

ABSINTO (*Artemisia absinthium*)

Eloise Rosario Sobral da Rocha
Gleiciane Adrielli Souza Guinho
Gustavo Henrique da Silva
Analúcia Guedes Silveira Cabral
Risonildo Pereira Cordeiro

INTRODUÇÃO

Artemisia absinthium, comumente conhecida como “absinto” ou “losna”, é considerada uma importante planta medicinal arbustiva nativa da Ásia, Oriente Médio, Europa e Norte da África (Batiha *et al.*, 2020). Ela pertence à família Asteraceae, uma das mais predominantes e amplamente distribuídas, composta por mais de 300 espécies diferentes (Ekiert *et al.*, 2022).

A espécie foi introduzida e aclimatada na América do Norte e América do Sul. *A. absinthium* se reproduz principalmente pelas raízes e não é suscetível a patógenos, mas as raízes são sensíveis à irrigação excessiva, o que leva rapidamente ao apodrecimento. O período de colheita para a extração do óleo essencial começa com o aparecimento das primeiras flores e pode ser feita várias vezes ao ano (Szopa *et al.*, 2020).

Fisicamente, é caracterizada como uma planta perene, semelhante a um arbusto, que cresce até uma altura de 80 cm, e, a depender do habitat, atinge até 1,5 m. Toda a erva é fortemente pubescente e suas folhas têm pelos que secretam um óleo essencial, que protege contra altas temperaturas e seca prolongada (Szopa *et al.*, 2020). As partes usadas geralmente são as folhas ou sumidades floridas em infusão (na dose de 50 g/L ou 1 a 1,5 g de erva seca) sendo digestivas, estimulantes, tônicas e febrífugas, em forma de decocto, tintura, extrato fluido, xarope ou macerada (1 folha fresca picada e triturada em 1/2 copo de água fria, deixar por 15 minutos e tomar). Ademais, como vermífuga, usa-se de 2 a 3 g ao dia sem ultrapassar 10 dias (Grandi, 2014).

No Brasil, é conhecida como “losna”, e faz parte da relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (ReniSUS), que inclui plantas com potencial para serem industrializadas e gerar fitoterápicos de interesse do Sistema Único de Saúde (Boeing *et al.*, 2023).

COMPONENTES QUÍMICOS ATIVOS

A. absinthium contém muitos compostos fitoquímicos, como as lactonas, terpenóides, óleos essenciais (absintina, boneol), ácidos orgânicos, resinas, taninos e fenóis (Batiha *et al.*, 2020). Também possui flavonoides, glicosídeos flavonoides, ácidos fenólicos (contribuem para o mecanismo de eliminação de radicais livres), tuiona, compostos mono e sesquiterpenos,

compostos azulênicos, ácidos clorogênicos, málico, succínico, tânico, palmítico, nicotínico, isovaleriânico, cafeico e nitratos, tuiol, pró-azuleno, felandreno, aminoácidos e vitaminas B6 e C (Grandi, 2014).

Os óleos essenciais (OE) são ricos em mirceno e ésteres de álcool tujílico, cafeno, *trans*-tujona, *cis*-epoxiocimeno, acetato *cis*-crisantenilo e acetato de *trans*-sabinil. O teor de OE na erva, porém, varia qualitativa e quantitativamente dependendo da região geográfica, idade da planta e condições ambientais, como a salinidade do solo. Sua maior concentração de óleo essencial é observada nos meses de junho e julho, como também no início da brotação das folhas e floração. Além disso, também são encontrados em alta concentração isômeros da absintina-anabsintina, anabsina, artabsina e absintolida (Juteau *et al.*, 2003; Szopa *et al.*, 2020; Ekiert *et al.*, 2022).

Outro fitocomposto importante da erva são as lactonas sesquiterpenoides amargas, das quais o principal metabólito é um dímero guaianolídeo (Beigh e Ganai, 2017). O absinto fresco é considerado a melhor fonte de azuleno (Batiha *et al.*, 2020), sendo este e outros constituintes desta classe encontrado em altas concentrações nesta espécie. A exemplo, alguns azulenos isolados encontrados na erva são 3,6-diidrochamazuleno, 7-etil-1,4-dimetilazuleno, 7-etil-5,6-dihidro-1,4-dimetilazuleno, isômero diidrochamazuleno, prochamazulenógeno e azuleno (Szopa *et al.*, 2020).

Dentre os numerosos flavonoides presentes na espécie, incluem-se a quercetina, kaempferol, apigenina, artemetina e rutosídeo (Szopa *et al.*, 2020). Além de ácidos fenólicos como o clorogênico, ferúlico, gálico, cafeico, siríngico e vanílico, e derivados do ácido cafeoilquínico (Beigh; Ganai, 2017; Fiamegos *et al.*, 2011). Outros compostos encontrados em menores quantidades são a chalcona-cardamonina, cumarinas (herniarina, cumarina), ácidos graxos, taninos, carotenóides, lignanas e substâncias resinosas (Msaada *et al.*, 2015). Muitos flavonoides são responsáveis pelas cores atraentes de folhas, frutas e flores, além de serem facilmente absorvidos no intestino após a ingestão, com efeitos colaterais mínimos e baixa toxicidade em animais (Hbika *et al.*, 2022).

PROPRIEDADES BIOATIVAS

A espécie exibe várias atividades farmacológicas, como as propriedades antimicrobiana, antiviral, hipoglicemiante, hepatoprotetora, antiparasitária, neuroprotetora, anti-inflamatória, cardioprotetora e antioxidante (Msaada *et al.*, 2015; Batiha *et al.*, 2020).

Efeito Neuroprotetor

O extrato etanólico e metanólico de *A. absinthium* possui efeitos neuroprotetores contra a morte de células SH-SY5Y (neuroblastoma humano, linhagem celular usada em estudos relacionados a doenças neurodegenerativas, com capacidade de expansão em larga escala antes da diferenciação) oxidativas induzidas por 6-OHDA (6-hidroxidopamina,

neurotoxina comum, amplamente utilizada para indução de dano celular) (Rashidi *et al.*, 2021). Esse processo oxidativo ocorre através da redução de apoptose pela redução do nível de peroxidação lipídica associada à diminuição do nível de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico e à recuperação de antioxidantes endógenos, incluindo glutathione peroxidase e superóxido dismutase (SOD) (Batiha *et al.*, 2020).

Os fenóis e seus derivados também possuem efeitos neuroprotetores que podem prevenir ou retardar a depressão, ansiedade e outras doenças relacionadas ao estresse oxidativo. Ademais, a planta promove a capacidade cognitiva por meio de sua ação nicotínica e muscarínica (Batiha *et al.*, 2020). Entretanto, devido a presença de alguns tujones, metabólitos presentes no OE e características psicoativas da *Artemisia absinthium*, dependendo da dose, o sistema nervoso central é estimulado de modo a causar alucinações e até ataques epiléticos (Rashidi *et al.*, 2021).

Efeito Antioxidante e Hipoglicemiante

Os compostos fenólicos (ácidos gálico, cumárico, vanílico, siríngico, salicílico e clorogênico), flavonoides (quercetina e rutina) (Msaada *et al.*, 2015), e os taninos condensados têm forte capacidade de capturar e neutralizar radicais livres por transferência de elétrons ou doação de hidrogênio, o que pode servir como base para a atividade antioxidante (Hbika *et al.*, 2022).

O extrato de acetato de etila e a forma aquosa das folhas de *A. absinthium* também possuem propriedades antioxidantes, além de serem capazes de inibir as enzimas α -amilase pancreática e α -glucosidase intestinal, envolvidas na degradação de monossacarídeos, causando, assim, um efeito hipoglicemiante/antidiabético devido a presença de ácido cafeico e naringenina (flavonoides) (Hbika *et al.*, 2022).

Efeito Antiviral

O extrato de *A. absinthium* possui efeitos contra a hepatite viral aliviando 80-90% dos sintomas, devido à presença de vários compostos bioativos para inibir a enzima integrase do vírus da imunodeficiência humana (HIV-1) de conectar o DNA da célula hospedeira com o DNA viral transcrito reversivelmente (Batiha *et al.*, 2020); e hepatite B (HBV) inibindo o DNA da hepatite B, antígeno de superfície da hepatite B, antígeno da hepatite B e alanina transaminase (Ansari *et al.*, 2018).

Efeito Anti-Inflamatório

Flavonoides e compostos do tipo sesquiterpeno encontrados no extrato metanólico da planta possuem ação anti-inflamatória por meio da inibição e redução da produção de reguladores inflamatórios, como bradicininas, histamina, prostaglandinas e serotonina (Beigh e Ganai, 2017). *A. absinthium* também pode ser uma planta eficaz no tratamento de doenças

inflamatórias nas quais é observada concentração elevada de TNF- α (fator de necrose tumoral) como a doença de Crohn (Krebs, Omer e Omer, 2010).

Efeito Hepatoprotetor

A administração do extrato hidroalcoólico e moléculas bioativas como ácidos fenólicos, flavonoides, lactonas sesquiterpênicas e taninos do absinto promovem e mantêm a morfologia estrutural da membrana hepatocelular, resultando em atividades reduzidas de aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) no soro e inibindo a concentração de índices de estresse oxidativo (Beigh e Ganai, 2017).

Entretanto, em doses acima de 200 mg/kg, induz hepatotoxicidade aguda por inflamação e oxidação devido ao seu constituinte bioativo tujona (Amat, Upur e Blažeković, 2010). O possível modo de ação com base em suas propriedades hepatoprotetoras inclui supressão das enzimas microsossomais hepáticas metabolizadoras de drogas, atividade de eliminação de radicais livres e/ou bloqueio dos canais de cálcio (Beigh e Ganai, 2017; Batiha *et al.*, 2020).

Efeito Cardioprotetor

O extrato etanólico possui atividade antiarrítmica, hipolipidêmica, antiaterosclerótica e hipocolesterolêmica (Hurrell, Puentes e Arenas, 2015). Estas ações da planta são atribuídas à sua ação colestatia no fígado através da quebra ou remoção de lipoproteínas e/ou anulação de enzimas hidrolíticas lipídicas nos lisossomos secretados pelos hepatócitos, redução do nível de colesterol através da inibição das atividades das enzimas envolvidas na biossíntese do colesterol e diminuição da lipólise que está sob a influência da insulina (Darakda *et al.*, 2014).

Efeito Antiparasitário

Os extratos etanólicos, metanólicos e óleos essenciais da espécie exercem propriedades antiparasitárias contra organismos como *Trichinella spiralis*, *Leishmania amazonensis* e *Schistosoma mansoni*. Os compostos presentes na erva causam alterações tegumentares, paralisia e/ou morte de nematóides e reduzem o número de ovos do parasita *S. mansoni* nas fezes do hospedeiro (Almeida *et al.*, 2016). Além disso, possui efeito letal em larvas de *Trichinella spiralis* e inibição da proliferação de *Leishmania amazonensis* (García-Rodríguez *et al.*, 2015; Tamargo *et al.*, 2017).

Efeito Antifúngico e Antibacteriano

Os óleos essenciais e o extrato hidroalcoólico do vegetal exibem atividades antibacterianas eficazes contra bactérias patogênicas Gram-positivas, como a cepa de *Staphylococcus aureus* (Msaada *et al.*, 2015). O mecanismo pelo qual *A. absinthium* empregou sua atividade antimicrobiana é atribuído aos componentes hidrocarbonetos monoterpênicos

α -pineno, cariofileno, cânfora, β -pineno, *p*-cimeno, α -felandreno e camazuleno, por meio da permeabilização e danificação na fluidez das membranas biológicas (Moslemi *et al.*, 2012). Porém, as bactérias Gram-negativas apresentam maior resistência, devido à presença de uma membrana fosfolipídica externa que serve como uma barreira protetora complementar desses microrganismos (Beigh e Ganai, 2017).

Os quimiotipos do absinto que exibem maior efeito fungicida contra *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae* e outras 34 espécies de fungos possuem como principais constituintes de seu óleo essencial tujonas, cânfora, 1,8-cineol e camazuleno (Msaada *et al.*, 2015). Os constituintes da planta podem inibir o crescimento de colônias atravessando e danificando suas membranas celulares (Houti *et al.*, 2023).

Contraindicações e Toxicidade

O uso prolongado do OE e extratos alcoólicos, devido aos efeitos tóxicos de um dos seus componentes: a tujona, podem causar hipersensibilidade. Recomenda-se evitar seu uso em pacientes com epilepsia, doença de Parkinson, hepatopatias e dispepsias hipersecretoras; gestantes, e pessoas com úlceras, devido à irritação do trato gastrintestinal. Não deve ser usado em quem está fazendo tratamento de radioatividade (Grandi, 2014).

A espécie em questão também não deve ser utilizada na gravidez, pois exerce forte ação sobre o útero, podendo causar aborto. Seu óleo essencial, quando ingerido em doses elevadas, causa convulsões tetânicas, perturbações psíquicas e alucinações e, por isso, o seu licor foi proibido em vários países. A planta fresca pode ainda provocar dermatite de contato, dores de cabeça, tremores, agitação, dormência, inquietação, falência renal, constipação, vertigem e vômitos (Grandi, 2014).

Além disso, a *A. absinthium* estimula o bloqueio da atividade da acetilcolinesterase. Assim, esta pode ser a principal causa de diarreia crônica em algumas situações devido ao aumento da concentração de acetilcolina necessária para estimular os receptores muscarínicos no duodeno (Batiha *et al.*, 2020).

INTERAÇÕES EM EXAMES LABORATORIAIS

Diversos compostos flavonoides e ácidos fenólicos (como o ácido ferúlico, clorogênico e cafeico; a naringenina, quercetina e rutina) presentes nesta espécie de planta podem afetar significativamente e positivamente os parâmetros sanguíneos. Esses metabólitos são os responsáveis pela melhora do perfil sanguíneo de glicose, lipídios e leucócitos, a partir do aumento das atividades de enzimas antioxidantes, superóxido dismutase, catalase no tecido pancreático; inibição da atividade anti- α -amilase pancreática e anti- α -glicosidase intestinal; e aumento da resistência do sistema imunológico e gástrico (Bljajić *et al.*, 2021; Neagu *et al.*, 2023).

Estudos realizados *in vivo* por Shaker, Mohammed e Raouf (2023), Beigh *et al.* (2018) e Hbika *et al.* (2022) demonstraram que dietas suplementadas com esta planta podem afetar consideravelmente os níveis séricos de células sanguíneas, glicose e LDL. De acordo com os autores, frangos alimentados com 5% do extrato aquoso do absinto, apresentaram hemograma com o número de glóbulos brancos e linfócitos maior em comparação ao grupo de animais que receberam placebo durante a pesquisa realizada (Shaker, Mohammed e Raouf, 2023).

A análise de dietas suplementadas com a erva feitas em cordeiros, demonstraram diminuição significativa dos níveis séricos de LDL, que pode ser atribuída à atividade anti-hiperlipidêmica devido aos componentes específicos do OE do absinto, que reduzem a produção endógena, o metabolismo e/ou a fluxo do colesterol no organismo (Beigh *et al.*, 2018).

Após a administração oral de amido e sacarose em ratos normais, a pesquisa feita por Hbika *et al.* (2022) indicou que o nível de glicose no sangue do grupo controle aumentou após 30 e 120 minutos de administração. Em contrapartida, na presença do extrato aquoso e extrato de acetato de etila de *A. absinthium*, a glicemia pós-prandial diminuiu em comparação ao grupo controle após 120 minutos (Hbika *et al.*, 2022).

Em humanos, o uso de cápsulas de *A. absinthium* por 30 dias reduziu significativamente o nível de glicose em indivíduos diabéticos. Os dados da pesquisa mostraram que a dose de 1g da planta reduziu 32% de glicose, exercendo efeito hipoglicêmico através de ação insulinoimimética e insulinoatrópica. O mesmo estudo também apresentou a redução de 10% de TGL, 5% de colesterol, 3% de HDL e 6% de LDL em indivíduos diabéticos, entretanto, não houveram diferenças significativas em comparação aos efeitos anti-hiperglicemiantes (Li *et al.*, 2015).

Apesar da *Artemisia absinthium* ter demonstrado interações em alguns indicadores laboratoriais das pesquisas em animais saudáveis e com doenças crônicas, infelizmente, não foram encontrados estudos abordando os mesmos efeitos desta espécie em humanos saudáveis.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. S. *et al.* Flavonoids and sesquiterpene lactones from *Artemisia absinthium* and *Tanacetum parthenium* against *Schistosoma mansoni* worms. **Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM**, v. 2016, p. 1–9, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/9521349>.

AMAT, N.; UPUR, H.; BLAŽEKOVIĆ, B. *In vivo* hepatoprotective activity of the aqueous extract of *Artemisia absinthium* L. against chemically and immunologically induced liver injuries in mice. **Journal of ethnopharmacology**, v. 131, n. 2, p. 478–484, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.03.023>.

ANSARI, S. *et al.* Antiviral efficacy of qust (*Saussurea lappa*) and afsanteen (*Artemisia absinthium*) for chronic Hepatitis B: A prospective single-arm pilot clinical trial. **Pharmacognosy research**, v. 10, n. 3, p. 282, 2018. DOI: 10.4103/pr.pr_157_17.

BATIHA, G. E.S. *et al.* Bioactive compounds, pharmacological actions, and pharmacokinetics of wormwood (*Artemisia absinthium*). **Antibiotics (Basel)**, v. 9, n. 6, p. 353, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics9060353>.

BEIGH, Y. A. *et al.* Hemato-biochemical characteristics of lambs on dietary feed additives (exogenous fibrolytic enzymes, *Artemisia absinthium* Linn.) supplementation. **Comparative clinical pathology**, v. 27, n. 6, p. 1473–1485, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007%2Fs00580-018-2759-5>.

BEIGH, Y. A.; GANAI, A. M. Potential of wormwood (*Artemisia absinthium* Linn.) herb for use as additive in livestock feeding: A review. **Journal of Pharmaceutical Innovation**, v. 6, 2017. Disponível em: <https://www.thepharmajournal.com/archives/2017/vol6issue8/PartC/6-7-100-515.pdf>.

BLJAJIĆ, K. *et al.* Chemical composition, antioxidant, and α -glucosidase-inhibiting activity of aqueous and hydroethanolic extracts of traditional antidiabetics from Croatian ethnomedicine. **Horticulturae**, v. 7, n. 2, p. 15, 2021. DOI: 10.3390/horticulturae7020015.

BOEING, T. *et al.* Gastroprotective effect of *Artemisia absinthium* L.: A medicinal plant used in the treatment of digestive disorders. **Journal of ethnopharmacology**, v. 312, p. 116488, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.116488>.

DARADKA, H. M. *et al.* Antidiabetic effect of *Artemisia absinthium* extracts on alloxan-induced diabetic rats. **Comparative clinical pathology**, v. 23, n. 6, p. 1733–1742, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00580-014-1963-1>.

DARADKA, H. M. *et al.* Hypolipidemic Efficacy of *Artemisia absinthium* Extracts in Rabbits. **World applied sciences journal**, v. 31, n. 8, p. 1415-1421, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2014.31.08.8358>.

EKIERT, H. *et al.* *Artemisia* species with high biological values as a potential source of medicinal and cosmetic raw materials. **Molecules**, v. 27, n. 19, p. 6427, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules27196427>.

FIAMEGOS, Y. C. *et al.* Antimicrobial and efflux pump inhibitory activity of caffeoylquinic acids from *Artemisia absinthium* against gram-positive pathogenic bacteria. **PloS one**, v. 6, n. 4, p. e18127, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018127>.

GARCÍA-RODRÍGUEZ, J. J. *et al.* Selective nematocidal effects of essential oils from two cultivated *Artemisia absinthium* populations. **Journal of Biosciences: Zeitschrift für Naturforschung C**, v. 70, n. 9–10, p. 275–280, 2015. DOI: 10.1515/znc-2015-0109.

GRANDI, T. S. M. **Tratado das Plantas Mediciniais: Mineiras, nativas e cultivadas**. Belo Horizonte: Adequatio Estúdio, 2014, 1. ed., p. 761-763. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/2016/Janeiro/Jan.15.06.pdf>.

HBIKA, A. *et al.* *Artemisia absinthium* L. aqueous and ethyl acetate extracts: Antioxidant effect and potential activity in vitro and in vivo against pancreatic α -amylase and intestinal α -glucosidase. **Pharmaceutics**, v. 14, n. 3, p. 481, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14030481>.

HOUTI, H. *et al.* Moroccan endemic *Artemisia herba-alba* essential oil: GC-MS analysis and antibacterial and antifungal investigation. **Separations**, v. 10, n. 1, p. 59, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/separations10010059>.

HURRELL, J. A.; PUENTES, J. P.; ARENAS, P. M. Medicinal plants with cholesterol-lowering effect marketed in the Buenos Aires-La Plata conurbation, Argentina: An Urban Ethnobotany study. **Ethnobiology and Conservation**, v. 4, 2015. DOI: <https://doi.org/10.15451/ec2015-9-4-7-1-19>.

KREBS, S.; OMER, T. N.; OMER, B. Wormwood (*Artemisia absinthium*) suppresses tumour necrosis factor alpha and accelerates healing in patients with Crohn's disease – A controlled clinical trial. **Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology**, v. 17, n. 5, p. 305–309, 2010. DOI: 10.1016/j.phymed.2009.10.013.

JUTEAU, F. *et al.* Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Artemisia absinthium* from Croatia and France. **Planta medica**, v. 69, n. 2, p. 158–161, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2003-37714>.

LI, Y. *et al.* Effect of *Gymnema Sylvestre*, *Citrullus colocynthis* and *Artemisia absinthium* on blood glucose and lipid profile in diabetic human. **Acta poloniae pharmaceutica**, v. 72, n. 5, p. 981–985, 2015.

MOSLEMI, H. R. *et al.* Antimicrobial Activity of *Artemisia absinthium* Against Surgical Wounds Infected by *Staphylococcus aureus* in a Rat Model. **Indian journal of microbiology**, v. 52, n. 4, p. 601–604, 2012. DOI: 10.1007/s12088-012-0283-x.

MSAADA, K. *et al.* Chemical composition and antioxidant and antimicrobial activities of wormwood (*Artemisia absinthium*L.) essential oils and phenolics. **Journal of chemistry**, v. 2015, p. 1–12, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1155/2015/804658>.

NEAGU, E. *et al.* *In Vitro* Assessment of the Antidiabetic and Anti-Inflammatory Potential of *Artemisia absinthium*, *Artemisia vulgaris* and *Trigonella foenum-graecum* Extracts Processed Using Membrane Technologies. **Molecules (Basel, Switzerland)**, v. 28, n. 20, p. 7156, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules28207156>.

RASHIDI, R. *et al.* Protective effect of *Artemisia absinthium* on 6-hydroxydopamine-induced toxicity in SH-SY5Y cell line. **Avicenna journal of phytomedicine**, v. 11, n. 3, p. 238–246, 2021.

SHAKER, M.; MOHAMMED, A.; RAOUF, S. Evaluation of the aqueous extract of *Artemisia absinthium* L. on growth performance and white blood count in broiler. **IOP conference series. Earth and environmental science**, v. 1225, n. 1, p. 012056, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1225/1/012056>.

SZOPA, A. *et al.* *Artemisia absinthium* L.—importance in the history of medicine, the latest advances in phytochemistry and therapeutical, cosmetological and culinary uses. **Plants**, v. 9, n. 9, p. 1063, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants9091063>.

TAMARGO, B. *et al.* *In vitro* and *in vivo* evaluation of essential oil from *Artemisia absinthium* L. formulated in nanocochleates against cutaneous leishmaniasis. **Medicines (Basel, Switzerland)**, v. 4, n. 2, p. 38, 2017. DOI: 10.3390/medicines4020038.