

**POEJO (*Mentha pulegium*)**

Taline de Vasconcelos Carvalho  
Gleiciane Adrielli Souza Guinho  
Gustavo Henrique da Silva  
Ana Catarina Simonetti Monteiro  
Risonildo Pereira Cordeiro

**INTRODUÇÃO**

*Mentha pulegium* L., que possui como sinonímia botânica: *Mentha daghestanica* Boriss., *Pulegium dagestanicum* (Boriss.) Holub, *Pulegium vulgare* Mill.; é um vegetal vulgarmente conhecido como “Poejo”, “Poejinho”, “Poejo-Das-Hortas”, “Poejo-Real”, “Poejo-do-Rei”, “Erva-de-São-Lourenço”, “Hortelã-Miúda”, “Menta-Selvagem” ou “Vique” (Lorenzi *et al.*, 2002). De acordo com o *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), sua classificação taxonômica configura-se em: reino Viridiplantae, filo Streptophyta, classe Magnoliopsida, ordem Lamiales, família Lamiaceae, gênero *Mentha*, espécie *Pulegium* e subespécie *Mentha pulegium subsp. pulegium*.

Nativa da Europa, Norte da África, Ásia e Oriente Médio, mas podendo ser introduzida em qualquer país que tenha clima úmido e solos férteis, o surgimento de *Mentha pulegium* em plantações assemelha-se com os de ervas-daninhas (Popay, 2019). No Brasil, a espécie é distribuída de forma não-endêmica na região Sul do país e no bioma da Mata Atlântica (Forzza *et al.*, 2010).

Botanicamente, caracteriza-se como uma planta perene, disseminada através de sementes, rasteira (altura de aproximadamente 10 cm) e com folhas de formato elíptico e bordas serradas, de aroma mentolado (expelido por glândulas translúcidas presentes no decorrer do limbo da folha). Dela desabrocham flores de cor violeta que se reúnem em fascículos nas axilas das folhas (Popay, 2019; Domingues e Santos, 2019; Lorenzi *et al.*, 2002).

Como toda planta medicinal, suas propriedades são exploradas através do chá de suas folhas (ou partes aéreas) como antisséptica, antidiarreica, antigripal, antifatulenta, digestiva, emenagoga, estimulante e antiespasmódica (Tavares, 2018). Na antiguidade, a espécie era utilizada também como conservante de alimentos e repelente de insetos, prática que foi colocada em desuso, devido à descoberta do seu efeito abortivo - de maneira que o consumo passou a ser relacionado com a interrupção de gravidez indesejada - portanto, sua ingestão é contraindicada no período gestacional (Tavares, 2018; El-Gazar *et al.*, 2022).

No que se refere ao seu óleo essencial, é comprovada sua toxicidade, com efeitos que prejudicam o funcionamento do fígado e rins, os quais se devem à presença de pulegona (Martins *et al.*, 2000). Ademais, pode ainda causar problemas digestivos caso o consumo seja

excessivo; por isso, a contraindicação da erva estende-se às crianças menores de 6 anos e lactantes (Tavares, 2018; Brasil, 2019).

## COMPONENTES QUÍMICOS ATIVOS

A espécie *M. pulegium* apresenta citotoxicidade (capacidade intrínseca de um material em promover alteração metabólica nas células em cultura, podendo culminar ou não em morte celular) por possuir substâncias com grupos fenólicos, aldeídos e alcoóis. A presença de fenóis garante sua atuação antioxidante e o metanol ação antibacteriana (Jebali *et al.*, 2022).

O destaque dessa espécie é a presença da pulegona (caracterizando seu forte odor de menta), componente principal para a formação de óleos essenciais - misturas de substâncias que caracterizam a função química da planta - ex.: alimentícia, cosmética ou farmacêutica. Todos os componentes principais apresentam algumas variações de acordo com o local em que a planta está inserida (Tabela 1) (Moldao-Martins *et al.*, 1998; Lorenzo *et al.*, 2002; Aghel *et al.*, 2004).

**Tabela 1:** Composição química dos quatro principais óleos essenciais de *M. pulegium* descritos na literatura.

| Componentes | Montevideu<br>(Uruguai) | Lisboa<br>(Portugal) | Teerã<br>(Irã) |
|-------------|-------------------------|----------------------|----------------|
| Mentona     | 3,6%                    | 5,7%                 | 20,3%          |
| Isomentona  | 12,9%                   | 0,6%                 | -              |
| Pulegona    | 73,4%                   | 39,5%                | 37,8%          |
| Isopulegol  | -                       | 17,3%                | -              |

**Fonte:** Moldao-Martins *et al.* (1998); Lorenzo *et al.* (2002); Aghel *et al.* (2004); adaptado pelo autor (2023).

A pulegona é a substância necessária para a formação de estereoisômeros da mentona, originando acetilados de mentila, de neoisomentila e de isomentila no óleo extraído no inverno. Na primavera, não há formação dessas substâncias, pois as condições favorecem a formação da pulegona em maior quantidade e a não conversão em estereoisômeros da mentona (Tabela 2) (Oliveira *et al.*, 2011).

**Tabela 2:** Comparação dos principais componentes voláteis de *M. pulegium* extraídos na primavera e no inverno.

| Componentes | Teor (%) na primavera | Teor (%) no inverno |
|-------------|-----------------------|---------------------|
| 1,8-Cineol  | 0,29                  | 1,53                |
| Borneol     | 6,62                  | 8,87                |

|                   |       |       |
|-------------------|-------|-------|
| Mentol            | 6,75  | 9,97  |
| Isomentol         | 0,73  | 2,99  |
| Pulegona          | 61,43 | 28,4  |
| Piperitona        | 2,29  | 6,13  |
| Trans-Cariofileno | 18,68 | 10,20 |

**Fonte:** Oliveira *et al.* (2011); adaptado pelo autor (2023).

Além disso, as propriedades nutricionais do Poejo se encontram no alto valor de açúcares presentes em sua composição (frutose, glucose, trealose, rafinose e, principalmente, sacarose) para desempenhar funções energéticas. Bem como na presença de tocoferóis (Tabela 3) - destaque deve ser dado ao  $\alpha$ -tocoferol - para função antioxidante (vitamina E); e suas interações com o ácido ascórbico para impedir a peroxidação lipídica. Apesar da presença de carotenóides como o  $\beta$ -caroteno, sua função antioxidante não chega a ser superior à dos tocoferóis (Fernandes *et al.*, 2010).

**Tabela 3:** Composição em vitaminas e carotenóides em *M. pulegium* (média  $\pm$  DP, n = 3). Em cada linha, letras diferentes significam diferenças significativas (p<0,05).

| Componentes         | Valor (mg/100 g de massa seca) |
|---------------------|--------------------------------|
| $\alpha$ -tocoferol | 69,54 $\pm$ 11,44 a            |
| $\beta$ -tocoferol  | 1,84 $\pm$ 0,26 a              |
| $\gamma$ -tocoferol | 9,84 $\pm$ 1,54 a              |
| $\delta$ -tocoferol | 8,48 $\pm$ 1,55 a              |
| Tocoferóis totais   | 89,70 $\pm$ 14,79 a            |
| Ácido ascórbico     | 7,90 $\pm$ 0,17 b              |
| Carotenóides        | 0,42 $\pm$ 0,00 b              |

**Fonte:** Fernandes *et al.* (2010); adaptado pelo autor (2023).

## PROPRIEDADES BIOATIVAS

### Efeito Acaricida

O óleo essencial desta espécie pode ser utilizado como uma alternativa para o controle de ácaros presentes na poeira doméstica, responsáveis por induzir reações alérgicas. Quando verificada as atividades dos ácaros *Dermatophagoides farinae* e *D. pteronyssinus*, nas formas de contato direto com o óleo essencial do vegetal e na realização do teste de fumigação (ambos os testes realizados com a mesma concentração do óleo de *M. pulegium*), os resultados indicaram mortalidade por intoxicação dos ácaros de: 98,7% na dose de 0,025  $\mu$ l/cm<sup>2</sup> do óleo

essencial em contato direto por 5 minutos, e 100% na dose de 0,025 µl/cm<sup>2</sup>, por 60 minutos no teste de fumigação em recipiente fechado. Assim, a realização de maiores estudos - a partir de análises cromatográficas e de toxicidade - podem otimizar o potencial acaricida do Poejo (Rim e Jee, 2006).

#### Efeito Anticancerígeno

Apesar do uso prático de óleos essenciais no tratamento de cânceres de pele ser questionado, devido à baixa eficácia em comparação com drogas sintéticas, tentativas do uso de nanoformulação para preparar medicações que utilizam plantas medicinais têm sido testadas. O efeito citotóxico do óleo essencial de *M. pulegium* foi analisado na forma farmacêutica de nanogel contra células A375. A eficácia do nanogel foi significativamente potente contra as células cancerígenas. Para além, os resultados de citometria de fluxo e da PCR (Polymerase Chain Reaction) confirmaram que as amostras do nanogel conseguiam direcionar a morte celular dessas células, através da apoptose. Portanto, a preparação adequada de um nanogel contendo óleo essencial de *Mentha Pulegium* pode ser considerada futuramente como um agente anticancerígeno para a medicina complementar (Azadi *et al.*, 2023).

#### Efeito Antiespasmódico

O extrato aquoso do Poejo mostrou-se eficaz para complementar o tratamento de dispepsia. Foi comprovado que pacientes ao utilizarem o extrato aquoso do vegetal como um complemento diário do medicamento famotidina, tinham uma melhora significativa dos sintomas da dispepsia (como dor no estômago, inchaço abdominal superior e arrotos), além de reduzir as taxas de infecção por *Helicobacter pylori* (bactéria causadora da gastrite) no organismo. *M. pulegium*, age relaxando a musculatura lisa (inibindo alguns espasmos involuntários), de maneira que a motilidade gástrica possa ocorrer normalmente, impedindo edema, acúmulo de gases e dores na região (Khonche *et al.*, 2017).

#### Efeito Antibacteriano

Extratos de *Mentha pulegium* que utilizaram acetona e metanol como solventes obtiveram ação antibacteriana contra as espécies *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*. Quanto maior a concentração do extrato utilizada, maior a ação antibacteriana, por meio do método de disco-difusão. Os dois extratos (de acetona e de metanol), na concentração de 6400 µg/disco obtiveram uma inibição de 22 mm de diâmetro contra a *S. epidermidis* - o resultado com efeito mais eficiente dos testes realizados com os extratos (maior do que o antibiótico Tetracycline 10 µg). Os demais resultados do estudo podem ser visualizados na Tabela 4 (Aycan *et al.*, 2015).

**Tabela 4:** Diâmetros da zona de inibição (mm) dos extratos de *M. pulegium* L. preparados em acetona e metanol.

| Microrganismos testados                      |                |                    |                  |                       |
|----------------------------------------------|----------------|--------------------|------------------|-----------------------|
| Diâmetros da zona de inibição (mm)           |                |                    |                  |                       |
| Extratos (µg/disco)                          | <i>E. coli</i> | <i>E. faecalis</i> | <i>S. aureus</i> | <i>S. epidermidis</i> |
| <b>Extrato c/ acetona</b>                    |                |                    |                  |                       |
| 6400                                         | 15             | 13                 | 17               | 22                    |
| 3200                                         | 12             | 10                 | 15               | 17                    |
| 1600                                         | 09             | 09                 | 11               | 12                    |
| 800                                          | 09             | 00                 | 10               | 10                    |
| 400                                          | 09             | 00                 | 00               | 09                    |
| Controle                                     | 00             | 00                 | 00               | 00                    |
| <b>Extrato c/ metanol</b>                    |                |                    |                  |                       |
| 6400                                         | 10             | 09                 | 16               | 22                    |
| 3200                                         | 09             | 09                 | 14               | 18                    |
| 1600                                         | 09             | 09                 | 10               | 15                    |
| 800                                          | 08             | 08                 | 09               | 11                    |
| 400                                          | 08             | 08                 | 08               | 08                    |
| Controle                                     | 00             | 00                 | 00               | 00                    |
| <b>Clindamicina (10 µg)</b>                  | 07             | 14                 | 31               | 35                    |
| <b>Tetraciclina (10 µg)</b>                  | 17             | 08                 | 19               | 08                    |
| <b>Amoxicilina/Ácido Clavulânico (30 µg)</b> | 24             | 24                 | 30               | 32                    |

**Fonte:** Aycan (2015); adaptado pelo autor (2023).

#### Efeito antioxidante

As propriedades antioxidantes da planta se mostram melhores aproveitadas na forma de extrato hidroetanólico (Hadi, Hameed e Ibraheam, 2017). Essa afirmação se dá pela comprovação do aumento das atividades enzimáticas da catalase (CAT), superóxido dismutase (SOD) e glutathione peroxidase (GPX) de ratos infectados pelo parasita *Heligmosomoides polygyrus*, após a administração de doses do extrato de *M. pulegium* (sendo a maior dose de

4000 mg/kg). Sendo assim, um consumo adequado do extrato hidroetanólico do Poejo pode ser um auxílio para a diminuição de toxicidade dos efeitos parasitários no organismo (Sebai *et al.*, 2020).

#### Efeito Hepático

As elevadas quantidades de pulegona no organismo são responsáveis por possíveis danos ao fígado (hepatotoxicidade), impedindo a total metabolização de substâncias; ou seja, o considerável consumo da erva traz resultados contrários aos desejados pelos indivíduos que a consomem por algum motivo medicinal - por exemplo, não auxiliar no tratamento de cálculos biliares ou colecistite (Domingues e Santos, 2019). Dessa forma, a dose diária do Poejo passa a ser infusão de 1 g em 150 mL de água, ingestão apenas oral - 2 a 3 vezes ao dia, durante ou após refeições - e de uso adulto (salvo contraindicações já citadas) (Brasil, 2019).

#### Toxicidade

Por conta da presença da pulegona, o grande consumo de Poejo provoca o aumento dos níveis de estradiol e diminuição dos de progesterona durante a gestação, de maneira a estimular contrações uterinas e aumentar as respostas inflamatórias, desprotegendo o ambiente gestacional. Em estudos feitos com ratas prenhas, doses de 250 mg/kg já provocaram diminuição do peso fetal, hemorragia e malformações. Por isso, os efeitos do consumo excessivo de *M. pulegium* na gravidez podem ser comparados aos causados pelo consumo de misoprostol (El-Gazar *et al.*, 2022).

Além disso, possui ação na bexiga urinária. A presença da pulegona ocasionou citotoxicidade na região, de maneira a promover elevados níveis de necrose e proliferação das células uroteliais, porém, não apresentou risco a um futuro desenvolvimento de tumores - tanto para os ratos quanto para os humanos, pois para se obter tal reação, seria necessário estimar um considerável consumo da planta medicinal - e a pulegona não chega a ser detectada na urina (Rocha *et al.*, 2012).

### **INTERAÇÕES EM EXAMES LABORATORIAIS**

Considerando-se as ações do Poejo, é primordial que pacientes que fazem uso dessa planta o informem aos profissionais de saúde, a fim de evitar possíveis erros de interpretação de resultados e, conseqüentemente, diagnósticos incorretos e/ou imprecisos. A mentona, a exemplo, é um composto ricamente presente na espécie, contudo pode atrapalhar alguns testes laboratoriais, especialmente àqueles que medem cetonas no sangue ou na urina. Por exemplo, a presença de mentona na urina pode levar a resultados falsamente elevados. Isso pode levar a interpretações incorretas dos resultados, que podem apontar equivocadamente para uma doença como cetoacidose diabética (Ferreira *et al.*, 2009).

Em decorrência da pulegona, da mentona, do mentol, dos óleos essenciais e dos flavonoides, o consumo excessivo desses compostos pode afetar a produção e a função das células sanguíneas. A pulegona, um dos principais componentes da *Mentha pulegium*, tem sido associada a efeitos hematotóxicos em estudos experimentais. Isso significa que ela pode interferir na produção de glóbulos vermelhos pela medula óssea, afetando a contagem desses eritrócitos em exames de sangue (Bianchini *et al.*, 2017).

Além disso, as interações do Poejo em ratos se estendem para avaliação dos efeitos no fígado e bexiga. A conclusão dos resultados obtidos quanto à função hepática foi de que o extrato hidroalcoólico de *Mentha pulegium* está relacionado com a redução das enzimas ALT/AST e com o aumento da ALP (fosfatase alcalina) - indicativo de possíveis problemas ou alterações no funcionamento do fígado - no organismo dos ratos machos utilizados. Dessa forma, o uso cotidiano da planta poderia afetar testes que pretendam identificar tais enzimas (alanina aminotransferase-ALT) e (aspartato aminotransferase - AST), dificultando resultados fidedignos do exame (Shariati, Khodaparast e Mokhtari, 1970).

Também, o uso prolongado ou em quantidades elevadas de *Mentha pulegium* pode afetar a função renal, manifestando-se através de alterações nos níveis de creatinina e ureia no sangue. A creatinina é um produto residual do metabolismo muscular que é filtrado pelos rins, enquanto a ureia é um produto do metabolismo das proteínas. Mudanças significativas nos níveis desses compostos no sangue podem indicar uma diminuição na capacidade dos rins de filtrar e excretar resíduos do corpo. Por isso, é importante suspender o uso em indivíduos que apresentem função renal diminuída ou que pretendam investigá-la (Politeo, Carev e Bektasevic, 2018).

## REFERÊNCIAS

AGHEL, N. *et al.* Supercritical carbon dioxide extraction of *Mentha pulegium* L. essential oil. **Talanta**, v. 62, n. 2, p. 407-411, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2003.08.011>.

AYCAN, M. *et al.* Antibacterial activity of *Mentha pulegium* L. from Turkey. **American Journal of Life Sciences**, v. 3, n. 6, p. 383-386, 2015. DOI: [10.11648/j.ajls.20150306.11](https://doi.org/10.11648/j.ajls.20150306.11).

AZADI, S. *et al.* Nano-scaled emulsion and nanogel containing *Mentha pulegium* essential oil: cytotoxicity on human melanoma cells and effects on apoptosis regulator genes. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v. 23, n. 1, p. 1-12, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12906-023-03834-y>.

BIANCHINI, M. C. *et al.* *Mentha pulegium* crude extracts induce thiol oxidation and potentiate hemolysis when associated to t-butyl hydroperoxide in human's erythrocytes. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 89, n. 4, p. 2901-2909, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201720170446>.

DOMINGUES, P. M.; SANTOS, L. Essential oil of pennyroyal (*Mentha pulegium*): Composition and applications as alternatives to pesticides - New tendencies. **Industrial Crops and Products**, v. 139, p. 111534, 2019. DOI: [10.1016/j.indcrop.2019.111534](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.111534).



EL-GAZAR, A. A. *et al.* *Mentha pulegium* L. (Pennyroyal, Lamiaceae) extracts impose abortion or fetal-mediated toxicity in pregnant rats; evidenced by the modulation of pregnancy hormones, MiR-520, MiR-146a, TIMP-1 and MMP-9 protein expressions, inflammatory state, certain related signaling pathways, and metabolite profiling via UPLC-ESI-TOF-MS. **Toxins**, v. 14, n. 5, p. 347, 2022. DOI: 10.3390/toxins14050347.

FERREIRA, B. *et al.* Estudo dos medicamentos utilizados pelos pacientes atendidos em laboratório de análises clínicas e suas interferências em testes laboratoriais: Uma Revisão da Literatura. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 6, n. 1, 2009. DOI: 10.5216/ref.v6i1.5859.

FERNANDES, Â. S. F. **Propriedades nutricionais, nutracêuticas e antioxidantes de espécies silvestres condimentares utilizadas na gastronomia tradicional do nordeste transmontano**. 2010. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico de Bragança (Portugal).

FORZZA, R. C. *et al.* **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010.

HADI, M. Y.; HAMEED, I. H.; IBRAHEAM, I. A. *Mentha pulegium*: medicinal uses, anti-hepatic, antibacterial, antioxidant effect and analysis of bioactive natural compounds: A review. **Research Journal of Pharmacy and Technology**, v. 10, n. 10, p. 3580-3584, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2017.00648.5>.

JEBALI, J. *et al.* Tunisian native *Mentha pulegium* L. extracts: Phytochemical composition and biological activities. **Molecules**, v. 27, n. 1, p. 314, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules27010314>.

KHONCHE, A. *et al.* Efficacy of *Mentha pulegium* extract in the treatment of functional dyspepsia: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 206, p. 267-273, 2017. DOI: 10.1016/j.jep.2017.05.026.

LORENZO, D. *et al.* Essential oils of *Mentha pulegium* and *Mentha rotundifolia* from Uruguay. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 45, n. 4, p. 519-524, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-89132002000600016>.

MARTINS, E. *et al.* **Plantas medicinais**. Viçosa: UFV, 2000.

MOLDAO-MARTINS, M. *et al.* Influence of extraction procedure on the aroma composition of *Thymus zygis* L. and *Mentha pulegium* L. In: **Developments in Food Science**. Elsevier, 1998.

NCBI, National Center for Biotechnology Information. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/taxonomy/13329/>.

OLIVEIRA, R. A. *et al.* Constituintes voláteis de *Mentha pulegium* L. e *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, n. 2, p. 165-169, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-05722011000200007>.

Plantas Medicinais e Fitoterápicos. 4<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2019. ISBN 978-85-9533-023-8.

POLITEO, O.; CAREV, I.; BEKTASEVIC, M. Medicinal plant *Mentha pulegium* L. – chemical profile and biological activity of its essential oil. **Physics, Chemistry and Technology**, v. 16, n. 1, p. 92, 2018.

POPAY, I. *Mentha pulegium* (pennyroyal). **Invasive species**, CABI Compendium, 19 nov. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.115572>.



RIM, I.; JEE, C. Acaricidal effects of herb essential oils against *Dermatophagoides farinae* and *D. pteronyssinus* (Acari: Pyroglyphidae) and qualitative analysis of a herb *Mentha pulegium* (pennyroyal). **The Korean Journal of Parasitology**, v. 44, n. 2, p. 133, 2006. DOI: <https://doi.org/10.3347%2Fkjp.2006.44.2.133>.

ROCHA, M. S. *et al.* Mode of action of pulegone on the urinary bladder of F344 rats. **Toxicological Sciences**, v. 128, n. 1, p. 1-8, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1093/toxsci/kfs135>.

SEBAI, E. *et al.* Hydro-ethanolic extract of *Mentha pulegium* exhibit anthelmintic and antioxidant proprieties in vitro and in vivo. **Acta Parasitologica**, v. 65, p. 375-387, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2478/s11686-020-00169-3>.

SHARIATI, M; KHODAPARAST, L.; MOKHTARI, M. Assessment of the effects of the hydro-alcoholic extract of *Mentha pulegium* leaves on liver function test in male rat. **Journal of Sabzevar University of Medical Sciences**, v. 15, n. 2, p. 73-81, 1970.

TAVARES, J. C. **Plantas Medicinais - Uso, Orientações e Precauções**. Editora Thieme. 3. ed. 2018.