

Uso tópico do óleo essencial de *Mentha piperita* Linnaeus: Potencial terapêutico e segurança

Topical use of *Peppermint Essential Oil*: Therapeutic potential and safety

Uso tópico del aceite esencial de *Mentha piperita* Linnaeus: Potencial terapéutico y seguridad

Recebido: 17/08/2024 | Revisado: 30/08/2024 | Aceitado: 01/09/2024 | Publicado: 02/09/2024

Renato Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1526-3280>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: nrenatos@yahoo.com.br

Renara Natália Cerqueira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9119-7045>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
Email: renaracerqueira@hotmail.com

Rafael Lucas Cerqueira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1667-3768>
Faculdade CET, Brasil
Email: rlcs@hotmail.com

Naldiana Cerqueira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8524-0772>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
Email: naldiana.silva@facid.edu.br

Mayara Ladeira Coêlho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8084-5964>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: mayara.coelho@professores.facid.edu.br

Jandson Vieira Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3448-670X>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
Email: jandsonvc@gmail.com

Resumo

Introdução: As plantas medicinais (PM) têm sido amplamente utilizadas em produtos cosméticos para aproveitar suas propriedades benéficas e promover a saúde e a beleza da pele e do cabelo. A *Mentha piperita* Linnaeus, comumente conhecida como hortelã-pimenta, é uma PM com propriedades refrescantes, antissépticas e estimulantes que a tornam um ingrediente valioso em uma ampla variedade de produtos cosméticos. **Objetivo:** Analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre o uso tópico do óleo essencial de *Mentha piperita* Linnaeus em relação ao seu potencial terapêutico e segurança. **Metodologia:** A estratégia PICO norteou a busca de evidências, reunindo 24 artigos publicados de janeiro de 2013 a maio de 2023 nos bancos de dados Biblioteca Virtual de Saúde e PubMed. As variáveis de análise foram o potencial terapêutico da *Mentha piperita* Linnaeus e perfil de segurança de cosméticos desenvolvidos com *Mentha piperita* Linnaeus. **Resultados:** Esta revisão avaliou a literatura publicada sobre o uso tópico do óleo essencial de *Mentha piperita* Linnaeus, avaliando seu potencial terapêutico e segurança. **Conclusões:** O óleo essencial de *Mentha piperita* Linnaeus possui propriedades terapêuticas e aromáticas, sendo valorizado em diversas indústrias. No entanto, é importante considerar os riscos associados ao seu uso. A fim de garantir a segurança dos consumidores, é necessário seguir as recomendações de uso, adquirir o produto de fornecedores confiáveis e estar atento aos possíveis efeitos adversos. É essencial reconhecer as diferenças individuais e interromper o uso caso ocorram reações indesejadas.

Palavras-chave: Tecnologia de cosméticos; Planta medicinal; *Mentha piperita* Linnaeus; Oleum menthae piperitae.

Abstract

Introduction: Medicinal plants (MP) have been widely used in cosmetic products to harness their beneficial properties and promote skin and hair health and beauty. *Mentha piperita* Linnaeus, commonly known as peppermint, is an MP with refreshing, antiseptic, and stimulating properties, making it a valuable ingredient in a wide variety of cosmetic products. **Objective:** To analyze and synthesize the available scientific evidence on the topical use of *Mentha piperita* Linnaeus essential oil in relation to its therapeutic potential and safety. **Methodology:** The PICO strategy guided the search for evidence, gathering 24 articles published from January 2013 to May 2023 in the Virtual Health Library and PubMed databases. The variables analyzed were the therapeutic potential of *Mentha piperita* Linnaeus and the safety profile of cosmetics developed with *Mentha piperita* Linnaeus. **Results:** This review evaluated the published literature

on the topical use of *Mentha piperita* Linnaeus essential oil, assessing its therapeutic potential and safety. Conclusions: *Mentha piperita* Linnaeus essential oil has therapeutic and aromatic properties, making it valuable in various industries. However, it is important to consider the risks associated with its use. To ensure consumer safety, it is necessary to follow usage recommendations, purchase the product from reliable suppliers, and be aware of possible adverse effects. It is essential to recognize individual differences and discontinue use if unwanted reactions occur.

Keywords: Cosmetic technology; Medicinal plant; *Mentha piperita* Linnaeus; Oleum menthae piperitae.

Resumen

Introducción: Las plantas medicinales (PM) se han utilizado ampliamente en productos cosméticos para aprovechar sus propiedades beneficiosas y promover la salud y belleza de la piel y el cabello. *Mentha piperita* Linnaeus, comúnmente conocida como menta piperita, es una PM con propiedades refrescantes, antisépticas y estimulantes que la convierten en un ingrediente valioso en una amplia variedad de productos cosméticos. Objetivo: Analizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre el uso tópico del aceite esencial de *Mentha piperita* Linnaeus en relación con su potencial terapéutico y seguridad. Metodología: La estrategia PICO guió la búsqueda de evidencias, reuniendo 24 artículos publicados desde enero de 2013 hasta mayo de 2023 en las bases de datos Biblioteca Virtual en Salud y PubMed. Las variables de análisis fueron el potencial terapéutico de *Mentha piperita* Linnaeus y el perfil de seguridad de los cosméticos desarrollados con *Mentha piperita* Linnaeus. Resultados: Esta revisión evaluó la literatura publicada sobre el uso tópico del aceite esencial de *Mentha piperita* Linnaeus, evaluando su potencial terapéutico y seguridad. Conclusiones: El aceite esencial de *Mentha piperita* Linnaeus posee propiedades terapéuticas y aromáticas, siendo valorado en diversas industrias. Sin embargo, es importante considerar los riesgos asociados a su uso. Para garantizar la seguridad de los consumidores, es necesario seguir las recomendaciones de uso, adquirir el producto de proveedores confiables y estar atento a los posibles efectos adversos. Es esencial reconocer las diferencias individuales y suspender el uso en caso de que ocurran reacciones indeseadas.

Palabras clave: Tecnología cosmética; Planta medicinal; *Mentha piperita* Linnaeus; Oleum menthae piperitae.

1. Introdução

O uso de plantas medicinais (PM) em produtos cosméticos é uma prática antiga e amplamente difundida. Essas plantas têm sido valorizadas por suas propriedades benéficas para a saúde e beleza da pele e cabelo. Diferentes partes das plantas, como folhas, flores, raízes e cascas, são utilizadas na formulação de cosméticos, seja na forma de extratos, óleos essenciais ou outros compostos (Göbel, 2016).

As PM contêm uma variedade de compostos bioativos, como antioxidantes, vitaminas, minerais e fitoquímicos, que oferecem benefícios terapêuticos e estéticos. Esses compostos podem nutrir e hidratar a pele, acalmar irritações, promover a regeneração celular, combater a acne e reduzir os sinais de envelhecimento, entre outros efeitos positivos (Machiani et al., 2018).

Além disso, as PM também podem fornecer aromas naturais agradáveis aos produtos cosméticos, tornando a experiência de uso mais prazerosa. Esses aromas podem ter propriedades relaxantes ou estimulantes, contribuindo para o bem-estar geral. A hortelã-pimenta (*Mentha piperita* Linnaeus), amplamente conhecida como HP, é uma PM amplamente utilizada na indústria cosmética. Suas propriedades refrescantes, antissépticas e estimulantes a tornam um ingrediente valioso em uma ampla variedade de produtos para cuidados com a pele, cabelo e higiene pessoal (Göbel, 2012).

O óleo essencial de HP, extraído das folhas da planta, é um dos componentes mais utilizados. Ele contém mentol, que proporciona uma sensação de frescor e resfriamento na pele, aliviando coceiras, irritações e inflamações. Além disso, o mentol possui propriedades adstringentes, auxiliando no equilíbrio da produção de óleo e purificação da pele, o que é benéfico para pessoas com pele oleosa ou propensa à acne (Lolignier et al., 2015).

Devido às suas propriedades antioxidantes, que combatem os danos causados pelos radicais livres e retardam os sinais de envelhecimento da pele, a HP é frequentemente incorporada em produtos anti-envelhecimento, como cremes faciais e soros. Além disso, seu aroma agradável torna a HP um ingrediente popular em perfumes, desodorantes e produtos de banho, proporcionando uma sensação revigorante e refrescante de limpeza (Pan et al., 2012).

No cuidado capilar, a HP pode ser encontrada em xampus, condicionadores e produtos para o couro cabeludo. Ela estimula a circulação sanguínea no couro cabeludo, promovendo o crescimento saudável dos fios e auxiliando no controle da caspa (Machiani et al., 2018). O objetivo deste estudo é analisar o potencial terapêutico da *Mentha piperita* Linnaeus e o perfil de segurança dos cosméticos desenvolvidos com essa planta.

2. Metodologia

Este artigo apresenta uma revisão integrativa da literatura, cujo objetivo é identificar, reunir e sintetizar o conhecimento existente sobre um tema específico (Sousa et al, 2021). A metodologia utilizada nesta revisão integrativa baseou-se na estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação e Outcome) para orientar a busca de evidências relevantes. O processo envolveu as seguintes etapas: inicialmente, identificamos o problema ao definir o tema da revisão por meio de uma questão central, conhecida como pergunta PICO ou norteadora. Em seguida, procedemos à seleção da amostra e à definição das características da pesquisa, incluindo a categorização dos estudos e a coleta de dados. Posteriormente, realizamos a análise dos estudos incluídos na revisão, identificando similaridades e conflitos entre eles. A partir dessas análises, conduzimos a discussão e interpretação dos resultados obtidos. Por fim, apresentamos a revisão/síntese do conhecimento adquirido durante o processo.

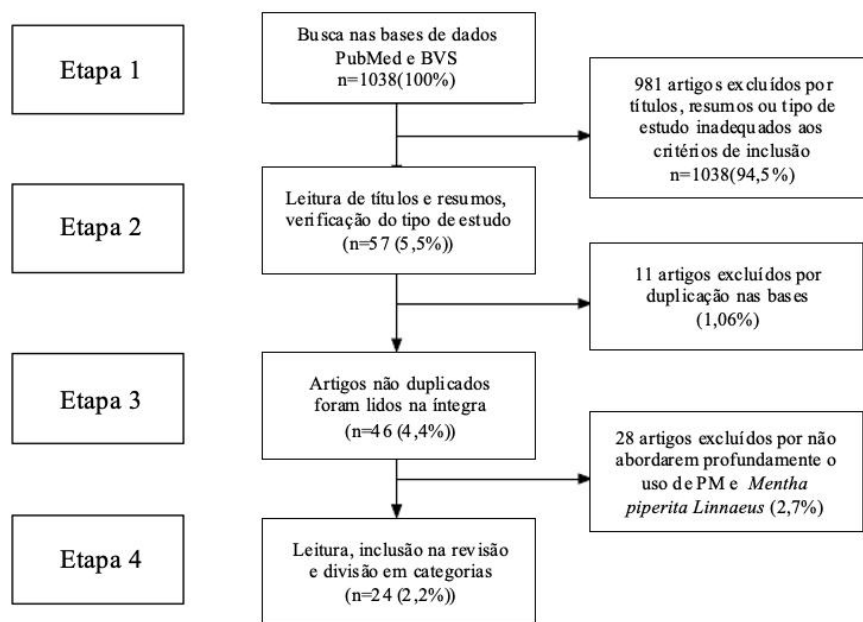
Para a elaboração desta revisão integrativa, partiu-se da pergunta: qual o potencial terapêutico e de segurança no uso tópico do óleo essencial de *Mentha piperita* Linnaeus? Para a seleção dos artigos, foram realizadas buscas nos bancos de dados Biblioteca Virtual de Saúde e PubMed. Esses bancos de dados foram escolhidos por serem reconhecidos por sua abrangência e relevância na área da saúde.

A estratégia de busca utilizada envolveu termos relacionados à *Mentha piperita* Linnaeus e suas propriedades terapêuticas e cosméticas. Foram utilizadas combinações de palavras-chave como "*Mentha piperita* Linnaeus", "propriedades terapêuticas", "perfil de segurança", "cosméticos". A busca de artigos foi realizada por dois pesquisadores, utilizando-se dos mesmos critérios. Em caso de divergência, optou-se por manter os artigos na seleção até a etapa de leitura integral, verificando se esses contemplavam o tema desta revisão.

A seleção da amostra inicial adotou como critérios de inclusão artigos que trouxessem em seus títulos ou resumos elementos sobre utilização de PM e da *Mentha piperita* Linnaeus em produtos cosméticos, encontrados nas literaturas nacional e internacional, publicados no período de janeiro de 2013 e maio de 2023, nos idiomas português, espanhol e inglês.

Foram excluídas teses de dissertação e revisões e aceitou-se artigos com diversos delineamentos metodológicos, pelo fato de a questão norteadora exigir abrangência acerca da temática investigada. Com isso, a amostragem constituiu-se de 1.038 artigos, sendo 533 encontrados na base de dados BVS e 505 artigos na PubMed, com a aplicação dos filtros de idioma e data. Foram excluídos 981 pelas seguintes causas: títulos ou resumos não se adequarem à pergunta tema ou por se tratar de revisões ou teses de dissertação, restando 57 artigos (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma referente aos resultados de busca.



Fonte: Autoria própria.

Nesta etapa, os 57 artigos foram disponibilizados para leitura, dos quais 14 eram de acesso público e quatro eram privados, obtidos por meio da universidade que apoiou esta pesquisa.

Após uma análise cega, foram descartados 11 artigos duplicados, restando assim 46. Todos esses artigos foram lidos integralmente, e 28 deles foram excluídos por abordarem de maneira pouco exploratória o uso de plantas medicinais e /ou *Mentha piperita Linnaeus*, não respondendo à pergunta central. Por meio da análise de dois pesquisadores, um corpus de análise de 18 artigos foi estabelecido, sendo dez provenientes da base de dados BVS e oito da PubMed.

Com base nisso, foram criadas as seguintes categorias: "Composição química do óleo essencial de *Mentha piperita Linnaeus*", "Propriedades farmacológicas e terapêuticas", "Aplicações clínicas" e "Segurança e efeitos adversos". Cada artigo foi cuidadosamente analisado, levando em consideração essas categorias, podendo um mesmo artigo estar presente em mais de uma seção.

3. Resultados e Discussão

A Tabela 1, a seguir, apresenta o resultado das filtragens realizadas, que compõem o "corpus" da pesquisa. Este material foi selecionado para análise e discussão, com o objetivo de revelar o que está presente na literatura científica específica sobre o tema, permitindo ao leitor um entendimento mais aprofundado sobre o estado atual dos estudos conduzidos de acordo com os critérios de seleção.

Tabela 1 – Artigos selecionados para a revisão.

Título	Ano/Autores	Revista
<i>Chemical composition of hydrodistillation and solvent-free microwave extraction of essential oils from Mentha piperita L. growing in Taif, Kingdom of Saudi Arabia, and their anticancer and antimicrobial activity.</i>	Abdel-Hameed, E. S., El-Naggar, E. M., El-Gendy, A. N., El-Hawary, S. S., El-Batran, R., & Bazaid, S. A. (2018)	<i>Oriental Journal of Chemistry</i>
<i>Efficacy of peppermint oil in diarrhea predominant IBS – A double-blind randomized placebo-controlled study.</i>	Alam, M. S., Roy, P. K., Miah, A. R., Islam, M. A., Miah, M. J., Chowdhury, S. A., Rahman, M. M., & Miah, M. J. (2013)	<i>Mymensingh Medical Journal</i>

<i>A novel delivery system of peppermint oil is an effective therapy for irritable bowel syndrome symptoms.</i>	Cash, B. D., Epstein, M. S., & Shah, S. M. (2016).	<i>Digestive Diseases and Sciences</i>
<i>Essential oils and their compounds: Antifungal activities and potential applications in pharmaceuticals</i>	Castro, I. A., Teixeira, C. C., & Moraes, J. (2019).	<i>Molecules</i>
<i>Essential oils and their natural active compounds presenting antifungal properties</i>	D'Agostino, M., Tullio, V., Cerrato, G., & Roana, J. (2019).	<i>Molecules</i>
<i>Interações medicamentosas associadas a fitoterápicos fornecidos pelo sistema único de saúde</i>	Felten, R. D., Neves, F. P., & Pereira, A. L. (2015).	<i>Revista Inova Saúde</i>
<i>Interações entre plantas medicinais e medicamentos em portadores de hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus</i>	Ferreira, T. A., Rocha, M. C., Almeida, F. C., & Costa, A. S. (2022).	<i>Revista Fitos</i>
<i>Oleum menthae piperitae (Pfefferminzöl) in der Akutherapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp.</i>	Göbel, H., Heinze, A., Heinze-Kuhn, K., & Petersen, M. (2016).	<i>Der Schmerz</i>
<i>Genetic variability and correlations of essential oil yield with agro-economic traits in Mentha species and identification of promising cultivars</i>	Gupta, A. K., & Shahi, R. P. (2017).	<i>Industrial Crops and Products</i>
<i>Agrobiological interactions of essential oils of two menthol mints: Mentha piperita and Mentha arvensis.</i>	Kalemba, D., & Thiem, B. (2019).	<i>Molecules,</i>
<i>Evaluation of yield, essential oil content and compositions of peppermint (Mentha piperita L.) intercropped with faba bean (Vicia faba L.).</i>	Machiani, M. A., Alipour, Z. T., Bahrami, M., & Yousefzadeh, S. (2018).	<i>Journal of Cleaner Production</i>
<i>Chemical composition and antimicrobial activity of peppermint (Mentha piperita L.) essential oil.,</i>	Mahboubi, M., & Haghi, G. (2014).	<i>Songklanakarin Journal of Science and Technology</i>
<i>Utilização na medicina popular, potencial terapêutico e toxicidade em nível celular das plantas Rosmarinus officinalis L., Salvia officinalis L. e Mentha piperita L. (Família Lamiaceae).</i>	Malaquias, G., Costa, D. P., Lima, M. C., & Rocha, T. M. (2014).	<i>RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade</i>
<i>Synthesis of eco-friendly layered double hydroxide and nanoemulsion for jasmine and peppermint oils and their larvicidal activities against Culex pipiens Linnaeus</i>	Radwan, I. T., Khater, H. F., Mohammed, S. H., Khalil, A., Farghali, M. A., Mahmoud, M. G., Selim, A., Manaa, E. A., Bagato, N., & Baz, M. M. (2024).	<i>Scientific Reports</i>
<i>Chemical-profile variations in essential oils isolated from lemongrass (Cymbopogon flexuosus) biomass and condensate wastewater by re-distillation and solvent extraction techniques</i>	Rajeswara Rao, B. R., Rajput, D. K., Kaul, P. N., & Mallavarapu, G. R. (2016).	<i>Journal of Essential Oil Research</i>
<i>The use of peppermint oil in gastroenterology.</i>	Scarpellini, E., Broeders, B., Schol, J., Santori, P., Addarii, M., Boccutto, L., Carbone, F., Abenavoli, L., & Tack, J. (2023).	<i>Current Pharmaceutical Design</i>
<i>Antibacterial and antioxidant activities of Mentha piperita</i>	Singh, R., Shushni, M. A. M., & Belkheir, A. (2015).	<i>L. Arabian Journal of Chemistry</i>
<i>Uso de plantas medicinais por hipertensos e diabéticos de uma estratégia saúde da família rural.</i>	Siqueira, J. B. V., Viana, T. C., & Pinto, E. P. (2017).	<i>Revista Contexto & Saúde</i>
<i>Improved hydrodistillation process using amphiphilic compounds for extraction of essential oil from java citronella grass.</i>	Solanki, K. P., Nayak, B. S., & Sharma, D. K. (2019).	<i>Chemical Papers</i>
<i>Antioxidant, antifungal, antibiofilm, and cytotoxic activities of Mentha spp. essential oils.</i>	Stringaro, A., Angiolella, L., Masi, M., & Calcabrini, A. (2018).	<i>Medicines</i>
<i>Use of medicinal plants by primary care elderly.</i>	Szerwieski, L. L. D., Bernardy, C. C. F., & Ferreira, M. S. (2017).	<i>Revista Eletrônica de Enfermagem</i>
<i>Evaluation of the antifungal activity of Mentha x piperita (Lamiaceae) of Pancalieri (Turin, Italy) essential oil and its synergistic interaction with azoles.</i>	Tullio, V., Roana, J., Cerrato, G., & D'Agostino, M. (2019).	<i>Molecules</i>
<i>Síndrome do intestino irritável: Uma perspectiva mundial.</i>	World Gastroenterology Organization. (2015).	<i>WHO</i>

Fonte: Autoria própria (2024).

Os estudos foram analisados quanto ao ano de publicação, local da pesquisa, revista publicada, tipo de estudo e as principais evidências encontradas. A partir dos resultados, evidenciou-se a importância de se discutir diferentes variáveis que

influenciam no uso cosmético de PM e do óleo essencial de *Mentha piperita Linnaeus*, mostrando a complexidade das questões que permeiam o cuidado em saúde. Dessa forma, destacamos temáticas que serviram como base de análise, possibilitando a relação entre os dados e o aprofundamento na literatura para compreensão do assunto, a fim de se responder à pergunta PICO.

Composição química do óleo essencial de *Mentha piperita Linnaeus*

Os óleos essenciais são complexas misturas altamente variáveis de compostos voláteis produzidos como resultado do metabolismo secundário das plantas. Essas misturas são compostas principalmente por terpenoides e compostos aromáticos, cuja composição química é influenciada por fatores abióticos, características quimiotípicas e pela espécie vegetal escolhida (Solanki et al., 2019).

Na indústria, o óleo essencial de *Mentha piperita*, conhecido como óleo de hortelã-pimenta, é amplamente utilizado devido às suas propriedades terapêuticas e aromáticas. Sua composição química é extremamente complexa e variável, contendo uma ampla gama de compostos voláteis derivados do metabolismo secundário da planta (Gupta et al., 2017).

Especificamente, o óleo essencial de *M. piperita* é caracterizado por altas proporções de monoterpenos, como o mentol (20-60%), seguido de sua precursora, a mentona (14-32%). Além disso, apresenta baixos teores de pulegona (<4%), mentofurano (1-9%) e acetato de mentila (2,8-10%). Essa composição química contribui para a alta qualidade do óleo essencial e tem um impacto significativo em seu valor comercial (Mahboubi & Kazempour, 2014).

Singh et al. (2015) complementam essa discussão ao explicar que a hortelã-pimenta produz de 0,1% a 1% de óleo volátil, composto principalmente por mentol (29-48%), mentona (20-31%), mentofurano (6,8%) e acetato de mentila (3-10%). Outros ingredientes farmacologicamente ativos incluem substâncias amargas, ácido caféico, flavonoides (12%), polifenóis polimerizados (19%), carotenos, tocoferóis, betaína e colina. Foram relatados níveis baixos a moderados de fenólicos com atividade antioxidante a partir da hortelã-pimenta. A química do óleo de hortelã-pimenta é muito complexa e altamente variável, sendo que as concentrações relativas variam dependendo do clima, cultivar e localização geográfica. O óleo de hortelã-pimenta e seus constituintes são amplamente utilizados nas indústrias alimentícias, farmacêuticas e cosméticas.

A mentona e o mentol, componentes do óleo de hortelã-pimenta, são conhecidos por apresentarem alta atividade antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas, leveduras e fungos (Mahboubi & Kazempour, 2014). Em um estudo fitoquímico, o extrato aquoso da planta demonstrou resultado negativo para terpenoides, esteroides, fenóis, flavonoides e alcaloides, apresentando positividade apenas para taninos (Singh et al., 2015).

O óleo essencial de *M. piperita* tem seu principal destino no mercado interno do país. Os constituintes mais importantes desse óleo essencial incluem pulegona, α -pineno, sabineno, β -pineno, 3-octanol, 1,8 cineol, limoneno, piperitona, acetato de neomentila, acetato de mentila, t-cariofileno, farneseno, isomentona, neomentol, isomentol, mentofurano, mentol e mentona. A espécie possui diversas aplicações nas indústrias de alimentos, cosmética e farmacêutica, devido às suas propriedades antioxidantes, antitumorais, antimicrobianas, antialérgicas e imunomoduladoras, além de sua ação no trato digestivo. Essas características justificam o desenvolvimento de tecnologias visando aumentar a produtividade e a composição do óleo essencial da espécie (Tullio, et al., 2019).

Propriedades farmacológicas e terapêuticas

O óleo essencial de *Mentha piperita*, também conhecido como menta ou hortelã-pimenta, desempenha um papel significativo nas indústrias de alimentos, farmacêutica e cosméticos. Esse produto possui propriedades bactericidas, fungicidas e outras atividades biológicas, o que lhe confere um alto valor (Machiani et al., 2018).

Segundo Abdel-Hameed (2018), a *Mentha piperita* L. é reconhecida principalmente pela produção de óleos essenciais com propósitos terapêuticos, cosméticos e alimentícios, devido à presença de tricomas glandulares em sua anatomia. Esse

gênero de planta é considerado um dos mais complexos no reino vegetal, devido à grande diversidade de híbridos resultantes de cruzamentos naturais entre as espécies. Existem cerca de 30 espécies diferentes representadas por plantas conhecidas popularmente como hortelãs, cujas partes mais importantes economicamente são as folhas e caules. Esses óleos essenciais estão entre os dez mais vendidos em todo o mundo.

Tanto a mentona quanto o mentol são componentes predominantes nos óleos essenciais de menta, e demonstram notáveis propriedades antimicrobianas contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas, leveduras e fungos (Mahboubi & Kazempour, 2014). Em um estudo fitoquímico, o extrato aquoso de *Mentha piperita* apresentou negatividade para terpenoides, esteroides, fenóis, flavonoides e alcaloides, enquanto apresentou resultado positivo apenas para taninos (Singh et al., 2015).

O óleo essencial dessa espécie é principalmente destinado ao mercado interno do país. Os constituintes mais importantes do óleo essencial de *M. piperita* incluem pulegona, α -pineno, sabineno, β -pineno, 3-octanol, 1,8 cineol, limoneno, piperitona, acetato de neomentila, acetato de mentila, t-cariofileno, farneseno, isomentona, neomentol, isomentol, mentofurano, mentol e mentona. Essa espécie possui diversas aplicações nas indústrias de alimentos, cosmética e farmacêutica, devido às suas propriedades antioxidantes, antitumorais, antimicrobianas, antialérgicas e imunomoduladoras, além de sua ação no trato digestivo. Essas características justificam o desenvolvimento de tecnologias que visem aumentar a produtividade e a composição do óleo essencial da espécie (Tullio, et al., 2019).

Aplicações clínicas

De acordo com Gupta et al. (2017), o gênero *Mentha* da família Lamiaceae tem sido amplamente estudado devido à presença de compostos bioativos, o que lhe confere relevância clínica. Dentre esses compostos, destaca-se a atividade antibacteriana, antiviral e antifúngica. Estudos demonstram que espécies de *Mentha* spp., como a *M. piperita*, apresentam forte atividade antifúngica contra leveduras do gênero *Candida*.

Rajeswara et al. (2016) observaram que o óleo essencial de *M. piperita* possui uma significativa atividade antibacteriana, especialmente contra a *Escherichia coli*, inclusive contra cepas multirresistentes. Além disso, o mesmo estudo constatou sua atividade antifúngica e antioxidante.

Em relação à atividade antifúngica, o óleo essencial de *Mentha piperita* demonstrou eficácia contra espécies de *Candida*, como *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* e *C. parasilosis*. Por outro lado, a infusão aquosa não apresentou atividade antifúngica. A presença de monoterpenóides oxigenados, como mentol e mentona, também encontrados em *M. arvensis*, revelou atividade antifúngica contra outras espécies, tais como *Fusarium solani*, *Aspergillus niger*, *Botryodiplodia theobromae*, *Mucor mucedo* e *Rhizopus solani* (D'Agostino et al., 2019).

Além do combate às leveduras do gênero *Candida*, diversos outros microorganismos fúngicos têm sido testados em relação aos óleos essenciais de *Mentha* spp. Stringaro et al. (2018) verificaram que concentrações de 1500 e 2000 mg/mL de *M. piperita* inibiram o desenvolvimento dos fungos *A. niger* e *A. flavus*, respectivamente. O mesmo estudo constatou que a mesma amostra afetou o desenvolvimento de *Fusarium* sp. na concentração de 500 mg/mL.

No tratamento de cefaleia do tipo tensional (CTT), o uso tópico local com óleo de hortelã-pimenta (HP) tem se mostrado significativamente mais eficaz do que o placebo em estudos controlados. Sua eficácia é comparável à do ácido acetilsalicílico ou paracetamol. Soluções de óleo de hortelã-pimenta a 10% em etanol são licenciadas para o tratamento de CTT em adultos e crianças acima de 6 anos. Esse tratamento é incluído nas recomendações e diretrizes de tratamento da doença, sendo considerado padrão para a terapia aguda de dores de cabeça do tipo tensional (Göbel et al., 2016).

Rich (2014), explica que a hortelã pode atuar no tratamento de transtornos digestivos, melhorando os sintomas abdominais em pacientes com a síndrome do cólon irritable, pois apresenta ação antiflatulenta e antiespasmódica. De acordo com a World Gastroenterology Organization (2015), a síndrome do intestino irritable (SII) se trata de uma desordem

gastrointestinal funcional caracterizada por dor, desconforto abdominal e alterações do hábito intestinal. Sensações de desconforto (inchaço), distensão e defecação desordenada são características geralmente associadas.

Por décadas, a hortelã tem sido amplamente utilizada em diversos países devido aos seus efeitos terapêuticos no alívio de distúrbios gastrointestinais. A hortelã-pimenta, uma erva perene comumente encontrada na Europa e na América do Norte, contém o mentol como seu principal componente ativo. O mentol possui diversas aplicações tanto em gastroenterologia quanto em outras áreas médicas, sendo especialmente eficaz no manejo de distúrbios gastrointestinais funcionais (Scarpellini et al., 2023).

A *M. piperita* também pode ser introduzida em tratamentos para cólicas, flatulência e problemas hepáticos, porém, há contraindicações firmes nos casos de obstruções biliares, danos hepáticos severos e durante a lactação. Por isso, é recomendado consultar um profissional de saúde antes de utilizar a planta nos casos de cálculos biliares (Siqueira et al., 2017).

Na medicina popular, a *M. piperita* é utilizada para amenizar a atonia digestiva, gastralgia, cólicas, afecções hepáticas, bronquite crônica, como calmante, revitalizante, antidepressivo, antialérgico, carminativo, hipotensor, tônico em geral, antiespasmódico, espasmolítico, antiemético, estomáquico e como broncodilatador e estimulante do sistema nervoso. Além disso, é empregada como digestivo, no combate a náuseas e flatulência, como antivomitivo e para amenizar inflamações de gengiva e cólicas intestinais (Malaquias et al., 2014).

Szerwieski (2017) relata que o extrato etanólico de *M. piperita* possui propriedades antiparasitárias e imunomodulatórias durante a infecção experimental por *Schistosoma mansoni*. A esquistossomose mansônica (EM) é uma enfermidade parasitária causada pelo helminto *Schistosoma mansoni*. No Brasil, essa doença é conhecida como barriga d'água, xistosa ou doença do caramujo, e estima-se que haja 2,5 milhões de pacientes com EM, de acordo com o Ministério da Saúde.

A atividade larvicida de óleos essenciais também vem sendo pesquisada. Radwan et al. (2024) testaram uma mistura de óleos essenciais composta por óleo de jasmim (*Jasminum sambac* e *Jasminum azoricum*) e hortelã-pimenta e suas nanoformulações contra larvas de 2º e 4º instar de *Culex pipiens*. A pesquisa demonstrou que as nanoformulações possuem atividade larvicida promissora e podem atuar como alternativas seguras e eficazes aos inseticidas químicos.

Segurança e efeitos adversos

De acordo com Shing (2015), é importante exercer cautela ao utilizar o óleo essencial de *Mentha piperita*, uma vez que o mentol presente pode causar dispnéia (dificuldade respiratória) em lactantes e crianças de pouca idade. Estudos toxicológicos têm sido realizados para avaliar a segurança do óleo essencial de *M. piperita*, e verificou-se que, em concentrações adequadas, ele não apresenta toxicidade significativa. No entanto, doses elevadas podem ocasionar irritação na pele e nas mucosas, além de efeitos adversos sistêmicos, como náuseas, vômitos e tonturas. Dessa forma, é recomendado o uso moderado e diluído do óleo essencial de *M. piperita*.

Felten et al. (2015) ressalta a importância de tomar precauções ao ingerir essa espécie de hortelã simultaneamente com medicamentos, pois estudos experimentais indicam que a absorção de ferro pelas proteínas sanguíneas pode ser inibida quando chás de hortelã-pimenta são consumidos. Portanto, é necessário ter cuidado ao administrar esse fitoterápico a pacientes anêmicos ou crianças. Além disso, foi observado que a administração tópica do óleo de hortelã em conjunto com 5-fluoruracil é capaz de intensificar a velocidade de absorção do antitumoral.

É importante mencionar as possíveis interações do óleo essencial de *M. piperita* com outros medicamentos. Estudos apontam interações leves com antiácidos, interações moderadas com ciclosporina, substratos do citocromo P450 e alteração dos níveis dos hormônios FSH (Hormônio Folículo Estimulante), LH (Hormônio Luteinizante) e testosterona. Um estudo realizado em pessoas portadoras de HIV/AIDS que faziam uso de *Mentha* spp. (hortelã) em conjunto com medicamentos

antirretrovirais indicou possíveis interações. A hortelã apresenta propriedades que podem inibir as enzimas do citocromo P450, interferindo na biodisponibilidade e toxicidade dos medicamentos antirretrovirais (Ferreira, et al., 2022).

Destaca-se que o uso do óleo essencial de *Mentha piperita* deve ser feito com cautela, levando em consideração as dosagens adequadas e os possíveis efeitos colaterais. É recomendado sempre consultar um profissional de saúde qualificado antes de iniciar qualquer forma de tratamento (Castro et al., 2019).

Embora geralmente seguro, o óleo essencial de *M. piperita* pode causar efeitos adversos em indivíduos sensíveis. Entre os efeitos colaterais relatados estão reações alérgicas, irritação ocular, sensibilização cutânea e broncoespasmo em pessoas com asma. Além disso, em casos raros, o consumo excessivo do óleo essencial de *M. piperita* pode levar a distúrbios gastrointestinais, como azia e refluxo ácido. É importante estar atento a esses efeitos adversos e interromper o uso em caso de sintomas indesejados (Alam et al., 2013).

Para garantir a segurança durante o uso do óleo essencial de *M. piperita*, é necessário seguir algumas precauções. Primeiramente, é fundamental adquirir o produto de fornecedores confiáveis, que garantam sua pureza e qualidade. Além disso, é recomendado realizar um teste de alergia antes de aplicar o óleo diretamente na pele, diluindo-o em um óleo transportador adequado (Kalemba et al., 2019).

Também é importante evitar o uso do óleo essencial de *M. piperita* em crianças menores de seis anos, devido à possibilidade de irritação cutânea e problemas respiratórios. Gestantes e lactantes devem sempre consultar um profissional de saúde antes de utilizar o óleo essencial. Por fim, é essencial seguir as instruções de uso fornecidas pelo fabricante e respeitar as concentrações recomendadas. O óleo essencial de *M. piperita* nunca deve ser ingerido puro e seu uso interno deve ser feito sob orientação de um profissional de saúde qualificado (Cash et al., 2016).

4. Considerações Finais

O óleo essencial de *Mentha piperita* Linnaeus apresenta propriedades terapêuticas e aromáticas que o tornam um componente valioso em diversas indústrias. No entanto, é crucial estar ciente dos potenciais riscos associados ao seu uso.

Para garantir a segurança dos consumidores, é fundamental seguir as recomendações de uso, adquirir o produto de fornecedores confiáveis e estar atento aos possíveis efeitos adversos. Ao utilizar o óleo essencial de *M. piperita*, é importante estar ciente das individualidades de cada pessoa e interromper o uso em caso de reações indesejadas.

Conflito de Interesses

Os autores informam não haver conflito de interesses.

Referências

- Abdel-Hameed, E. S., El-Naggar, E. M., El-Gendy, A. N., El-Hawary, S. S., El-Batran, R., & Bazaid, S. A. (2018). Chemical composition of hydrodistillation and solvent-free microwave extraction of essential oils from *Mentha piperita* L. growing in Taif, Kingdom of Saudi Arabia, and their anticancer and antimicrobial activity. *Oriental Journal of Chemistry*, 34(1), 222-233.
- Alam, M. S., Roy, P. K., Miah, A. R., Islam, M. A., Miah, M. J., Chowdhury, S. A., Rahman, M. M., & Miah, M. J. (2013). Efficacy of peppermint oil in diarrhea predominant IBS – A double-blind randomized placebo-controlled study. *Mymensingh Medical Journal*, 22, 27-30.
- Asgarshirazi, M., Tavakkoli, H., Parvaneh, K., & Monajemzadeh, S. (2015). Comparison of the effects of pH-dependent peppermint oil and synbiotic lactol (*Bacillus coagulans* + Fructooligosaccharides) on childhood functional abdominal pain: A randomized placebo-controlled study. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17. <https://doi.org/10.5812/ircmj.23844>
- Cash, B. D., Epstein, M. S., & Shah, S. M. (2016). A novel delivery system of peppermint oil is an effective therapy for irritable bowel syndrome symptoms. *Digestive Diseases and Sciences*, 61, 560-571. <https://doi.org/10.1007/s10620-015-3858-7>
- Castro, I. A., Teixeira, C. C., & Moraes, J. (2019). Essential oils and their compounds: Antifungal activities and potential applications in pharmaceuticals. *Molecules*, 24(15), 2676.

- D'Agostino, M., Tullio, V., Cerrato, G., & Roana, J. (2019). Essential oils and their natural active compounds presenting antifungal properties. *Molecules*, 24, 3713.
- Ferreira, T. A., Rocha, M. C., Almeida, F. C., & Costa, A. S. (2022). Interações entre plantas medicinais e medicamentos em portadores de hipertensão arterial sistêmica e Diabetes mellitus. *Revista Fitos*, 16(4), 490-507.
- Felten, R. D., Neves, F. P., & Pereira, A. L. (2015). Interações medicamentosas associadas a fitoterápicos fornecidos pelo sistema único de saúde. *Revista Inova Saúde*, 4(1).
- Göbel, H. (2012). *Die Kopfschmerzen*. Springer.
- Göbel, H., Heinze, A., Heinze-Kuhn, K., & Petersen, M. (2016). Oleum menthae piperitae (Pfefferminzöl) in der Akuttherapie des Kopfschmerzes vom Spannungstyp. *Der Schmerz*, 30(3), 295-310.
- Gupta, A. K., & Shahi, R. P. (2017). Genetic variability and correlations of essential oil yield with agro-economic traits in *Mentha* species and identification of promising cultivars. *Industrial Crops and Products*, 95, 726-732.
- Kalemba, D., & Thiem, B. (2019). Agrobiological interactions of essential oils of two menthol mints: *Mentha piperita* and *Mentha arvensis*. *Molecules*, 25(1), 59.
- Lima, N. G., Meneses, D. D., Silva, R. A., & Lira, C. C. (2017). Clinical effects of peppermint aromatherapy on nausea and vomiting in chemotherapy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Oncology*, 35(9), 1034-1041.
- Machiani, M. A., Alipour, Z. T., Bahrami, M., & Yousefzadeh, S. (2018). Evaluation of yield, essential oil content and compositions of peppermint (*Mentha piperita* L.) intercropped with faba bean (*Vicia faba* L.). *Journal of Cleaner Production*, 171, 529-537.
- Mahboubi, M., & Haghi, G. (2014). Chemical composition and antimicrobial activity of peppermint (*Mentha piperita* L.) essential oil. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 36(1), 83-87.
- Malaquias, G., Costa, D. P., Lima, M. C., & Rocha, T. M. (2014). Utilização na medicina popular, potencial terapêutico e toxicidade em nível celular das plantas *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis* L. e *Mentha piperita* L. (Família Lamiaceae). *RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, 7(3), 50-68.
- Rajeswara Rao, B. R., Rajput, D. K., Kaul, P. N., & Mallavarapu, G. R. (2016). Chemical-profile variations in essential oils isolated from lemongrass (*Cymbopogon flexuosus*) biomass and condensate wastewater by re-distillation and solvent extraction techniques. *Journal of Essential Oil Research*, 28(6), 557-564.
- Radwan, I. T., Khater, H. F., Mohammed, S. H., Khalil, A., Farghali, M. A., Mahmoud, M. G., Selim, A., Manaa, E. A., Bagato, N., & Baz, M. M. (2024). Synthesis of eco-friendly layered double hydroxide and nanoemulsion for jasmine and peppermint oils and their larvicidal activities against *Culex pipiens* Linnaeus. *Scientific Reports*, 14(1), 6884. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56802-y>.
- Rich, G., Shah, S. M., & Tatum, D. (2017). A randomized placebo-controlled trial on the effects of Menthacarin, a proprietary peppermint- and caraway-oil preparation, on symptoms and quality of life in patients with functional dyspepsia. *Neurogastroenterology & Motility*, 29(10), 1-8.
- Santos, W. S., Oliveira, J. P., & Nascimento, G. C. (2013). Screening fitoquímico das folhas e caule de *Mentha piperita* L. (Lamiaceae) da região amazônica. *Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde*, 3.
- Scarpellini, E., Broeders, B., Schol, J., Santori, P., Addarii, M., Boccuto, L., Carbone, F., Abenavoli, L., & Tack, J. (2023). The use of peppermint oil in gastroenterology. *Current Pharmaceutical Design*, 29(8), 576-583. <https://doi.org/10.2174/1381612829666230328163449>.
- Siqueira, J. B. V., Viana, T. C., & Pinto, E. P. (2017). Uso de plantas medicinais por hipertensos e diabéticos de uma estratégia saúde da família rural. *Revista Contexto & Saúde*, 17(32).
- Singh, R., Shushni, M. A. M., & Belkheir, A. (2015). Antibacterial and antioxidant activities of *Mentha piperita* L. *Arabian Journal of Chemistry*, 8(3), 322-328.
- Solanki, K. P., Nayak, B. S., & Sharma, D. K. (2019). Improved hydrodistillation process using amphiphilic compounds for extraction of essential oil from java citronella grass. *Chemical Papers*, 74, 145-156.
- Sousa, A. S.; Oliveira, G. S.; Alves, L. H. (2021). A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*, 20(43). <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>.
- Stringaro, A., Angiolella, L., Masi, M., & Calcabrini, A. (2018). Antioxidant, antifungal, antibiofilm, and cytotoxic activities of *Mentha* spp. essential oils. *Medicines*, 5, 112.
- Szerwieski, L. L. D., Bernardy, C. C. F., & Ferreira, M. S. (2017). Use of medicinal plants by primary care elderly. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 19(4).
- Tullio, V., Roana, J., Cerrato, G., & D'Agostino, M. (2019). Evaluation of the antifungal activity of *Mentha x piperita* (Lamiaceae) of Pancalieri (Turin, Italy) essential oil and its synergistic interaction with azoles. *Molecules*, 24, 3148.
- World Gastroenterology Organization. (2015). Síndrome do intestino irritável: Uma perspectiva mundial.