

Extração de óleos essenciais de alecrim, manjeriço e hortelã para uso como bactericida e fungicida

João Vitor Alves Santiago¹; 0000-0002-4281-2600
Ana Paula de Oliveira Pereira Silva¹; 0000-0003-2403-1576
Ana Caroline Dornelas Rodrigues Rocha¹; 0000-0002-9140-8225
Ana Carolina Callegario Pereira¹; 0000-0002-92171-8858
Dimitri Ramos Alves¹; 0000-0003-0322-7465
Izabel de Oliveira da Mota¹; 0000-0001-6276-5381
Sérgio Roberto Montoro¹; 0000-0002-9272-3278
Cirlene Fourquet Bandeira¹; 0000-0001-7034-2477

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
cirlene.bandeira@foa.org.br (contato principal)

Resumo: O desafio crescente enfrentado por todos os profissionais é o de produzir materiais que impactem o mínimo possível o meio ambiente. Com isso, vários segmentos vêm tentando substituir produtos sintéticos por materiais de origens renováveis. Estes produtos, se apresentam como alternativas viáveis, especialmente devido à grande disponibilidade de matérias-primas vegetais no país. Dentre estas áreas, a de insumos para defensivos agrícolas vem se destacando neste processo, visto que o controle de fitopatógenos utilizando produtos químicos convencionais que, muitas vezes, causam poluição ambiental e podem fazer com que os organismos aos quais se quer combater, se tornem resistentes a eles, tem se apresentado como um sério problema. Dentro deste escopo, os óleos essenciais, que se caracterizam por serem formados por diversas substâncias voláteis, de origem vegetal, que podem ser obtidas através de processos físico-químicos, têm se apresentado como uma alternativa eficiente devido sua ação inseticida, fungicida e bactericida. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é o de extrair óleos essenciais de vegetais tais como alecrim, manjeriço e hortelã para uso como bactericida e fungicida através do processo de refluxo em extratores de Soxhlet (processo físico) usando como solvente álcool etílico 99,8% por 24h. Após este processo, o álcool foi extraído via secagem em estufa à 60 °C e a água restante foi retirada com sílica gel. Desta forma, óleos essenciais, livres de solvente e água, foram obtidos das três espécies com rendimento aproximado de 0,1%.

Palavras-chave: *Mentha spicata*. *Salvia rosmarinus*. *Ocimum basilicum*. Extrator de Soxhlet.

INTRODUÇÃO

De acordo com Alves et al. (2022), Kuzey (2021), Sobrinho, Mesquita e Mota (2023), Marcolina (2021) e Silva et al. (2019) entre outros, os óleos essenciais são compostos formados por uma vasta diversidade de substâncias quimicamente complexas que podem ser voláteis, sólidas e/ou líquidas. Cujas composições variadas podem liberar odores, em geral agradáveis, e que são, de forma geral, lipofílicos. Este produto, fruto dos metabolismos secundários dos vegetais, pode ser obtido por processos físico-químicos de diferentes partes vegetais.

Sua utilização remonta há mais de 2 mil anos. Inicialmente eram utilizados como fármacos. Entretanto, seu uso cresceu devido às necessidades do mercado consumidor e por suas propriedades que possibilitam aromatizar, dar sabor e cor a comidas, bebidas, cosméticos entre outros produtos (BASER; BUCHBAUER, 2010; GONÇALVES; GUAZZELLI, 2014; KUZHEY, 2021).

Atualmente, com a demanda crescente para substituir produtos sintéticos que controlam patógenos, por outros de origem vegetal, que não poluem com resíduos químicos e que apresentam baixa toxicidade para os seres humanos, vem tornando os óleos essenciais atrativos, fazendo com que essa vertente ganhe espaço, principalmente, os óleos extraídos de ervas facilmente encontradas tais como a hortelã, o alecrim e o manjericão (KUZHEY, 2021).

A hortelã, também denominada de menta ou hortelã pimenta, pertencente ao gênero *Mentha* e a família *Lamiaceae* e é conhecida desde a antiguidade, sendo largamente utilizada pelos egípcios e gregos como medicamento com ação antisséptica, calmante, analgésica para o sistema digestivo, expectorante das vias aéreas, como aromatizante e como condimento (BATTISTIN et al., 2011; FERNANDES, 2018; MCKAY; BLUMBERG, 2006).

Seus principais constituintes químicos são o mentol, fenóis (ácido rosmarínico), mentona, flavonoides e taninos, alcaloides e triterpenóides (FÉLIX et al., 2012; FERNANDES, 2018).

Sem região de origem definida, esta planta se adaptou bem na Europa e nas regiões temperadas e subtropicais com clima ameno das Américas. Sua reprodução pode se

dar de forma assexuada (ou vegetativa) ou sexuada. Além disso, é possível a hibridização entre as espécies de *Mentha*, o que aumenta a variedade da população cultivada ou selvagem encontrada, a sua morfologia e a variedade dos componentes químicos encontrados nos óleos essenciais (FERNANDES, 2018).

Já o alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*), é originária da Região Mediterrânea e se adapta bem as regiões de clima temperado. Sua família possui 150 gêneros e aproximadamente 2800 espécies por todo o planeta. O uso de suas folhas se estende desde o preparo de infusões até a preparação de tinturas (LORENZI; MATOS, 2006; PORTE; GODOY, 2001).

Sua constituição química varia dependendo da região de plantio e da família. Entretanto, seus principais constituintes são: 1-8 cineol, alcanfor, borneol, alfa-pineno, canfeno, flavonóides (diosmeto e esteróides do luteol), flavonas metoxiladas (em C6 e/ou C7 por ácidos fenólicos) e derivados cafeicos (ácido cafeico, clorogênico e rosmarínico) entre outros produtos (BRUNETON, 2001).

O manjerição, cujo nome científico é *Ocimum basilicum L.* pertencente à família *Lamiaceae*, recebe uma série de denominações tais como basílico, alfavaca-cheirosa ou simplesmente alfavaca tem sua origem na Índia. Entretanto, seu cultivo pode se dar em qualquer região de clima subtropical ou temperado (FAVORITO et al, 2011, PEREIRA; MOREIRA, 2011).

Esta planta medicinal e aromática, possui como principais componentes de seus óleos essenciais estragol (metil-chavicol) e linalol. No entanto essa composição pode variar de acordo com a região de plantio, época de colheita e espécie utilizada (FAVORITO et al, 2011).

A extração dos óleos essenciais destes e de outros vegetais pode se dar por uma série de processos, principalmente por hidrodestilação utilizando um aparelho do tipo Clevenger ou por processos similares. Entretanto, a extração utilizando o aparelho de Soxhlet, apesar de muito conhecida é pouco utilizada. Este processo é puramente físico e o óleo é extraído pelo solvente (água, álcool, éter de petróleo, hexano, ou mistura destes) de sua matriz (LEMES, 2018).

Este processo, de liberação extrativa, cuja temperatura é elevada, faz arrastes sucessivos, o que permite a retirada de uma quantidade maior de óleos (LEMES, 2018).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é o de extrair óleo essencial de manjeriço, alecrim e hortelã, usando o extrator de Soxhlet (presente na maioria dos laboratórios químicos) para serem usados como bactericida e fungicida.

MÉTODOS

Materiais.

Para a fabricação dos óleos essenciais foram utilizados manjeriço (*Ocimum basilicum L.*), alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*) e hortelã (*Mentha cf. spicata L.*) obtidos no mercado local da cidade de Volta Redonda.

Como líquido solvente, foi utilizado álcool etílico 99,8% da marca Dinâmica Química Contemporânea Ltda., gentilmente cedido pelo UniFOA.

Metodologia.

Para obtenção do óleo, foi utilizado um extrator de Soxhlet (250 mL) acoplado a um condensador de bolas e um balão de fundo chato (500 mL) contendo aproximadamente 200 mL de álcool. Este sistema foi aquecido, por uma chapa de aquecimento, até a temperatura de ebulição do solvente (aproximadamente 78 °C) por 24 h. O solvente aquecido está sempre em contato com a amostra a ser extraída que está contida em cartuchos de celulose colocados no interior do extrator. Para tanto foi usado uma massa de vegetal de aproximadamente 10 g.

Para a purificação, foi feita evaporação do álcool residual, após a extração, em estufa da Solidsteel (SSD11L) por aproximadamente 3 dias à 60 °C e secagem, com sílica gel, da água residual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o processo de refluxo obteve-se um líquido de coloração verde (Figura 1) para os três materiais usados, que foi vertido em um bécher e levado para estudo para

secagem por 3 dia (Figura 2), o que concentrou os materiais, dando aos mesmos uma coloração verde mais escura.

Cada um dos componentes, após seco, foi pesado e calculado, através de regra de três simples, seu rendimento (Tabela 1) que foi em torno de 0,1%. Estes valores estão de acordo com os encontrados na literatura como demonstrado por Fernandes (2018) e Porte e Godoy (2001).

Figura 1 – Refluxo em Soxhlet para extração dos óleos essenciais dos vegetais



Fonte: (AUTORES, 2424)

Figura 2 – Secagem em estufa para eliminação do álcool etílico usado para extração dos óleos essenciais



Fonte: (AUTORES, 2424)

Tabela 1 – Teor de rendimento de óleos essenciais

Vegetal	Rendimento (%)
Manjeriçao	0,085
Alecrim	0,142
Hortelã	0,099

Fonte: AUTORES (2024)

CONCLUSÕES

Através deste processo de extração, foi possível obter óleos essenciais de três diferentes vegetais (*Ocimum basilicum L.*, *Rosmarinus officinalis L.* e *Mentha cf. spicata L.*) com rendimento aproximado de 0,1% para futura aplicação como bactericida e fungicida.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao UniFOA por seu apoio financeiro (PIC 91245) e a empresa iTECH – SP que nos permitiu o uso irrestrito de suas dependências para análise e utilização de seus equipamentos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Nathália Visgueira et al. **Práticas Integrativas e complementares Visão holística e complementar** – Potencial Farmacológico dos óleos essenciais. Editora Científica Digital, Guarujá -SP. 1ª. Ed. Cap. 13 p. 144-160, 2022. DOI: 10.37885/978-65-5360-046-1. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/books/978-65-5360-046-1.pdf>. Acesso em: 24 setembro 2024.

BASER, K. H. C.; BUCHBAUER, G. (Eds.). **Handbook of essential oils: science, technology, and applications**. Boca Raton: Taylor and Francis Group, 2010.

BATTISTIN, Alice et al. **Espécies de Mentha com propriedades medicinais, aromáticas e condimentares**. FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - FEPAGRO, Porto Alegre -RS. 33 p., 2011. ISSN: 0104-9097. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202105/>

11145702-circular-28.pdf. Acesso em: 24 setembro 2024.

BRUNETON, J. **Farmagonosia, Fitoquímica**. Plantas Medicinales. Ed. I ACRIBIA S.A, Zaragoza,- Espanha, 2. ed, 1099 p., 2001.

FAVORITO, P. A. et al. Características produtivas do manjericão (*Ocimum basilicum* L.) em função do espaçamento entre plantas e entre linhas. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v. 13, especial, p. 582-586, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/GggCGCMWJjZTfc355ghDTwQ/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 24 setembro 2024.

FÉLIX, J. Silva et al. Identificação botânica e química de espécies vegetais de uso popular no Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu. v. 14, n. 3, p. 548-555, 2012. DOI: 10.1590/S1516-05722012000300018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/5RQCqkgWX7QV4hdkzv7x79R/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 24 setembro 2024.

FERNANDES, Letícia Carolina Pereira. **Aspectos químicos, farmacológicos e biotecnológicos de *Mentha x piperita* L.** 2018. 41 f. Monografia (Técnico em Biotecnologia) – Instituto Federal do Paraná, Londrina, 2018.

GONÇALVES, A; GUAZZELLI, M. J. **Agroflorestas e óleos essenciais**. 2014. Disponível em: http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Cartilha_Oleos.pdf. Acesso em: 24 setembro 2024.

KUZEY, Camila de Abreu. **Óleos essenciais: aspectos gerais e potencialidade**. 2018. 43 f. Monografia (Tecnólogo em Gestão em Agronegócio) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Santo Ângelo, 2021.

LEMES, Murilo Rocha. **Extração do óleo de gergelim**. 2018. 37 f. Monografia (Bacharel em Engenharia Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. **Plantas Mediciniais no Brasil: Nativas e Exóticas Cultivadas**. Francisco José de Abreu Matos, 1ª. Edição. Instituto Plantarum. Nova Odessa, 512 p. 2006.

MARCOLINA, Marzy. **Óleos essenciais: Estudo de extração e atividades antimicrobiana**. 2021. 41 f. Monografia (Bacharel em Química) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2021.

MCKAY, Diane; BLUMBERG, Jeffrey B. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha x piperita* L.). **Phytotherapy Research**, Alemanha,

v. 20, n. 8, p. 619-633, 2006. DOI: 10.1002/ptr.1936. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267031227_A_Review_of_the_bioactivity_and_potential_health_benefits_of_peppermint_tea_Mentha_piperita_L. Acesso em: 24 setembro 2024.

PEREIRA, Rita de Cássia Alves; MOREIRA, Ana Luiza Martins. **Manjeriço Cultivo e Utilização**. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza – CE. 1ª. edição online, 2011. ISSN: 2179-8184. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/900892/1/DOC11004.pdf>. Acesso em: 24 setembro 2024.

PORTE, Alexandre; GODOY, Ronoel Luiz de Oliveira. Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.): Propriedades antimicrobiana e química do óleo essencial. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 193-210, 2009. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/414078>. Acesso em: 24 setembro 2024.

SILVA, Luana Nascimento et al. Indústria de óleos essenciais no Brasil: Uma perspectiva a partir do programa de modernização das estatísticas econômicas. In: 4 Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciência. **Anais...**, Campina Grande - PB, 2019.

SOBRINHO, Raimundo Braga; MESQUITA, Antônio Lindemberg Martins; MOTA, Maria do Socorro Cavalcante de Sousa. **Engenharia e os estudos contemporâneos – Óleos essenciais no controle de pragas do cajueiro**. BrJ Editora, São José dos Pinhais. v. 1, Cap. 8, p. 243-261, 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1160440/1/2023-PL-08-oleos-essenciais.pdf>. Acesso em: 24 setembro 2024.