

FLOVET - Flora, Vegetação e Etnobotânica ISSN 1806-8863
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Departamento de Botânica e Ecologia do Instituto de Biociências
Volume 4, Número 15, 2026:e260016
Janeiro/Dezembro, 2026
Páginas 1 - 11



Caracterização Anatômica da Losna (*Artemisia absinthium* L.): Implicações para o Uso Medicinal.

Maicon Douglas Dos Santos¹

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

André Varmeling Sigarini da Silva²

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Guilherme de Melo Gonçalves³

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Cauã Expedito Machado Castro⁴

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

RESUMO

Artemisia absinthium L., conhecida como losna, é uma planta medicinal de ampla relevância devido às suas propriedades terapêuticas, como atividades anti-inflamatórias, digestivas e antiparasitárias. Este estudo teve como objetivo realizar a caracterização anatômica das raízes, caule e folhas, com ênfase nas estruturas relacionadas à produção e ao armazenamento de compostos bioativos. A análise anatômica evidenciou a presença de tricomas, ductos secretores e tecidos vasculares bem desenvolvidos, fundamentais para a síntese de metabólitos secundários. Observou-se também a influência de fatores ambientais, como tipo de solo e condições climáticas, na morfologia e na concentração dos princípios ativos. Os resultados reforçam a importância da anatomia vegetal na identificação da espécie e no controle de qualidade de fitoterápicos, contribuindo para o uso seguro, eficiente e sustentável da losna.

Palavras-chave: *Artemisia absinthium*, losna, planta medicinal, anatomia vegetal.

¹ Graduando em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, bairro Boa Esperança, CEP: 78060-900.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6059-2145>.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7913336837413473>. **E-mail:** maicon.santos1@sou.ufmt.br.

² Graduando em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, bairro Boa Esperança, CEP: 78060-900..

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8630-5852>.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6292542476654130>. **E-mail:** andre.silva16@sou.ufmt.br.

³ Graduando em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, bairro Boa Esperança, CEP: 78060-900.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0704-8493>.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6365003790746307>. **E-mail:** guilherme.goncalves@sou.ufmt.br.

⁴ Graduando em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367, bairro Boa Esperança, CEP: 78060-900.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9767-5554>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6474540272396706>. **E-mail:** caua.castro@sou.ufmt.br.

Anatomical characterization of the Wormwood (*Artemisia absinthium* L.): Implications for Medicinal Use.

ABSTRACT

Artemisia absinthium L., commonly known as wormwood, is a medicinal plant of great relevance due to its therapeutic properties, including anti-inflammatory, digestive, and antiparasitic activities. This study aimed to perform an anatomical characterization of roots, stems, and leaves, with emphasis on structures related to the production and storage of bioactive compounds. Anatomical analysis revealed the presence of trichomes, secretory ducts, and well-developed vascular tissues, which are essential for the synthesis of secondary metabolites. Environmental factors such as soil type and climatic conditions were also found to influence plant morphology and the concentration of active compounds. The results highlight the importance of plant anatomy in species identification and quality control of herbal medicines, contributing to the safe, efficient, and sustainable use of wormwood.

Palavras-chave: *Artemisia absinthium*, wormwood, medicinal plant, anatomical characterization, bioactive compounds, quality control, cultivation practices.

Caracterización Anatómica de la Losna (*Artemisia absinthium* L.): Implicaciones para el Uso Medicinal

RESUMEN

Artemisia absinthium L., conocida como losna, es una planta medicinal de gran relevancia debido a sus propiedades terapéuticas, como actividades antiinflamatorias, digestivas y antiparasitarias. Este estudio tuvo como objetivo realizar la caracterización anatómica de raíces, tallo y hojas, con énfasis en las estructuras relacionadas con la producción y el almacenamiento de compuestos bioactivos. El análisis anatómico evidenció la presencia de tricomas, conductos secretores y tejidos vasculares bien desarrollados, fundamentales para la síntesis de metabolitos secundarios. También se observó la influencia de factores ambientales, como el tipo de suelo y las condiciones climáticas, en la morfología y en la concentración de los compuestos activos. Los resultados destacan la importancia de la anatomía vegetal en la identificación de la especie y en el control de calidad de productos fitoterapéuticos, contribuyendo a un uso seguro, eficiente y sostenible.

Palabras clave: *Artemisia absinthium*; losna; planta medicinal; anatomía vegetal.

INTRODUÇÃO

A *Artemisia absinthium* L., conhecida popularmente como losna, é uma planta medicinal de ampla relevância histórica e cultural, utilizada por diversas sociedades ao longo dos séculos. Originária da região mediterrânea, a losna destaca-se na fitoterapia devido às suas propriedades terapêuticas, amplamente documentadas tanto na medicina tradicional quanto na literatura científica. Seus principais benefícios incluem ações anti-inflamatórias,

digestivas e antiparasitárias, amplamente comprovadas por estudos (Veiga Junior, Pinto & Maciel, 2005; Simões et al., 2003). Esses efeitos são atribuídos, em grande parte, à presença de compostos bioativos, como lactonas sesquiterpênicas, especialmente a absintina, e óleos essenciais, como a tujona (Lorenzi & Matos, 2008). A composição química desses compostos fundamenta o uso da losna tanto na medicina popular quanto em produtos fitoterápicos e farmacêuticos modernos (Marques, Lima & Miranda, 2019).

Além de suas propriedades medicinais, a *Artemisia absinthium* também é de interesse econômico e cultural, sendo utilizada na produção de bebidas alcoólicas, como o absinto, e em preparações culinárias. A crescente demanda por produtos naturais tem impulsionado o cultivo da losna, ressaltando a importância de garantir a qualidade e autenticidade de seus derivados (Lorenzi & Matos, 2008). No contexto das plantas medicinais, a anatomia vegetal é uma ferramenta essencial para a identificação precisa das espécies e o controle de qualidade dos produtos. O estudo das estruturas internas das plantas, como raízes, caule e folhas, não apenas auxilia na correta identificação botânica, mas também proporciona compreensão sobre como essas estruturas influenciam a produção e o armazenamento de compostos bioativos (Marques, Lima & Miranda, 2019). A caracterização anatômica é crucial para prevenir adulterações, assegurando que apenas plantas autênticas sejam utilizadas na produção de fitoterápicos (Veiga Junior, Pinto & Maciel, 2005).

Apesar do uso extensivo da losna na medicina tradicional, a literatura científica ainda carece de estudos detalhados sobre sua anatomia vegetal (Marques, Lima & Miranda, 2019). Uma análise aprofundada de suas estruturas pode contribuir para otimizar práticas de cultivo, colheita e conservação, além de maximizar a produção de compostos bioativos. O estudo das raízes, caule e folhas também é fundamental para o controle de qualidade dos produtos derivados e para o desenvolvimento de práticas agronômicas mais eficientes (Lorenzi & Matos, 2008). Ademais, a caracterização anatômica permite avaliar como fatores ambientais, como o tipo de solo e as condições climáticas, afetam o desenvolvimento da planta e a concentração de compostos bioativos (Simões et al., 2003). Diante disso, o presente estudo busca realizar uma caracterização anatômica detalhada das raízes, caule e folhas da *Artemisia absinthium* L., com ênfase nas estruturas envolvidas na produção e armazenamento de compostos bioativos. Os resultados esperados poderão auxiliar na formulação de produtos medicinais mais eficazes e seguros, além de promover práticas de cultivo otimizadas, potencializando o valor agronômico e medicinal da espécie (Marques, Lima & Miranda, 2019). Este estudo reforça a importância da losna na medicina tradicional e destaca a necessidade de conservação e manejo sustentável, considerando a preservação da biodiversidade e a saúde dos ecossistemas (Simões et al., 2003).

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras de *Artemisia absinthium* (losna) foram cuidadosamente coletadas diretamente do campo. Selecionamos folhas, caules e raízes representativas da planta, garantindo que cada parte fosse adequada para o estudo. Para evitar a desidratação, acondicionamos as amostras em sacos plásticos, mantendo um ambiente úmido até chegarmos ao laboratório. A ausência de fixação com FAA ajudou a preservar a integridade das amostras para os cortes frescos e colorações subsequentes. As amostras foram clareadas com hipoclorito de sódio a 50%, um procedimento essencial para remover pigmentos naturais, como a clorofila, que poderiam prejudicar a visualização das estruturas internas. Após essa etapa, deixamos as amostras expostas à luz natural por alguns minutos, o que acelerou o clareamento e garantiu a remoção completa dos pigmentos. Essa combinação de hipoclorito de sódio e luz é especialmente eficaz em tecidos mais densos, como caules e raízes, pois a luz ajuda a degradar resíduos celulares que possam permanecer, melhorando a clareza das amostras.). Após o clareamento, lavamos as amostras com água destilada usando uma pisseta, garantindo que todos os resíduos de hipoclorito fossem removidos para evitar qualquer reação indesejada durante a coloração. Realizamos cortes histológicos transversais com uma lâmina de barbear, o que nos permitiu obter seções finas e uniformes das diferentes partes da planta.

O uso do isopor como suporte foi essencial, proporcionando uma base firme e estável, facilitando a precisão dos cortes. Assim, conseguimos revelar aspectos anatômicos importantes da planta, como a disposição dos tecidos de condução e sustentação.

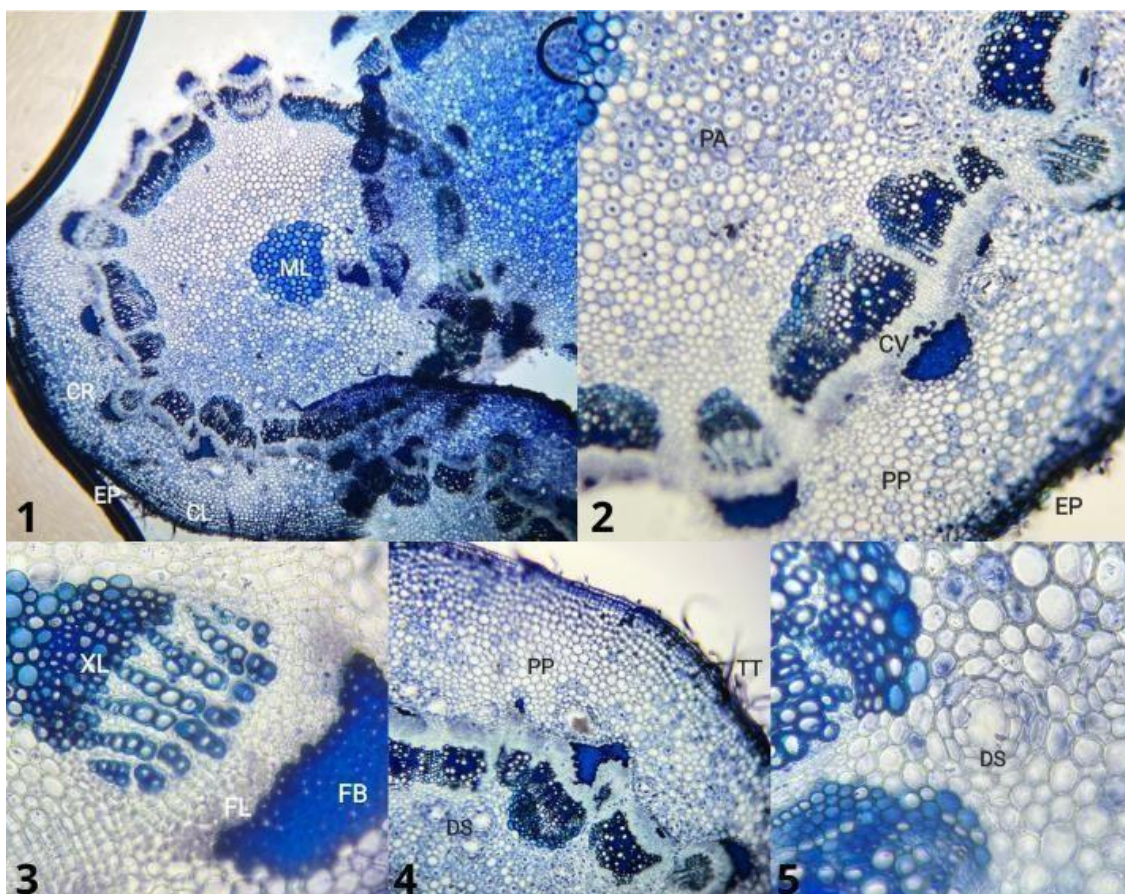
Após os cortes, submetemos as amostras à coloração com azul de toluidina a 0,05%. Esse corante é excelente para destacar diferentes componentes celulares, permitindo a diferenciação dos tecidos vegetais. O tempo de coloração foi cuidadosamente controlado para evitar que a intensidade da cor prejudicasse a observação de detalhes finos. Além disso, utilizamos lugol em algumas amostras para detectar a presença de amido, uma substância de reserva importante. Após a coloração, lavamos as amostras para remover o excesso de corante e as montamos em lâminas de vidro. A água glicerinada foi escolhida como meio de montagem, pois mantém as amostras hidratadas e proporciona uma visualização clara ao microscópio, ajudando a preservar as amostras por mais tempo. Durante a montagem, aplicamos as lamelas com cuidado, evitando bolhas de ar que poderiam interferir na observação.

As lâminas montadas foram analisadas sob um microscópio óptico, utilizando aumentos de 10x a 40x. Esse processo nos permitiu observar com clareza a organização dos tecidos, incluindo o tecido epidérmico, parênquima, colênquima, esclerênquima, além dos elementos de condução (xilema e floema). As imagens obtidas revelaram detalhes cruciais sobre a anatomia dos órgãos vegetais, especialmente os tecidos de sustentação e condução. Durante a análise, documentamos nossas principais observações por meio de imagens capturadas com uma câmera acoplada ao microscópio. Organizamos essas imagens em pranchas ilustrativas, categorizando-as de acordo com os órgãos estudados (raiz, caule e folha). Além disso, adicionamos setas e legendas para destacar as estruturas celulares e teciduais mais importantes, como a epiderme, os tecidos de condução e o parênquima.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

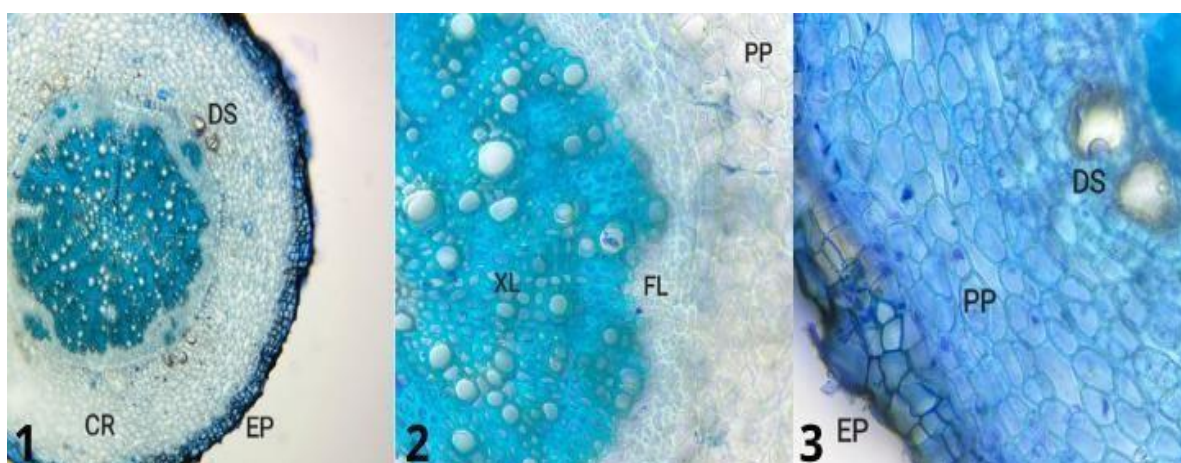
O caule da *Artemisia absinthium* apresenta uma epiderme unisseriada (Figura A2), cuja superfície é coberta por tricomas tectores (Figura A4). Abaixo da epiderme, localizam-se as células do colênquima (Figura A1). O córtex (Figura A1) é composto por células parenquimáticas, que desempenham funções tanto de preenchimento quanto de armazenamento, incluindo a armazenagem de amido. Nesta mesma região, identificam-se ductos secretores (Figura A5), responsáveis pela liberação de substâncias intercelulares. Na porção mais interna da estrutura, encontram-se as fibras (Figura A3), o câmbio vascular (Figura A2) que ainda não se formou totalmente, o floema secundário (Figura A3) e as células do xilema secundário (Figura A3) onde ainda é possível visualizar a transição de primário para secundário. No centro da lâmina, localiza-se a medula (Figura A1), constituída predominantemente por células parenquimáticas de armazenamento e alguns ductos secretores.

Figura A. Anatomia do caule da *Artemisia absinthium* (losna). EP: epiderme, CL: colênquima, PP: parênquima de preenchimento, PA: parênquima de armazenamento CR: cortéx, ML: medula, FB: fibras, FL: floema, XL: xilema, TT: tricoma tector, DS: ducto secretor, e CV: câmbio vascular.



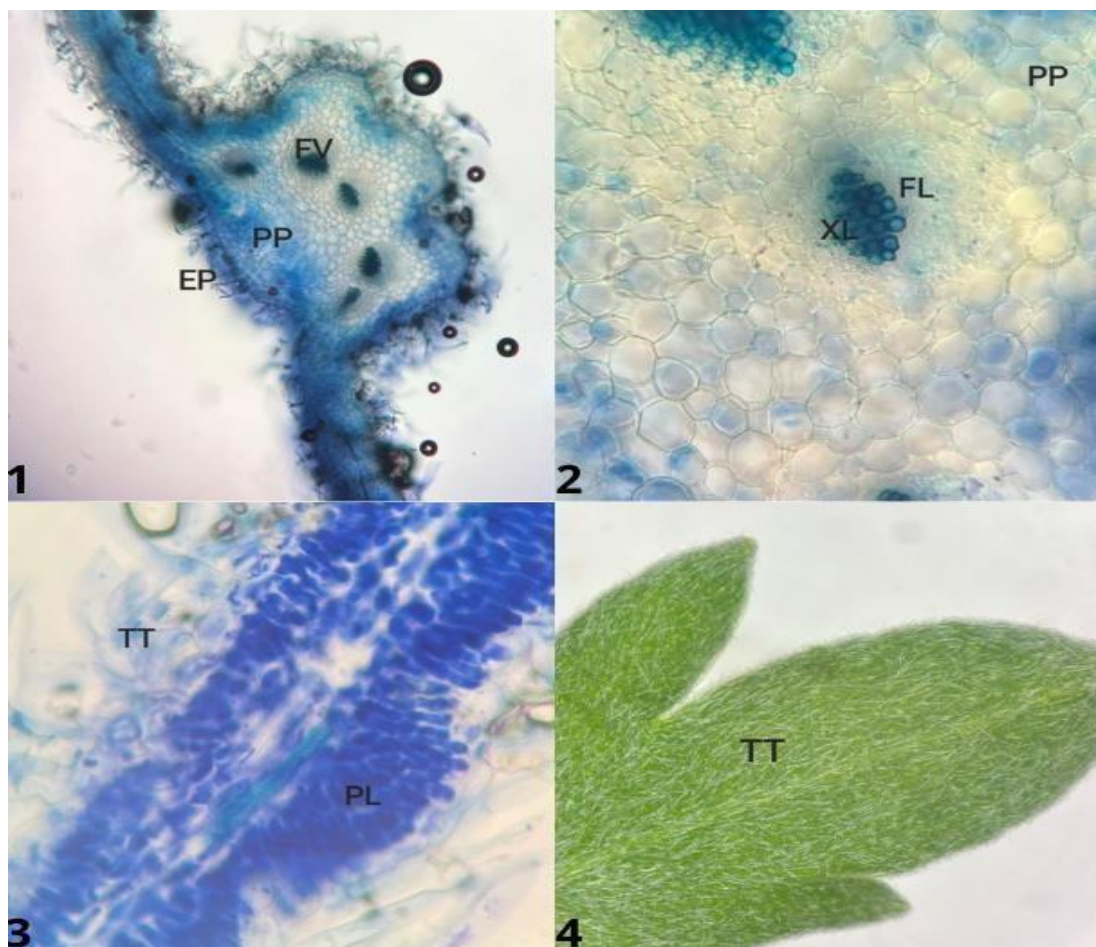
As raízes da *Artemisia absinthium* apresentaram uma organização típica, com uma epiderme unisseriada que envolve a camada mais externa (Figura B3), proporcionando proteção contra o meio externo. Abaixo da epiderme, foi identificado o parênquima de preenchimento (Figura B2), constituído por células que ocupa os espaços entre os tecidos de revestimento e tecidos condutores. O córtex (Figura B1) da raiz se mostrou espesso e bem desenvolvido, com a presença de ductos secretores (Figura B3), os quais são responsáveis pela produção de substâncias como absintina e tujona, elementos chave para as propriedades terapêuticas da planta. O sistema de condução é composto por floema secundário e xilema secundário (Figura B2), que transportam, respectivamente, seiva elaborada e seiva bruta, essenciais para o desenvolvimento da planta.

Figura B. Cortes transversais da raiz da *Artemisia absinthium* (losna). EP: epiderme, PP: parênquima de preenchimento, CR: córtex, DS: ducto secretor, FL: floema, e XL: xilema.



As folhas de *Artemisia absinthium* foram caracterizadas por uma epiderme (Figura C1) coberta por tricomas tectores (Figura C3), que atuam na proteção da planta e na regulação da perda de água. Observa-se o parênquima paliçádico (Figura C3) na parte abaxial e adaxial da folha, o que caracteriza o mesofilo heterogêneo isobilateral, o parênquima paliçádico desempenha um papel fundamental na fotossíntese, sendo responsável pela captura de luz e produção de energia para o metabolismo vegetal. No centro, é possível visualizar o floema secundário e xilema secundário (Figura C2), que reforçam a capacidade da planta de conduzir nutrientes e água de maneira eficiente. Nota-se, em uma imagem vista através de um estereomicroscópio, a folha é completamente coberta por tricomas tectores (Figura C4) tanto em sua parte abaxial quanto adaxial.

Figura C. Cortes transversais da folha da *Artemisia absinthium* (losna). EP: epiderme, PP: parênquima de preenchimento, FV: feixe vascular, FL: floema, XL: xilema, TT: tricoma tector, e PL: parênquima paliçádico.



O estudo da anatomia de *Artemisia absinthium* revelou importantes adaptações estruturais que permitem à planta sobreviver em condições ambientais adversas. Os tecidos de sustentação, como colênquima e esclerênquima, presentes nas raízes e no caule, conferem resistência mecânica à planta, sendo essenciais para a sobrevivência em solos compactados e climas áridos. Essas adaptações são semelhantes às observadas em outras espécies do gênero *Artemisia*, como *A. annua* e *A. vulgaris*, que também desenvolvem tecidos robustos para suportar condições ambientais desafiadoras (Delpozzo et al., 2016). Em ambientes áridos ou solos de qualidade inferior, a presença de esclerênquima ajuda a evitar a quebra e a desidratação das plantas, contribuindo para a sua resistência. Além disso, essas estruturas podem conferir maior capacidade de adaptação às mudanças climáticas, uma característica fundamental para a preservação e o cultivo sustentável de *A. absinthium*.

Outro achado significativo foi a presença de ductos secretores, especialmente no caule e na raiz da *Artemisia absinthium*. Esses ductos estão diretamente envolvidos na produção e armazenamento de compostos bioativos, como lactonas sesquiterpênicas (absintina) e óleos essenciais (tujona), responsáveis pelas propriedades antiparasitárias e anti-inflamatórias da planta (Abad et al., 2012). Mercado et al. (2021) relatam que espécies como *Artemisia copa* possuem ductos schizogenos, que se localizam na nervura central da folha e no córtex do caule, sugerindo um papel importante na secreção de compostos químicos. Adicionalmente, estudos de Dorly et al. (2015) indicam que os tricomas presentes em várias espécies de *Asteraceae*, incluindo *Artemisia*, são responsáveis pelo armazenamento de terpenoides, alcaloides, fenóis e óleos. Esses tricomas desempenham um papel crucial na defesa da planta, além de estarem associados à produção de metabólitos secundários. Essas substâncias são amplamente reconhecidas na medicina tradicional e moderna, devido ao seu impacto terapêutico. Quando comparada a outras espécies do gênero, como *Artemisia annua*, que produz a artemisinina utilizada no tratamento da malária, observa-se que, apesar das semelhanças anatômicas, as diferenças no perfil bioquímico dos compostos variam significativamente entre as espécies (Ferreira et al., 2010). Isso sugere que a variação nos metabólitos secundários pode estar relacionada tanto a fatores genéticos quanto às condições ambientais e práticas de cultivo.

A influência dos fatores ambientais, como tipo de solo e condições climáticas, sobre a morfologia da planta é determinante para a produção e armazenamento de compostos bioativos. Estudos indicam que variações na densidade de tecidos condutores e secretores podem ser fortemente influenciadas por condições ambientais adversas, como o estresse hídrico, o que afeta diretamente a produção de metabólitos secundários (Wright, 2002; Delpozzi et al., 2016). Em *Artemisia absinthium*, o ambiente e o manejo adequado do solo podem alterar significativamente a concentração de substâncias como a tujona e a absintina. Neste estudo, ficou claro que a morfologia anatômica de *A. absinthium* responde diretamente às condições ambientais e às práticas de cultivo. Essas alterações são particularmente visíveis nos tecidos de condução, como o xilema e o floema, cuja eficiência de transporte de água e nutrientes é essencial para a manutenção da produção de compostos bioativos em situações de estresse hídrico.

Dado que os fatores ambientais afetam diretamente a produção de compostos bioativos, as práticas agrícolas que otimizem o manejo do solo e a irrigação são fundamentais para maximizar o rendimento desses compostos em *A. absinthium*. Práticas como adubação orgânica e técnicas de irrigação controlada podem aumentar significativamente a produção de metabólitos secundários, garantindo maior eficiência nas plantas medicinais (Ferreira et al., 2010). Além disso, o acúmulo de amido nas raízes e caules, como revelado pela coloração com azul de toluidina, sugere que o armazenamento de reservas energéticas é uma estratégia

da planta para enfrentar períodos de escassez de água e nutrientes. Essa adaptação anatômica permite que *A. absinthium* continue a produção de seus compostos medicinais mesmo em condições adversas.

É interessante comparar as características anatômicas de *A. absinthium* com outras espécies do gênero, como *A. vulgaris* e *A. annua*. Todas elas possuem ductos secretores e uma produção significativa de compostos bioativos, embora os perfis químicos variem de acordo com a espécie. Essas comparações ajudam a entender como a diversidade morfológica dentro do gênero *Artemisia* contribui para a adaptação a diferentes ambientes e aumenta a eficácia medicinal. Adicionalmente, a comparação com outros gêneros, como *Salvia* (sálvia) e *Mentha* (hortelã), que também são ricos em óleos essenciais, fornece insights sobre as estratégias evolutivas que favorecem a produção de metabólitos secundários. Essas características indicam que a adaptação morfológica e a produção de compostos bioativos estão intimamente ligadas às necessidades ecológicas e evolutivas dessas plantas. A análise anatômica de *A. absinthium* revelou estruturas fundamentais para a sua adaptação e produção de compostos bioativos com alto valor medicinal. A influência de fatores ambientais e práticas agronômicas adequadas são cruciais para maximizar a produção desses compostos e garantir a eficácia de fitoterápicos derivados da planta. Futuros estudos devem focar em uma análise mais profunda da variabilidade genética e dos efeitos de diferentes práticas de manejo na morfologia e na produção de metabólitos em populações de *A. absinthium*.

CONCLUSÃO

A avaliação anatômica da *Artemisia absinthium*, popularmente conhecida como losna, destacou a complexidade estrutural que reforça suas reconhecidas propriedades medicinais. As modificações morfológicas, como a existência de tricomas, ductos secretores e tecidos de suporte, não só asseguram a sobrevivência da planta em condições desfavoráveis, mas também têm um papel fundamental na produção e armazenamento de compostos bioativos. Esses compostos são essenciais para a efetividade medicinal da losna, amplamente empregada tanto na medicina convencional quanto na indústria farmacêutica contemporânea. Ademais, os achados desta pesquisa destacam a relevância de práticas de agricultura sustentável e da gestão correta do solo, que podem impactar de maneira significativa a produção desses metabólitos valiosos. A conexão entre a morfologia da planta e os elementos ambientais indica que táticas de cultivo eficientes são indispensáveis. Em última análise, o estudo indica a necessidade de mais pesquisas que investiguem a variabilidade genética da *Artemisia absinthium* e as consequências de variadas práticas agrícolas em suas propriedades anatômicas e na produção de metabólitos. Dessa forma, poderemos fomentar a preservação da espécie e assegurar a qualidade dos produtos fitoterápicos, destacando sua relevância na medicina e na tradição popular.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Dra. Ana Paula Souza Caetano pelo apoio e orientação durante a elaboração deste artigo. Suas valiosas contribuições e assistência nos laboratórios foram essenciais para o sucesso dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABAD, M. J.; BEDOYA, L. M.; APAZA, L.; BERMEJO, P. The *Artemisia* L. genus: a review of bioactive essential oils. *Molecules*, v. 17, n. 3, p. 2542–2566, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules17032542>
- DELPOZZO, A. H.; URDAMPILLETA, J. D.; BRUTTI, C. B. Anatomical, morphological and physiological responses of *Artemisia annua* L. to drought stress. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 18, n. 4, p. 937–944, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-084x/15_084
- DORLY, S. M.; BARRETO, R. W.; PINTO, M. M. The influence of trichomes on the composition of secondary metabolites in plants of the Asteraceae family. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 25, n. 1, p. 33–40, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2015.01.003>
- ESAU, K. *Plant anatomy*. 2. ed. New York: Wiley, 1965.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas*. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.
- MARQUES, T. R.; LIMA, J. C. S.; MIRANDA, J. M. Avaliação das propriedades medicinais e toxicológicas de *Artemisia absinthium* L. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 21, p. 1–11, 2019.
- MINA, R. M.; BOEGER, M. R. T. *Guia ilustrado de anatomia vegetal*. Curitiba: Editora UFPR, 2009.
- MONA, L. S. M.; BOEGER, M. R. T.; SANTOS, L. B. *Guia ilustrado de anatomia vegetal*. Holos Editora, 2016.
- MERCADO, M. F.; VEGA, J. M.; CÁRDENAS, M. A.; HINOJOSA, M. Anatomical characterization of *Artemisia copa* (Asteraceae) in response to environmental conditions. *Journal of Plant Research*, v. 134, n. 3, p. 487–495, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10265-021-01388-0>
- SIMÕES, C. M. O. et al. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

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

WRIGHT, C. W. (ed.). *Artemisia*. Boca Raton: CRC Press, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/9780203216613>