes in vivo foram realizados para avaliar as mais diferentes atividades dos derivados vegetais de *L. sidoides* Cham. A atividade antiedematogênica foi relatada no modelo de aplicação tópica de TPA (13-acetato de 12-O-tetradecanoilforbol) em orelha de camundongos. O óleo essencial das folhas, aplicado em dose única de 1 e 10 mg/ orelha, reduziu o edema em 46% e 35%, respectivamente. A indometacina, usada como controle positivo, inibiu 38% do edema de orelha (BRASIL, 2018).



ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA

Também foi avaliada a atividade antinociceptiva do óleo essencial das folhas administrado subcutaneamente em camundongos, pelo ensaio da inibição das contorções abdominais induzidas pelo ácido acético e pelo teste da placa quente. Encontrou-se uma relação dose-efeito no teste de contorções abdominais para a curva dose-resposta com a utilização

de 100, 200 e 400 mg/kg. Observou-se aumento da latência para retirada da pata no teste da placa quente na dose de 100 mg/kg, indicando efeito antinociceptivo. Esse efeito foi antagonizado pela naloxona, evidenciando envolvimento do sistema de receptores opióides na ação do óleo essencial (BRASIL, 2018).



NOTA INFORMATIVA

Os estudos clínicos de fases I e II encontrados na literatura compreendem ensaios aplicados à Odontologia.



SAIBA MAIS



Veja a monografia sobre Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS: *Lippia sidoides* Cham., Verbenaceae (Alecrim-pimenta).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Atividades antibacteriana, antioxidante, antiedematogênica e antinociceptiva, as quais estão relacionadas ao tratamento de feridas.



FORMULAÇÕES

Preparações a ser indicada nas Farmácias Vivas Modelo III (MATOS, 1998; MATOS, 2007).



GEL - *Lippia origanoides* Kunth

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de alecrim pimenta	10mL
Gel hidroalcoólico q.s.p	100 g

Fonte: BRASIL, 2011



TINTURA - *Lippia origanoides* Kunth

COMPONENTES	QUANTIDADE
Folhas secas	2 a 3g
Álcool 70% p/p q.s.p.	100 mL

Fonte: BRASIL, 2011

Indicada como anti-inflamatório, antisséptico da cavidade oral e nas afecções da pele e couro cabeludo (MATOS, 1998; MATOS, 2001; MATOS, 2010, BRASIL, 2011).

Após higienização, aplicar 10 mL da tintura diluída em 75 mL de água, com auxílio de gases, três vezes ao dia. Fazer bochechos ou gargarejos com 10 mL da tintura diluída em 75 mL de água, três vezes ao dia. (MATOS, 1998; MATOS, 2001; MATOS, 2010, BRASIL, 2011).



SAIBA MAIS

Indicada Nas *Farmácias Vivas* Modelo I e II como antisséptico, antimicótico e escabicida (MATOS, 1998; MATOS, 2001; MATOS, 2010).



SABONETE LÍQUIDO - *Lippia origanoides* Kunth

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de alecrim pimenta	50 mL
lauril éter sulfato de sódio	25 mL
dietanolamida de ácidos graxos de coco	5g
cloreto de sódio q.s.p. ajustar viscosidade	
ácido cítrico q.s.p. ajustar o pH	
água purificada q.s.p.	100 mL

Fonte: BRASIL, 2011.



CHÁ – INFUSÃO - *Lippia origanoides* Kunth

COMPONENTES	QUANTIDADE
Folhas secas	2 a 3g
Água q.s.p.	150 mL

Fonte: BRASIL, 2011.

Nas Farmácias Vivas a infusão (chá) é indicada como anti-inflamatório e antisséptico da cavidade oral (BRASIL, 2011), bem como para tratamento de ferimentos e afecções da pele e do couro cabeludo (MATOS, 1998; MATOS, 2001; MATOS, 2010).

FORMAS DE USO

Uso externo. O Gel de *Lippia origanoides* Kunth deve ser aplicado sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

As formulações apresentadas são contraindicadas para pessoas com problemas de hipersensibilidade aos produtos contendo extratos de folhas de *Lippia organoides* L.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira. Brasília: ANVISA, 2011. 126p. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf> >. Acesso em: 04 abr. 2020.

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) / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília : Ministério da Saúde, 2018. 72 p. Disponível em:

<<https://www.saude.gov.br/images/pdf/2018/novembro/21/18-0192-C-M-Lippia-sidoides.pdf> > Acesso em: 01 maio 2020.

COSTA, S. M. et al. Constituintes químicos de *Lippia sidoides* (Cham.) Verbenaceae. Rev. Bras. Farmacogn.,. 2002, v. 12, supl., p. 66-67.

CRAVEIRO, A.A. Óleos essenciais de Plantas do Nordeste. Ed. UFC: Fortaleza,1981, 210p.

GARCIA, V. O. Atividade antibacteriana e Análise fitoquímica de *Lippia sidoides* Cham. 2009. 112p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, 2009.

MATOS, F.J.A. Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS et al. Guia Fitoterápico. Fortaleza: Os autores. 2001.151p.

MATOS, F.J. A; BANDEIRA, M.A.M. Manual de Orientação Farmacêutica sobre Preparação de Remédios Caseiros com Plantas Medicinais. Universidade Federal do Ceará. Farmácias

Vivas. Fortaleza – Ceará, 2010, 62p.

MATOS, F.J.A. Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil. 3ª edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

SIMÕES, C. M. O. et al. Farmacognosia: do Produto Natural ao Medicamento. Porto Alegre: Artmed, 2017. 486 p.

SOUSA, M. P. et al. Constituintes químicos ativos e biológicos de plantas medicinais brasileiras. 2. Ed. Fortaleza: EUFC, 445p., 2004.



***Matricaria chamomilla* L.**

NOME BOTÂNICO

Matricaria chamomilla L.

Matricaria recutita L.

NOMENCLATURA POPULAR

Camomila.



ASPECTOS BOTÂNICOS

A Farmacopeia Brasileira (2019) descreve os capítulos florais de 10 a 17 mm de diâmetro, constituídos de uma porção central hemisférica ou cônica, de três a 10 mm de diâmetro, internamente oca e externamente coberta de flores tubulosas amarelas, sem páleas, rodeada por 12 a 17 flores marginais, liguladas e brancas. Capítulos maduros e secos com flores liguladas visivelmente voltadas para o pedicelo.

Invólucro verde, formado por duas a três séries de brácteas oblongo-lanceoladas, glabras ou com tricomas glandulares bisseriados na face abaxial, imbricadas, com ápices obtusos e margem hialina. Flores marginais pistiladas, dispostas em uma só série, com o tubo da corola curto e reto, levemente amarelado, de até 1,5 mm de comprimento, comprimido na altura da abertura da ligula; ligula bem desenvolvida, tridentata, longo-ovalada ou oblonga, de sete a 10 mm de comprimento por até dois a três mm de largura, marcada por quatro nervuras longitudinais, essas raramente acompanhadas por uma ou duas nervuras paralelas mais curtas; estilete constituído de dois ramos papilosos. Flores centrais perfeitas, numerosas, de até 2,5 mm de comprimento, com tubo reto e limbo pentalobado; lobos agudos, iguais, alargando-se a partir de forte constrição, onde se observa grande densidade de tricomas glandulares; cinco estames, sinânteros e epipétalos; ovário ínfero, estilete igual ao das flores liguladas. Fruto aquênio ovoide, com três a cinco estrias longitudinais.



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Matricaria recutita L. é uma planta de ocorrência do sul e do leste da Europa (Guimarães *et al.*, 2013), mas países de todo o mundo a cultivam. Os que cultivam incluem Índia, Alemanha, França, Rússia, Itália, América do Sul e Estados Unidos. A Hungria, que exporta as flores e o óleo essencial para outros países europeus, produz a maior quantidade de plantas do mundo. A planta floresce em praticamente qualquer tipo de solo e se propaga através de sementes, tornando-a um cultivar versátil. *M. recutita* L. é a quinta erva mais comercializada no mundo. No mercado internacional, os comerciantes se referem ao seu óleo essencial como “óleo azul” e, com a crescente popularidade da medicina complementar e alternativa e das terapias alopáticas, o uso tem aumentado (Barnes, Powell-Griner, McFann, & Nahin, 2004; Singh, Khanam, Misra, 2011).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Nas flores de camomila encontra-se óleo essencial (0,4-1,5%), o qual apresenta intensa coloração azul, devido à presença de camazuleno (1-15%). Outros importantes constituintes incluem o α -bisabolol e sesquiterpeno relacionado a este (acima de 50% do óleo). Apigenina e glicosídeos flavonoídicos constituem acima de 8% (peso seco) da droga (Carvalho, 2018).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

O extrato hidroalcoólico de camomila inibiu o crescimento de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus* do grupo B, e *Streptococcus salivarius* e demonstrou efeito bactericida *in vitro* sobre *Bacillus megatherium* e *Leptospira icterohaemorrhagiae*. *In vitro*, o óleo volátil de camomila também inibiu *Staphylococcus aureus* e *Bacillus subtilis*. *In vitro*, o extrato de camomila inibiu as enzimas ciclooxigenase e lipoxigenase, e, também, a produção de prostaglandinas e leucotrienos, elementos importantes na indução da inflamação. Os marcadores fitoquímicos bisabolol e óxido de bisabolol apresentaram ação inibitória sobre a 5-lipoxigenase, sendo que destes dois compostos o bisabolol foi o mais ativo. Numerosos estudos *in vivo* demonstraram o efeito anti-inflamatório da camomila. O efeito anti-inflamatório do extrato de camomila, do óleo essencial e dos constituintes isolados foram avaliados, sobre o processo febril induzido por levedo em ratos e sobre o eritema induzido por irradiação de ultravioleta, usando porcos como modelo. O principal constituinte anti-inflamatório e antiespasmódico de camomila parece ser os compostos terpênicos matricina, camazuleno, (-)- α -bisabololoxidos A e B, e (-)- α -bisabolol. Os compostos matricina e (-)- α -bisabolol têm sido isolados da planta; já o camazuleno é, atualmente, considerado um artefato formado durante o processo de extração pelo aumento da temperatura das flores na infusão ou na extração do óleo essencial. O efeito anti-inflamatório desses compostos em vários modelos animais, tal como inibição do edema de pata de rato induzido por carragenina, tem sido demonstrado. Entretanto, a sua atividade foi menor do que a da salicilamida. No modelo de dermatite por óleo de cróton em camundongos, a aplicação tópica do extrato bruto de camomila ou, somente, a fração flavonoídica, mostrou-se muito efetiva em reduzir a inflamação. Apigenina e luteolina foram mais ativas do que indometacina e fenilbutazona. A diminuição da atividade corresponde a seguinte ordem: apigenina, luteolina, quercetina, miricetina, apigenina-7-glicosídeo, rutina. A atividade espasmolítica de camomila tem sido atribuída a apigenina, apigenina-7-oglicosídeo e (-)- α -bisabolol, o qual tem atividade similar à papaverina. Aplicação intradérmica de lipossoma de apigenina-7-glicosídeo inibiu, de maneira dose-dependente, a inflamação da pele induzida em ratos por xantina oxidase e hidroperóxido de cumeno (Carvalho, 2018).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Inflamação e irritação da pele e mucosa (pele ressecada, eczema tóxico e reações alérgicas por insetos), incluindo irritações e infecções da orofaringe e boca e hemorróidas. Anti-inflamatório, antibacteriano e cicatrizante tóxico (Carvalho, 2018).



FORMULAÇÕES

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato hidroetanólico	3 a 10 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato hidroetanólico	3 a 10 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato hidroetanólico	3 a 10 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Pacientes com alergia confirmada a ervas ou alimentos da família Asteraceae (Braun e Cohen, 2007; Philp, 2004). Contraindicado o uso interno na gravidez (Bradley, 2006). Pode desencadear ainda dermatite irritante (Brendler e Gruenwald, 2007).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barnes, P. M., Powell-Griner, E., McFann, K., & Nahin, R. L. (2004). *Complementary and alternative medicine use among adults*. United States, 2002. *Adv Data* (343), 1-19.

Bradley P. British herbal compendium, a handbook of scientific information on widely used plant drugs. *Companion to the British herbal pharmacopoeia*. Volume 2. Bournemouth: British Herbal Medicine Association; 2006.

Braun L, Cohen M. *Herbs & natural supplements: an evidence-based guide*. 2nd ed. Marri-ckville (NSW): Debbie Lee; 2007.

Brendler T, Gruenwald J, Jaenicke C. *PDR® for herbal medicines*. 4th ed. Montvale (NJ): Thomson Healthcare Inc; 2007.

Carvalho, J.C.T. *Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas*. 2ª; edição, Editora Pharmabooks, 2018.

Philp RB. *Herbal-drug interactions and adverse effects: an evidence-based quick reference guide*. USA: McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2004.

Singh, O., Khanam, Z., Misra, N., & Srivastava, M. K. (2011). *Chamomile (Matricaria chamomilla L.): An overview*. *Pharmacogn Rev*, 5(9), 82-95. doi: 10.4103/0973- 7847.79103.



**Óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*
(Maiden and Betch) Cheel**

NOME BOTÂNICO

Melaleuca alternifolia (Maiden e Betch) Cheel.

Melaleuca linariifolia Smith.

Melaleuca dissitiflora F. Mueller

NOMENCLATURA POPULAR

Melaleuca



ASPECTOS BOTÂNICOS

Melaleuca alternifolia (Maiden e Betch) Cheel é uma pequena árvore perene pertencente à família Myrtaceae. Apresenta flores brancas muito pequenas e uma casca fina, preta com folhas estreitas, crescendo até 22 metros de altura (CARSON e RILEY, 1993). O óleo essencial de *M. alternifolia* (Maiden e Betch) Cheel é famoso por sua atividade biológica, sendo pálido, amarelo e viscoso com um odor pungente (CARSON e RILEY, 1993).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Esta árvore, nativa da Austrália nas regiões de Nova Gales do Sul e Queensland, é encontrada em áreas baixas e pantanosas perto dos rios Clarence e Richmond (BUTCHER *et al.*, 1994; CARSON e RILEY, 1993).

Uma correlação foi observada entre a composição do óleo de *M. alternifolia* (Maiden e Betch) Cheel e a distribuição geográfica quanto à localização da árvore na Austrália. Em termos de altos níveis de terpinen-4-ol foram registrados, principalmente no norte de Nova Gales do Sul, baixos níveis de terpinen-4-ol (altos níveis de 1,8-cineol). Perto de Grafton, encontrou-se terpinoleno em abundância em populações de *M. alternifolia* em Queensland (HOMER *et al.*, 2000). Esse fato levou à hipótese de que a distribuição química de acordo com a localização geográfica decorre mais de fatores genéticos do que de pressões ambientais, bem como a proximidade dessas árvores podem ter causado um tipo de efeito de “consanguinidade” para uma “raça mais pura” dentro de cada área geográfica (HOMER *et al.*, 2000).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

A composição química do óleo essencial de *M. alternifolia* (Maiden e Betch) Cheel (OEMa) consiste, em grande parte, de monoterpenos cíclicos, dos quais cerca de 50% são oxigenados e o restante, hidrocarbonetos (Cox et al. 2000). O óleo contém 42,35% de terpinen-4-ol, 20,65% de γ -terpineno, 9,76% de α -terpineno, 3,71% de terpinoleno, 3,57% de 1,8-cineol, 3,09% de α -terpineol, 2,82% de p-cimeno, 2,42% α -pineno, 1,75% de limoneno, 1,05% de δ -cadineno, 0,94% de α -tujeno, 0,94% de aromadendreno, 0,87% de mirceno, 0,73% de β -pineno, 0,40% de sabineno e 0,34% de α -fandandreno (Bozzuto et al. 2011).

Como a composição exata do OEMa é variável, segundo as Organizações Australiana e Internacional de Padrões, a substância conhecida como OEMa (*Melaleuca alternifolia* (Maiden e Betch) Cheel) tem de apresentar um perfil cromatográfico dentro de determinados intervalos (Halcón & Milkus, 2004).

A Farmacopeia Europeia e a Norma Internacional ISO 4730 exigem que o OEMa tenha um conteúdo mínimo de 30% de terpinen-4-ol e um conteúdo máximo de 15% de 1,8-cineol. O terpinen-4-ol é o principal componente do OEMa, com propriedades antimicrobiana e anti-inflamatória (MONDELLO *et al.* 2006) enquanto o 1,8-cineol é provavelmente um alérgeno indesejável no OEMa ((CARSON e RILEY, 2001).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Muitos são os estudos que comprovam as atividades farmacológicas do óleo essencial da *Melaleuca alternifolia* (Maiden e Betch) Cheel. Descrevemos aqui algumas das pesquisas científicas realizadas com OEMa e dispomos as referências de outros estudos como material complementar a ser consultado pelo cursista.



ANTIBACTERIANA E ANTIFÚNGICAS

As concentrações inibitórias mínimas (CIM) foram determinadas para muitos microrganismos, incluindo estafilococos coagulase-negativos (0,06-3% v/v), *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., enterococos resistentes à vancomicina, *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Candida albicans*, outras espécies de *Candida* e *Malassezia furfur*. A grande variedade de organismos suscetíveis ao OEMa sugere que ele pode ser útil para a antissepsia da pele. Além disso, muitos microrganismos que colonizam a pele transitoriamente demonstraram ser mais suscetíveis ao OEMa do que os organismos comensais (CARSON *et al.* 1998).



INDICAÇÕES COMPLEMENTARES

CARSON CF, HAMMER KA, RILEY TV. In-vitro activity of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* against *Streptococcus* spp. *J Antimicrob Chemother* 1996, 37(6):1177-1178.

BUDZYŃSKA A., WIECKOWSKA-SZAKIEL M., SADOWSKA B., KALEMBA D., RÓZALSKA B. Antibiofilm activity of selected plant essential oils and their major components. *Pol J*

Microbiol 2011, 60(1):35-41.

FURNERI PM, PAOLINO D, SAIJA A, MARINO A, BISIGNANO G. In vitro antimycoplasmal activity of *Melaleuca alternifolia* essential oil. *J Antimicrob Chemother* 2006, 58(3):706-707.

HAMMER KA, CARSON CF, RILEY TV. Antifungal effects of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and its components on *Candida albicans*, *Candida glabrata* and *Saccharomyces cerevisiae*. *J Antimicrob Chemother* 2004, 53(6):1081-1085

HAMMER KA, CARSON CF, RILEY TV. In vitro susceptibilities of lactobacilli and organisms associated with bacterial vaginosis to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil. *Antimicrob Agents Chemother* 1999, 43(1):196.

HAMMER KA, CARSON CF, RILEY TV. Frequencies of resistance to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and rifampicin in *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Enterococcus faecalis*. *Int J Antimicrob Agents* 2008, 32(2):170-173.

HAMMER KA, CARSON CF, RILEY TV. In-vitro activity of essential oils, in particular *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and tea tree oil products, against *Candida* spp. *J Antimicrob Chemother* 1998, 42(5):591-595.

MCMAHON MA, BLAIR IS, MOORE JE, MCDOWELL DA. Habituation to sub-lethal concentrations of tea tree oil (*Melaleuca alternifolia*) is associated with reduced susceptibility to antibiotics in human pathogens. *J Antimicrob Chemother* 2007, 59(1):125-127.



ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA

Os estudos farmacológicos conduzidos em humanos foram realizados por Messenger *et al.* (2005), que relataram a atividade antimicrobiana do OEMa para limpeza das mãos. Koh *et al.* 2002 e Pearce *et al.* 2005 relataram os efeitos antialérgicos e anti-inflamatórios do OEMa nas reações cutâneas induzidas por histamina e níquel.



AÇÃO CICATRIZANTE DE FERIDAS CUTÂNEAS – ESTUDOS CLÍNICOS

Estudo clínico não controlado, aberto, com solução de OEMa na descolonização de feridas positivas para MRSA e sua influência na cicatrização de feridas (Carson *et al.* 2010, Edmondson *et al.* 2011). O objetivo principal foi avaliar se a solução de OEMa usada em um procedimento de limpeza de feridas poderia descolonizar o MRSA de feridas agudas e crônicas de etiologia mista. O objetivo secundário foi determinar se a solução OEMa influenciou os resultados da cicatrização de feridas. O produto utilizado foi uma solução de 10% v/v OEMa miscível em água. Até 11 participantes foram tratados com a solução de 3,3% de OEMa; e a solução, aplicada como parte do regime de limpeza de feridas a cada troca de curativo. Trocaram-se os curativos três vezes por semana ou diariamente, conforme necessário, após a avaliação. Após o tratamento ter sido implementado, oito das 11 feridas tratadas começaram a cicatrizar, reduzindo em tamanho conforme os resultados da planimetria por computador. O OEMa não pareceu inibir a cicatrização, e a maioria das feridas reduziu em tamanho após o tratamento. Demonstrou-se ainda que o tratamento com o OEMa pode influenciar positivamente a cicatrização de feridas através de sua atividade antimicrobiana.

O efeito do OEMa na cicatrização de feridas a partir de um modelo de curativos (CHIN; CORDELL, 2013), com 10 voluntários, com feridas consideradas infectadas com *Staphylococcus aureus*, foi realizado para replicar em humanos um resultado de estudo *in vitro*, o qual utilizou o mesmo modelo de curativo em placas de Petri para determinar os efeitos antimicrobianos do vapor do OEMa. Quatro dos 10 pacientes foram utilizados como participantes pareados a fim de se compararem os tempos de cicatrização de feridas entre o tratamento convencional sozinho e o tratamento convencional mais o vapor de OEMa. Os resultados demonstraram diminuição do tempo de cicatrização em todos, exceto um dos participantes tratados com o OEMa (CHIN; CORDELL, 2013).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Foram realizados ensaios clínicos para testar a eficácia dos produtos tópicos com OEMa para uma variedade de condições, incluindo acne, cicatrização de feridas, micoses (candidíase oral, estomatite de dentadura, onicomicose, tinea e tinea pedis), infecções por protozoários, herpes labial, caspa e tinea (EMA, 2012).



FORMULAÇÕES

Composição do creme com óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
¹ Óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i>	5.0
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

(1) Fase oleosa; (2) Fase aquosa (3) Fase complementar

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i>	2 a 5 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i>	2 a 5 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i>	2 a 5 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso (EMA, 2012).



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Foram relatadas reações adversas na pele, como dor, coceira e reações alérgicas. A frequência não é conhecida. Também se observaram reações cutâneas semelhantes a queimaduras na Dinamarca. A frequência é rara ($< 1/1000$). É provável que o potencial de irritação do OEMa esteja relacionado ao tempo de obtenção do óleo, com óleos envelhecidos (presumivelmente contendo níveis mais altos de peróxidos e produtos de degradação como o ascaridol), exibido maior incidência de irritação (Australian Government – Rural Industries Research and Development Corporation, 2007).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSTRALIAN GOVERNMENT – Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC). The effectiveness and safety of Australian tea tree oil. August 2007. Available at: <https://rirdc.infoservices.com.au/items/07-143>

BOZZUTO G.; COLONE M.; TOCCACIELI L.; STRINGARO A.; MOLINARI A.. Tea tree oil might combat melanoma. *Planta Med* 2011, 77(1):54-56.

BUDZYŃSKA A.; WIECKOWSKA-SZAKIEL M; SADOWSKA B; KALEMBA D; RÓZALSKA B. Antibiofilm activity of selected plant essential oils and their major components. *Pol J Microbiol* 2011, 60(1):35-41.

CALCABRINI A.; STRINGARO A.; TOCCACIELI L.; MESCHINI S.; MARRA M.; COLONE M. *et al.* Terpinen-4-ol, the main component of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil inhibits the in vitro growth of human melanoma cells. *J Invest Dermatol* 2004, 122(2):349-360.

CARSON C.F., HAMMER K.A., RILEY T.V.. In-vitro activity of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* against *Streptococcus* spp. *J Antimicrob Chemother* 1996, 37(6):1177-1178.

CARSON C.F.; HAMMER K.A.; RILEY T.V. *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) oil: a review of antimicrobial and other medicinal properties. *Clin Microbiol Rev* 2006, 19(1):50-62. Available at: <http://cmr.asm.org/content/19/1/50.full#ref-121>

CARSON C.F.; RILEY T.V. AND COOKSON B.D.. Efficacy and safety of tea tree oil as a topical antimicrobial agent *Journal of Hospital Infection* 1998, 40:1 75-1 78.

CHIN K.B.; CORDELL B.; The Effect of Tea Tree Oil (*Melaleuca alternifolia*) on Wound Healing Using a Dressing Model. *J Alternative & Complementary Medicine* 2013, 19(12):242-245.

COX S.D., MANN C.M., MARKHAM J.L.L., BELL H.C., GUSTAFSON J.E., WARMINGTON J.R. *et al.* The mode of antimicrobial action of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). *Journal of Applied Microbiology* 2000, 88, 170–175.

CRAWFORD G.H., SCIACCA J.R., JAMES W.D. Tea tree oil: cutaneous effects of the extracted oil of *Melaleuca alternifolia*. *Dermatitis* 2004, 15(2):59-66

EDMONDSON M., NEWALL N., CARVILLE K., SMITH J., RILEY T.V., CARSON C.F. Uncontrolled, open-label, pilot study of tea tree (*Melaleuca alternifolia*) oil solution in the decolonisation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* positive wounds and its influence on wound healing. *Int Wound J* 2011, 8(4):375-384.

EMA, European Medicines Agency. Assessment report on *Melaleuca alternifolia* (Maiden and Betch) Cheel, *M. linariifolia* Smith, *M. dissitiflora* F. Mueller and/or other species of *Melaleuca*, aetheroleum EMA/HMPC/320932/2012. https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-references/final-list-references-supporting-assessment-melaleuca-alternifolia-maiden-betch-cheel-m-linariifolia/other-species-melaleuca-aetheroleum_en.pdf. Acessado em: junho. 2020.

FURNERI P.M., PAOLINO D., SAIJA A., MARINO A., BISIGNANO G. In vitro antimycoplasmal activity of *Melaleuca alternifolia* essential oil. *J Antimicrob Chemother* 2006, 58(3):706-707.

HALCÓN L., MILKUS K.. *Staphylococcus aureus* and wounds: a review of tea tree oil as a promising antimicrobial. *Am J Infect Control* 2004, 32(7):402-408.

HAMMER K.A., CARSON CF, RILEY T.V.. Antifungal effects of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and its components on *Candida albicans*, *Candida glabrata* and *Saccharomyces cerevisiae*. *J Antimicrob Chemother* 2004, 53(6):1081-1085

HAMMER K.A., CARSON CF, RILEY T.V.. Frequencies of resistance to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and rifampicin in *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Enterococcus faecalis*. *Int J Antimicrob Agents* 2008, 32(2):170-173.

HAMMER K.A., CARSON CF, RILEY T.V.. In vitro susceptibilities of lactobacilli and organisms associated with bacterial vaginosis to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil. *Antimicrob Agents Chemother* 1999, 43(1):196.

HAMMER K.A., CARSON CF, RILEY T.V.. In-vitro activity of essential oils, in particular *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and tea tree oil products, against *Candida* spp. *J Antimicrob Chemother* 1998, 42(5):591-595.

HAMMER K.A., DRY L., JOHNSON M., MICHALAK E.M., CARSON C.F., RILEY T.V.. Susceptibility of oral bacteria to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil in vitro. *Oral Microbiol Immunol* 2003a, 18(6):389-392

KARPANEN T.J.; WORTHINGTON T.; HENDRY E.R.; CONWAY B.R.; LAMBERT P.A. Antimicrobial efficacy of chlorhexidine digluconate alone and in combination with eucalyptus oil, tea tree oil and thymol against planktonic and biofilm cultures of *Staphylococcus epidermidis*. *J Antimicrob Chemother* 2008, 62(5):1031-1036.

KHALIL Z.; PEARCE A.L.; SATKUNANATHAN N.; STORER E.; FINLAY-JONES J.J.; HART P.H. Regulation of wheal and flare by tea tree oil: complementary human and rodent studies. *The Journal of investigative dermatology* 2004, 123(4):683-690.

KOH K.J.; PEARCE A.L.; MARSHMAN G.; FINLAY-JONES J.J.; HART P.H. Tea tree oil reduces histamine-induced skin inflammation. *The British journal of dermatology* 2002, 147(6):1212-1217

LIU X.; ZU Y.; FU Y.; YAO L.; GU C.; WANG W. et al. Antimicrobial activity and cytotoxicity towards cancer cells of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil. *Eur Food Res Technol* 2009, 229(2):247-253.

LONGBOOEMAM C.J.; CARSON C.F.; HAMMER K.A.; MEE B.J.; RILEY T.V. Tolerance of *Pseudomonas aeruginosa* to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil is associated with the outer membrane and energy-dependent cellular processes. *J Antimicrob Chemother* 2004, 54(2):386-392.

LONGBOOEMAM C.J.; CARSON C.F.; HAMMER K.A.; MEE B.J.; RILEY T.V. Tolerance of *Pseudomonas aeruginosa* to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil is associated with the outer membrane and energy-dependent cellular processes. *J Antimicrob Chemother* 2004, 54(2):386-392.

MCMAHON, M.A.; BLAIR, I.S.; MOORE, J.E.; MCDOWELL, D.A. Habituation to sub-lethal concentrations of tea tree oil (*Melaleuca alternifolia*) is associated with reduced susceptibility to antibiotics in human pathogens. *J Antimicrob Chemother* 2007, 59(1):125-127.

MESSAGE S.; HAMMER K.A.; CARSON C.F.; RILEY T.V. Effectiveness of hand-cleansing formulations containing tea tree oil assessed ex vivo on human skin and in vivo with volunteers using European standard EN 1499. *The Journal of hospital infection* 2005, 59(3):220-228

MONDELLO F.; DE BERNARDIS F.; GIROLAMO A.; CASSONE A.; SALVATORE G. In vivo activity of terpinen-4-ol, the main bioactive component of *Melaleuca alternifolia* Cheel (tea tree) oil against azole-susceptible and -resistant human pathogenic *Candida* species. *BMC Infect Dis* 2006 3, 6:158.

MONDELLO F.; DE BERNARDIS F.; GIROLAMO A.; SALVATORE G.; CASSONE A. In vitro and in vivo activity of tea tree oil against azole-susceptible and -resistant human pathogenic yeasts. *The Journal of antimicrobial chemotherapy* 2003, 51(5):1223-1229.

PEARCE A.L.; FINLAY-JONES J.J.; HART P.H. Reduction of nickel-induced contact hypersensitivity reactions by topical tea tree oil in humans. *Inflamm Res* 2005, 54(1):22-30.



***Momordica charantia* L.:**
variedades microcarpa (1) e macrocarpa (2)

NOME BOTÂNICO

Momordica charantia L.

NOMENCLATURA POPULAR

Melão-de São-Caetano.



ASPECTOS BOTÂNICOS E ORIGENS GEOGRÁFICAS

Com a finalidade de favorecer melhores compreensão e distinção entre duas variedades de *Momordica charantia* L., e facilitar o aprendizado, reuniram-se em um só item os aspectos botânicos e a origem geográfica, a seguir descritos.

Momordica charantia L., Curcubitaceae se apresenta na natureza sob várias formas distinguíveis pelo tamanho dos seus frutos, sendo dois deles mais frequentes: *Momordica charantia* variedade macrocarpa (frutos grandes), originária dos países asiáticos, onde recebe as denominações de ampalaya, karela, pepino-chinês, bitter melon, entre outras, tendo sido intensamente estudada nos seus países de origem com sucesso quanto às suas propriedades químicas e farmacológicas; e a de frutos pequenos (microcarpa), a qual cresce comumente no Brasil, designada cientificamente de *Momordica charantia* variedade microcarpa, onde é conhecida pelo nome popular de melão-de-são-caetano, originário da África (MATOS, 2007; GUARNIZ *et al.* 2019a).

Momordica charantia L., é uma trepadeira anual sublenhosa, com caule muito longo de até dez metros de comprimento. As folhas das variedades macrocarpa e microcarpa dessa espécie apresentam as seguintes características macroscópicas comuns: são alternas, membranáceas, pecioladas, de limbo orbicular, margem levemente denteada, ápice obtuso e base truncada. Medem de 6 a 12 cm de comprimento e 8 a 12 cm de diâmetro, são palmatinérveas, com 5 a 7 lobos angulosos, separados por sulcos profundos. Nas duas variedades, a face superior é levemente pubescente e a inferior mais densamente pilosa ao longo das nervuras (MATOS, 2007; GUARNIZ *et al.* 2019a).

Para distinguir as duas variedades, além do tamanho dos frutos, observa-se que o principal parâmetro macroscópico diferencial entre as folhas é que as folhas da variedade macrocarpa apresentam-se com tamanho maior do que as da variedade microcarpa, conforme se observa nas xeroexsicatas demonstradas a seguir na Figura 1. Curiosamente, o nome latino *Momordica* significa “mordida”, referindo-se às bordas das folhas, que parecem mordidas (GUARNIZ *et al.* 2019a).

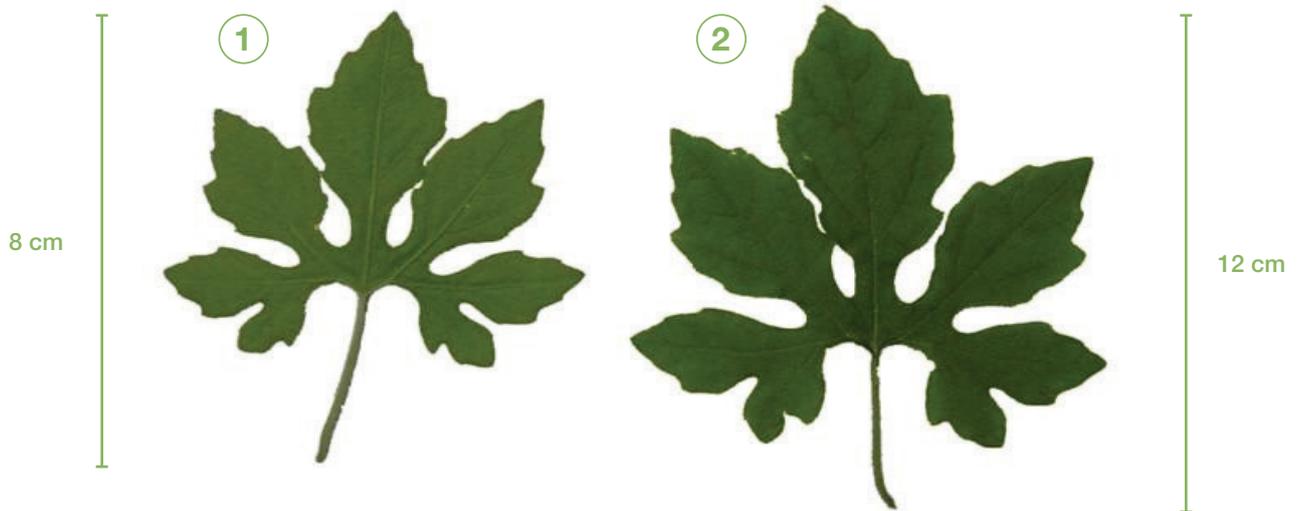


Figura 1 - Xeroexsicata das folhas adultas de *Momordica charantia* L., variedades microcarpa (1) - 8 cm e macrocarpa (2) - 12 cm.

ATENÇÃO

Lorenzi & Matos (2008) referem-se à variedade macrocarpa (asiática) como *Momordica charantia* L. var. *maxima* Williams & Bg., de frutos grandes, subcilíndricos, que chegam a medir mais de 20 cm por 5-6 cm de diâmetro. Recebe os nomes de ampalaya, pepino-chinês, bitter melon., entre outros, quando introduzida no Brasil.



CONSTITUINTES QUÍMICOS

A introdução da variedade macrocarpa asiática no Horto de Plantas Medicinais da Universidade Federal do Ceará, segundo Matos (2007), deu-se pelo recebimento de um exemplar do fruto de Altamira-Pará-Brasil, com a informação de que índios da região estavam usando os frutos como alimento, a partir do cultivo oriundo de sementes fornecidas por visitante japonês. De acordo com o estudo, os frutos da variedade macrocarpa já são comercializados em feiras livres em São Paulo o que denota a introdução desta variedade em outras regiões do Brasil.,

Essa informação serviu de estímulo para que GUARNIZ *et al.* (2019a) realizasse um estudo mais detalhado da variedade microcarpa, determinando parâmetros farmacognósticos entre as duas variedades, comparando-os com os dados registrados na literatura. Demonstrou, por meio de abordagem fitoquímica, que as folhas das duas variedades microcarpa e macrocarpa (asiática) possuem em comum alcaloides, esteroides, triterpenoides, saponinas, compostos fenólicos, taninos condensados e flavonoides.

Ainda, GUARNIZ *et al.* (2019b), a partir da análise por UPLC - Cromatografia Líquida de Ultra Performance, identificou na variedade microcarpa 14 compostos no extrato hidroalcoólico e 12 no extrato acetônico. Entre esses constituintes, podemos destacar os flavonoides kaempferol, quercetina e os triterpenoides como as cucurbitacinas (momordicinas I, II e III), indicando semelhança fitoquímica com a variedade macrocarpa de origem asiática.

Nesse contexto, a identificação das cucurbitacinas (momordicinas I, II e III) também na variedade microcarpa (frutos pequenos), demonstra uma relação quimiotaxonômica com a variedade macrocarpa (frutos grandes), já essas substâncias ser destacadas como marcadores químicos da espécie *Momordica charantia* L.

Cerca de 280 artigos foram publicados sobre *Momordica charantia* L. nesses últimos anos, o que demonstra o grande interesse despertado por seus estudos farmacológicos e químicos entre os pesquisadores.

A maioria dos trabalhos publicados foi desenvolvida com plantas coletadas na Ásia, com certo grau de confiança de ser a variedade macrocarpa (frutos grandes), apesar de a origem da planta estudada não ser informada (variedades dos frutos).

Assim, os dados bibliográficos demonstrados a seguir pela origem dos artigos e os autores, na sua maioria, podem tratar da variedade macrocarpa, asiática. Os estudos confirmam que *M. charantia* L. contém muitos constituintes biologicamente ativos, como triterpenos (PEREZ *et al*, 2015), alcaloides, saponinas, óleos fixos, proteínas e esteroides (RAMAN & LAU, 1996), os quais avaliam as suas propriedades medicinais incluindo ações antimicrobiana, anticancerígenas, antimutagênicas, antiinflamatórias, antileucêmica, antitumoral, anti-HIV, anti-úlceras, anti-infertilidade, antidiabéticas e antirreumática (GROVER & YADAV, 2004).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

GUARNIZ (2020) demonstrou que existe uma semelhança fitoquímica e farmacobotânica entre as folhas de *Momordica charantia* L. variedades microcarpa (fruto pequeno) e macrocarpa (fruto grande; asiática). Desse modo, em relação às **atividades cicatrizante e antimicrobiana** importantes no tratamento de feridas, para uma melhor certificação, faremos referência a essas atividades nos estudos que utilizaram as **folhas** dessa espécie na preparação de extratos aquoso, alcoólico e hidroalcoólico descritas a seguir:



ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

O extrato etanólico bruto das folhas de Melão de São-Caetano - *Momordica charantia* L. - exibiu atividade contra *Pseudomonas sp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Verificou-se que as concentrações de 1000 µg/mL e 500 µg/mL foram as que tiveram maiores halos de inibição do crescimento bacteriano (10 a 20 mm). Foi confirmada a presença de flavonoides nas frações que apresentaram ação antibacteriana (RODRIGUES *et al.*, 2006).

O ensaio microbiológico com extrato hidroalcoólico das folhas, GUARNIZ (2020) registrou ainda que esse extrato possui atividade contra as bactérias *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e o fungo *Candida albicans*. Em outro estudo, observaram-se os efeitos sinérgicos desse extrato com antimicrobianos, penicilinas, carbapenames, cefalosporinas, fluoroquinolonas e antifúngico miconazol. Concluiu-se, assim, que a variedade brasileira de *M. charantia* pode ser um potencial agente terapêutico no tratamento de infecções clinicamente importantes.



ATIVIDADE CICATRIZANTE

PONZI (2010) avaliou a ação do extrato hidroalcoólico das folhas de *M. charantia* L. (uso tópico) no processo de cicatrização de feridas em dorso de ratos albinos Wistar (*Rattus norvegicus*) com e sem laserterapia. O estudo atestou que as feridas tratadas apresentaram processo de reparação bem diferenciado, caracterizado por reparação mais rápida com elevada taxa de crescimento epitelial, fechamento completo da ferida. Já o colágeno demonstrou estar em um grau mais elevado de maturação. Também a medida da retração da área do processo inflamatório revelou que, durante o tratamento, houve retração das lesões.

VASCONCELOS *et al.* (2007) demonstrou que os extratos etanólico e hexânico nas concentrações de 10 e 20% incorporados na forma de unguento foram capazes de regenerar a lesão cutânea em coelhos. Além disso, a avaliação da atividade antioxidante *in vitro* desses extratos, pelo método de varredura do radical livre DPPH, demonstrou ser eficaz na captação deste radical.



SAIBA MAIS:

GUARNIZ, W. A. S. *Melão-de-São-Caetano do Nordeste do Brasil (Momordica charantia L.): Estudo Farmacognóstico e Microbiológico integrado ao Estudo Químico*. 2020. 106p. Tese (doutorado). Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos. Fortaleza, 2020.

GBOGBO, K. *et al.* Evaluation de L'activite antimicrobienne de *Momordica charantia* (Cucurbitaceae), *Psidium guajava* (Myrtaceae) et *Pteleopsis suberosa* (Cobretaceae). *European Scientific Journal*. Edition vol.9 No 36. ISSN: 1857 – 7881: 411-421. 2013.

LIMA, P. *Avaliação da atividade de extratos de folhas de Momordica charantia, Auxemma oncocalyx e Ziziphus joazeiro sobre bactérias e larvas de Culex quinquefasciatus*. 2008. 106p. Dissertação (Mestrado). Pós- Graduação em Ciência Animal. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – (UFERSA). Mossoró – RN, 2008.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizante e antimicrobiana.



FORMULAÇÕES



TINTURA *Momordica charantia* L.

COMPONENTES	QUANTIDADE
Folhas secas	20 g
Álcool 70% p/p q.s.p.	100 mL

Fonte: (FONSECA, 2005; MATOS, 2010)



SABONETE LÍQUIDO *Momordica charantia* L.

COMPONENTES	QUANTIDADE
Ext. glicólico de <i>Momordica charantia</i> (folhas secas)	50 mL
Lauril éter sulfato de sódio	25 mL
Dietanolamida de ácidos graxos de coco	5 g
Cloreto de sódio q.s.p. ajustar viscosidade	
Ácido cítrico q.s.p. ajustar o pH	
Água purificada q.s.p.	100 mL

Fonte: (FONSECA, 2005; MATOS, 2010)

ATENÇÃO

Sabe-se que as folhas de Melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.) têm ação contra várias bactérias oportunistas responsáveis por infecções hospitalares, assim o sabonete líquido pode ser usado como importante antisséptico hospitalar.

Nas Farmácias Vivas I e II orienta-se o emprego tópico das folhas de *Momordica charantia* L. nas formas de decocto (cozimento), tintura e sabonete líquido, em dermatomicoses, infecções cutâneas causadas por *Staphylococcus aureus* e cicatrização de feridas (MATOS, 2007; MATOS, 2010).



DECOCÇÃO (COZIMENTO) - *Momordica charantia L.*

Corte em pequenos pedaços 20 folhas frescas de Melão-de-São-Caetano, coloque-as em uma panela com um copo d'água e deixe em fervura durante 2 minutos. Passado esse tempo, deixe esfriar e filtre (coe). Aplicar o cozimento em lavagens da área lesada ou com auxílio de gazes, três vezes ao dia. Cicatrizante e antisséptico nas afecções da pele e couro cabeludo (antimicrobiano e escabicida) (MATOS, 2010).

FORMA DE USO

Uso externo:

TINTURA - Após a higienização, aplicar 10 mL da tintura diluída em 100 mL de água, com auxílio de algodão, três vezes ao dia.

SABONETE - Durante o banho, aplicar na área afetada, deixando o sabonete em contato. Lavar com água corrente.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

As formulações apresentadas são contraindicadas para pessoas com problemas de hipersensibilidade aos produtos contendo extratos de folhas de *Momordica charantia* L.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRACA, A. *et al.* Chemical composition and antimicrobial activity of *Momordica charantia* seed essential oil. *Fitoterapia*, 79: 123-125. 2008.

COUTINHO, H. *et al.* Effect of *Momordica charantia* L. in the resistance to aminoglycosides in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Comp. Immun, Microbiol Infect Dis* 33: 467–471. 2010.

FONSECA. S. G.C. *Farmacotécnica de Fitoterápicos*. 2005. Disponível em: <www.farmacotecnica.ufc.br>. Acesso em 04 abr. 2020.

GBOGBO, K. *et al.* Evaluation de L'activite antimicrobienne de *Momordica charantia* (Cucurbitaceae), *Psidium guajava* (Myrtaceae) et *Pteleopsis suberosa* (Cobretaceae). **European Scientific Journal**. Edition vol.9 No 36. ISSN: 1857 – 7881: 411-421. 2013.

GROVER J.; YADAV, S. Pharmacological actions and potencial uses of *Momordica charantia*: a review. *J. Ethnopharmacol.* 93: 123- 132. 2004.

GUARNIZ, W. A. S. *et al.* Pharmacognostic Evaluation of Bitter Melon from Brazilian Northeast (*Momordica charantia* L.): Identification of Momordicin II. *Journal of Young Pharmacists*. 2019a, 11(4):366.

GUARNIZ, W. A. S. *et al.* *Momordica Charantia* L. Variety from Northeastern Brazil: Analysis of Antimicrobial Activity and Phytochemical Components. *Pharmacogn J.* 2019b; 11(6):1312-1324.

GUARNIZ, W. A. S. *Melão-de-São-Caetano do Nordeste do Brasil (Momordica charantia L.): Estudo Farmacognóstico e Microbiológico integrado ao Estudo Químico*. 2020. 106p. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos. Fortaleza, 2020.

LIMA, P. Avaliação da atividade de extratos de folhas de *Momordica charantia*, *Auxemma onocalyx* e *Ziziphus joazeiro* sobre bactérias e larvas de *Culex quinquefasciatus*. 2008. 106p. Dissertação (Mestrado). Pós- Graduação em Ciência Animal. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – (UFERSA). Mossoró –RN. 2008.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. *Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.186p.

MATOS, F.J.A. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil*. 3ªedição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

MATOS, F.J. A; BANDEIRA, M.A.M. *Manual de Orientação Farmacêutica sobre Preparação de Remédios Caseiros com Plantas Medicinais*. Universidade Federal do Ceará, Farmácias Vivas. Fortaleza – Ceará, 2010, 62p.

PEREZ, J. et al. Separation and Identification of Cucurbitane-Type Triterpenoids from “Bitter Melon”. ACS Symposium Series; *American Chemical Society*: Washington, DC. 2015.

PITCHAKARN, P. et al. Kuguacin J, a triterpenoid from *Momordica charantia* leaf, modulates the progression of androgen-independent human prostate cancer cell line, PC3. **Food and Chem Toxicol**. 2012. 50: 840–847.

PONZI, E. A. C. *Avaliação de cicatrização de feridas em dorso de ratos com e sem laserterapia, determinação da toxicidade aguda e atividade antimicrobiana de Momordica charantia L., Cucurbitaceae*. 2010. 85p.Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco. Programa de pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Recife, 2010.

RAMAN, A.; LAU, C. Anti-diabetic properties and phytochemistry of *Momordica charantia* (Cucurbitaceae). *Phytomedicine*, v. 2: 349-362. 1996.

RODRIGUES, F. et al. Avaliação das atividades antimicrobiana e toxicidade de *Momordica charantia* L. Cucurbitaceae. *Cadernos de Cultura e Ciência*, Vol. 1- Nº 1. 63-67. 2006.

VASCONCELOS, A. K. P., et al. Avaliação dos unguentos à base de extratos hexânico ou etanólico das folhas de *Momordica charantia* L. sobre as lesões cutâneas experimentais em coelhos. *Editores Acta*. 35: 59-65, 2007.

YASUDA, M. et al. Structures of Momordicines I, II e III, The bitter principles in the leaves and vines of *Momordica charantia* L. *Chem. Pharm. Bull.* 32 (5), 2044-2047. 1984.

ZHANG J, HUANG Y, KIKUCHI T, TOKUDA H, SUZUKI N, INAFUKU K, MIURA M, MOTOHASHI S, SUZUKI T, AND AKIHISA T. Cucurbitane Triterpenoids from the Leaves of *Momordica charantia*, and Their Cancer Chemopreventive Effects and Cytotoxicities. *Chemistry & Biodiversity* – Vol. 9: 428-440. 2012.



***Myracrodruon urundeuva* Allemão**

NOME BOTÂNICO

Myracrodruon urundeuva Allemão

NOMENCLATURA POPULAR

Aroeira-do-Sertão.



ASPECTOS BOTÂNICOS

Myracrodruon urundeuva Allemão, Anacardiaceae, é uma árvore que apresenta copa larga, formada por ramos subdecubentes, compostos por folhas alternas, imparipenadas, com 5 a 7 pares de folíolos, ovado-obtusos, pubescentes em ambas as faces. É classificada como planta dióica (GAINO et al., 2011). As flores, masculinas e femininas, são pequenas, dispostas em grandes panículas, pendentes, pardacentas até purpúreas, com pelos brancos. Já as cascas, de coloração bege-rosada, de aspecto escurecido tendendo para castanho-avermelhada com manchas escuras, são consideradas uma das mais resistentes à deterioração. Os frutos são drupáceos, com cerca de 0,5 cm de diâmetro, globoso-ovais, nigrescentes e curtamente apiculados. O período de floração vai de junho a agosto, com a árvore totalmente desfolhada; e o de frutificação ocorre de agosto a novembro (LORENZI; MATOS, 2008).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Aroeira-do-Sertão (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) é uma árvore encontrada no Brasil, principalmente na vegetação semi-árida do Nordeste (CRUZ, 1979), oeste da Bahia, Minas Gerais e São Paulo, sul de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, preferencialmente em regiões mais quentes.



CONSTITUINTES QUÍMICOS

O extrato acetato de etila, preparado a partir da entrecasca triturada e previamente desengordurada com hexano, foi selecionado para fracionamento monitorado por seu melhor comportamento cromatográfico. Esse procedimento resultou na separação de sete frações úteis, das quais duas - codificadas como F(8-13) e F(18) - apresentaram maior rendimento, destacando-se a atividade anti-inflamatória.

Esse trabalho de busca e identificação de constituintes químicos ativos demonstrou que **a atividade terapêutica da planta depende da presença de um complexo fitoterápico ao invés de simplesmente um princípio ativo**. Tal conclusão deriva da detecção dessas frações ativas (BANDEIRA, 1993). A análise da primeira - F (8-13), com rendimento de 8,83% - permitiu concluir se tratar de uma mistura de chalconas diméricas, as urundeuvinas A, B e C (figura 1). A segunda - F (18), com rendimento de 31,45% - mostrou-se constituída predominantemente por taninos (BANDEIRA, 2002).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ATIVIDADES CICATRIZANTES E ANTI-INFLAMATÓRIAS

Com base no vasto uso secular da Aroeira-do-Sertão (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), foi realizado o estudo para a validação científica da entrecasca como medicinal (BANDEIRA, 1993). Os extratos hidroalcoólico e aquoso da entrecasca foram submetidos a ensaios farmacológicos não clínicos, tendo mostrado evidente efeito anti-inflamatório, analgésico, cicatrizante e anti-úlceras, aliado à comprovada ação anti-histamínica e antibradicinínica. (VIANA *et al.*, 1995).

Estudos evidenciaram que as urundeuvinas apresentam pronunciado efeito anti-inflamatório, analgésico e antiulcerogênico (VIANA *et al.*, 1995). A fração enriquecida de chalconas foi eficaz em reduzir a morte celular induzida pela 6-hidroxidopamina (6-HODA), além de inibir a peroxidação lipídica e prevenir a necrose induzida pela 6-HODA, sugerindo que as chalconas obtidas a partir de *Myracrodruon urundeuva* Allemão podem ser benéficas em afecções neurodegenerativas, como doença de Parkinson (NOBRE-JÚNIOR *et al.*, 2009).



ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

O extrato aquoso da casca de *M.urundeuva* apresentou atividade contra *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans* e *tropicalis* sensíveis e resistentes a fluconazol (COSTA, 2011). Fernandes (2011) demonstrou que o extrato alcoólico da casca possui potente atividade

contra *Staphylococcus aureus*, indicando a probabilidade de a atividade antimicrobiana estar ligada à presença de taninos.



SAIBA MAIS

ARAÚJO, I. D. R. **Atividade antimicrobiana e citotóxica do óleo essencial e extratos orgânicos provenientes de *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira do Sertão)**. 2017, 127p. Dissertação. (Mestrado). Pós-Graduação em Biologia Parasitária. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2017.

SIMÕES, C.M.O. *et al.* **Farmacognosia**: do produto natural ao medicamento. Porto Alegre: Artmed, 2017, 502 p.

ATENÇÃO

Estudos clínicos preliminares em pacientes com úlcera péptica e em pacientes com cervicite e ectopia, utilizando-se as preparações farmacotécnicas experimentais elixir de *Myracrodruon urundeuva* Allemão - Aroeira - e creme de aroeira, respectivamente, apoiam a sua utilização clínica nestas patologias (BANDEIRA, 2002; VIANA *et al.*, 1995).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatória, cicatrizante, antiúlcera e antimicrobiana e anti-histamínica e antibradicinínica.



FORMULAÇÕES



CREME - *Myracrodruon urundeuva* Alemão

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato fluido Entre-casca (1:1 p/p)	15 mL
Creme base q.s.p.	100 g

(BRASIL, 2011)

ATENÇÃO

Nas Farmácias Vivas Modelo III propõe-se utilizar a mistura de caule e folhas dos brotos, como proposição ecológica da espécie (AGUIAR, 2018).



SAIBA MAIS



CHÁ (DECOCÇÃO/ COZIMENTO)

Preparação indicada nas Farmácias Vivas Modelos I e II (MATOS, 1998), como preparação caseira: Colocar em uma panela 1 litro de água com 100 g de entrecasca (casca desprovida de súber) quebrada em pequenos pedaços. Ferver durante 5 minutos. Coar.

Uso externo: Aplicar por meio de compressas e lavagens.

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo até 3 vezes ao dia.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Recomenda-se higienizar bem o local a ser aplicado a preparação com aroeira, já que existe o risco de desenvolvimento bacteriano sob a crosta, que se forma por combinação do tanino, durante o tratamento da ferida.



NOTA COMPLEMENTAR

PROPOSIÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE

Objetivando uma proposição para conservação da espécie, foram realizados estudos agrônômicos integrados aos estudos farmacológicos e químicos, demonstrando-se, assim, que a espécie cultivada e em desenvolvimento (brotos e renovos) mantém as suas características genéticas quanto à atividade farmacológica e produz qualitativamente os mesmos constituintes farmacologicamente ativos da entrecasca, ou seja, as chalconas diméricas urundeuvinas A e B e os taninos (BANDEIRA, 2002).

Esse estudo foi desenvolvido a partir das premissas de que, na entrecasca de uma árvore lenhosa como a *Myracrodruon urundeuva* Allemão - Aroeira-do-Sertão, tanto os tecidos responsáveis pelo seu crescimento em espessura se encontram em alto nível de atividade metabólica, quanto os tecidos de crescimento de seus brotos e renovos se caracterizam por esse mesmo tipo de intenso metabolismo associado a outros fenômenos vitais necessários ao seu desenvolvimento. Desse modo, ambos poderiam produzir também os mesmos constituintes químicos e, conseqüentemente, as mesmas propriedades medicinais (BANDEIRA, 2002).

Essa premissa foi comprovada por Bandeira (2002), que demonstrou a possibilidade de substituir a entrecasca pelos seus brotos e renovos a partir de 40 cm de altura, como matéria-prima medicinal. Isso representa uma possível alternativa tecnológica preservacionista para substituir a entrecasca pelos brotos e renovos da espécie estudada.

AGUIAR (2018) demonstrou ainda que os extratos fluidos obtidos a partir dos brotos tiveram atividade farmacológica similar à da entrecasca, uma vez que não foi registrada diferença significativa entre os grupos tratados. Tais resultados são consistentes com Bandeira (2002), reafirmando ser possível substituir a entrecasca pelos brotos com 40 cm de altura. De fato, o uso tradicional validado por BANDEIRA (2002) pode ser expandido aos brotos da referida espécie, cujos dados são apresentados pela primeira vez. Ressalta-se a importância dos dados apresentados para o extrato fluido composto, os quais contribuíram para resultados satisfatórios nos ensaios farmacológicos de cicatrização.

A inserção de folhas de dos brotos, especialmente na mistura com caule na proporção 1:1, será importante não somente do ponto de vista farmacológico, já que os flavonoides e os taninos presentes nos extratos também possuem ações farmacológicas relevantes (HOENSCH, OERTEL, 2015), mas também do rendimento da matéria-prima. Ao decidir sobre o uso das folhas, é possível gerar uma quantidade significativa de matéria verde AGUIAR (2018).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, W. R. **Avaliação do potencial farmacológico dos brotos de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira-do-Sertão) como insumo farmacêutico.** 2018, ...p. TESE (Doutorado). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2018.

ARAÚJO, I. D. R. **Atividade antimicrobiana e citotóxica do óleo essencial e extratos orgânicos provenientes de *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira do Sertão).** 2017, 127p. Dissertação. (Mestrado). Pós-Graduação em Biologia Parasitária. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2017.

BANDEIRA, M. A. M. 1993. 204p. **Contribuição ao conhecimento químico de Plantas do Nordeste, *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (= *Astronium urundeuva* Engl.) aroeira-do-sertão.** Dissertação (Mestrado em Química) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1993.

BANDEIRA, M. A. M. 2002. 322p. ***Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira-do-sertão): Constituintes químicos ativos da planta em desenvolvimento e adulta.** Tese (Doutorado em Química Orgânica) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira.** Brasília: ANVISA, 2011. 126p. Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf> Acesso em: 04 abr. 2020.

CRISTO, J. S. Avaliação da atividade antibacteriana e modulatória do extrato metanólico da folha de *Myracrodruon urundeuva* Fr.All. **Anais... 5º Encontro Brasileiro para Inovação Terapêutica (EBIT)**, 2017, vol 5 – 94351.

CARLINI, E. A. *et al.* Assessment of the toxicity of the brazilian pepper trees *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira-da-praia) and *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira-do-



***Piper umbellatum* L. e *Piper peltatum* L.**

NOME BOTÂNICO

Piper umbellatum L., [*Pothomorphe umbellata* (L.) Miq.]
e *Piper peltatum* L. [*Pothomorphe peltata* (L.) Miq.].

NOMENCLATURA POPULAR

Pariparoba, caapeba, capeua, capeba, malvarisco,
yerba Santa Maria (América Central), entre outros.



ASPECTOS BOTÂNICOS

Subarbusto ereto, de 1,0 a 2,5 m de altura, perene, muito ramificado, com hastes articuladas e providas de nodos bem visíveis. As folhas são muito largas (15 – 23 cm), cordadas, com pecíolos de 18 – 24 cm. Flores pequenas e discretas, de cor creme esverdeada, reunidas em inflorescências axilares espigadas de 4 a 8 cm de comprimento (LORENZI; MATOS, 2008).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Ambas as espécies são reportadas de Brasil e América Central. No Brasil ambas ocorrem praticamente no país inteiro embora haja uma preponderância de *P. peltatum* L. na Amazônia e da *P. umbellatum* L. na Mata Atlântica (GILBERT; FAVORETO, 2010; HOCKING, 1997; LORENZI; MATOS, 2008).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Derivados de sesquiterpenos: 4-nerolidilcatecol, rel-(6S, 9S)-roseosídeo e um benzodihidropirano (KIJJOA, 1980; NUÑEZ *et al.*, 2005; BALDOQUI *et al.*, 2009).

Fenilpropanos: dilapiol (1-alil-2,3-dimetoxi-4,5-metilenodioxibenzeno (Bernard e Tieli, 1978; Rezende e Barros, 2004). Flavonoides: C-glicosilflavonas vitexina 2''-O-β-glicopiranosídeo, apigenina 8-C-β-D-glicopiranosídeo e orientina, e as flavonas 5-hidroxi-3',4',7-trimetoxiflavona e 4',5-dihidroxi-3',7-dimetoxiflavona.

Lignanas: sesamina e dihidrocubebina (Baldoqui *et al.*, 2009). De variedades que parecem ser quimiotipos distintos, foram descritas outras substâncias tais como: isoasarona, 2-(4'-metoxifenil)-3-metil-5-propenilbenzofurano e 2,3-dihidro-2-(4-hidroxifenil)-3-metil-5-propenilbenzofurano (AHMAD; TAWAN, 2002).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

A atividade anti-inflamatória e analgésica das partes aéreas de diversas preparações de *Piper* foram descritas por Sponchiado JR. *et al.* (2007); Perazzo *et al.* (2005); e Desmarchelier *et al.* (2000).

Foram descritas as atividades antimicrobianas das partes aéreas de *Piper* contra *Helicobacter pylori* por Isobe *et al.* (2002), atribuída ao alcaloide N-benzoilmescalina, bem como as antifúngicas contra *Candida albicans*, *C. crusei*, *C. parapsilosis* (Pilla, 2005) e *Enterococcus faecalis* (Sponchiado-Junior *et al.* 2007). Extratos hexânico e diclorometânico de *P. umbellatum* foram ativos contra *Trichophyton rubrum* in vitro (Rodrigues *et al.*, 2006). Os extratos hidroalcoólico, clorofórmico e metanólico das partes aéreas de *P. umbellatum* L. contra linhagens de *Trichophyton rubrum*, *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida krusei* e *Candida glabrata*, além de linhagens das bactérias *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis* e *Bacillus subtilis*, foram descritas por Pimenta (2008).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Antiinflamatório e antibacteriano tópico.



FORMULAÇÕES



CREME

COMPONENTES	QUANTIDADE
¹ Extrato hidroalcoólico 70% das partes aéreas de <i>Piper</i>	10.0
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

(1) Fase oleosa; (2) Fase aquosa (3) Fase complementar

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato hidroalcoólico 70% das partes aéreas de <i>Piper</i>	10 g
¹ Gel base q.s.p.	100 g

¹Gel de carbômero 940 pelo método de inversão de fases

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato hidroalcoólico 70% das partes aéreas de <i>Piper</i>	10 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato hidroalcoólico 70% das partes aéreas de <i>Piper</i>	10 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicação em pessoas alérgicas ao etanol.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAD, F.B.; TAWAN, C. Phytochemical Studies on *Piper umbellatum* L. Abstract Asean Review of Biodiversity and Environmental Conservation (ARBEC) July-September 2002 <http://www.arbec.com.my/pdf/art8julysep02.pdf>

BALDOQUI D.C.; BOLZANI, V.S.; FURLAN, M.; KATO M.J.; MARQUES, M.O.M. Flavonas, lignanas e terpeno de *Piper umbellata* (Piperaceae) Química Nova, v.32, n.5, p.1107-1109, 2009.

BERNARD, H.O.; Tieli, K. Isolierung von 1-Allyl-2,3-dimethoxy-4,5-methylendioxybenzol(=Dill-Apiol) aus *Heckeria umbellata* (L.) Kunth (Piperaceae). Helvetica Chimica Acta, v.61, p.215-216, 1978.

DESMARCHELIER, C.; GURNI, A.; CICCIA, G.; GIULIETTI, A.M. Ritual and medicinal plants of the Ese'ejas of the Amazonian rainforest (Madre de Dios, Perú). Journal of Ethnopharmacology, v.52, p.45-51, 1996.

GILBERT, B.; FAVORETO, R.. Estado da Arte / State of the Art. *Piper umbellatum* L. Revista Fitos. 5, 02, 35-44, 2010.

HOCKING, G.M. A Dictionary of Medicinal Plants, Plexus, Medford, NJ, 1997.

ISOBE, T.; OHSAKI, A.; NAGATA, K. Antibacterial constituents against *Helicobacter pylori* of Brazilian medicinal plant, Pariparoba Yakugaku Zasshi, v.122, p.291-291, 2002.

KIJJOA, A. 4-Nerolidylcatechol from *Pothomorphe umbellata*, Planta Medica, v.39, p.85-87, 1980.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas Mediciniais no Brasil, 2ª edição, Plantarum, Nova Odessa SP, 2008.

MORAES, M.S.; OLIVEIRA, F.; MANCINI, B.; AKISUE, M.K.; AKISUE, G. Morfodiagnose da folhas e sumidades floridas da droga pariparoba – *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq. Revista de Ciências Farmacêuticas, v.8/9, p.77-90, 1986.

NUÑEZ, V.; CASTRO, V.; MURILLO, R.; PONCE-SOTO, L.A.; MERFORT, I.; LOMONT, B. Inhibitory effects of *Piper umbellatum* and *Piper peltatum* extracts towards myotoxic phospholipases A2 from Bothrops snake venoms: Isolation of 4-nerolidylcatechol as active principle Phytochemistry, v.66, p.1017-1025, 2005.

PERAZZO, F.F.; SOUZA G.H.; LOPES, W.; CARDOSO, L.G.; CARVALHO, J.C.; NANAYAKKARA, N.P.; BASTOS, J.K. Antiinflammatory and analgesic properties of water-ethanolic extract from *Pothomorphe umbellata* (Piperaceae) aerial parts. *Journal of Ethnopharmacology*, v.99, p.215-220, 2005.

PIMENTA, D.O.M.M. Avaliação in vitro da atividade antifúngica e antibacteriana de extratos de *Pothomorphe umbellata* e *Struthanthus sp.* e análise da expressão protéica. Dissertação de Mestrado, Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, Ribeirão Preto, SP, 2008, 106 pp.

REZENDE, K.R.; Barros, S.B.M. Quantification of 4-nerolidylcatechol from *Pothomorphe umbellata* (Piperaceae) in rat plasma samples by HPLC-UV. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas* (Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences), v.40, p.373-380, 2004.

RODRIGUES, E.R.; CUSTÓDIO, F.C.F.; RAMALHO, R.; NOGUEIRA, N.G.P.; LEITE, F.S.; JANUÁRIO, A.H.; ALMEIDA, A.M.F.; PIETRO, R.C.L.R. Action of hexane and dichlorometane partitions of *Pothomorphe umbellata* extracts to clinical isolate *Trichophyton rubrum*. *Simpósio Internacional de Pós-graduação e Pesquisa, FCFRP, Ribeirão Preto, SP, 2006*. Disponível em: <http://sinpospq.org/2006/node/199>.

SPONCHIADO JR. E.C., PEREIRA, J.V.; PEREIRA, J.O.; FRANÇA, S.C. *Pothomorphe umbellata* (Caapeba), *Revista Fitos*, v.3, n.2, p.31-37, 2007.



Plantago major L.

NOME BOTÂNICO

Plantago major L.

NOMENCLATURA POPULAR

Tanchagem.



ASPECTOS BOTÂNICOS

A tanchagem, *Plantago major* L., é uma planta que vindo sendo utilizada há muito tempo na medicina popular para diversas enfermidades. Pertence à família *Plantaginaceae* e é uma espécie perene que pode atingir até 15 cm de altura, de tamanho, contudo, variável e dependente do habitat no qual cresceu. Suas folhas crescem em rosetas, possuem formato oval a elíptico, com venação paralela, são glabras e possuem a margem inteira ou denteada. As flores são pequenas, de cor marrom esverdeada e presas a uma haste floral comprida e não ramificada que ultrapassa as folhas. Existem espécies de tanchagem, sendo o *Plantago major* L. a de maior valor medicinal.



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

É originária da Europa. Pesquisas arqueológicas mostraram que o pólen de *Plantago major* L. foi introduzida nos países nórdicos, paralelamente, aos campos de cultivo primitivos na Idade da Pedra, há cerca de 4.000 anos. Os índios a chamavam de “pegada de homem branco”, porque era encontrada em todos os lugares na Europa. *Plantago major* L. vegeta espontaneamente em nosso país, especialmente em terrenos úmidos e climas temperados. É uma planta popular que se espalhou amplamente na América Latina.

IMPORTANTE

O seu uso na medicina popular como cicatrizante é muito antigo e está descrito na “Matéria Médica”, do médico grego Dioscórides, do século I. Há registros também do uso das folhas de *P. major*, pelos Vikings, em ‘Vølsuga saga’. Foi descrita na “Flora Danica” (Simon Paulli, 1648) e na “The Complete Herbal” (Nicholas Culpeper, 1649).

Um estudo etnofarmacológico recente mostrou a dimensão do uso de *Plantago major* L., em todo o mundo e para várias doenças do sistema respiratório, digestivo, reprodutivo e circulatório. Entre as indicações para afecções da pele pode-se destacar o seu emprego no tratamento de abscessos, acne, processos inflamatórios, picada de abelha, queimaduras, leishmaniose cutânea, como desinfetante para feridas, emoliente, exantema, além de poder cicatrizante (Carvalho, 2017).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Plantago major L. inclui compostos pertencentes à classe dos flavonoides, glicosídeos iridoídeos, lipídios, polissacarídeos, derivados do ácido cafeico, terpenos, alcaloídeos e alguns ácidos orgânicos (Carvalho, 2017).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

As folhas principais de *Plantago major* L. têm sido tradicionalmente usadas no Irã e em muitos outros países para a cicatrização de feridas. Estudo realizado por Rad *et al.* (2018) descreveu os efeitos de *Plantago major* L. na cicatrização de feridas. O tratamento com uma pomada contendo extrato das folhas de *Plantago major* L. acelerou o processo de cicatrização, estatisticamente significante em relação ao controle. Com isso, os autores afirmam que há uma longa história de uso das folhas de *Plantago major* L. na cicatrização de feridas em textos de livros da medicina persa e, nos estudos experimentais realizados em ratos, o extrato das folhas de tanchagem acelerou o processo de cicatrização de feridas. Essa capacidade justifica a sua aplicação não apenas na medicina persa, mas também em alguns outros medicamentos tradicionais.

No estudo realizado por Genç *et al.*, (2020), as atividades inibitórias do extrato aquoso e de três constituintes isolados calceoriosídeo B(1), homoplantaginina (hispidulina-7-O-glucosídeo) (2) e plantamajoside (3) da parte aérea partes de *Plantago major* (Plantaginaceae) foram testadas contra hialuronidase, colagenase e elastase, que desempenham papéis críticos na patogênese de feridas. O extrato e os compostos isolados, além de calceoriosídeo B, inibiram significativamente a enzima hialuronidase. Resultados semelhante foram obtidos no teste de inibição da enzima colagenase. No entanto, nenhuma inibição notável foi observada na presença de enzima elastase.

Avaliou-se a associação de *Plantago major* L. e *Aloe vera* L. sobre o processo de cicatrização de feridas em modelos de ratos de acordo com parâmetros estereológicos. O grupo tratado com *Plantago major* L. e *Aloe vera* L. mostrou uma taxa mais rápida de fechamento da ferida em comparação com grupos controle e gel-base. A densidade numérica de fibroblastos, densidade de volume de feixes de colágeno, diâmetro médio, bem como densidades de volume dos vasos no grupo *Plantago major* L. e *Aloe vera* L. foram significativamente maiores do que os grupos controle e tratado com gel base. Nesse

sentido, Ashkani-Esfahani *et al.* (2019) mostraram que a associação de *Plantago major* L. e *Aloe vera* L. possui a capacidade de melhorar a cicatrização de feridas, aumentando a proliferação de fibroblastos, a síntese de feixes de colágeno e revascularização das lesões da pele.

Após estudos com uma solução contendo extrato de *Plantago major* L. a 50%, Amini *et al.* (2010) demonstraram que *Plantago major* L. pode ser um substituto da sulfadiazina de prata, especialmente quando aplicada em concentração de 50% em casos de queimaduras.

Zubair *et al.* (2016), após avaliar as propriedades curativas de extratos aquoso e hidroetanólico das folhas *Plantago major* L. em modelo de cicatrização em porcos *ex-vivo*, concluíram que ambos tipos de extratos estimulam a cicatrização de feridas dos animais, sendo que a concentração de 1,0 mg/mL (com base no peso seco) produz os melhores resultados para ambos os tipos de extratos.

O extrato aquoso de *Plantago lanceolata* L. foi estudado quanto à aplicação em feridas na pele de ratos Sprague-Dawley (Kováč *et al.*, 2015). As feridas foram tratadas por três dias consecutivos com duas concentrações do extrato aquoso, demonstrando-se, assim, que as feridas abertas tratadas com o extrato aquoso continham miofibroblastos, com taxas de contração significativamente maiores.

Moura Sperotto *et al.* (2018) avaliaram o extrato hidroetanólico de *Plantago australis* Lam. padronizado em verbascosídeo sobre a cicatrização de feridas associada à ação anti-inflamatória em modelos *in vitro* e *in vivo*. O extrato e o verbascosídeo induziram um aumento significativo na migração de queratinócitos em todas as concentrações testadas quando comparado ao controle negativo. A atividade cicatrizante de feridas *in vivo* mostrou que o extrato acelerou o processo. Os tratamentos com o extrato e o verbascosídeo induziram o aumento das enzimas antioxidantes, sugerindo uma possível ativação dessas enzimas. Mas não resultou em aumento da expressão de mediadores inflamatórios em células microgлияis. Nas células ativadas por LPS, o verbascosídeo promoveu redução significativa de TNF α , IL-6, IL-12p70, MCP-1 e INF γ , enquanto o extrato apresentou redução significativa somente para o TNF α . Além disso, o pré-tratamento com o extrato inibiu o edema da pata de ratos. Baseado nos resultados, os autores sugeriram que o extrato de *Plantago australis* Lam. possui atividades cicatrizante e anti-inflamatória, atuando sobre

a migração celular, sendo capaz de reverter o efeito da oxidação nas células N9 ativadas por LPS.

O extrato aquoso obtido de *Plantago subulata* L. mostrou atividade anti-inflamatória em ensaios com macrófagos e efeito protetor contra lesão por H₂O₂ em fibroblastos L929 *in vitro*. Genc *et al.*, (2019) sugeriram que o acteosídeo é o composto ativo responsável por esses efeitos.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório e cicatrizante tópico.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Pode desencadear dermatite irritante, se houver predisposição a alergia ao propilenoglicol (Carvalho, 2017).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMINI M., M. KHERAD , D. MEHRABANI , N. AZARPIRA , M. R. PANJEHSHAHIN & N. TANIDEH (2010) Effect of *Plantago major* on Burn Wound Healing in Rat, *Journal of Applied Animal Research*, 37:1, 53-56, DOI: 10.1080/09712119.2010.9707093.

ASHKANI-ESFAHANI S, KHOSHNEVISZADEH M, NOORAFSHAN A, MIRI R, RAFIEE S, HEMYARI K, KARDEH S, KOOHI HOSSEINABADI O, FANI D, FARIDI E. The Healing Effect of *Plantago major* and Aloe Vera Mixture in Excisional Full Thickness Skin Wounds: Stereological Study. *World J Plast Surg* 2019;8(1):51-57. doi: 10.29252/wjps.8.1.51.

CARVALHO, J.C.T. Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas, 2ª; edição, Editora Pharmabooks, 2017.

MOURA SPEROTTO ND, STEFFENS L, VERÍSSIMO RM, HENN JG, PÉRES VF, VIANNA P, CHIES JAB, ROEHE A, SAFFI J, MOURA DJ.. Wound healing and anti-inflammatory activities induced by a *Plantago australis* hydroethanolic extract standardized in verbascoside. *Journal of Ethnopharmacology* 225 (2018) 178–188.

GENC Y, HARPUT US, SARACOG LU. Active compounds isolated from *Plantago subulata* L. via wound healing and antiinflammatory activity guided studies. *Journal of Ethnopharmacology. J Ethnopharmacol.* 2019. 15;241:112030. doi: 10.1016/j.jep.2019.112030.

GENC Y., DERELI F.T.G., ICLAL SARACOGLU, AKKOL E.K.. The inhibitory effects of isolated constituents from *Plantago major* subsp. *major* L. on collagenase, elastase and hyaluronidase enzymes: Potential wound healer. *Saudi Pharmaceutical Journal* 28 (2020) 101–106.

KOVÁ I, URKÁ J, HOLLÝ M, JAKUB OVÁ K, PERŽE OVÁ V, MU AJI P, ŠVAJDLENKA E, SABOL F, LEGÁTH J, BELÁK J, SMETANA K JR, GÁL P. *Plantago lanceolata* L. water extract induces transition of fibroblasts into myofibroblasts and increases tensile strength of healing skin wounds. *Journal of Pharmacy And Pharmacology Journal of Pharmacy.* 2015. 67, pp. 117–125.

RAD N. M, F



FORMULAÇÕES



CREME

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
¹ Extrato glicólico das folhas de Pm	5.0
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

Fase oleosa; (2) Fase aquosa (3) Fase complementar

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
Extrato glicólico das folhas de Pm	5 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
Extrato glicólico das folhas de Pm	5 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (%)
Extrato glicólico das folhas de Pm	5 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



***Portulaca pilosa* L.**

NOME BOTÂNICO

Portulaca pilosa L.

NOMENCLATURA POPULAR

Amor crescido.



ASPECTOS BOTÂNICOS

A *Portulaca pilosa* L. é uma planta cultivável pertencente à família Portulacaceae, conhecida popularmente como amor-crescido. Planta herbácea, com muitos ramos prostrados com pelos longos e esbranquiçados. Apresenta folhas cilíndricas, suculentas lanceoladas de aproximadamente 2 cm. As flores, localizadas nos ápices de ramos, rodeadas por pelos longos, apresentam pétalas púrpuras em cachos terminais. Frutos maduros arredondados de cor marrom, abrindo-se por uma fenda circuncisa e com muitas sementes. Espécie com muitas subespécies, variedades e formas devido a sua plasticidade fenotípica. Utilizada também como ornamental (BARATA.2013).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Distribuição geográfica na América tropical e subtropical. Encontrada também nas regiões tropicais e subtropicais da África, ocorrendo também algumas poucas espécies na Austrália, Europa e Ásia (Coelho; Giuletti, 2010).

No Brasil, o gênero inclui 13 espécies e uma ampla distribuição, ocorrendo em todas as regiões, porém com maior concentração e diversidade nas regiões Nordeste e Sudeste, especialmente nos estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. As espécies são encontradas nos mais variados ambientes, especialmente em áreas abertas, campos arenosos e solos pedregosos do campo rupestre (COELHO; GIULETTI, 2010b).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Em sua composição química foram isolados, da parte aérea da *Portulaca pilosa* L. um diterpenóide, a pilosanona C, com um esqueleto de biciclo [5.4.0] undecano. Sua estrutura foi elucidada com base em estudos espectrais (Ohsaki et al., 1995). Apresenta ainda os diterpenos majoritários pilosanona A e B (OHSAKI et al. 1987).

Da raiz foram isolados pilosanol A,B,C (OHSAKI et al., 1991).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Mendes et al., (2011) estudaram a atividade antimicrobiana de *Portulaca pilosa* L. e demonstraram in vitro que o extrato etanólico foi ativo sobre *Pseudomonas aeruginosa*.

A atividade tópica de cicatrização não clínica do Gel de *Portulaca pilosa* L. e do extrato de propilenoglicol de *Portulaca pilosa* L. em ratos Wistar, foi estudada por Barros et al. (2017). No extrato propilenoglicol por HPLC, foi identificado a presença de ácido gálico. O extrato modulou significativamente a resposta inflamatória tecidual, apresentando baixo número de células inflamatórias no estudo histopatológico. O tratamento com extrato e gel de *Portulaca pilosa* L. estimulou significativamente a angiogênese e essa resposta foi superior ao grupo fibrinase® como também estimulou significativamente a proliferação de fibroblastos. Os grupos tratados com extrato e gel de *Portulaca pilosa* L. apresentaram um padrão de organização da epiderme e derme melhor que o grupo controle, com processo inflamatório leve, com proliferação de fibroblastos e aumento da formação de fibras colágenas. Assim, foi sugerido que o marcador fitoquímico da espécie *Portulaca pilosa* L. para a atividade curativa é o ácido gálico e, juntamente com os achados macroscópicos e microscópicos desencadeados pelas aplicações tópicas de extrato e gel, concluíram que esta espécie vegetal possui atividade cicatrizante tópica, com grande potencial de uso, uma vez que essa ação farmacológica está associada a uma possível atividade anti-inflamatória tópica.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Processos Inflamatórios associados a solução de continuidade. Como cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato propilenoglicolico	10 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato propilenoglicolico	10 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato propilenoglicolico	10 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicado o uso direto de extratos alcoólicos diretamente sobre a lesão. Pode desencadear dermatite irritante, dependente do líquido extrator utilizado para obtenção dos extratos (Carvalho, 2018).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS,A.S.A.; CARVALHO,H.O.; SANTOS,I.V.F.; TAGLIALEGNA,T.; SAMPAIO,T.I.S.; DUARTE,J.L.; FERNANDES,C.P.; CARVALHO,J.C.T... Study of the non-clinical healing activities of the extract and gel of *Portulaca pilosa* L. in skin wounds in wistar rats: A preliminary study. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 96 (2017) 182–190.

BARATA, L. E. S. et al. Plantas Medicinais Brasileiras. II. *Portulaca pilosa* L. (Amor-crescido). *Revista Fitos*, [S.l.], v. 4, n. 01, p. 126-128, 2013.

CARVALHO, J.C.T. Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas, 2^a; edição, Editora Pharmabooks, 2018.

MENDES, L.P.M.; Maciel, K.M.; Vieira, A.B.R.; Mendonça, L.C.V.; Silva, R.M.F.; Rolim Neto, P.J.;Barbosa, W.L.R.;Vieira, J.M.S. Atividade Antimicrobiana de Extratos Etanólicos de *Peperomia pelucida* e *Portulaca pilosa*. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.*, 2011;32(1):121-125.

OHSAKI,A.; SETANI,Y.H.; HIROASAKA,Y; SHIBATA,K.; TOKOROYAMA,T.; KUBOTA,T. Diterpenoid from *Portulaca pilosa*. *Phytochemistry*, Vol. 40, No.1, pp.205-207, 1995.



Psidium guajava L.

NOME BOTÂNICO

Psidium guajava L.

NOMENCLATURA POPULAR

Goiabeira



ASPECTOS BOTÂNICOS

Pequena árvore bastante engalhada, com ramos tortuosos e casca lisa. Suas folhas são opostas, curtamente pecioladas e peninérveas. As flores pequenas, com 2,5 cm de largura, alvas, solitárias ou reunidas de uma a três, em pedúnculos axilares. O fruto é uma baga de forma ovoide, redonda ou piriforme com muitas sementes pequenas e muito duras. A polpa é aromática, adocicada ou levemente adstringente, cuja cor branca ou vermelha caracteriza as variedades pirifera e prunifera, respectivamente (MATOS, 2007; LORENZI & MATOS, 2008).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Originária da América Central e da América do Sul, é muito cultivada como frutífera nos países tropicais, inclusive no Brasil. (MATOS, 2007).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Em abordagem fitoquímica das folhas foram caracterizadas as seguintes classes químicas: taninos, flavonoides, óleo essencial e saponinas (OKAMOTO, 2010).

Foram identificados os seguintes constituintes químicos: pedunculagina, telimagrandina, casuarinina, estricnina, isoestricnina, estaquiurina, guavinas A, C e D e 2,3-hexaidroxidifenoilglicose, leucocianidina, ácido elágico, sitosterol, triterpenídes e mio-inositol, bem como os ácidos gálicos, procatéquicos, clorogênico, caféico e ferúlico. O flavonoide quercetina se apresenta nas formas livre e glicosilada (rutina). As folhas contêm 13% de taninos elágicos (MATOS, 2007; OKAMOTO, 2010).

Entre os constituintes do óleo essencial foram identificados beta-bisaboleno, beta-sesquifelandreno, beta-cariofileno e alfa e beta-selineno. (MATOS, 2007; OKAMOTO, 2010).

Os frutos contêm glicose, frutose, polissacarídeo e vitamina C e licopeno. (MATOS, 2007; OKAMOTO, 2010).



AÇÕES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS

Vários estudos com extratos e frações de *Psidium guajava* L. demonstraram atividades antioxidante, cicatrizante, antimicrobiana e hipoglicemiante. A grande maioria dos estudos não-clínicos e clínicos estão relacionados à atividade antidiarreica.

Entre esses estudos, destaca-se a pesquisa realizada por Okamoto (2010), que comprovou a eficácia do gel e extrato glicólico das folhas de *Psidium guajava* L. na cicatrização de feridas cutâneas e atividades antimicrobianas, constituindo uma opção de tratamento para pacientes portadores de feridas.



ATIVIDADE CICATRIZANTE

Foram utilizados 60 ratos (*Rattus norvegicus albinus*) da linhagem Wistar machos, adultos, com peso médio de 150 g. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em 4 grupos: Grupo C (controle negativo – Salina), Grupo D (controle positivo – Dersani: uma loção à base de ácidos graxos essenciais, com vitaminas A e E), Grupo P (Extrato glicólico das folhas de *Psidium guajava* L.) e o Grupo GG (Gel de *Psidium guajava* L.). Os grupos foram divididos em cinco subgrupos de acordo com o período de morte (24 horas, 48 horas, 72 horas, 7 dias e 14 dias, com três animais em cada subgrupo (OKAMOTO, 2010).

Nesse estudo foi observada a cicatrização da lesão através da utilização do extrato glicólico e gel de *Psidium guajava* L.. Em análise histológica das lesões tratadas com

essas preparações foram registradas diferenças qualitativas, evidências de fibroplastia e proliferação vascular, características da fase granulatória, a partir das 72 horas, o que não foi percebido no grupo solução fisiológica nem no grupo Dersani (OKAMOTO, 2010).



ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Neste mesmo estudo, foram aplicadas diferentes técnicas para verificar a atividade antimicrobiana do extrato glicólico e gel de *Psidium guajava* L., tais como microdiluição em placas empregando detector de Eliza, difusão em disco em “templante” e microdiluição em tubos. Os microorganismos testados foram os seguintes: *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Dimetilsulfóxido foi utilizado para a diluição do extrato glicólico e gel (OKAMOTO, 2010).

Observou-se, ainda, na mesma pesquisa, a eficácia antimicrobiana do gel (200 mg/ mL contra *E. coli* e 200 mg/ mL e 500 mg/ mL) contra *P. aeruginosa* e *S. aureus*. O extrato glicólico (200 µl/mL e 500 µl/mL) apresentou atividade antimicrobiana para *E. coli*, *P. aeruginosa* e *S. aureus* (OKAMOTO, 2010).



SAIBA MAIS:

Para adquirir mais informações sobre estudos farmacológicos realizados com *Psidium guajava* L., consultar: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9138/tde-26032010-160651/publico/Dissertacao_MariseOkamoto.pdf



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizante e antimicrobiano.



FORMULAÇÕES

Preparações a serem indicadas nas Farmácias Vivas Modelo III. (MATOS, 1998; MATOS, 2007).



GEL - *Psidium guajava* L.

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de <i>P. granatum</i> (folhas)*	10mL
Gel hidroalcoólico q.s.p	100 g

Fonte: (BRASIL, 2011)

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo até três vezes ao dia.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

As formulações apresentadas são contraindicadas para pessoas com problemas de hipersensibilidade aos produtos contendo extratos de folhas de *Psidium guajava* L..



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira*. Brasília: ANVISA, 2011. 126p. Disponível em:

<<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf>>. Acesso em 04 abr. 2020.

LORENZI, H.; MATOS, F. J.A. *Plantas Medicinais: no Brasil: nativas e exóticas*. 2. ed., São Paulo: Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2008.

MATOS, F.J.A. *Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades*. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS, F.J.A. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil*. 3ª edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

OKAMOTO, M. K. H. *Estudo das atividades cicatrizante e antimicrobiana do extrato glicólico e do gel de Psidium guajava L. e estudo de estabilidade*. 2010, 118 p. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Fármacos e Medicamentos. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.



***Pterodon emarginatus* Vogel**

NOME BOTÂNICO

Pterodon emarginatus Vogel

NOMENCLATURA POPULAR

Sucupira, sucupira-branca.



ASPECTOS BOTÂNICOS

A espécie vegetal *Pterodon emarginatus*, anteriormente, foi classificada como *Pterodon pubescens* por Bentham, no ano de 1838, a espécie foi descrita, pela primeira vez, sob o nome de *Commilobium pubescens* Bentham. Este mesmo autor, no ano de 1862, ao rever a tribo Dalbergieae para a Flora Brasiliensis de Martius, reconhecendo a prioridade do gênero *Pterodon*, criado por Vogel, mudou o nome da espécie para *Pterodon pubescens* (Bentham) Bentham, e, posteriormente, Vogel demonstrou que se tratava da mesma espécie *P. emarginatus* Vogel, permanecendo, portanto, este último nome. Segundo Jorge Neto, a espécie *P. emarginatus* Vog., quando adulta, possui porte arbóreo, atingindo 8 a 10 metros de altura, por 50 a 80 cm de diâmetro, na porção basal do tronco. O caule é aproximadamente reto e os ramos surgem com frequência a 1,5 metros ou 2 metros do solo. A casca do caule é quase sempre fina, lisa, brancacenta-acinzentada ou cinza-amarelada, lembrando cor de ferrugem. As folhas são sempre compostas com 20 a 36 folíolos oblongos, arredondados ou obtusos no ápice, medindo até 4 cm de comprimento por até 1 cm de largura. Os folíolos, quando jovens, apresentam-se pubescentes, deixando cair os pelos à medida que envelhecem. As flores, pequenas, papilionáceas, medindo de 1 cm de comprimento por 0,6 cm de largura, dispostas em panícula, variam da coloração vermelho-pálida a róseo-pálida ou arroxeada (Carvalho, 2018).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Os frutos de sucupira branca, ou faveira, denominações vulgares da espécie *Pterodon emarginatus* Vog. (Leguminosae), são utilizados na forma de macerado hidroalcoólico, em medicina popular, no tratamento do reumatismo, dor de garganta, problemas de coluna e, até mesmo, como depurativo e fortificante, como apontou o estudo etnobotânico, realizado em trinta cidades do interior de Minas Gerais.

O gênero *Pterodon* compreende quatro espécies nativas no Brasil: *P. abruptus* Benth, *P. apparicioni* Pedersoli, *P. emarginatus* Vog. (sinonímia -*P. pubescens* Benth) e *P. polygalaeflorus* Benth. A investigação das quatro espécies foi motivada, pela descoberta da ação anticercária, do óleo do fruto de *P. pubescens* Benth, bem como, das três outras espécies, além de atividade antimicrobiana, in vitro, do óleo obtido de *P. pubescens* Benth. Em 1967, MORS et al. isolaram do óleo essencial dos frutos de *P. pubescens* o 14,15-epoxigeranilgeraniol, o qual, se mostrou eficaz como agente quimioprolático em esquistossomíases. Em 1970, novos diterpenoides foram obtidos de *P. emarginatus*. Neste mesmo ano, foram isolados dois novos terpenos do óleo dos frutos de *P. pubescens*. A partir do estudo químico de leguminosas brasileiras, foram isoladas isoflavonas de *P. pubescens*. Dando prosseguimento ao estudo da espécie *P. emarginatus*, outros pesquisadores isolaram novos diterpenoides, desta espécie. Os diterpenos, encontrados na espécie *P. pubescens*, foram eficazes na profilaxia da esquistossomose. Também, foram encontradas isoflavonas na espécie *P. apparicioni* (Carvalho, 2018).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Dos frutos de *Pterodon emarginatus*, submetido ao processo de percolação na presença de hexano, obteve-se uma solução extrativa hexânica, que quando concentrada em rotaevaporador, gerou o extrato hexânico bruto que apresentou característica oleosa com densidade de 0,98 g/mL. Este extrato, quando deixado em repouso na temperatura de $\pm 40^{\circ}\text{C}$, leva à formação de precipitado de forma cristalina abundante. Este precipitado trata-se do ácido $6\alpha,7\beta$ -dihidroxivouacapânico- 17β -oico, que em cromatografia em camada delgada comparativa, apresenta R_f de 0,75 e intervalo de fusão de $73^{\circ}\text{C} - 274^{\circ}\text{C}$. O gênero *Pterodon* (Leguminosae, Lotoideae), anteriormente, compreendia cinco espécies nativas do Brasil, *P. pubescens* Benth., *P. emarginatus* Vog., *P. polygalaeflorus* Benth., *P. apparicioi* Perdesoli, e *P. abruptus* Benth. Hoje sabe-se que as espécies *P. emarginatus* Vog. e a *P. pubescens* Benth. são sinônimos botânicos. A investigação química destas espécies iniciou-se quando foi demonstrado que o óleo dos frutos de *Pterodon pubescens* inibiu a penetração de cercarias, através da pele, e que os elementos responsáveis por esta atividade foram 14,15-epoxigeranilgeraniol e o diterpenoide linear 14,15-dihidroxi-14,15-dihidroxigeranilgeraniol. Uma série de furanos diterpenos foi isolada de todas as espécies de *Pterodon*, e, no caso da espécie *P. emarginatus* o ácido $6\alpha,7\beta$ -dihidroxivouacapânico- 17β -oico, parece ser o composto majoritário, apesar de, serem encontrados também diterpenos lineares (Carvalho, 2018).

Do extrato hexânico das sementes de *P. polygalaeflorus* Benth, por arraste a vapor, obteve-se óleo essencial, no qual foram identificados os seguintes constituintes: ilangeno, α -capaeno, β -cariofileno, α -humuleno, γ -elemeno e δ -cadineno. A partir da fração insaponificável, do extrato etanólico das sementes, isolaram e caracterizaram o ácido $6\alpha,7\beta$ -dihidroxivouocapan- 17β -óico. Dando continuidade ao estudo fitoquímico da referida espécie, foi registrado o isolamento de mais dois diterpenos vouocapânicos que foram: o 6α -hidroxi- 7β -acetoxi-vouocapan- 17β -oato de metila e 6α -hidroxi- 7β -acetoxi-vouocapan- $14(17)$ -eno (Carvalho, 2018).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

A sucupira branca ou faveira, denominações vulgares da espécie *Pterodon emarginatus* Vog. (Leguminosae) é utilizada na medicina popular no tratamento do reumatismo, dor de garganta, problemas de coluna e, até mesmo, como depurativo e fortificante. Devido as indicações populares do óleo de sucupira, para quadros inflamatórios e infecciosos, estudos foram realizados para avaliação da atividade anti-inflamatória, potência em relação a lesão gástrica e toxicidade em fase de tratamento subcrônico, do extrato hexânico bruto (com característica oleosa) e do ácido $6\alpha,7\beta$ -dihidroxiouacapânico-17 β -oico isolado deste extrato oleoso. Foram utilizados os seguintes testes: Determinação da DE50 e DL50; Edema de pata por carragenina, dextrana, histamina, nistatina e PGE2; Artrite pelo adjuvante completo de Freund; Indução do tecido granulomatoso; Peritonite em ratos; Dermatite pelo óleo de cróton; Permeabilidade vascular; contorções em camundongos; Placa quente em camundongos; Lesões agudas induzidas por estresse; Lesão hepática por CCl4; Parâmetros bioquímicos e hematológicos e estudo histopatológico. A DE50 (VO) no edema por carragenina foi de 498 mg/kg e a DL50 (VO) foi de 4.0 g/kg. No edema desencadeado por nistatina, o extrato oleoso produziu inibição significativa de 45%, na sexta hora após o tratamento. No teste de granuloma, nos animais tratados com o extrato oleoso, houve inibição de 10% e inibiu 43% a migração de neutrófilos para a cavidade peritoneal, entretanto no edema por dextrana e histamina não modificou a resposta edematogênica. O ácido $6\alpha,7\beta$ -dihidroxiouacapânico-17 β -oico desencadeou inibição significativa do edema por carragenina. O grupo tratado com o extrato oleoso apresentou efeito inibitório significativo, sobre o edema por nistatina, a partir da sexta hora, assim permanecendo até o final da mensuração. O extrato oleoso na dose de 498 mg/kg, administrado, oralmente, inibiu significativamente a reação primária e secundária da injeção de adjuvante de Freund. Estes dados, conjuntamente, com os observados no edema por nistatina e em outros modelos de inflamação crônica, sugerem efeito anti-inflamatório deste extrato sobre processos em que se apresentam aspectos inflamatórios crônicos. Utilizando o teste de eritema de orelha de camundongos, a aplicação do óleo de cróton (1 mg/orelha) produziu edema intenso por 6 horas e o extrato oleoso de sucupira, na dose de 10 mg/orelha, provocou efeito

inibitório significativo, quando comparado com o grupo controle, efeito este semelhante ao observado com 2,5 µg/orelha de dexametasona. Na permeabilidade vascular, o tratamento por via oral de grupos de ratos com o extrato oleoso, trinta minutos antes da aplicação dos mediadores inflamatórios, foi capaz de inibir a resposta à PGE₂, serotonina e bradicinina. Esta resposta foi significativa em relação aos grupos controles. A maior inibição observada pelo extrato oleoso foi para os mediadores serotonina e bradicinina, e, quanto à histamina, não foi capaz de inibir a permeabilidade desencadeada por este mediador, este resultado sustenta os obtidos no edema de dextrana e histamina, que, também, não foi efetivo. No teste de contorção, quando grupos de camundongos foram tratados com o extrato oleoso, nas doses de 498 mg/kg e 980 mg/kg (VO), produziram inibição sendo que as percentagens foram de 73% e 92%, respectivamente, demonstrando assim, efeito dose-dependente. Além de que, o ácido 6 α ,7 β -dihidroxiouacapânico-17 β -oico, nas doses de 50, 200 e 400 mg/kg, também demonstrou efeito dose-dependente cujo coeficiente de correlação foi de $r^2 = 0.2577$ e ANOVA ($F = 3.544$). No teste da placa quente, os animais tratados com o extrato oleoso (498 mg/kg) apresentaram tempos de latência maior que os tempos basais, medidos antes da administração, como também em relação ao grupo controle (tratado somente com a solução de tween 5%), sendo, contudo, tal diferença não significativa. Baseado nestes resultados, que foi evidente a ação do extrato oleoso de sucupira e do ácido 6 α ,7 β -dihidroxiouacapânico-17 β -oico sugeriu-se que, a ação anti-inflamatória do óleo de sucupira está relacionada aos processos mediados por produtos do metabolismo do ácido araquidônico, e o ácido 6 α ,7 β -dihidroxiouacapânico-17 β -oico, representa um dos fitofármacos presentes nesta espécie vegetal responsável pela atividade anti-inflamatória (Carvalho, 2018).



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Inflamação e irritação da pele e mucosa. Anti-inflamatório, antibacteriano e cicatrizante tópico (Carvalho, 2018).



FORMULAÇÕES

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo fixo	2 a 5 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo fixo	2 a 5 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo fixo	2 a 5 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicado o uso direto do óleo fixo de sucupira sobre a lesão. Pode desencadear dermatite irritante (Carvalho, 2018).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, C.A.B.; JANCAR, S.. Resposta inflamatória ao adjuvante completo de Freund – Comparação entre duas linhagens de ratos. Arquivos de Biologia e Tecnologia. v. 29(4), p. 611-619, 1986.

ATISSO, M.A.. As plantas medicinais voltam a florescer. O correio da Unesco. v. 9, p. 6-7, 1979.

BENTHAN, G.. In: MARTIUS, E.F.P.. Flora Brasílica, v. 15, p. 950, 1967.

BRAS FILHO, R.; GOTTLIEB, O.R.; ASSUMPÇÃO, R.M.V.. Chemistry of Brazilian Leguminosae. XXXIV Isoflavones of *Pterodon pubescens*. Phytochemistry. v. 10 (11). p. 2835- 2836. 1971.

CAMPOS, A.M.; CRAVEIRO, A.A.; TEIXEIRA, T.C.; Óleo essencial das sementes de *Pterodon polygalaeflorus* Bent. In: Resumos da Reunião da Sociedade Brasileira de Química, PN-004, 1990.

CAMPOS, A.M.; SILVEIRA, E.R.; TEIXEIRA, T.C.. Análise química do óleo da semente de *Pterodon polygalaeflorus*. In: Resumos da Reunião da Sociedade Brasileira de Química, PN-061, 1992.

CARVALHO, J.C.T.. *Caesalpinia ferrea* (Pau-ferro): Avaliação da atividade anti-inflamatória e analgésica. Dissertação de Mestrado. FCF/USP/RP. 125p., 1993.

CEME - COPESP (1983/1985) - Relatório da Comissão de Seleção de Plantas instituídas pela Portaria CEME No. 093.

CORRÊA, M.P.. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Ministério da Agricultura (IBDF), Rio de Janeiro, p. 153, 1984.

CRAMER, B.. Identificação de drogas vegetais através de fotomicrografias. Monografia de especialização em Fitoterapia pelo IBEHE. São Paulo, 261p., 1997.

Carvalho, J.C.T. Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas, 2^a; edição, Editora Pharmabooks, 2018.



***Rosa affinis rubiginosa* L.**

NOME BOTÂNICO

Rosa affinis. Rubiginosa L.; *Rosa eglentaria* L.; *Rosa canina* L.

NOMENCLATURA POPULAR

Rosa-mosqueta.



ASPECTOS BOTÂNICOS

É um arbusto denso, de folha caduca, com 2 a 3 m de altura e de largura, com as hastes com numerosos espinhos em gancho. A folhagem tem uma forte fragrância semelhante a maçã. As folhas são pinadas compostas, 5-9 cm de comprimento, com 5-9 folhetos arredondados a ovais com uma margem serrilhada, e numerosos pêlos glandulares. As flores têm 1,8 a 3 cm de diâmetro, as cinco pétalas sendo rosa com uma base branca e os numerosos estames amarelos; as flores são produzidas em grupos de 2 a 7 juntas, do final da primavera ao meio do verão.

As flores da rosa-mosqueta são brancas e rosadas e produzem um fruto de cor avermelhada na forma oval de aproximadamente 1,5 cm a 3 cm de diâmetro (Silva dos Santos et al., 2009).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Como a rosa-gálica, a rosa-mosqueta é natural da Ásia - destas duas descendem todas as espécies cultivadas. Foi trazida para o Chile pelos conquistadores espanhóis e hoje cresce espontaneamente nas encostas dos Andes. Seu uso medicinal data da Roma antiga. É encontrada no Brasil como ornamental, sendo os países andinos os maiores produtores do óleo.

Rosa-mosqueta – *Rosa affinis. Rubiginosa* L. – é uma espécie de rosa silvestre que se desenvolve bem em terrenos degradados, em regiões de temperaturas e umidades amenas (Valdebenito, 2003). Na América do Sul, foi introduzida ainda no período colonial, tornando-se bastante abundante no sul do Chile, onde é muito comum na zona compreendida entre a décima primeira e a décima segunda região, especialmente na província de Concepción. No Peru, cresce nas regiões do Cuzco, Arequipa e Apurímac . Também é abundante no sul da Argentina e nos Estados do Missouri, Nebraska e Wyoming nos Estados Unidos (PAREJA, 1996; VALDEBENITO, 2003; SANTOS, 2016).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Os frutos de *Rosa affinis. Rubiginosa* L. apresentam alta concentração de ácido ascórbico (Kazankaya *et al*, 2005; Dogan & Kazankaya, 2006). O fruto contém pigmentos carotenoides (ANDERSSON, 2011; CUNJA, 2015), tais como o licopeno, beta-caroteno, alfa-caroteno e a alfa-criptoxantina. Apresenta ainda ferro, cálcio, fósforo e flavonoides (Pareja, 1996).

As sementes apresentam óleo concentrado em ácidos graxos insaturados (Szentmihálvi *et al*, 2002) com concentração em torno de 80%, correspondendo ao ácido linoleico (43 a 49%), ácido alfa-linolênico (32 a 38%) e ácido oleico (14 a 16%) (Eggers *et al*, 2000; Machmudah *et al*, 2008; Roman *et al*, 2013), além de ácidos graxos saturados: ácido palmítico (3 a 5%), ácido palmitoléico (0,1 a 5%), ácido esteárico (1 a 2%), outros ácidos graxos: láurico, mirístico, araquidônico, gadoléico e behênico (0 e 1%), ácido transretinoico (0,01 a 0,1%) (Valladares *et al.*, 1993; Fromm *et al.*, 2012). Encontram-se também fosfolipídios na quantidade de 20 a 30mg/L do óleo (Salminen *et al*, 2005, Kazankaya *et al*, 2005).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Eurides *et al.* (2011) mostraram que o óleo de rosa-mosqueta aumentou de maneira muito evidente a reação dos elementos estruturais da pele e acelerou os eventos da reparação do processo de cicatrização, principalmente em ratos depois do 7º dia de tratamento com o óleo de rosa-mosqueta. Aumentou também de maneira evidente a reação dos elementos estruturais da pele e acelerou os eventos de reparação do processo de cicatrização.

O óleo de rosa-mosqueta possibilitou a cicatrização das feridas de ratos wistar, com tecido de granulação mais organizado e maior deposição de colágeno que o grupo controle (Marchini *et al.*, 1988).

Estudos em humanos, com úlceras varicosas ou feridas pós-operatórias tratados com óleo de rosa-mosqueta, registraram menor tempo de cicatrização, menores taxas de recidiva e não apresentaram efeitos colaterais (Gimenez *et al.*, 1990).

Ratos Wistar machos tratados com óleo de rosa-mosqueta apresentaram tecido de granulação com desenvolvimento e organização mais acelerados, remodelação de colágeno mais acentuada e maior número de fibroblastos em comparação ao grupo controle (Marchini, 1994).

Cañellas *et al.* (2008) indicaram que o uso do óleo de rosa-mosqueta refinado em humanos com ferimento pós-cirúrgico podológico deve ser realizado após 48h para evitar a ocorrência de maceração da cicatriz. Pois o óleo proporciona reconstituição tecidual com cicatriz mínima, enquanto o óleo bruto não apresenta estabilidade. Santos, JS, *et al.* (2009) enfatizaram que a associação de ácidos graxos essenciais (linoleico, linolênico e oleico) são os possíveis responsáveis pelo efeito terapêutico do óleo de rosa-mosqueta em feridas abertas.

Indivíduos com cicatriz hipertrófica apresentaram melhora da textura, elasticidade experimental e aparência geral da cicatriz após 28 dias de uso com óleo de rosa-mosqueta (MADJAROF; LINARELLI, 2011).

O estudo de Eurides *et al.* (2011) em ratos tratados com óleo de rosa-mosqueta demonstrou redução do edema, menor área de lesão, maior deposição de colágeno e completa epitelização no 13º dia pós-operatório em relação ao grupo controle.

Santos (2016) aplicou o óleo de rosa-mosqueta em um produto farmacêutico na forma de emulsão, para a cicatrização de feridas crônicas em comparação ao óleo puro em ratos. Os resultados expuseram que a emulsão estimulou o influxo de neutrófilos nos primeiros 14 dias de cicatrização e reduziu o número de monócitos no leito da lesão aos 21 dias em comparação ao grupo controle. Também mostrou menor formação de tecido necrótico e fibrinoso em leito comparado aos demais grupos.

A avaliação da cicatrização incisional de feridas cirúrgicas em ratos utilizando o óleo de rosa-mosqueta por Cavalcante *et al.* (2017) indicou diferenças na cicatrização de incisões de feridas entre os tratamentos com colagenase e rosa-mosqueta quando comparados ao grupo controle. Foi observada cicatrização acelerada de feridas no grupo tratado com o óleo de rosa-mosqueta comparado ao grupo controle e colagenase, especialmente após o 14º dia.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório e cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES



CREME

COMPONENTES	QUANTIDADE
¹ Óleo de rosa-mosqueta	30.0
¹ Lanette N®	10.0
² Solução de parabeno em propilenoglicol	1.0
³ Solução aquosa de Imidazolidinil ureia	0.3
² Água q.s.p.	100

Fase oleosa; (2) Fase aquosa (3) Fase complementar

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo de rosa-mosqueta	30 g
¹ Gel base q.s.p.	100 g

¹Gel de carbômero 940 pelo método de inversão de fases

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo de rosa-mosqueta	30 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo de rosa-mosqueta	30 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicado em pessoas alérgicas ao propilenoglicol e a produtos a base de rosas (CARVALHO, 2017).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, U. *et al.* Rose hip exerts antidiabetic effects via mechanism involving down regulation of the hepatic lipogenic program. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*, v. 300, , p. 111-121, 2011.

CAÑELLAS, M.; ESPADA, N.; OGALLA, J.M. *Estudio del aceite de rosa mosqueta en cicatrices postquirúrgicas*. *El Peu*, v. 28, n. 1, p. 9-13, 2008.

CAVALCANTE, L.C.C., Pessôa, T.C.P., Ribeiro Júnior, R.F.G., Yasojima, E.Y., Soares, R.H.F.C., Brito, M.V.H., Gouveia, E.H.H., Galvão, L.N., Ramos, S.R., Carneiro, A.K.A., Serruya, Y.A.A., de Moraes, M.M.. *Healing Incisional Surgical Wounds Using Rose Hip Oil in Rats. International Archives of Medicine*. Vol. 10 No. 39. 2017. doi: 10.3823/2309.

CUNJA, V. *et al.* Frost decreases the content of sugars, ascorbic acid and some quercetin glycosides but stimulates selected carotenes in *Rosa canina* hips. *Journal of Plant Physiology*, v. 178, p. 55-63, 2015.

DOGAN, A., KAZANKAYA, A. Fruit properties of Rose Hip species grown in Lake Van Basin (eastern Anatolia Region). *Asian Journal of Plants Science*, Turquia. v. 5, n. 1, p. 120-2, 2006.

EURIDES D., da Silva L.A.F., Daleck C.R., Patrícia Maria Coletto Freitas, Lorena Borges Alves. Efecto del extracto de óleo de rosa mosqueta (*Rosa aff. Rubiginosa*) en la cicatrización de heridas cutáneas - Effect of rose mosqueda extract oil (*Rosa aff. Rubiginosa*) in cutaneous wound healing. *REDVET. Revista electrónica de Veterinária* 1695-7504, 2011 Volume 12 Número 1.

EURIDES, D. *et al.* Efecto del extracto de rosa mosqueda (*Rosa aff. rubiginosa*) em la cicatrización de heridas cutáneas. *Revista Eletrônica de Veterinária*, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2011.

GIMENEZ, J.C.M. *et al.* Tratamiento de las úlceras cutáneas con aceite de rosa de mosqueta. *Medicina Cutanáea Ibero Latinoamericana*, v. 18, n. 1, p. 63-66, 1990.

KAZANKAYA, A. *et al.* Pomological description of *Rosa canina* selections from Eastern Anatolia Turkey. *International Journal of Botany*, v. 1, n. 1, p. 100-2, 2005.

Kazankaya, A. *et al.* Pomological description of *Rosa canina* selections from Eastern Anatolia Turkey. *International Journal of Botany*, v. 1, n. 1, p. 100-2, 2005.

Machmudah, S. *et al.* Process optimization and extraction rate analysis of carotenoids extraction from rosehip fruit using supercritical CO₂. *Journal Supercritical Fluids*, v. 44, n. 3, p. 308-14, 2008.

MADJAROF, C.; LINARELLI, M.C.B. Estudo da eficácia percebida na melhora da textura, elasticidade e aparência geral de cicatrizes hipertróficas, através da aplicação do produto cosmético Renopel®. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 68, n. 5, Mai/2011. S0034-72642011007600005.

MARCHINI, F.B. *et al.* Efeito do óleo de Rosa Mosqueta na cicatrização de feridas abertas(letter). *Revista Paulista de Medicina*, v. 106, n. 6, p. 356, 1988.

MARCHINI, F.B.. *Estudo morfológico e morfométrico da cicatrização de feridas cutâneas abertas em ratos albinos com e sem tratamento com óleo de Rosa Mosqueta*. Universidade de São Paulo - Unifesp, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Cirurgia Plástica, São Paulo. 1994 . (Dissertação-Mestrado).

PAREJA, B. *Plantas medicinales con aplicaciones en dermatología y cosmética*. Dermofarmácia: Folia Dermatológica Peruana, v. 7, n. 3/4, dec/1996. Disponível em: sisbib.unmsm.edu.pe/.../images/pag49b_fig1.jpg.

ROMAN, I ; Stanila, A ; Stanila, S. Bioactive compounds and antioxidant activity of *Rosa canina* L. biotypes from spontaneous flora of Transylvania. *Chemistry Central Journal*, v. 7, n. 73, 2013.

SALMINEN, J.P. *et al.* Characterization of proanthocyanidin aglycones and glycosides from Rose hips by high-performance liquid chromatography-mass spectrometry, and their rapid quantification together with vitamin C. *Journal of Chromatography*, v. 1077, p. 170-80, 2005.

SANTOS J.S., Vieira, A.B.D, Kamada, I. A Rosa Mosqueta no tratamento de feridas abertas: uma revisão. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 62, n. 3, p. 457-62, jun/2009.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672009000300020&lng=en..

SANTOS, J.S.. *Estudo morfológico e morfométrico do processo de cicatrização em ratos Wistar adultos tratados com creme de óleo de Rosa Mosqueta*. 2016. 78 f., il. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

SILVA dos Santos, J.; Duarte Vieira, A.B.; Kamada, I.. A Rosa Mosqueta no tratamento de feridas abertas: uma revisão. *Revista Brasileira de Enfermagem*, vol. 62, núm. 3, mayo-junio, 2009, pp. 457-462

SZENTMIHÁLYI, K. et al. Rose hip (*Rosa canina* L.) oil obtained from waste hip seeds by different extraction methods. *Bioresource Technology*, v. 82, n. 2, p. 195-201, 2002.

VALDEBENITO, G. *et al.* Innovación tecnológica y comercial de productos forestales no madereros (PFNM) en Chile. Proyecto Fondef - Infor - Fundacion Chile. Proyecto FONDEF D00I104, Chile. jul/2003.



Rosmarinus officinalis L.

NOME BOTÂNICO

Rosmarinus officinalis L.

NOMENCLATURA POPULAR

Alecrim.



ASPECTOS BOTÂNICOS

Rosmarinus officinalis L., vulgarmente conhecido como alecrim, é um planta perene que pertence à família Lamiaceae. É uma erva com folhas no formato de agulha sempre verde. O alecrim pode ser identificado por suas folhas verde-escuras, pequena flor azul, violeta ou branca e odor de menta.



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

No Mediterrâneo, o alecrim cresce de forma selvagem. Pode ser encontrado especialmente perto da costa do Mediterrâneo na Espanha, Portugal, Marrocos e Tunísia, onde pode chegar até a 3 m de altura. Floresce melhor em áreas quentes e ensolaradas, perto da costa, tendo sido recebido o seu nome comum de onde pode ser encontrado em abundância, perto do mar. O termo alecrim significa “orvalho do mar” (González-Trujano *et al.*, 2007). Os principais polinizadores do alecrim são as abelhas, já que é rico em néctar altamente concentrado. Estudos demonstraram que, quando comparado a outras nove plantas da família Lamiaceae, o alecrim é um dos mais preferidos pelas abelhas (Zer & Fahn, 1992).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

No extrato aquoso de alecrim poderá ser identificada a presença de muitas substâncias cujas atividades antioxidantes e anti-lipoperoxidantes têm sido demonstradas, tais como: o ácido rosmarínico, ácido caféico, ácido clorogênico, ácido carnosólico, rosmanol, carnosol e diferentes diterpenos, rosmari-difenol, rosmariquinonel e muitos outros antioxidantes naturais, ácido ursólico, ácido glicólico e alcalóide rosmaricina. O óleo essencial de alecrim contém ésteres (2-6%) em grande parte como borneol, cineoles e vários terpenos, principalmente alfa-pineno e canfeno. Entre esses compostos, o ácido clorogênico e o ácido rosmarínico tornaram-se o foco de atenção dos pesquisadores como potenciais agentes terapêuticos. São encontrados amplamente em muitos membros do reino vegetal, incluindo alecrim (Hoefler *et al.*, 1987; Wu *et al.*, 1982; Houlihan *et al.*, 1984; Houlihan *et al.*, 1985).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO-CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Um estudo avaliou a eficácia sobre feridas do extrato aquoso e óleo essencial das partes aéreas de *Rosmarinus officinalis* L. em camundongos diabéticos induzido por aloxana. Diferenças significativas entre os grupos *controle* e os *tratado* foram observados em diferentes aspectos do processo de cicatrização de feridas diabéticas. Contração, reepitelização, regeneração do tecido granulométrico, angiogênese e deposição de colágeno foram detectadas nos ferimentos tratados. Os resultados indicaram que o óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. é mais ativo na cura das feridas diabéticas e ajuda nas evidências científicas para o uso tradicional no tratamento na ferida (Abu-Al-Basal, 2010).

O estudo de Nejati *et al.* (2015) avaliou o efeito da aplicação tópica de uma pomada com óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. em uma ferida infectada com *Candida albicans*, em ratos Wistar. Os resultados mostraram diferença significativa entre os grupos controle e tratado, indicando que as propriedades anti-leveduras de alecrim aceleraram o processo de cicatrização de feridas infectadas e, que o tratamento com a pomada a 4% apresentou resultados significativamente melhores em relação a 2% e aos controles.



SAIBA MAIS

Benincá et al., (2011) estudaram o efeito anti-inflamatório do extrato bruto de *Rosmarinus officinalis* L. e suas frações derivadas de hexano, acetato de etila e etanólico e compostos isolados: carnosol, ácido betulínico e ácido ursólico, no modelo de pleurisia em camundongo induzido por carragenina. O extrato bruto e suas frações derivadas e compostos isolados inibiram a migração leucocitária, exsudação, interleucina-1 beta e fator de necrose tumoral alfa, atividade de mieloperoxidase e produção de nitrito/nitrato ($p < 0,05$). *Rosmarinus officinalis* L. mostrou uma importante atividade anti-inflamatória por inibição não apenas

da exsudação de leucócitos, mas também de uma enzima pró-inflamatória e mediadores. Os compostos carnosol, ácido betulínico e ácido ursólico podem ser os responsáveis por esse efeito anti-inflamatório.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Anti-inflamatório, antibacteriano e cicatrizante tópico.



FORMULAÇÕES

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial de <i>Rosmarinus officinalis</i>	2 a 4 g
Gel base q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial de <i>Rosmarinus officinalis</i>	2 a 4 g
Pomada simples q.s.p.	100 g

COMPONENTES	QUANTIDADE
Óleo essencial de <i>Rosmarinus officinalis</i>	2 a 4 g
Creme base q.s.p.	100 g

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Alergia de contato e dermatite em grandes dosagens (Braun e Cohen, 2007).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABU-AL-BASAL M.A. Healing potential of *Rosmarinus officinalis* L. on full-thickness excisional cutaneous wounds in alloxan-induced-diabetic BALB/c mice. *Journal of Ethnopharmacology*. 131 (2010) 443–450.
- BENINCÁ J.P. et al.. Analysis of the anti-inflammatory properties of *Rosmarinus officinalis* L. in mice. *Food Chemistry* 124 (2011) 468–475.
- BRAUN L., COHEN M. *Herbs & natural supplements: an evidence-based guide*. 2nd ed. Marrickville (NSW): Debbie Lee; 2007.
- GONZÁLEZ-TRUJANO, M.E., PEÑA, E.I., MARTÍNEZ, Moreno, J., GUEVARA-FEFER, P., DÉCIGA-CAMPOS, M., LÓPEZ-MUÑOZ, F.J. (2007). Evaluation of the antinociceptive effect of *Rosmarinus officinalis* L. using three different experimental models in rodents. *Journal of Ethnopharmacology*. 111 (2007) 476–482.
- HOEFLER C, FLEURENTIN J. MORTIER F, PELT J M & GUILLEMAIN J, *J Ethnopharmacol*, 19 (1987) 133.
- HOULIHAN C., HO C. & CHANG S. *J Am Oil Chem Soc*, 61 (1984) 1036.
- HOULIHAN C., HO C. & CHANG S. *J Am Oil Chem Soc*. 62 (1985) 96.
- NEJATI H., FARAHPOUR M.R., NAGADEHI M.N. *Topical Rosemary officinalis essential oil improves wound healing against disseminated Candida albicans infection in rat model*. *Comp Clin Pathol* (2015) 24:1377–1383.
- WU J. W.; LEE M.; HO C. & CHANG S. *J Am Oil Chem Soc*, 59 (1982) 339.
- ZER, H., & FAHN, A. (1992). *Floral nectaries of Rosmarinus officinalis L. structure, infrastructure and nectar secretion*. *Annals of Botany*, 70, 391-397.



***Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville**

NOME BOTÂNICO

Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville

NOMENCLATURA POPULAR

Barbatimão, barba-de-timão, casca-da-virgindade, faveira e barbatimão-branco.



ASPECTOS BOTÂNICOS

O *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville – Barbatimão pertence à família Leguminosae e está presente principalmente no Bioma do Cerrado brasileiro (OCCHIONI, 1990). Trata-se de uma árvore, que pode atingir de quatro a seis metros de altura quando adulta, cujo diâmetro do tronco varia entre 20 e 30 cm. Por ser decídua, exige intensa luz solar para sobreviver e as suas folhas são bipinadas, com seis a oito folíolos compostos (EURIDES et al., 2010) e foliólulos de tamanho entre 30 e 60 mm, com a mesma coloração em ambas as faces. A periderme da árvore é composta por uma casca grossa e rugosa, com coloração externa parda esverdeada e superfície interna pardo-avermelhada (SANCHES et al., 2007). É uma espécie perene e hermafrodita, que floresce de outubro a fevereiro, apresentando flores de coloração avermelhadas que são polinizadas por pequenos insetos, principalmente abelhas. Os frutos correspondem a vagens sésseis e grossas, com tamanho médio de 10 cm, produzido entre os meses de outubro e março (EURIDES et al., 2010).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

A espécie *S. adstringens* (Mart.) Coville pode ser encontrada nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, ocorrendo nos estados de Tocantins, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Paraná. A espécie é descrita para os domínios fitogeográficos Caatinga e Cerrado (BRASIL, 2014).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

O barbatimão possui casca abundante em taninos e também em alcaloides, amido, flavonoides, proantocianidinas, matérias resinosas, mucilaginosas, corantes e saponinas (RODRIGUES, 2011).

A Farmacopeia Brasileira descreve que a quantidade mínima de taninos para utilização medicinal é de 8% (BRASIL, 2014). Entretanto, esses níveis de taninos podem variar de acordo com a espécie, localização geográfica e parte da planta empregada (LOPES *et al.*, 2009).

Importante ressaltar que os efeitos medicinais do barbatimão são atribuídos ao elevado teor de taninos em sua composição química, podendo atingir níveis de 20% a 50%. Em relação à estrutura química-atividade existem três propriedades químicas gerais dos taninos, que são responsáveis pela maior parte das atividades farmacológicas: a formação de complexos com íons metálicos; a atividade antioxidante e sequestradora de radicais livres; e a habilidade de formar complexos com outras moléculas tais como proteínas e polissacarídeos (BRASIL, 2014).



AÇÕES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ESTUDOS NÃO CLÍNICOS

A propriedade cicatrizante do extrato da casca do barbatimão já foi testada em vários experimentos e em diferentes espécies, como camundongos, ratos, coelhos, bovinos, equinos, ovinos, cães, gatos, bem como no ser humano. Soma-se a isso o processo de cicatrização de feridas cutâneas, igualmente favorecido por outras atividades biológicas desse fitoterápico, como a antibacteriana, a fungicida, a anti-inflamatória, a antioxidante e a hemostática (RODRIGUES, 2011).



ATIVIDADE CICATRIZANTE

Foram utilizados o extrato aquoso e o unguento da casca de barbatimão, ambos a 10%, associados ao tratamento cirúrgico e toailete dos cascos para recuperação de bovinos da raça Nelore com dermatite digital. Tais apresentações do extrato foram eficientes para o tratamento da dermatite digital, porém o extrato aquoso da casca da árvore de barbatimão demonstrou resultados superiores, com recuperação de 72,5% dos animais, seguido de 67,5%, com o unguento da casca, e de 12,5%, com o pedilúvio com água (grupo controle). A cicatrização das lesões com o extrato aquoso ocorreu de forma mais acelerada, o que sugere que o contato direto do extrato com a lesão favorece o processo cicatricial. (MOURA, 2011).



SAIBA MAIS

RABELO *et al.*, 2006). RABELO, R. E. *et al.* Uso do barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas iatrogênicas em cães. In: Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão Da UFG – CONPEEX, 3, 2006, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2006.

EURIDES *et al.* Morfologia e morfometria da reparação tecidual de feridas cutâneas de camundongos tratadas com solução aquosa de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman* Martius). **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Uruguaiana, v. 2/3, n. 1, p. 30-40, 1996.

IMPORTANTE

No processo cicatricial de feridas cutâneas, os taninos têm a capacidade de formar pontes de hidrogênio ou ligações hidrofóbicas duradouras com proteínas, polissacarídeos ou ambos. Com isso, ocorre a formação do complexo tanino-proteína ou tanino-polissacarídeo, que, por serem insolúveis em água, formam uma camada protetora - isto é, uma crosta - sobre a lesão. Abaixo da camada, o processo de cicatrização ocorre naturalmente. Essa capacidade de precipitação de proteínas também favorece a hemostasia após a injúria.

Outra propriedade que contribui para o efeito cicatrizante do barbatimão é o estímulo à proliferação de queratinócitos circundantes à região lesionada, facilitando, assim, a reepitelização da ferida. Essa propriedade pode ser conferida pelos elevados níveis de taninos condensados presentes no extrato do barbatimão. Além disso, são substâncias com capacidade de aumentar o número de ligações cruzadas entre as fibras colágenas presentes na matriz extracelular, auxiliando na orientação destas fibras (RODRIGUES, 2011).



ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Souza *et al.* (2007) avaliaram a ação antisséptica do extrato seco e do sabonete frente aos microrganismos *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e *Escherichia coli*. No extrato seco, observou-se ausência de crescimento bacteriano na concentração de 50 mg/mL para o *S. aureus* e de 75 mg/mL para *S. epidermidis* e *E. coli*. Já com o sabonete líquido, na avaliação dos halos de inibição, a bactéria *E. coli* se mostrou menos sensível às concentrações utilizadas no testes do que as bactérias *S. epidermidis* e *S. aureus*. Na concentração de 100 mg de extrato / mL do sabonete, observou-se atividade antisséptica frente às bactérias *S. aureus*, *S. epidermidis* e *E. coli*.

A atividade antimicrobiana do *S. adstringens* frente a *S. aureus* também foi constatada. Foi avaliada a inibição de crescimento microbiano em 10 cepas de *S. aureus* expostas ao extrato hidroalcoólico de barbatimão. Todas as cepas foram sensíveis ao extrato hidroalcoólico de barbatimão, sendo que a concentração de 1,56% foi considerada a faixa de Concentração Inibitória Mínima (CIM), (PEREIRA, 2013).



SAIBA MAIS

ESPÍNDOLA, L. S. *et al.* Evaluation of the antifungal potential of **Revista Panorâmica On-Line. Barra do Garças – MT**, vol 15, p. 127 - 137, 2013.



ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA

O extrato da casca de barbatimão também apresenta ação anti-inflamatória por inibir a formação de mediadores químicos da inflamação como a histamina, bradicinina, prostaglandina (LIMA *et al.*, 2010). Além disso, esse fitoterápico também promove a

redução da permeabilidade vascular por vasoconstrição (RODRIGUES, 2011).



ESTUDOS CLÍNICOS

Ensaio clínico foram conduzidos com o objetivo de avaliar o efeito da administração tópica de formas farmacêuticas contendo extratos de *S. adstringens* na redução de pêlos corporais em indivíduos do sexo feminino (7) e na cicatrização de úlceras de decúbito. Minatel e colaboradores (2010) relataram a avaliação de pomada contendo fitocomplexo fenólico de *S. adstringens* a 3% sobre a cicatrização de úlceras de decúbito em pacientes portadores dessas lesões em diferentes regiões do corpo. Os indivíduos que receberam o tratamento foram observados semanalmente em um período de seis meses. A forma farmacêutica avaliada parece ter favorecido a cicatrização de 100% das lesões, sendo que 70% cicatrizaram no tempo máximo de dois meses. Adicionalmente, todas as 36 lesões tratadas com a pomada contendo fitocomplexo fenólico de *S. adstringens* a 3% tiveram redução de 30% na área inicial após a primeira semana de tratamento (BRASIL, 2014).



SAIBA MAIS

Diversos estudos selecionados sobre os efeitos terapêuticos do *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville – Barbatimão – encontram-se nas referências bibliográficas.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizante, antibacteriano, fungicida, anti-inflamatório e antisséptico em mucosa oral e genital (RDC 10/2010), antioxidante e hemostática.



FORMULAÇÕES



CREME - *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de barbatimão	10 mL
Óleo de girassol	5mL
Creme base q.s.p.	100 g

(BRASIL, 2011)

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

O uso interno deve ser evitado, pois não há estudos que garantam a segurança. Sabe-se que os taninos são tóxicos quando ingeridos em grande quantidade.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, J. E. M. *et al.* Comparação entre os efeitos de diferentes tratamentos na cicatrização de pele por segunda intenção em ovinos. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 4, n. 4, p. 298-302, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira**. Brasília: ANVISA, 2011. 126p. Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf> >. Acesso em 04 abr. 2020.

_____. Ministério da Saúde (ANVISA). **Monografia da espécie *Stryphnodendron adstringens* (MART.) COVILLE (Barbatimão)**. Brasília, 2014.

ESPÍNDOLA, L. S. *et al.* Evaluation of the antifungal potential of **Revista Panorâmica On-Line. Barra do Garças – MT**, vol 15, p. 127 - 137, 2013.

EURIDES *et al.* Morfologia e morfometria da reparação tecidual de feridas cutâneas de camundongos tratadas com solução aquosa de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman* Martius). **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Uruguaiana, v. 2/3, n. 1, p. 30-40, 1996.

LIMA, C. R. O. **Reparação de feridas cutâneas incisionais em coelhos após o tratamento com barbatimão e quitosana**. 2010. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2010.

LOPES, G. C. *et al.* Determinação quantitativa de taninos em três espécies de *Stryphnodendron* por cromatografia líquida de alta eficiência. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 135-143, 2009.

MARTINS, P. S. *et al.* Comparação entre fitoterápicos de uso tópico na cicatrização de pele em eqüinos. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 1-7, 2003.

MENDONÇA, G. B. N. et al. Laser As-Ga-Al de baixa potência associado com solução aquosa de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman* Martius) na reparação tecidual de ferida cutânea séptica de ovino. In: Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão, 5, 2008, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2008.

MOURA, M. I. **Enfermidades cutâneas digitais bovina: aspectos genéticos e terapêuticos**. 2011. 111 p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2011.

OCCHIONI, E. M. L. Considerações taxonômicas no gênero *Stryphnodendron* Mart. (Leguminosae-Mimosoideae) e distribuição geográfica das espécies. **Acta Botânica Brasilica**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 153-158, 1990.

PEREIRA, C. Usos farmacológicos do *Stryphnodendron adstringens* (Mar.) – Barbatimão. **Revista Panorâmica On-Line**. Barra do Garças – MT, vol 15, p. 127 - 137, 2013

RABELO, R. E. et al. Uso do barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas iatrogênicas em cães. In: Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão da UFG – CONPEEX, 3, 2006, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2006.

RODRIGUES, D. F. Extrato da casca de barbatimão, *Stryphnodendron adstringens* (Martius) Coville, na cicatrização de feridas em animais. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, N.16; p. 1583-1601, 2011.

SILVA, E. A. **O extrato aquoso do barbatimão como cicatrizante em feridas cirúrgicas do tecido cutâneo em gatos**. 2006. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Pós-Graduação Lato Sensu, Universidade Castelo Branco, Campo Grande. 2006.

SOARES, S.P. et al. Atividade antibacteriana do extrato hidroalcoólico bruto de *Stryphnodendron adstringens* sobre microorganismos da cárie dental. **Rev. Odonto Ciência, Franca**, v.23, p.141 - p.144, jan./mar. 2008.

SOUZA, T. M. et al. Avaliação da atividade anti-séptica de extrato seco de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville e de preparação cosmética contendo este extrato. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 17, p. 71-75, jan./mar. 2007.



NOME BOTÂNICO

Schinus terebinthifolius Raddi

NOMENCLATURA POPULAR

No Brasil, a espécie *S. terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae, é conhecida popularmente como aroeira-da-praia, aroeira precoce, aroeira-mansa, aroeira-vermelha, aroeira-pimenteira, aroeira-do-brejo, aroeira-negra, aroeira-branca, aroeira-do-campo, aroeira-da-praia, aroeira-do-paraná. aroeira-de-remédio, aroeira-mansa, aroeira-vermelha (LORENZI & MATOS, 2008).



ASPECTOS BOTÂNICOS

Árvore mediana com 5-7 m de altura, perenifólia, dioica, de copa larga e tronco com 30-60 cm de diâmetro, revestido de casca grossa. Folhas compostas imparipinadas, com 3 a 7 pares de folíolos aromáticos, medindo de 3 a 5 cm de comprimento por 2 a 3 de largura. Flores masculinas e femininas muito pequenas, dispostas em panículas piramidais. Fruto do tipo drupa, globoide, com cerca de 5 cm de diâmetro, aromático, e adocicado, brilhante e de cor vermelha (LORENZI & MATOS, 2008).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Schinus terebinthifolius Raddi, que possui distribuição tropical e subtropical, é originária da América do Sul, nativa do Brasil, Paraguai, Uruguai e leste da Argentina. Ocorre ao longo da Mata Atlântica desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, daí a denominação popular também de aroeira da praia. Pode ser cultivada a partir de sementes ou por estaquia (LORENZI; MATOS, 2008).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

Heringer (2009) identificou nove substâncias das cascas de *S. terebinthifolius*: os terpenos aristolona e α -amirina e os compostos fenólicos luteolina, quercetina, canferol, galato de etila, catequina, galocatequina e agathisflavona.

Bandeira (2002) destaca constituintes isolados e identificados em *S. terebinthifolius* Raddi: amentoflavona, tetrahydroamentoflavona, 2, 3, dihydroamentoflavona, terebintina, schinol, simiarenol, ácido masticadienônico, β - sitosterol e o Δ^8 - cardanol.

As folhas são ricas em taninos e óleos essenciais. A partir das folhas de *Schinus terebinthifolius* Raddi foram identificados: galato de etila, miricetina, quercitrina, galato de metila, miricetina ácido gálico, ácido gálico, galato de etila, trans catequina, quercitrina e afzelina. Além de 2 ésteres do ácido quínico, ácido 5-O-caffeoilquinico (1) e ácido 5-O-coumaroilquinico (2); 3 glicosídeos de mirecetina, mirecetina 3-O- α -L-rhamnopyranosyl (1''6'') β -D-galactopiranosideo (37), mirecetina 3-O- β -D-glucuronideo (4), e mirecetina 3-O- β -Dgalactopiranosideo (5); 1,6- digalloil- β -D-glicose (6); e (+)-catequina (7), BRASIL, 2014.

Bernardes (2010) identificou três flavonoides nos frutos de *S. terebinthifolius* Raddi: rutina, quercetina e apigenina (14). Outro estudo realizado com extrato alcoólico dos frutos verificou a presença de apigenina e ácido elágico, além de um alto teor de taninos. As sementes são ricas em óleo essencial constituído de terpenos.



AÇÕES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)



ESTUDOS NÃO CLÍNICOS

Vários estudos com extratos de *S. terebinthifolius* Raddi demonstraram atividade antimicrobiana contra diferentes cepas de microorganismos: *S. aureus*; *P. aeruginosa*; *E.coli*, *C. albicans* e *E. faecalis* (BRASIL, 2014).

Os estudos farmacológicos realizados “in vivo” demonstraram atividade cicatrizante e anti-inflamatória, mas há outro de atividade antiúlcera. As pesquisas de atividade cicatrizante foram realizados com as folhas, entrecasca e cascas de *S. terebinthifolius* Raddi, sendo testados extratos hidroalcólicos, aquoso e óleo essencial, por via oral, intraperitoneal e tópico como forma farmacêutica gel. A dose de 100 mg/kg foi a mais usada v.o. e i.p.. Em todos os estudos, *Schinus terebinthifolius* Raddi acelerou o processo de cicatrização em feridas de pele, úlceras na língua, anastomoses colônicas, parede abdominal, indução de alveolite e úlceras córneas em ratos da linhagem Wistar (86, 107-116). Essas investigações comprovam o uso tradicional popular dessa espécie (BRASIL, 2014).

Os estudos de atividade anti-inflamatória comprovaram a ação do extrato em modelo de edema de pata, edema de orelha e pleurisia (BRASIL, 2014). Demonstrou-se potente atividade antioxidante, ligada aos constituintes químicos desta espécie, especialmente aos compostos fenólicos.

ATENÇÃO

Foram realizados estudos clínicos Fase I com o extrato aquoso das folhas *Schinus terebinthifolius* Raddi, mas não com as cascas, as quais são mais utilizadas. Os estudos

clínicos Fase II, com preparações utilizando cascas, ocorreram em ginecologia. O único estudo de fase III dá suporte ao estudo clínico de fase II, o qual demonstrou que o gel de *Schinus terebinthifolius* Raddi não obteve melhores resultados que o gel de metronidazol.



SAIBA MAIS

Monografia do Ministério da Saúde disponível em:



<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/25/Vers--o-cp-Schinus-terebinthifolius.pdf>



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizante, anti-inflamatório e antimicrobiano.



FORMULAÇÕES

Preparação a ser indicada nas Farmácias Vivas Modelos III. (MATOS, 2007).



GEL - *Schinus terebinthifolius* Raddi

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato glicólico de <i>S. terebinthifolius</i> (casca)	10mL
Gel hidroalcoólico q.s.p	100 g

Fonte: (BRASIL, 2011; MATOS, 2007)



SAIBA MAIS

Preparação a ser indicada nas Farmácias Vivas Modelos I e II (MATOS, 1998; MATOS, 2007).



CHÁ (decocção/cozimento)

Colocar em uma panela 1 litro de água com 100 g de entrecasca quebrada em pequenos pedaços. Ferver durante 5 minutos. Coar.

MODO DE USAR: uso externo, aplicar por meio de compressas e lavagens em feridas simples.

FORMA DE USO

GEL: Uso externo.

Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo até 3 vezes ao dia.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

Higienizar bem o local a ser aplicada a preparação com aroeira da praia - *Schinus terebinthifolius* Raddi., para evitar risco de desenvolvimento bacteriano sob a crosta, que se forma por combinação do tanino, durante o tratamento da ferida.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira**. Brasília: ANVISA, 2011. 126p. Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf> Acesso em: 04 abr. 2020.

_____. Ministério da Saúde (ANVISA). **Monografia da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi**. Brasília, 2014.

BANDEIRA, M. A. M. 2002. 322p. *Myracrodruon urundeuva* **Allemao (aroeira-do-sertão): Constituintes químicos ativos da planta em desenvolvimento e adulta**. Tese (Doutorado em Química Orgânica) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

BERNARDES, N. R. **Estudo da Composição Química e dos Efeitos Imunofarmacológicos do Extrato dos Frutos da Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi)**. 2010, 108p. **Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)**. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2010.

HERINGER AP. Aspectos químicos, ecológicos e farmacológicos de *Schinus terebinthifolius* Raddi. 2009. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

LORENZI, H.; MATOS, F. J.A. **Plantas Medicinais: no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed., São Paulo: Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2008.

MATOS, F.J.A. **Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil**. 3ª edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.



***Symphytum officinale* L.**

NOME BOTÂNICO

Symphytum officinale L.

NOMENCLATURA POPULAR

Confrei ou consolida.



ASPECTOS BOTÂNICOS

Dispõe de porte herbáceo, chegando a quase meio metro de altura durante a floração, além de um conjunto de folhas grandes presas radialmente em um caule muito curto, pouco visível. As folhas são oblongo-lanceoladas, ásperas e têm o desenho das nervuras bem visível, medindo até 25 cm e as inferiores são maiores do que as superiores. O seu rizoma é carnoso; e as suas folhas espessas e ásperas (devido a presença de pelos), bem características e de formato lanceolado ou oval, sendo grandes na base da planta ao nível do solo e menores na parte superior, cujas nervuras se apresentam bem visíveis. As pequenas flores do confrei são reunidas em escapo floral, em ramalhetes mais ou menos folhosos e torcidos, com coloração amarelada, esbranquiçada ou violácea (MATOS, 1998; MATOS, 2007; FERRARI, 2012).



OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

A espécie herbácea, *Symphytum officinale* L., Boraginaceae, conhecida popularmente como confrei é nativa da Europa e Ásia, embora hoje seja comum em todas as partes do mundo. É uma erva perene, de clima temperado a subtropical. Tolerava geada moderada e breves períodos de estiagem. Cresce bem sob sol pleno, desde que com oferta hídrica adequada. As folhas se desenvolvem mais, tornando-se maiores quando a oferta hídrica é adequada. No Brasil é cultivada em todo o país (MATOS, 2007; FERRARI, 2012).



CONSTITUINTES QUÍMICOS

O complexo fitoterápico presente no Confrei (*Symphytum officinale* L.) é constituído por várias substâncias já identificadas (FERRARI, 2012): Alcaloides: alcaloides pirrolizidínicos (symphytina; symlandina; intermidina; licopsamina; mioscorpina; acetillicopsamoina; acetilintermidina; lasiocarpina; heliosupina; viridiflorina; equimidina) e a concentração desses alcalóides nas raízes é em torno de 0.3-0.4%. Nas folhas a concentração geralmente é mais baixa (SILVA, 2015).

Carboidratos: gomas (constituídas de arabinosa, ácido glicurônico, manosa, ramnosa e xilosa); mucilagens (constituídas de glicose e frutose).

Taninos: taninos pirocatecolicos triterpenos fitosteróis (sitosterol e stigmasterol), isobauerenol.

Saponinas: saponinas do tipo esteroidal. Outros componentes: alantoína, ácido caféico, caroteno, ácidos clorogênico, rosmarínico e silícico.

Esses compostos químicos foram identificados em várias partes do confrei; a concentração desses compostos varia de acordo com a parte do vegetal analisada. Na raiz do confrei foi observado alantoína, mucilagem de polissacarídeos abundante (aproximadamente 29%) composta por unidades de frutose e glicose; ácidos fenólicos como o ácido rosmarínico, ácido clorogênico, ácido caféico, ácido α -hidroxicaféico (FERRARI, 2012).

Além disso, foram encontrados alcaloides pirrolizidínicos, ésteres de aminoálcoois com um núcleo pirrolizidínico (necina) e ácidos alifáticos (ácidos néricos). Os ácidos alifáticos podem ocorrer na forma de mono, di e diésteres cíclicos, mas quase inteiramente na forma de seus N-óxidos, sendo os principais o 7-acetil intermedina e 7-acetil licopsamina, juntamente com intermedina, licopsamina e simfitina (BRAUCHLI et al., 1982). Também foi encontrado saponinas de estrutura triterpênica na forma de saponina monodesmosídicas

ou bidesmosícas baseadas em agliconas de hederageninas e ácido oleanóico (COUET, 1996), FERRARI, 2012).

ATENÇÃO

No confrei, o marcador químico ativo é a alantoína ($C_4H_6N_4O_3$). Todas as espécies de confrei podem conter alantoína, pois comumente encontrada na família das Boraginaceae. A alantoína corresponde a 5-ureídeohidantoina, glioxildiureídeo ou cordianina. Esta molécula é solúvel em água e em álcool (SOUSA, 2004).



ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS (ESTUDOS NÃO CLÍNICOS E CLÍNICOS)

Estudos farmacológicos mostram que *Symphytum officinale* L. apresenta ação local devido à presença da alantoína (substância de comprovada ação cicatrizante), ácido rosmarínico, responsável pela ação antiinflamatória e da mucilagem, de ação anti-irritante e hidratante (MATOS, 2007).

Embora o confrei apresente em sua composição vários grupos químicos e substâncias importantes do ponto de vista farmacológico, a alantoína é a substância que teve seus efeitos terapêuticos amplamente estudados. Desde os anos 50, o uso da alantoína é reconhecido por seu efeito cicatrizante, anti-irritante e queratolítico. (FERRARI, 2012)

A alantoína age nos processos de regeneração de tecidos feridos estimulando o crescimento de tecido saudável e auxiliando na retirada de restos de tecido necrosado (SOUSA, 2004). Segundo Mecca (1971), a alantoína e seus derivados possuem efeito suavizante, quando aplicados sobre a pele. Isso se deve ao fato de esta substância ligar-se a matriz da camada córnea da pele, aumentando a capacidade de ligação da queratina com a água, facilitando a hidratação e amaciamento da pele. Por isso, este composto é útil no tratamento de calos e hiperqueratinização da pele. Três enzimas, a uricase, a alantoinase e a alantoicase são responsáveis pelo metabolismo dos ureídeos glioxílicos entre os vegetais.

Como existe uma relação entre estrutura química e atividade farmacológica, foi demonstrado que a porção uréica da alantoína é a responsável pelo efeito queratolítico e suavizante da pele, enquanto que a parte hidantoína (relacionada ao ácido barbitúrico) é responsável pelo efeito anestésico e anti-irritante. Age também destoxicando e neutralizando os agentes irritantes, além de estimular os processos de cura que envolvem os tecidos feridos, além de estimular o crescimento de tecido saudável auxiliando na retirada dos restos de tecido necrosado (SOUSA, 2004).

A experiência clínica demonstra que o uso do extrato de *Symphytum officinale* L. provoca

aumento da temperatura e da circulação sanguínea local, diminuição da dor com início de ação rápido e efeito prolongado, bem como pronto regresso do fenômeno inflamatório (CARRICONDE, 1997; SILVA, 2015).

Um estudo de utilização de fitoterápicos realizado por Silva (2015), em uma unidade de saúde, selecionou 106 pacientes para o tratamento de feridas com aplicação da pomada de confrei 5%, ao realizarem os curativos nesta unidade. De acordo com os registros fotográficos, pode-se observar a melhora da cicatrização das feridas, como incisão cirúrgica, corte, trauma, úlceras incluindo feridas com infecção.



INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Silva (2015) realizou vários registros fotográficos da efetividade da pomada de confrei 5% em cicatrização de feridas, acompanhados de relatos dos pacientes e tempo de cicatrização. Encontram-se em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/11049>.



INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrizante. Uso tópico para o tratamento de feridas.

O uso externo do confrei (*Symphytum officinale* L.) é permitido para produção de fitoterápicos por meio da Resolução nº 26/2014 da Anvisa (BRASIL, 2014). É uma das espécies medicinais validadas que consta no Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira (BRASIL, 2011).



FORMULAÇÕES



POMADA - *Symphytum officinale* L.

COMPONENTES	QUANTIDADE
Extrato hidroalcoólico de confrei	10 mL
Pomada de lanolina e vaselina q.s.p.	100 g

Fonte: (BRASIL, 2011)



SAIBA MAIS

Para o emprego das folhas de confrei nas Farmácia Viva Modelo I, como cicatrizante de uso externo, prepara-se a tintura caseira com três partes das folhas secas e moídas e oito partes de álcool e quatro partes de água, em um frasco bem fechado. Após uma semana, filtra-se e guarda-se em local protegido do sol. No momento do uso, dilui-se a tintura com água, aplicando-a na área afetada (MATOS, 1998; MATOS, 2010).

O cozimento é preparado, fervendo-se a mistura de duas partes de folhas frescas, ou uma parte de folhas secas, com cinco partes de água, entre cinco e dez minutos, que, filtrado, pode ser usado, ainda morno, em lavagens ou compressas demoradas (MATOS, 1998; MATOS, 2010).

ATENÇÃO

Como a alantoína, substância ativa do confrei, é solúvel tanto em água como em álcool justificam-se as preparações de extratos hidroalcoólicos, tintura (álcool) e cozimento (água) para a extração desta substância (SIMÕES, 2017).

FORMA DE USO

Uso externo. Aplicar sobre a lesão após os procedimentos do curativo conforme a necessidade do caso.



EFEITOS ADVERSOS E CONTRAINDICAÇÕES

A presença de alcalóides pirrolizidínicos nas folhas de confrei (*Symphytum officinale* L.) pode provocar, por via oral, uma forma de síndrome de Budd-Chiari, designada como doença veno-oclusiva. O consumo equivalente a 15 µg/ Kg de peso por vários dias sucessivos resultou em intoxicação crônica, com o desenvolvimento da doença. Depois de iniciado o processo de intoxicação, a doença veno-oclusiva pode evoluir tardiamente para formação de câncer no fígado e cirrose hepática. Por esse motivo, o confrei só pode ser usado externamente como qualquer outra planta portadora desses alcalóides pirrolizidínicos (MATOS, 2007, BRASIL 2014).

A absorção percutânea dos alcalóides pirrolizidínicos foi estudada e os resultados sugerem que os riscos são insignificantes. Assim, devido à presença de alantoína, pode-se indicar o confrei como medicação tópica para o tratamento de feridas, utilizando as folhas, sem riscos de intoxicação (MATOS, 2007; SILVA, 2015). Nenhum paciente relatou evento adverso durante a utilização da pomada de confrei (SILVA, 2015).



SAIBA MAIS



[E-BOOK Metabólitos Secundários - Unidade 1 - Etapa 2.](#)



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira*. Brasília: Anvisa, 2011. 126p. Disponível em:

<<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Formulario-de-Fitoterapicos-da-Farmacopeia-Brasileira-sem-marca.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 26, de 13 de maio de 2014. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos. Brasília: ANVISA, 2014. Disponível em:

<https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf> Acesso em: 04 abr. 2020.

CARRICONDE, C. Confrei. *Symphytum officinale* L. *De volta às raízes*, v. 12, n. 63, p.1-3, 6- 8, 1997.

COUET, C. E. et al. Analysis, separation, and bioassay of Pyrrolizidine Alkaloids from Comfrey (*Symphytum officinale*). *Natural Toxins*. [SI],v. 4, p.163- 167, 1996. Disponível em: <<http://www.rain-tree.com>>. Acesso em: 20 abr.2020.

FERRARI, R. B. et al. Confrei (*Symphytum officinale*). Aspectos botânicos, fitoquímicos e terapêuticos. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, vol. 16, núm. 6, 2012, pp. 227-237. Disponível em:

< <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26032923019> > Acesso em: 23 abr. 2020.

MATOS, F.J.A. *Farmácias Vivas: Sistema de seleção de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades*. 3ª ed. Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: 1998, 219p.

MATOS, F.J. A; BANDEIRA, M.A.M. **Manual de Orientação Farmacêutica sobre**

Preparação de Remédios Caseiros com Plantas Medicinais. Universidade Federal do Ceará. Farmácias Vivas. Fortaleza – Ceará, 2010, 62p.

MATOS, F.J.A. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil.* 3ª edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 394 p.

MECCA, S. B. New allantoin derivatives for cosmetic and dermatological application.

American Perfumer & Cosmetics, v. 86, n. 5, p. 39-42, 1971.

SILVA, A. M. R. C. *Estudo de utilização de fitoterápicos dispensados em um Centro de Saúde em Fortaleza: Xarope de Chambá (Justicia pectoralis Jacq Var. Stenophylla Leonard) 5% e Pomada de Confrei (Symphytum officinale L.) 5%.* 2015. 137 p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2015.

SIMÕES, C. M. O. *et al. Farmacognosia: do Produto Natural ao Medicamento.* Porto Alegre: Artmed, 2017. 486 p.

SOUSA, M. P. *et al. Constituintes químicos ativos e biológicos de plantas medicinais brasileiras.* 2. Ed. Fortaleza: EUFC, 445p., 2004.

Plantas Medicinais e Fitoterápicos para Uso em Nutrição.

As plantas medicinais e os fitoterápicos com potencialidades para o tratamento de feridas utilizados por via oral são plantas com ação cicatrizante, estimulantes do tecido conjuntivo, hipoglicemiantes, analgésicas, antiinflamatórias e com ação no sistema circulatório/vascular.

PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS PARA REGENERAÇÃO TECIDUAL / CICATRIZAÇÃO



CASTANHA-DA-ÍNDIA

ASPECTOS BOTÂNICOS

Nome botânico: *Aesculus hippocastanum* L.

Nomes populares: castanha-da-índia, castanheiro

Família: Sapindaceae (Hippocastanaceae)

Parte utilizada: sementes

OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Originária do Cáucaso e da península Balcânica, a castanha-da-índia tem distribuição cosmopolita, tendo se adaptado muito bem aos países de clima temperado.

CONSTITUINTES QUÍMICOS

Saponinas (escina), flavonoides (canferol, quercetina, rutina), triterpenoides (espinasterol), fitoesteróis, epicatequinas e antocianidinas, gomas, proteínas, heterosídeos cumarínicos.

ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

A aescina é o principal ativo que atua na circulação anti-inflamatória sobre a circulação periférica (inibição da cascata do ácido araquidônico), com ação venotônica (aumento do tônus venoso), adstringente (que diminui secreções) e hemostática (processo que para o sangramento), com estudos de eficácia em todos os casos de insuficiência venosa crônica.

Uso oral de 900 mg/dia para 15 pacientes varicosos, por 12 dias, reduziu a rigidez, o tamanho e a permeabilidade capilar. (KAPUSTA I, et al, 2007)

1. Revisão sistemática mostrou ser eficaz para uso oral em insuficiência venosa crônica (IVC) comparado a placebo e terapia de referência (n=502). As evidências apresentadas sugerem que o *Aesculus hippocastanum* L. é um tratamento eficaz e seguro a curto prazo para IVC. (PITTLER, MH.; ERNST, E., 2012);
2. Uso oral e tópico - Os efeitos anti-inflamatórios e anti-edematosos da escina foram estudados ao longo de muitos anos em modelos pré-clínicos. Dados mais recentes confirmam as propriedades anti-inflamatórias da escina na redução da permeabilidade vascular nos tecidos inflamados, inibindo assim a formação de edema. Os efeitos venotônicos da escina foram demonstrados principalmente por estudos in vitro de veias safenas humanas isoladas. A capacidade da escina em impedir a interrupção induzida por hipóxia na expressão e distribuição normais da molécula de adesão celular endotelial plaquetária-1 pode ajudar a explicar o seu efeito protetor na permeabilidade dos vasos sanguíneos. (GALLELLI, LUCA, 2019).

INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Indicada para varizes, fragilidade capilar, insuficiência venosa dos membros inferiores e estados de hemorroidas. Importante ainda como coadjuvante em processos reumáticos acompanhados de edema.

FORMULAÇÕES

Oral:

- Extrato padronizado ES 30% aescina – 150 a 500 mg /dia.
- Extrato seco padronizado 16 a 20% de glicosídeos triterpênicos de escina-250 a 312 mg (divididos em 2x ao dia).
- Tintura: 20 g de extrato fluído e 80 g de álcool de 60° administrada na dose de 40 a 60 gotas, 3x/dia.
- Infusão ou decocção a 1%, tomar 50 ml a 200 ml diários.

Tópico:

- Pomada e cremes preparados a partir do extrato a 20%, aplicando-se 2x ao dia.
- Os géis padronizados para uso tópico contém 2% de escina.

FORMA DE USO

Oral: cápsulas, comprimidos, tintura e chá medicinal.

Tópica: cremes, pomadas e gel.

EFEITOS ADVERSOS/CONTRAINDICAÇÕES

Contraindicado em pacientes com histórico de hipersensibilidade e alergia a qualquer um dos componentes (escina) ou pacientes com **insuficiência renal** ou **hepática**.

Não deve ser administrado com anticoagulantes orais, pois pode potencializar seu efeito anticoagulante.

Podem ocorrer, em casos isolados, prurido, náuseas e desconforto gástrico. Raramente podem ocorrer irritação da mucosa gástrica e refluxo.

Há indícios de que a absorção de escina seja maior em crianças, predispondo-as a maior toxicidade.



CENTELHA

ASPECTOS BOTÂNICOS

Nome botânico: *Centella asiatica* (L.) Urban.

Nome popular: centelha, dinheiro-em-penca, pata-de-cavalo, pata-de-mula.

Família: Apiaceae

Parte utilizada: planta inteira (partes aéreas)

OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

É originária de zonas subtropicais de vários países. No Brasil brota espontaneamente na planície litorânea do sul.

CONSTITUINTES QUÍMICOS

Saponinas triterpênicas (asiaticosídeos), ácidos triterpênicos, flavonoides (quercetina), ácidos graxos, alcaloides, óleos essenciais, sais minerais, aminoácidos e resinas.

ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

Atividade cicatrizante, estimulante circulatória e anticelulítica.

Os asiaticosídeos têm ação cicatrizante por aumentar a síntese de colágeno e a angiogênese (formação de novos vasos), além de aumentar o nível de antioxidantes no processo inicial da cicatrização.

Regeneração do tecido – Inibe enzimas que quebram o colágeno fazendo crescimento e proliferação celular.

Parece haver aumento do recrutamento de macrófagos para feridas.

1. Em pé diabético, a suplementação diária de 100 mg por 21 dias pareceu estar associada à taxa significativamente mais rápida de contração da ferida. (PAOCHAROEN, 2010)
2. Em uma revisão sistemática, a maioria dos estudos usou 60 mg em duas vezes ao dia. Todos os estudos notam eficácia das partes aéreas da *Centella asiatica* (L) Urban sobre o placebo na insuficiência venosa crônica. (CHONG NJ; AZIZ Z, 2013).
3. Reduziu significativamente queloides – Reduziu 35-63% de queloides sem afetar fibroblastos normais, associada ao aumento da expressão e regulação negativa de TGF- β receptores que suprimem a síntese de colágeno. (TANG B, et al, 2011; COTELLESE R, HU S, BELCARO G, et al, 2018)
4. Tópico, o hidrogel de *Centella asiatica* (L) Urban utilizado para aceleração da cicatrização de feridas em coelhos mostrou melhora na cicatrização de feridas 15% mais rápido do que o creme comercial e 40% mais rápido que as feridas não tratadas. (SH AHMED A; TAHER M; MANDAL UK, et al, 2019)
5. Uso tópico combinado de gel de *Centella asiatica* (L) Urban com óxido nítrico acelerando a cicatrização de úlceras cutâneas diabéticas em ratos por sinalização da Wnt / -catenina. (XUQIANG NIE et al, 2020)

INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Cicatrização de feridas, edema, queloides, veias varicosas.

FORMULAÇÕES

Oral:

- Extrato seco a 5% de terpenos: 50 mg a 200 mg/dia.
- Extrato seco a (5:1) – 100 a 300 mg ao dia.
- Extrato fluido (1:1): 25 gotas – 3x ao dia após as refeições.
- Pó de 600 a 1800 mg/dia.
- Tintura (1:10) em álcool 50% – 50 gotas – 3x ao dia.
- Infusão-1% na razão de 3 xícaras diariamente.

Tópico:

- Creme ou gel com tintura até 10%.
- Tintura (1:10) em álcool 50% – 150 gotas em meio copo de água para emplastos locais.

FORMA DE USO

Oral: cápsulas, comprimidos, tintura e chá medicinal.

Tópica: creme e gel.

EFEITOS ADVERSOS/CONTRAINDICAÇÕES

- Uso cuidadoso em lactação e hipertensos.
- Pode provocar irritação na pele e dermatite de contato.
- Por conter tanino seu emprego é contraindicado a longo prazo para gastrite ou ulcera gastrointestinal.
- Contraindicado na gravidez.

PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS NO CONTROLE DA GLICEMIA E GLICAÇÃO



GENGIBRE

ASPECTOS BOTÂNICOS

Nome botânico: *Zingiber officinale* Roscoe.

Nome popular: gengibre, mangarataia

Família: Zingiberaceae

Parte utilizada: rizoma

OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Originária da Ásia tropical e cultivada no Brasil em solos arenosos, férteis e de drenagem boa.

CONSTITUINTES QUÍMICOS

Óleo essencial: monoterpenos (bisaboleno, zingibereno, canfeno, cimol, citral, borneol, mirceno,

limoneno, felandreno, gingeróis, gingeronas e shogaol). Sesquiterpenos, álcoois, cetonas, aldeídos monoterpênicos, amido, proteína, lipídico, minerais, aminoácidos e vitaminas.

ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

Reduz os níveis séricos de jejum e hemoglobina glicada, além de reduzir a resistência a insulina, oxidação e glicação, contribuindo para o processo de cicatrização de feridas.

Os gingeróis são inibidores de prostaglandinas e leucotrienos com ação anti-inflamatória e antioxidante.

1. O consumo diário de 3 gramas de gengibre em pó em cápsulas por pacientes com diabetes tipo 2 durante 8 semanas provocou melhoria dos índices relacionados com o diabetes em comparação ao controle, como a redução da velocidade do aumento dos níveis de glicose sanguínea e da resistência à insulina. (MOZAFFARI-KHOSRAVI; et al., 2014)
2. A administração 1.600 e 3.000 mg de gengibre em pó por dia reduziu os níveis séricos em jejum de glicose e de HbA1c (hemoglobina glicada) em um período de 8 e 12 semanas em doentes com diabetes tipo 2. (DAILY, J.W.; et al, 2015)
3. Os constituintes bioativos do gengibre aliviam a glicação da proteína capturando o metilglicoxal, que é um metabólito dicarbonil endógeno altamente reativo derivado de múltiplas fontes. Esses constituintes são responsáveis e contribuem para a glicação de proteínas e a formação de produtos finais de glicação avançada (AGEs). (ZHAO, Y., WANG, P. et al., 2015).
4. O tratamento com frações de gingeróis (GF) e vitamina D por duas semanas melhorou significativamente a cicatrização tardia de feridas diabéticas. Os dados mostraram que a vitamina D e o gingerol ativam a vascularização, a deposição de fibrina e os miofibroblastos de maneira a sintetizar novos tecidos e ajudar na formação de cicatrizes. Propôs ainda ação anti-inflamatória, promovendo nova formação de tecido via processo de vascularização durante a cicatrização da ferida. (AL-RAWAF HÁ; GABR AS; ALGHADIR AH, 2019).

INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Controle da glicose, oxidação e glicação no paciente com diabetes e hiperglicemia. Coadjuvante na inflamação e cicatrização.

FORMULAÇÕES

- Extrato seco padronizado 5% gingerol – 250 a 1000 mg.
- Extrato fluido (1:1): 25 gotas – 2 a 3x ao dia antes das refeições.
- Pó de 250 a 3000 mg ao dia.
- Decocção: 0,5 a 1 grama da droga vegetal em 150 ml de água até 3x ao dia.

FORMA DE USO

Oral: cápsulas, comprimidos, tintura e chá medicinal.

EFEITOS ADVERSOS/CONTRAINDICAÇÕES

- Pode causar dermatite de contato em pessoas sensíveis.
- Uso cauteloso em pacientes em terapia anticoagulante.
- Seguro até 1 grama durante a gestação.
- Doses altas interferem na absorção da medicação de base em pacientes com insuficiência cardíaca, coagulopatias e diabetes.



CANELA

ASPECTOS BOTÂNICOS

Nome botânico: *Cinnamomum* sp.

Nome popular: canela, canela-da-índia, canela-do-ceilão.

Família: Lauraceae

Parte utilizada: casca

OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Nativa da Índia e Sri Lanka (antigo Ceilão).

CONSTITUINTES QUÍMICOS

Óleo essencial – Aldeídos aromáticos (aldeído cinâmico, eugenol, outros), mucilagem, resinas, proantocianidinas, taninos e açúcares.

ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

Melhora a sensibilidade à insulina e ao controle glicêmico. Por meio dos polifenóis melhora a ação da insulina nas células, contribuindo, assim, para regularizar os níveis de glicose no sangue, além de reduzir o tamanho dos adipócitos.

O óleo essencial também apresenta atividade de anestesia local, anti-inflamatória e antimicrobiana.

1. Estudo randomizado e controlado com 109 pacientes diabéticos tipo II foram submetidos a 1000 mg de canela por 90 dias. A canela reduziu a HbA1C em 0,83% (IC 95%, 0,46-1,20) em comparação com os cuidados usuais isoladamente, diminuindo a HbA1C em 0,37% (IC 95%, 0,15-0,59). (CRAWFORD P, 2009)
2. Um estudo com 140 pacientes com o diabetes tipo II foi submetido ao uso de Cinnamomum sp 500mg; e placebo, duas vezes ao dia. Para a glicemia de jejum, o resultado da intervenção foi sete vezes superior em comparação ao grupo placebo, o que demonstra uma superioridade do efeito da Cinnamomum sp . (ZARE, R. et al., 2019).

INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Controle da glicose, oxidação e glicação no paciente com diabetes e hiperglicemia. Coadjuvante na inflamação e oxidação.

FORMULAÇÕES

Extrato seco (50% polifenóis): 150 a 700mg / dia

Pó - 400 a 4000 mg/dia

Tintura de 5 a 10 ml /dia

Decocção de 2 a 4 gramas da planta seca.

FORMA DE USO

Oral – Cápsulas, comprimidos, tintura e chá medicinal

EFEITOS ADVERSOS/CONTRAINDICAÇÕES

É possível que, em altas doses, cause gastroenterite, hematúria e aborto.

Já o aldeído cinâmico pode ocasionar dermatite de contato.

O eugenol pode lesar a mucosa gástrica.

Contraindicado na gravidez.

Doses 20 vezes superiores a terapêutica são tóxicas.

PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS PARA ANALGESIA E INFLAMAÇÃO



MELISSA

ASPECTOS BOTÂNICOS

Nome botânico: *Melissa officinalis* L.

Nome popular: cidreira, erva-cidreira, cidreira-verdadeira, melissa, cidrilha.

Família: Lamiaceae

Parte utilizada: folhas

OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

Origem da Europa e Ásia e cultivada no Brasil.

CONSTITUINTES QUÍMICOS

Óleo essencial rico em citral, citronelol, limoneno, linalol e geraniol, taninos, ácidos triterpenóides, flavonoides, mucilagens, resinas e substâncias amargas.

ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

Tem como principal atividade a ação hipno-sedativa normalmente associada a outras plantas.

Atividade anti-inflamatória e antioxidante pelo ácido rosmarínico.

1. Estudos in vitro e in vivo em diferentes mecanismos e sinalizações evidenciam a ação analgésica e anti-inflamatória do capim-limão. Os mecanismos mais comuns são aumento da serotonina espinal (MOTA C.M.D., et al., 2019) e redução dos níveis totais de leucócitos e TNF- α . (CAMPOS, C.A., et al, 2019).
2. A atividade antimicrobiana foi testada em diferentes cepas com resposta igual ou superior a escolha terapêutica protocolar. (AVOSEH, O. et al, 2015; OLIVEIRA J.B et al, 2019).

INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Dor, inflamação e oxidação no paciente com lesão.

FORMULAÇÕES

- Extrato Seco 5:1 – 330 a 900 mg/dia.
- Extrato fluido (1:1) – Em álcool de 45%, na dose de 2 e 4 ml diários.
- Tintura (1:5) – 2 a 6 ml.
- Droga vegetal em infusão: 1 a 4 gramas para cada 150 ml de água.

FORMA DE USO

Oral: cápsulas, comprimidos, tintura e chá medicinal.

EFEITOS ADVERSOS/CONTRAINDICAÇÕES

Em altas doses, pode causar torpor, sedação, hipotensão, bradicardia, depressão respiratória.

Contraindicação para gravidez e lactação.

O extrato seco está contraindicado em caso de hipotireoidismo.



CAPIM SANTO

ASPECTOS BOTÂNICOS

Nome botânico: *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf

Nome popular: capim-cheiroso, erva-cidreira, capim-cidreira, capim-limão, capim-de-cheiro, capim-marinho, capim-cidrô.

Família: Poaceae (Gramineae)

Parte utilizada: folha

OCORRÊNCIA GEOGRÁFICA

O gênero *Cymbopogon* inclui aproximadamente 40 espécies, a maioria originária da Ásia e da África. É nativa da Índia e sul da Ásia e cultivada em quase todos os países tropicais, inclusive o Brasil.

CONSTITUINTES QUÍMICOS

Óleo essencial (cital, geraniol, mirceno, citronela, limoneno), triterpenoide (cymbopogon e cymbopogon), fenilpropanoide (ácido cafeico, clorogênico), flavonoide (quercetina, apigenina), sitosteróis, saponinas, sais minerais e vitaminas.

ATIVIDADES FARMACOLÓGICAS

Atividade analgésica e anti-inflamatória principalmente se deve ao óleo essencial mirceno. Já a atividade sedativa, ao linalol; e a atividade antimicrobiana, à combinação de todos os óleos essenciais presentes na planta.

1. Estudo realizado com óleo essencial de melissa descreve a capacidade de eliminação de radicais livres, ação antimicrobiana, bem como os efeitos na peroxidação lipídica (LP). A atividade antimicrobiana foi testada contra 13 cepas bacterianas e seis fungos. O óleo essencial examinado exibiu RSC muito forte, reduzindo a formação de radicais DPPH (IC (50) = 7,58 microg / mL) e geração de radicais OH (IC (50) = 1,74 microg / mL) de maneira dependente da dose. De acordo com o GC-MS e o TLC (técnicas de transferência de pontos), os compostos de eliminação mais poderosos foram os monoterpenos aldeídos e cetonas (neral / geraniol, citronelal, isomentona e mentona) e hidrocarbonetos mono e sesquiterpenos (E-cariofileno). A atividade antibacteriana mais eficaz foi expressa em uma cepa multirresistente de *Shigella sonnei*. Uma taxa significativa de atividade antifúngica foi exibida nas espécies de Trichophyton. (MIMICA-DUKIC N, et al., 2004)
2. O efeito do óleo essencial das folhas dessa planta foi investigado quanto a propriedades antiinflamatórias, utilizando carragenina e edema experimental de pata traseira induzida por trauma em ratos. As propriedades anti-inflamatórias da administração oral de óleo essencial nas doses de 200 e 400 mg/kg, mostraram redução e inibição significativa do edema com 61,76% e 70,58%, respectivamente (P <0,001) induzido pela carragenina após 6 horas de administração, quando comparado com o controle e o medicamento padrão (indometacina). No trauma experimental, o óleo essencial de *Melissa officinalis* L. apresentou redução e inibição acentuada do edema induzido por carragenina às 6 horas a 200 e 400 mg/kg com 91,66% e 94,44%, respectivamente (P <0,001). Podemos concluir que o óleo essencial de *Melissa officinalis* L. possui potenciais atividades antiinflamatórias, apoiando a aplicação tradicional desta planta no tratamento de várias doenças associadas à inflamação e dor. (BOUNIHI A, et al., 2013)

INDICAÇÕES TERAPÊUTICAS

Dor e controle microbiano para o paciente com lesão.

Coadjuvante na inflamação.

FORMULAÇÕES

- Tintura (1:8), etanol a 35%: utilizar 30 a 40 gotas, 2 a 3 vezes ao dia.
- Infusão: quatro xícaras de cafezinho (20 gramas) de folhas picadas, de preferência frescas, que são mais ricas em óleo essencial, em 1 litro de água. Descansar por 10 minutos tampada, coar e tomar durante o dia.

FORMA DE USO

Uso oral: Tintura, infusão.

EFEITOS ADVERSOS/CONTRAINDICAÇÕES

As infusões devem ser cuidadosamente filtradas, pois a ingestão contínua de microfilamentos, que ficam em suspensão podem ocasionar ulcerações na mucosa do esôfago.

Não há referência na literatura de contra-indicações.



GLOSSÁRIO

Adipócitos: São células do tecido adiposo que acumulam gordura.

Adstringente: Função de comprimir e retirar água da luz intestinal.

Angiogênese: É um processo natural de formação de novos vasos a partir de vasos já existentes.

Glicação: A glicação ou caramelização celular ocorre quando há um consumo elevado de açúcar, pois uma molécula de carboidrato se une a uma proteína e, com isso, há degradação de colágeno impedindo a cicatrização. É bastante comum no paciente diabético.

Hemostática: Ação hemostática é o processo que para o sangramento.

Resistência à insulina: O consumo de açúcares que elevam os níveis séricos de glicose leva o pâncreas a produzir insulina para controle. A exposição crônica do consumo leva à resistência do pâncreas nessa produção, e a insulina começa a ficar elevada na corrente sanguínea, levando à chamada resistência à insulina.

Venotônica: Plantas venotônicas são plantas que diminuem a inflamação nas veias e aumentam a resistências dos vasos sanguíneos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO J.R. *Tratado de fitofármacos e nutracêuticos*. 1 ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016.
- AL-RAWAF HA, GABR SA, ALGHADIR AH. Molecular Changes in Diabetic Wound Healing following Administration of Vitamin D and Ginger Supplements: Biochemical and Molecular Experimental Study. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2019
- ANVISA, BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira. 1ª edição. Brasília: Anvisa, 2016.
- ARAUJO, EDILENE MARIA QUEIROZ (ORG), *A Síndrome metabólica e suas implicações clínicas*. 1 ed. Salvador: Eduned, 2018.
- AVOSEH, O; et al. Cymbopogon species; ethnopharmacology, phytochemistry and the pharmacological importance.. *Molecules* 20: 7438-7453, 2015.
- BOUNIHI A, et al. In Vivo Potential Anti-Inflammatory Activity of Melissa officinalis L. Essential Oil. *Adv Pharmacol Sci*. 2013.
- CAMPOS, C.A., et al. Anti-hyperalgesic and anti-inflammatory effects of citral with β -cyclodextrin and hydroxypropyl- β -cyclodextrin inclusion complexes in animal models. *Life Sci*. 229:139-148, 2019.
- CHONG NJ, AZIZ Z. A Systematic Review of the Efficacy of *Centella asiatica* for Improvement of the Signs and Symptoms of Chronic Venous Insufficiency. *Based Complement Alternat Med*. 2013.
- COTELLESE R, HU S, BELCARO G, et al. *Centella asiatica* (Centellicum®) facilitates the regular healing of surgical scars in subjects at high risk of keloids. *Minerva Chir.*; 73(2):151-156, 2018.
- CRAWFORD P. Effectiveness of cinnamon for lowering hemoglobin A1C in patients with type 2 diabetes: a randomized, controlled trial. *J Am Board Fam Med*. 22(5):507-12. 2009.
- DAILY, J.W.; et al. Efficacy of ginger for treating Type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Ethnic Foods*, 2 (1): 36 - 43, 2015.

GALLELLI, LUCA. “Escin: a review of its anti-edematous, anti-inflammatory, and venotonic properties.” *Drug design, development and therapy*. 13: 3425-3437, 2019.

KAPUSTA I, et al. Flavonoids in horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) seeds and powdered waste water byproducts. *J Agric Food Chem*; 55: 8485-8490, 2007.

KIMURA Y, et al. Facilitating action of asiaticoside at low doses on burn wound repair and its mechanism. *Eur J Pharmacol*. 2008.

KÜÇÜKKURT, INCE, et al. Beneficial effects of *Aesculus hippocastanum* L. seed extract on the body's own antioxidant defense system on subacute administration. *Journal of Ethnopharmacology*, 129(1): 18-22, 2010.

LORENZI, H; MATOS, E.J.A. *Plantas Medicinais no Brasil – Nativas e exóticas*. 2 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

MIMICA-DUKIC N, et al. Antimicrobial and antioxidant activities of *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) essential oil. *J Agric Food Chem*. 5 de maio de 2004; 52 (9): 2485-9.

MOTA C.M.D., et al. Citral-induced analgesia is associated with increased spinal serotonin, reduced spinal nociceptive signaling, and reduced systemic oxidative stress in arthritis. *J Ethnopharmacol*. 250:112486, 2019.

MOZAFFARI-KHOSRAVI et al. The effect of ginger powder supplementation on insulin resistance and glycemic indices in patients with type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 22 (1): 9 - 16, 2014.

OLIVEIRA, J.B.; et al. In Vitro and In Vivo Antimicrobial Activity of *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. Against *Staphylococcus* spp. Isolated from Newborn Babies in an Intensive Care Unit. *Microb Drug Resist*. 25 (10): 1490-1496, 2019.

PAOCHAROEN V. The efficacy and side effects of oral *Centella asiatica* extract for wound healing promotion in diabetic wound patients. *J Med Assoc Thai*. 93 (7): 166-70, 2010.

PITTLER MH, ERNST E. Horse chestnut seed extract for chronic venous insufficiency. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 11, 2012.

SAAD, G. et al. (Org.) *Fitoterapia contemporânea: tradição e ciência na prática clínica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

SH AHMED A, TAHER M, MANDAL UK, et al. Pharmacological properties of *Centella asiatica* hydrogel in accelerating wound healing in rabbits. *BMC Complement Altern Med*.;19 (1):213, 2019.

TANG B, et al. Asiaticoside suppresses collagen expression and TGF- β /Smad signaling through inducing Smad 7 and inhibiting TGF- β RI and TGF- β RII in keloid fibroblasts. *Arch Dermatol Res.* 303 (8): 563-72, 2011.

XUQIANG NIE, et al. Asiaticoside nitric oxide gel accelerates diabetic cutaneous ulcers healing by activating Wnt/ β -catenin signaling pathway. *International Immunopharmacology*, 79, 2020.

ZARE, R. et al. Efficacy of cinnamon in patients with type II diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. *Clinical Nutrition*, 38(2): 549–556, 2019.

ZHAO, Y., WANG, P. et al. Bioactive ginger constituents alleviate protein glycation by trapping methylglyoxal. *Chem. Res.* 28 (9): 1842-9, 2015.



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Atenção Primária à Saúde - SAPS

Departamento de Saúde da Família - DESF

Coordenação Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde – CNPICS

Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde - SGTES

Departamento de Gestão da Educação na Saúde – DEGES

Coordenação Técnico Executiva

Daniel Miele Amado – CNPICS/DESF/SAPS/MS

Paulo Roberto Sousa Rocha – CNPICS/DESF/SAPS/MS

Joseane Carvalho Costa – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Presidente

Nísia Trindade Lima

Chefe de Gabinete

Valcler Rangel Fernandes

Coordenação Geral – Escritório de Projetos da Presidência

Ana Paula Morgado Carneiro



CRÉDITOS DO CURSO

Coordenação Geral

Paulo Roberto Sousa Rocha

Coordenação de Conteúdos

Silvana Cappelleti Nagai

Consultoria e Revisão de Conteúdos

Paulo Roberto Sousa Rocha

Silvana Cappelleti Nagai

Sônia Regina Evangelista Dantas

Coordenação e Design Educacional

Samuel Brauer Nascimento

Coordenação de Produção

Samuel Brauer Nascimento

Revisão Gramatical/Ortográfica e ABNT

Luciana Barreto Machado Rezende

Produção Audiovisual

Eduardo Dias Abreu

Animação

Marlon Cavalcanti Lima

Ilustração

Thiago Fagundes

Design Web

Henrique Augusto Queiroz Aragão

Diagramação

Allysson Matias Franco

Design Gráfico

Gabriel Cunha

CRÉDITOS DESTE RECURSO DIDÁTICO

Produção de Conteúdos

José Carlos Tavares Carvalho

Maria Angélica Fiut

Mary Anne Medeiros Bandeira