

ESPINHEIRA-SANTA (*Maytenus aquifolium*)

Millena Andréa de Melo Lopes
Gleiciane Adrielli Souza Guinho
Gustavo Henrique da Silva
Javã Gomes dos Santos
Ana Catarina Simonetti Monteiro
Risonildo Pereira Cordeiro

INTRODUÇÃO

Popularmente conhecida como Espinheira-Santa, *M. aquifolium* conta com os sinônimos taxonômicos *Maytenus aquifolia* Mart., *Monteverdia aquifolia* (Mart.) Biral, *Maytenus briquetii* Loes., *Maytenus aeruifolium* Mart. e *Maytenus oxyodonta* Reiss. (Carvalho, 2008; Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira, 2019b; Centro Nacional de Conservação da Flora, 2012). Essa espécie é classificada taxonomicamente no gênero *Maytenus* Molina, na família Celastraceae, na ordem Celastrales, na classe Magnoliopsida, no filo Tracheophyta, no clado Eurosídeas I, na divisão Angiospermae, e no reino Plantae (Carvalho, 2008; Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira, 2019a).

Caracteriza-se por apresentar ramos novos glabros de formato cilíndrico-achatado, folhas pecioladas de margem serrada, com uma grande quantidade de espinhos e frutos orbiculares maduros bivalvares castanho-amarelados. O formato de seu limbo, de 6 a 19 cm de comprimento e 2 a 6 cm de largura, varia de elíptico para estreitamente elíptico, mas sempre com o bordo constituído por numerosos dentes, lembrando uma serra grossa. *M. aquifolium* ainda se distingue de espécies semelhantes, como a *M. ilicifolia* e *M. quadrangulata*, em decorrência do formato distinto de seus ramos, visto que essas outras espécies, apesar de semelhantes, apresentam ramos mais angulosos (Carvalho-Okano, 1992).

Também em acordo com Carvalho-Okano (1992), existem outras individualidades botânicas de *M. aquifolium*, tais como: folhas cartáceas e glabras, pecíolo de 0,5 a 1 cm de comprimento, estípulas dificilmente perceptíveis, nervura primária proeminente e nervuras secundárias subsalientes, com base e ápice foliares agudos a obtusos. Também apresenta inflorescências em fascículos multifloros, com pedicelos florais de 0,4 a 0,7 cm de comprimento; sépalas ovais, subciliadas, com 0,45 cm de comprimento; pétalas ovais; estames com filetes achatados na base; estigma séssil ou com estilete distinto e ovário saliente ou imerso totalmente no disco carnosos.

O desenvolvimento da espécie ocorre especialmente em vegetação do sub-bosque, variando de 100 a 1000 metros de altitude e podendo atingir de 1,5 metros de altura a 12 metros de altura (Carvalho-Okano, 1992). Todavia, em razão da perda da variabilidade genética em

decorrência do extrativismo predatório, *M. aquifolium* é uma espécie prioritária para a conservação (Vieira, 1999).

Figura 1: Aspecto dos ramos da *M. aquifolium* com flores.



Fonte: Carvalho-Okano (1992)

É uma espécie não endêmica do Brasil, distribuída amplamente pelos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, assim como por toda a Região Sul, nas formas de arbustos ou árvores (Lombardi, Groppo e Biral, 2015). Sua denominação vulgar varia em cada região, podendo ser chamada de: “Espinheira-Santa”, “Folha-de-Serra” e “Pau-de-Serra” (Minas Gerais); “Cancorosa”, “Canchim”, “Carvalho”, “Espinheira-Santa-Falsa” e “Guatambu-de-Espinho” (Paraná); “Cancorosa” e “Cancrossa” (Rio Grande do Sul) e “Canchim” e “Espinheira-Santa” (São Paulo) (Carvalho, 2008).

COMPONENTES QUÍMICOS ATIVOS

A família Celastraceae contém uma abundância de sesquiterpenos. Especificamente para *M. aquifolium* foi possível isolar e identificar a estrutura química dos sesquiterpenos que foram chamados de aquifoliulinas E-I, E-II, E-III e E-IV (Corsino *et al.*, 1998a; Corsino *et al.*, 1998b). Em outro estudo, os mesmos autores isolaram e identificaram triterpenos, mais especificamente maitenina e 22-hidroxi-maitenina, a partir de calos de explantes de folhas de *M. aquifolium* (Corsino *et al.*, 1998c). Ademais, segundo Nossack *et al.* (2000), outros triterpenos presentes nessa espécie seriam a friedelina e o friedelan-3- β -ol, sendo eles pentacíclicos.

Outros estudos fitoquímicos foram capazes de isolar flavonoides tetra-glicosilados a partir de infusões aquosas das folhas de *Maytenus aquifolium* (Vilegas *et al.*, 1999; Leite *et al.*, 2001). Além disso, Tiberti *et al.* (2007) identificaram em folhas de *Maytenus*,

conclusivamente, os flavonóis rutina, hiperosídeo, isoquercitrina e quercitrina, assim sugerindo a presença de glicosídeo metoxiflavonoide e flavonol-3-O-glicosídeos.

As raízes, por sua vez, segundo Corsino *et al.* (2000) acumulam maitenina e pristimerina (quinonametídicos) e Carvalho (2008) menciona a presença de taninos, mucilagens, antocianinas e açúcares na espécie.

Tabela 1: Perfil fitoquímico de extratos metanólicos aquosos de *Maytenus aquifolium*.

Alcalóides	-	Flavanonas	+
Antocianidinas	-	Flavanonóis	+
Antocianinas	-	Fenóis	-
Antranóis	-	Bases quaternárias	+
Auronas	-	Quinonas	-
Catequinas	+	Resinas	+
Chalconas	-	Saponinas	+
Cumarinas	-	Esteróides	-
Heterosídeos cianogênicos	-	Taninos (catequinas)	+
Leucoantocianidinas	-	Taninos (gálicos)	-
Ácidos fixos	+	Triterpenóides	+
Flavonas	+	Xantonas	+
Flavonóis	+	—	—

Fonte: Gonzalez *et al.* (2001).

Os estudos fitoquímicos e toxicológicos de Gonzalez *et al.* (2001) sugerem que os flavonoides, taninos e triterpenos são provavelmente os grupos químicos ativos responsáveis pelos efeitos medicinais contra lesões gástricas dessa espécie, por conta de um aumento de fatores protetores e atividade antioxidante.

PROPRIEDADES BIOATIVAS

Doenças do trato gastrointestinal, como dispepsia, gastrite e úlcera, comprometem a qualidade de vida e são prevalentes na população, resultantes da mudança de rotina e dos hábitos alimentares dos indivíduos, promovendo, em muitos casos, o uso indiscriminado de medicamentos (Maceno, 2021; Vasconcelos e Santos, 2023). Como terapia farmacológica disponível para essas doenças estão, por exemplo, os inibidores da bomba de prótons (IBPs), os quais, porém, podem ser prejudiciais em longo prazo (Camilo *et al.*, 2020).

Em alternativa de tratamento, Filho e Modesto (2019) citam a Espinheira-Santa, planta tradicionalmente utilizada no tratamento coadjuvante da gastrite, úlceras gástricas e

duodenais. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), conforme a Resolução RDC Nº 10/2010, valida a indicação de *Maytenus ilicifolia*, cuja, de acordo com Mariot (2005), possui propriedades semelhantes a *M. aquifolium*; como agente nos casos de dispepsia, azia, gastrite e tratamento coadjuvante de prevenção da úlcera em uso de AINEs (anti-inflamatórios não esteroidais) (Brasil, 2010).

Em acordo com estudos clínicos de Vilegas *et al.* (1999) utilizando infusões de folhas de *M. aquifolium* em ratos, em todos os casos o aumento da dose levou a uma diminuição maior do número de úlceras, sendo a dose mais efetiva 800 mg/kg, que reduziu o número de úlceras em 30% a 50%. Os mesmos autores concluíram que a maior atividade antiúlcera foi verificada em úlceras do tipo III, que são as mais severas (Vilegas *et al.*, 1999).

Estudos iniciais, conforme apontado por Mariot (2005), mostraram que *M. aquifolium* apresenta substâncias bioativas com potente ação antitumoral e antileucêmica em doses baixas; à título de exemplo, tem-se a utilização de emplastro de folhas e decocto de folhas dessa espécie para o tratamento de câncer de pele, conforme exemplificado pelo autor (Mariot, 2005).

Essa ação antitumoral pode ser explicada pela presença dos triterpenos maitenina e 22-hidroxi-maitenina, mencionados no tópico anterior, que são compostos capazes de se ligar ao DNA e dessa forma podem ser efetivos contra carcinoma epidermóide (Corsino *et al.*, 1998c). Adicionalmente, Leite *et al.* (2001) ressaltaram que os flavonoides identificados podem mediar uma variedade de mecanismos relacionados a ações anticâncer, antitumoral e antioxidante (Leite *et al.*, 2001).

Ainda, pesquisas realizadas a partir de extratos metanólicos aquosos de *Maytenus aquifolium* administrados em camundongos constataram que essa espécie demonstra significativa atividade analgésica e efetividade no tratamento de lesões gástricas induzidas por álcool e, no no mesmo estudo, observou-se que os extratos metanólicos aquosos de *M. aquifolium* nas doses 500, 900, 1620, 2916, 5248 mg/kg, administradas oralmente, não produziram mortalidade ou demonstraram qualquer efeito de toxicidade aguda nas cobaias (Gonzalez *et al.*, 2001).

INTERAÇÕES EM EXAMES LABORATORIAIS

Não foram conduzidos estudos clínicos quanto às possíveis interações em exames laboratoriais apresentadas diretamente pela *Maytenus aquifolium*. Contudo, segundo a primeira edição do Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira (Brasil, 2016), um estudo realizado por Tabach, Carlini e Moura (2002), o qual avaliou os efeitos da *Maytenus ilicifolia* – espécie vegetal semelhante e pertencente ao mesmo gênero – concluiu que doses de até 2 g dessa espécie, análoga à pesquisada neste capítulo, não ocasionaram alterações em exames laboratoriais hematológicos, bioquímicos, hormonais e de sais.

Na composição de *M. aquifolium* estão contidos alguns compostos bioativos que poderiam causar influências em certos exames laboratoriais. Sendo assim, pela presença de flavonoides, como kaempferol e quercetina; e triterpenos, como friedelina e friedelanol, a atividade enzimática hepática pode ser influenciada, resultando em uma baixa temporária nos níveis de alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) (Pathan *et al.*, 2014). Outros compostos que também podem desempenhar interferência são as quinonas, como a maiteína e maitenol, os quais são capazes de afetar a via de sinalização da insulina, assim, influenciando a captação de glicose pelas células. Em tese, nos teste de glicemia em jejum e hemoglobina glicada, pode haver redução dos resultados (Hauss *et al.*, 2022).

Dessa forma, em decorrência da semelhança anatômica e constitutiva que essas duas espécies apresentam, pode-se dizer que há uma considerável probabilidade de que, da mesma forma que a *M. ilicifolia*, a *M. aquifolium* também não apresentaria interações nesses tipos de exames laboratoriais supracitados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução De Diretoria Colegiada - RDC Nº 10, de 9 de março de 2010**. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. Brasília: ANVISA, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira**. Brasília: ANVISA, 2016.

CAMILO, S. M. P. *et al.* Uso crônico de inibidores de bomba de prótons e a quantidade de células G, D e ECL no estômago. **ABCD Arq Bras Cir Dig**, v. 33, n. 2, 2020.

CARVALHO, P. E. R. Falsa-espíneira-santa: *Maytenus aquifolia*. In: CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2008.

CARVALHO-OKANO, R. M. **Estudos taxonômicos do gênero *Maytenus* mol. emend. Mol. (Celastraceae) do Brasil extra-amazônico**. Tese – Doutorado em Ciências (Biologia Vegetal), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

CNCFlora. *Maytenus aquifolia* a Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 **Centro Nacional de Conservação da Flora**. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Maytenus_aquifolia.

CORSINO, J. *et al.* Bioactive sesquiterpene pyridine alkaloids from *Maytenus aquifolium*. **Phytochemistry**, v. 48, n. 1, p. 137- 140, 1998a. DOI: 10.1016/S0031-9422(97)00824-8.

CORSINO, J. *et al.* Biosynthesis of friedelane and quinonemethide triterpenoids is compartmentalized in *Maytenus aquifolium* and *Sdalacia campestris*. **Phytochemistry**, v. 55, n. 7, p. 741-748, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0031-9422\(00\)00285-5](https://doi.org/10.1016/s0031-9422(00)00285-5).

CORSINO, J. *et al.* Further sesquiterpene pyridine alkaloids from *Maytenus aquifolium*. **Phytochemistry**, Oxford: Pergamon-Elsevier B.V, v. 49, n. 7, p. 2181-2183, 1998b. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(98\)00368-9](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(98)00368-9).

- CORSINO, J. *et al.* Quantitative determination of maitenin and 22 β -hydroxymaitenin in callus of *Maytenus aquifolium* (Celastraceae) by reverse phase high performance liquid chromatography. **Phytochemical Analysis**, v. 9, n. 5, p. 245-247, 1998c. DOI: [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1565\(199809/10\)9:5%3C245](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1099-1565(199809/10)9:5%3C245).
- FILHO, J.; Modesto, K. R. Alcaçuz e Espinheira-santa no Tratamento de Gastrite. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 2, p. 268-273, 2019.
- GONZALEZ, F. G. *et al.* Antiulcerogenic and analgesic effects of *Maytenus aquifolium*, *Sorocea bomplandii* and *Zolernia ilicifolia*. **Journal of Ethnopharmacology**, vol. 77, n. 1, p. 41-47, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0378-8741\(01\)00268-9](https://doi.org/10.1016/s0378-8741(01)00268-9).
- HAUSS, O. *et al.* Drug Interference in Self-Monitoring of Blood Glucose and the Impact on Patient Safety: We Can Only Guard Against What We Are Looking for. **Journal of Diabetes Science and Technology**. v. 18, n. 3, p. 727-732, 2022. DOI: [10.1177/19322968221140420](https://doi.org/10.1177/19322968221140420).
- LEITE, J. P. V. *et al.* Isolation and HPLC quantitative analysis of flavonoid glycosides from Brazilian beverages (*Maytenus ilicifolia* and *M-aquifolium*). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. Washington: Amer Chemical Soc, v. 49, n. 8, p. 3796-3801, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf010294n>.
- LOMBARDI, J. A.; GROppo, M.; BIRAL, L. 2015 *Celastraceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil2015.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB6747>.
- MACENO, R. **Eficácia/efetividade da fitoterapia no tratamento da gastrite: uma análise da literatura**. Monografia (Curso de Bacharel em Farmácia) – Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021.
- MARIOT, M. P. **Recursos genéticos de espinheira-santa (Maytenus ilicifolia e M. aquifolium) no Rio Grande do Sul**. Tese – Doutorado em Agronomia (Fitomelhoramento), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005.
- Maytenus aquifolia* Mart. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira**, 2019a. Disponível em: <https://ala-bie.sibbr.gov.br/ala-bie/species/329671#classification>.
- Monteverdia aquifolia* (Mart.) Biral. **Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira**, 2019b. Disponível em: <https://ala-bie.sibbr.gov.br/ala-bie/species/362325#names>.
- NOSSACK, A. C. *et al.* Quantitative analysis of triterpenes friedelin and friedelan-3-ol in *Maytenus aquifolium* by HRGC and HT-CGC. **Phytochemical Analysis**, vol. 11, n. 4, p. 243-246, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1002/1099-1565\(200007/08\)11:4%3C243::AID-PCA520%3E3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/1099-1565(200007/08)11:4%3C243::AID-PCA520%3E3.0.CO;2-Q).
- PATHAN, M. M. *et al.* Hepatoprotective Activity of *Maytenus Emarginata* against acetamol Induced Liver Injury in Male Wistar Rats, **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 6, n. 8, p. 320-323, 2014. Disponível em: <https://journals.innovareacademics.in/index.php/ijpps/article/view/2787>.
- TABACH, R.; CARLINI, E. A.; MOURA, Y. G. Um novo extrato de *Maytenus ilicifolia* Mart exReiss. **Revista Racine**, v. 71, n. 1, p. 38-41, 2002.
- TIBERTI, L. A. *et al.* Identification of flavonols in leaves of *Maytenus ilicifolia* and *M. aquifolium* (Celastraceae) by LC/UV/MS analysis. **Journal of Chromatography B**, vol 846, n. 1-2, p. 378-184, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2006.09.014>.

VASCONCELOS, E. C. ; SANTOS, M. H. P. Uso de medicamento fitoterápico espinheira santa no tratamento da doença gastrointestinal gastrite. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e9412441023, 2023.

VIEIRA, R. F. Conservation of medicinal and aromatic plants in Brazil. *In*: JANICK, J. (Ed.). **Perspectives on new crops and new uses**. Alexandria: ASHS Press, 1999.

VILEGAS, W. *et al.* Isolation and structure elucidation of two new flavonoid glycosides from the infusion of *Maytenus aquifolium* leaves. Evaluation of the antiulcer activity of the infusion. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, vol. 47, n. 2, p. 403-406, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf980114i>.