

MENTHA PULEGIUM L.: APONTAMENTOS SOBRE ASPECTOS BOTÂNICOS, AGRONÔMICOS E QUÍMICO- BIOLÓGICOS

**MENTHA PULEGIUM L.: NOTES ON BOTANICAL, AGRONOMIC AND
CHEMICAL-BIOLOGICAL ASPECTS**

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias • 14/05/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/774548289](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/774548289)

Rogério Suzana de Freitas Micaela¹

Gisela Marisa Carlos Guibunda Jossamo²

Júlia Francisco João³

RESUMO

Mentha pulegium L. (Lamiaceae), conhecida popularmente como poejo, é uma espécie aromática amplamente utilizada na medicina tradicional, na culinária e na indústria de óleos essenciais. Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre os principais aspectos botânicos, agronômicos, químicos e biológicos da espécie. Foram analisados estudos indexados em bases de dados internacionais que investigaram composição fitoquímica, cultivo, morfologia e atividades biológicas da espécie. Os resultados indicam predominância de pesquisas relacionadas à caracterização do óleo essencial e à avaliação de propriedades farmacológicas, como antioxidante, antimicrobiana e inseticida. Compostos como mentona e mentofurano destacam-se como metabólitos principais, e pulegona como constituinte majoritário. Estudos agronômicos demonstram influência de fatores ambientais e práticas de manejo sobre o crescimento e produção de metabólitos secundários. A revisão evidencia o potencial multifuncional da espécie e aponta lacunas de conhecimento relacionadas ao manejo agronômico, segurança toxicológica e padronização farmacológica.

Palavras-chave: Poejo. Fitoquímica. Plantas medicinais.

ABSTRACT

Mentha pulegium L. (Lamiaceae), popularly known as pennyroyal, is an aromatic species widely used in traditional medicine, cooking, and the essential oil industry. This article presents a literature review on the main botanical, agronomic, chemical, and biological aspects of the species. Studies indexed in international databases that investigated the phytochemical composition, cultivation, morphology, and biological activities of the species were analyzed. The results indicate a predominance of research related to the characterization of the essential oil and the evaluation of

pharmacological properties, such as antioxidant, antimicrobial, and insecticidal properties. Compounds such as menthone and menthofuran stand out as main metabolites, and pulegone as the major constituent. Agronomic studies demonstrate the influence of environmental factors and management practices on the growth and production of secondary metabolites. The review highlights the multifunctional potential of the species and points out knowledge gaps related to agronomic management, toxicological safety, and pharmacological standardization.

Keywords: Pennyroyal. Phytochemistry. Medicinal plants.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a investigação científica sobre plantas medicinais tem se intensificado, impulsionada pela busca por novos compostos bioativos e pelo reconhecimento da biodiversidade como importante fonte de inovação terapêutica.

Avanços em técnicas analíticas, metabolômica e biotecnologia têm ampliado a capacidade de identificar e caracterizar metabólitos secundários com potencial farmacológico, contribuindo para o desenvolvimento de novos fármacos e fitoterápicos (RODRIGUES, 2024; BOYLAN; SILVEIRA, 2026).

Nesse contexto, não pode se deixar de lembrar que o conhecimento etnobotânico continua desempenhando papel relevante, pois orienta estratégias de bioprospecção e auxilia na identificação de espécies vegetais com potencial terapêutico já reconhecido por diferentes comunidades tradicionais (MEÑIZA; PASCO; ALIMBON, 2024).

No Brasil, o reconhecimento institucional da fitoterapia foi fortalecido a partir da implementação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), que estabeleceu diretrizes para promover o acesso seguro e o uso racional dessas espécies no Sistema Único de Saúde (SUS).

Essa política também incentiva a integração entre conhecimento tradicional, pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico, além de fomentar iniciativas como hortos medicinais e programas de Farmácia Viva voltados à atenção primária à saúde (BRASIL, 2006; BRASIL, 2010).

Dessa forma, a fitoterapia passou a integrar estratégias de promoção da saúde e valorização da biodiversidade brasileira, ao mesmo tempo em que estimula a produção científica e o desenvolvimento da cadeia produtiva de plantas medicinais no país (FIGUEIREDO et al., 2014).

Apesar do crescimento da produção científica nessa área, muitas espécies utilizadas na medicina tradicional ainda não foram suficientemente exploradas no âmbito científico.

Entre essas espécies destacam-se as do gênero *Mentha*, que reúne diversas espécies aromáticas amplamente cultivadas devido ao valor medicinal, alimentar e industrial de seus óleos essenciais (ANWAR et al., 2019).

Mentha pulegium L., pertencente à família Lamiaceae, é uma das espécies que apresenta longa história de uso, sendo tradicionalmente empregada como carminativa, digestiva, expectorante, febrífuga e repelente de insetos.

Além do uso medicinal, a espécie possui relevância econômica associada à produção de óleo essencial rico em monoterpenos, compostos amplamente utilizados nas indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia. Entretanto, a composição química da planta pode variar significativamente em função de fatores ambientais, genéticos e agronômicos.

Estudos recentes continuam demonstrando a diversidade fitoquímica e o potencial farmacológico de *M. pulegium*, especialmente em relação às atividades antioxidante, antimicrobiana e inseticida (CAPUTO *et al.*, 2023; AMRI *et al.*, 2024).

Nesse contexto, torna-se relevante sistematizar o conhecimento científico disponível sobre a espécie, permitindo identificar tendências de pesquisa e lacunas existentes na literatura. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre *M. pulegium*, enfatizando aspectos botânicos, agronômicos, químicos e biológicos.

2. METODOLOGIA

Foi conduzida uma revisão bibliográfica com o objetivo de mapear os estudos existentes sobre *M. pulegium*, com base em procedimentos metodológicos de revisão de literatura descritos na pesquisa científica (GIL, 2002; MARCONI; LAKATOS, 2017).

As buscas foram realizadas considerando o intervalo de 2022 a 2025, nas bases de dados Scopus, Web of Science e PubMed utilizando o descritor "*Mentha pulegium*". Foram incluídos artigos científicos que apresentavam a espécie no título ou resumo. Estudos duplicados foram removidos. Os restantes analisados quanto aos objetivos,

metodologias empregadas, compostos químicos identificados e atividades biológicas investigadas.

Os artigos selecionados foram categorizados por área de conhecimento, incluindo agronomia, botânica, química, bem como biologia, permitindo identificar tendências de pesquisa e lacunas científicas relacionadas à espécie.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

- **Aspectos Botânicos**

M. pulegium é uma planta herbácea perene pertencente à família Lamiaceae, caracterizada por apresentar caule quadrangular, folhas opostas e flores agrupadas em inflorescências verticiladas (figura 1). Possui hábito rasteiro ou semiereto, formando touceiras densas em ambientes úmidos (ANWAR *et al.*, 2019).

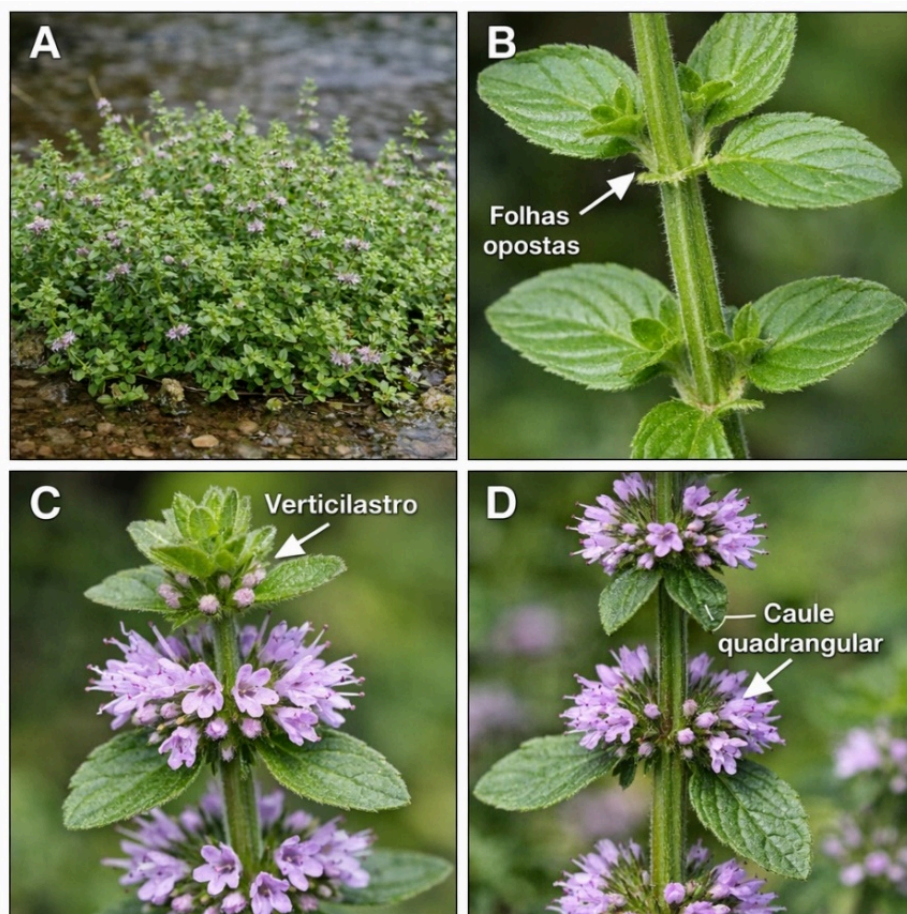


Figura 1. Características morfológicas de *M. pulegium*: hábito da planta (A), folhas opostas (B), inflorescência em verticilastro (C) e caule quadrangular (D). Fonte: Harley *et al.* (2004), Sell e Murrell (2009) e Stace (2019).

As folhas apresentam formato oval a lanceolado, margens serrilhadas e superfície recoberta por tricomas glandulares responsáveis pela produção de óleos essenciais. Estudos de micromorfologia foliar demonstram variações na densidade e estrutura desses tricomas entre diferentes espécies do gênero *Mentha* (HANAFY *et al.*, 2019).

Do ponto de vista anatômico, as estruturas secretoras desempenham papel fundamental na biossíntese e armazenamento de metabólitos secundários. Esses compostos são responsáveis pelo aroma característico da planta e por diversas atividades biológicas observadas em extratos e óleos essenciais.

Estudos comparativos envolvendo diferentes espécies do gênero indicam que características florais e de inflorescência também apresentam relevância taxonômica. Naghiloo *et al.* (2014) observaram variações no desenvolvimento floral e na organização das inflorescências entre espécies de *Mentha*, sugerindo influência de fatores genéticos e ambientais na morfologia reprodutiva.

Além disso, a distribuição geográfica da espécie é relativamente ampla. *M. pulegium* é originária da região mediterrânea, mas atualmente encontra-se distribuída em diversas regiões da Europa, África, Ásia e Américas. Essa ampla distribuição contribui para a diversidade de quimiotipos e variações morfológicas observadas na espécie.

A capacidade de adaptação a diferentes ambientes torna a planta relevante tanto para estudos ecológicos quanto para exploração agrícola. Entretanto, ainda existem lacunas relacionadas à caracterização taxonômica detalhada e à variabilidade genética de populações naturais da espécie.

- **Aspectos Agronômicos**

O cultivo de *M. pulegium* tem despertado interesse crescente devido ao valor comercial de seu óleo essencial. Estudos agronômicos buscam compreender como fatores ambientais e práticas de manejo influenciam o crescimento da planta e a produção de metabólitos secundários.

Pesquisas realizadas por Aziz *et al.* (2008) demonstraram que o estresse salino pode afetar significativamente o crescimento e a composição química dos óleos essenciais em espécies do gênero *Mentha*. Em condições de salinidade elevada, observou-se redução

do crescimento vegetativo, porém alterações na concentração de determinados monoterpenos.

Outro fator importante refere-se às condições de irrigação e manejo do solo. Aziz e Craker (2009) avaliaram o cultivo da espécie em sistemas agrícolas em regiões áridas, observando que práticas adequadas de irrigação por gotejamento podem contribuir para aumento do rendimento de óleo essencial.

Além do cultivo em campo, estudos de cultura de tecidos têm sido explorados como alternativa para produção controlada de metabólitos secundários. Al-Amier *et al.* (2005) demonstraram que culturas de tecidos de *M. pulegium* podem apresentar aumento na produção de compostos fenólicos e ácido rosmarínico.

Posteriormente, Al-Amier *et al.* (2006) utilizaram técnicas de indução de mutações em linhagens clonais com o objetivo de melhorar o rendimento de biomassa e a composição do óleo essencial. Esses resultados evidenciam o potencial da biotecnologia vegetal para otimização da produção de compostos bioativos.

Além disso, estudos recentes também investigam o cultivo da espécie em sistemas sustentáveis, como telhados verdes e sistemas agroecológicos. Akoumianaki-Ioannidou *et al.* (2017) avaliaram o crescimento da espécie em sistemas de telhado verde, demonstrando boa adaptação da planta a esse tipo de ambiente.

Contudo, apesar desses avanços, ainda são necessários estudos que integrem aspectos agronômicos, fisiológicos e fitoquímicos para otimizar sistemas de cultivo e garantir maior padronização da matéria-prima vegetal.

- **Aspectos Químico-Biológicos**

A composição química de *M. pulegium* tem sido amplamente investigada devido à relevância de seus óleos essenciais. Esses óleos são compostos, principalmente, por monoterpenos e sesquiterpenos responsáveis pelo aroma característico da planta.

Estudos utilizando cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) identificaram diversos compostos voláteis na espécie. Entre os principais constituintes encontram-se pulegona, mentona, isomentona, piperitona, limoneno e mentofurano (BOUKHEBTI *et al.*, 2011; BENABDALLAH *et al.*, 2018; BOUTABIA *et al.*, 2020).

A pulegona geralmente aparece como composto majoritário em muitos quimiotipos da espécie. Entretanto, a proporção relativa desse composto pode variar significativamente dependendo da origem geográfica da planta, das condições ambientais e do estágio de desenvolvimento.

DERWICH *et al.* (2010) realizaram análise comparativa da composição do óleo essencial de *M. pulegium* e *Mentha rotundifolia*, identificando mais de vinte compostos voláteis diferentes. Os autores observaram predominância de piperitona, piperitenona e pulegona em amostras de *M. pulegium*.

Além dos terpenoides voláteis, extratos da planta também apresentam quantidades significativas de compostos fenólicos. Entre eles destacam-se ácido rosmarínico, luteolina, kaempferol e hesperidina (ĆAVAR ZELJKOVIĆ *et al.*, 2021). Esses compostos estão associados principalmente à atividade antioxidante observada em diferentes estudos.

A composição fitoquímica da espécie também pode ser influenciada por fatores agronômicos, como fertilização, disponibilidade hídrica e estresse ambiental. Dessa forma, a padronização da matéria-prima vegetal torna-se fundamental para aplicações farmacêuticas e industriais.

Diversos compostos presentes nos óleos essenciais e extratos de *M. pulegium* apresentam atividades biológicas relevantes, incluindo propriedades antioxidantes, antimicrobianas e anti-inflamatórias. Os principais metabólitos identificados e suas atividades descritas na literatura estão apresentados na Tabela 1.

Classe química	Composto	Atividade biológica	Referência
Monoterpeno	Pulegona	Antimicrobiana e inseticida	BOUKHEBTI <i>et al.</i> , 2011; CAPUTO <i>et al.</i> , 2021
Monoterpeno	Mentona	Antimicrobiana e antioxidante	BENABDALLAH <i>et al.</i> , 2018
Monoterpeno	Isomentona	Antimicrobiana	DERWICH <i>et al.</i> , 2010
Monoterpeno	Piperitona	Antioxidante e antimicrobiana	BOUTABIA <i>et al.</i> , 2020
Monoterpeno	Limoneno	Anti-inflamatória e antioxidante	ANWAR <i>et al.</i> , 2019
Monoterpeno	Mentofurano	Atividade antimicrobiana	CHRAIBI <i>et al.</i> , 2016
Composto fenólico	Ácido rosmarínico	Forte atividade antioxidante	ĆAVAR ZELJKOVIĆ <i>et al.</i> , 2021
Flavonoide	Luteolina	Anti-inflamatória e antioxidante	ĆAVAR ZELJKOVIĆ <i>et al.</i> , 2021

Flavonoide	Kaempferol	Antioxidante e antimicrobiana	ĆAVAR ZELJKOVIĆ <i>et al.</i> , 2021
Flavonoide	Hesperidina	Antioxidante	ĆAVAR ZELJKOVIĆ <i>et al.</i> , 2021

Tabela 1. Resumo de principais compostos químicos identificados em *M. pulegium* e atividades biológicas associadas descritas na literatura.

Como patente na tabela 1, diversos estudos têm investigado as atividades biológicas de extratos e óleos essenciais de *M. pulegium*. Entre as propriedades mais frequentemente relatadas encontram-se atividades antioxidante, antimicrobiana, inseticida e anti-inflamatória.

Complementando, Belkacem *et al.* (2022) avaliaram a atividade antioxidante de extratos de espécies da família Lamiaceae utilizando ensaios de eliminação de radicais livres (DPPH) e poder redutor férrico (FRAP). Os resultados indicaram que extratos de *M. pulegium* apresentam significativa capacidade antioxidante associada à presença de compostos fenólicos.

Atividades antimicrobianas também foram demonstradas em diferentes estudos. Chraibi *et al.* (2016) observaram que o óleo essencial da espécie apresentou forte efeito inibitório contra diversos microrganismos patogênicos, embora algumas bactérias como *Pseudomonas aeruginosa* apresentem maior resistência.

Boukhebti *et al.* (2011) investigaram a atividade antibacteriana de óleos essenciais de *M. pulegium* e *Mentha spicata*, observando efeito inibitório contra determinadas bactérias Gram-positivas.

Além disso, pesquisas também indicam potencial inseticida e repelente da espécie, o que reforça sua aplicação no controle biológico de pragas agrícolas (CAPUTO *et al.*, 2021).

Esses resultados demonstram que a planta possui grande potencial para aplicações farmacológicas e agrícolas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura científica evidencia que *M. pulegium* apresenta relevante potencial científico e econômico devido à diversidade de compostos bioativos presentes em sua composição química. Os estudos fitoquímicos relatados demonstram predominância de monoterpenos no óleo essencial da espécie, enquanto extratos vegetais apresentam elevada concentração de compostos fenólicos associados principalmente à atividade antioxidante.

As evidências disponíveis indicam que o poejo possui significativo potencial farmacológico e biotecnológico, sendo fonte relevante de metabólitos secundários com propriedades antioxidantes, antimicrobianas e inseticidas. Esses resultados reforçam o interesse científico pela espécie, tanto no contexto da pesquisa farmacológica quanto em aplicações agrícolas e industriais.

Entretanto, a variabilidade química observada entre diferentes populações, associada à influência de fatores ambientais e agronômicos, evidencia a necessidade de estudos adicionais voltados à padronização da matéria-prima vegetal. Além disso, a presença de compostos potencialmente tóxicos, como a pulegona, destaca a importância de investigações mais aprofundadas sobre aspectos toxicológicos e segurança de uso da espécie.

Apesar do crescente número de estudos relacionados à composição química e às atividades biológicas de *M. pulegium*, ainda existem lacunas relevantes no conhecimento científico, especialmente em relação à variabilidade genética, ao manejo agrônomo e à padronização de sistemas de cultivo.

Dessa forma, futuras pesquisas devem integrar abordagens botânicas, agrônômicas, químicas e farmacológicas, contribuindo para o uso sustentável da espécie e para o desenvolvimento de novos produtos derivados de plantas medicinais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKOUMIANAKI-IOANNIDOU, A. et al. Assessment of growth and development of *Mentha pulegium* cultivated in extensive green roof systems. **Urban Forestry & Urban Greening**, Amsterdam, v. 21, p. 40–47, 2017.

AL-AMIER, H. et al. Stimulation of high biomass and phenolics production in tissue cultures of pennyroyal (*Mentha pulegium* L.). **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, v. 81, p. 219–225, 2005.

AL-AMIER, H. et al. Use of mutation breeding to improve essential oil yield in pennyroyal (*Mentha pulegium* L.). **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, Dordrecht, v. 85, p. 221–227, 2006.

AMRI, I. et al. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of *Mentha pulegium* L. essential oil from Mediterranean populations. **Plants**, Basel, v. 13, n. 3, p. 415, 2024.

ANWAR, F. et al. *Mentha*: a genus rich in vital nutra-pharmaceuticals — a review. **Phytotherapy Research**, Hoboken, v. 33, n. 10, p. 2548–2570, 2019.

AZIZ, E. E.; AL-AMIER, H.; CRAKER, L. E. Influence of salt stress on growth and essential oil production in *Mentha* species. **International Journal of Agriculture and Biology**, Faisalabad, v. 10, n. 3, p. 301–307, 2008.

AZIZ, E. E.; CRAKER, L. E. Essential oil constituents of peppermint, pennyroyal and apple mint grown in a desert agrosystem. **Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants**, New York, v. 15, n. 4, p. 361–367, 2009.

BELKACEM, N. et al. Phytochemical screening and antioxidant activity of selected species from the Lamiaceae family. **Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants**, Amsterdam, v. 27, p. 100361, 2022.

BENABDALLAH, A. et al. Chemical composition and antioxidant activity of wild *Mentha* species. **Industrial Crops and Products**, Amsterdam, v. 111, p. 822–828, 2018.

BOYLAN, F.; SILVEIRA, D. Editorial — Medicinal plants: advances in phytochemistry and ethnobotany II. **Plants**, Basel, v. 15, n. 2, p. 181, 2026.

BOUKHEBTI, H. et al. Chemical composition and antibacterial activity of essential oils from *Mentha* species. **Journal of Essential Oil Research**, Abingdon, v. 23, n. 2, p. 1–6, 2011.

BOUTABIA, L. et al. Chemical composition and antibacterial activity of essential oils from *Mentha* species growing in North Africa. **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, Abingdon, v. 23, n. 4, p. 768–779, 2020.

BRASIL. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.

BRASIL. Portaria nº 886, de 20 de abril de 2010. Institui a Farmácia Viva no âmbito do SUS.

CAPUTO, L. et al. *Mentha pulegium* L. essential oil: chemical composition and biological activities. **Plants**, Basel, v. 10, n. 2, p. 1–17, 2021.

CHRAIBI, M. et al. Radical scavenging and disinfectant effect of essential oil from *Mentha pulegium* L. **Journal of Essential Oil Research**, Abingdon, v. 28, n. 1, p. 1–9, 2016.

ĆAVAR ZELJKOVIĆ, S. et al. Phenolic compounds and biological activity of selected *Mentha* species. **Molecules**, Basel, v. 26, n. 4, p. 1–15, 2021.

DERWICH, E. et al. Comparative essential oil composition of *Mentha* species. **Journal of Medicinal Plants Research**, Lagos, v. 4, n. 19, p. 2010–2017, 2010.

FIGUEIREDO, C. A.; GURGEL, I. G. D.; GURGEL JÚNIOR, G. D. A política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 381–400, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HANAFY, D. et al. Leaf micromorphology and taxonomic significance in *Mentha* taxa. **Plant Systematics and Evolution**, Vienna, v. 305, p. 1–12, 2019.

HARLEY, R. M. et al. Labiatae. In: KUBITZKI, K. (ed.). **The families and genera of vascular plants**. Berlin: Springer, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEÑIZA, J. F.; PASCO, M. M.; ALIMBON, J. A. A review of ethnobotanical studies reveals over 500 medicinal plants in Mindanao. **Plant Diversity**, v. 46, n. 5, p. 551–564, 2024.

NAGHILOO, S. et al. Comparative inflorescence structure and floral ontogeny in *Mentha* (Lamiaceae). **Flora**, Jena, v. 209, n. 9, p. 437–444, 2014.

RODRIGUES, M. J. Bioprospecting of natural products from medicinal plants. **Plants**, Basel, v. 13, n. 24, p. 3556, 2024.

SELL, P.; MURRELL, G. **Flora of Great Britain and Ireland**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

STACE, C. A. **New flora of the British Isles**. 4. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.

¹ Mestre em Educação Científica e Ambiental (Universidade Federal de Lavras - UFLA)

² Mestre em Educação / Ensino de Biologia (Universidade Rovuma - UNIROVUMA)

³ Graduada em Educação Ambiental (Universidade Eduardo Mondlane - UEM)