



Avaliação da composição volátil de manjeriço roxo (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*) submetido à destilação por arraste de vapor

Evaluation of the volatile composition of purple basil (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*) subjected to steam distillation

<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2026.1981>

Desmarais, Glauce Cardoso^{1*}

 <https://orcid.org/0009-0006-4604-0544>

Simas, Daniel Luiz Reis¹

 <https://orcid.org/0000-0003-2658-3964>

Rangel, Ellen Tanus²

 <https://orcid.org/0009-0008-8458-896X>

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Faculdade de Farmácia/CCS. Av. Carlos Chagas Filho, 373, Cidade Universitária, CEP 21941-971, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Universidade Federal de Goiás (UFG), Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de Bioprodutos, Faculdade de Farmácia. Av. Universitária com 1ª Avenida s/n, Setor Universitário, CEP: 74605-220, Goiânia, GO, Brasil.

*Correspondência: ggdesmarais@gmail.com.

Resumo

O manjeriço (*Ocimum basilicum*) é utilizado na culinária e na indústria devido ao seu óleo essencial (OE). A variedade roxa (*O. basilicum* var. *purpurascens*) destaca-se pela presença de antocianidinas, compostos com reconhecida atividade antioxidante e colorações características. Os OEs são usualmente obtidos por destilação, processo no qual uma parte dos compostos voláteis permanece dissolvida ou emulsionada na água de destilação, originando o hidrolato. Diante da escassez de estudos sobre a fração volátil do hidrolato de manjeriço roxo, este trabalho teve como objetivo avaliar sua composição química após destilação por arraste de vapor. A destilação não resultou na obtenção do OE, apenas de hidrolato, com rendimento de compostos voláteis de 0,173 g/L. A análise da parte volátil por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas identificou oito compostos, com predominância de linalol (62,71%). A ausência de OE sugere que variações anatômicas e estruturais entre cultivares possam influenciar sua obtenção, demandando estudos adicionais para confirmação.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum* var. *purpurascens*; hidrolato; compostos voláteis.

Abstract

Basil (*Ocimum basilicum*) is used in cooking and industry for its essential oil (EO). The purple variety (*O. basilicum* var. *purpurascens*) stands out for the presence of anthocyanidins, compounds with recognized antioxidant activity and characteristic colors. EOs are usually obtained by distillation, a process in which a portion of the volatile compounds remain dissolved or emulsified in the distillation water, resulting in the hydrosol. Given the scarcity of studies on the volatile fraction of purple basil hydrosol, this work aimed to evaluate its chemical composition after steam distillation. The distillation did not yield the EO, only the hydrosol, with a yield of volatile compounds of 0.173 g/L. Analysis of the volatile fraction by gas chromatography coupled with mass spectrometry identified eight compounds, with linalool predominating (62.71%). The absence of EO suggests that anatomical and structural variations among cultivars may influence its development, requiring further studies for confirmation.

Keywords: *Ocimum basilicum* var. *purpurascens*; hydrosol; volatile compounds.

Introdução

O manjerição (*Ocimum basilicum*) é um subarbusto aromático amplamente cultivado em diferentes partes da Ásia, África, América e Europa com significativa importância econômica e cultural. Sua composição química revela a presença de derivados do ácido hidroxicinâmico (ácido rosmarínico), flavonoides (glicosídeos de quercetina e kaempferol, xantomicrol, salvigenina, nevadensina), triterpenos (ácidos ursólico e oleanólico) e no óleo volátil, especialmente linalol, estragol, eugenol ou cinamato de metila, de acordo com o quimiotipo. A variedade roxa (*O. basilicum* var. *purpurascens*) destaca-se pela presença de antocianidinas, compostos com reconhecida atividade antioxidante e que apresentam colorações características^[1].

Os óleos essenciais (OE) são usualmente obtidos por destilação da biomassa vegetal, sendo que uma fração dos compostos voláteis permanece dissolvida ou emulsionada na água de destilação, originando o hidrolato. Este coproduto contém compostos voláteis hidrossolúveis que podem apresentar valor funcional e econômico próprio, especialmente para aplicações cosméticas, farmacêuticas, agrícolas e alimentícias^[2].

Diante da escassez de estudos focados especificamente na fração volátil do hidrolato de manjerição roxo, este trabalho teve como objetivo avaliar a sua composição química após destilação por arraste de vapor, bem como discutir possíveis fatores metabólicos e anatômicos associados à ausência de recuperação do OE.

Materiais e Métodos

Material

As mudas de manjerição roxo (*O. basilicum* var. *purpurascens* Benth.) foram adquiridas em viveiro certificado e transplantadas para a Fazenda Água Limpa, pertencente à Universidade de Brasília (UnB). Cerca de 2 kg de folhas frescas, provenientes de cultivo padronizado, foram utilizadas no experimento. O material foi submetido à destilação por arraste de vapor em destilador de aço inoxidável, durante 120 minutos. Ao final do processo, não foi obtido o OE, apenas o hidrolato. Este material passou por extração por partição, sendo posteriormente analisado por cromatografia gasosa.

Análise dos compostos voláteis do hidrolato por CG/EM e CG-DIC

O perfil volátil do hidrolato foi obtido por meio de partição líquido-líquido, utilizando-se 250 mL de hidrolato e 30 mL de éter etílico, em três extrações sucessivas. Após a extração, o solvente orgânico foi removido em evaporador rotatório, e o extrato obtido foi seco com sulfato de sódio anidro (Na_2SO_4), seguido de retirada completa do solvente através de fluxo de N_2 inerte e posterior pesagem. A fração volátil do hidrolato foi então diluída 1:100 em acetato de etila Grau HPLC e analisada por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM), empregando-se o equipamento GCMS-QP2020 (Shimadzu, Kyoto, Japão) equipado com coluna capilar Rtx-5MS (30 m $\times$ 0,25 mm $\times$ 0,25 μm).

O hélio foi utilizado como gás de arraste, com fluxo constante de 1 mL min^{-1} . A programação de temperatura do forno iniciou-se a 40°C, mantida por 3 min, seguida de rampa de aquecimento de 4°C min^{-1} até 200°C, permanecendo nesta temperatura por 15 min. As amostras (1 μL) foram injetadas em modo *splitless*, por meio de injetor automático AOC-20i, com temperatura do injetor ajustada para 200°C. As temperaturas da interface e da fonte de íons foram fixadas em 220°C e 200°C, respectivamente. A ionização ocorreu por impacto de elétrons a 70 eV, com faixa de varredura de 35 a 300 m/z. As análises foram realizadas em triplicata e a quantificação relativa dos compostos voláteis foi efetuada pelo método de normalização de áreas. As análises por CG-DIC foram realizadas nas mesmas condições das análises de CG/EM. Porém, foi utilizado um injetor automático AOC 20i e o gás de arraste utilizado foi H_2 sob uma vazão de 1,44 mL/min. A temperatura do detector foi mantida em 280°C.

A identificação dos componentes baseou-se na comparação dos espectros de massas obtidos experimentalmente com aqueles da biblioteca NIST 14, bem como na determinação dos índices de retenção. Os índices de retenção experimentais foram calculados a partir da injeção de uma solução padrão de n-alcenos (C7–C30 Sigma Aldrich Co.) sob as mesmas condições cromatográficas empregadas na análise dos hidrolatos, sendo posteriormente comparados com valores descritos na literatura^[2].

Resultados e Discussão

A variedade roxa (*O. basilicum* var. *purpurascens*) caracteriza-se pela presença de antocianidinas, compostos fenólicos com reconhecida atividade antioxidante, associados à pigmentação intensa das folhas^[1]. Diferenças metabólicas entre cultivares verdes e roxos de manjerição têm sido descritas na literatura, particularmente no que se refere à composição de metabólitos secundários e à qualidade da biomassa vegetal quimicamente distinta daquela observada em cultivares verdes^[3].

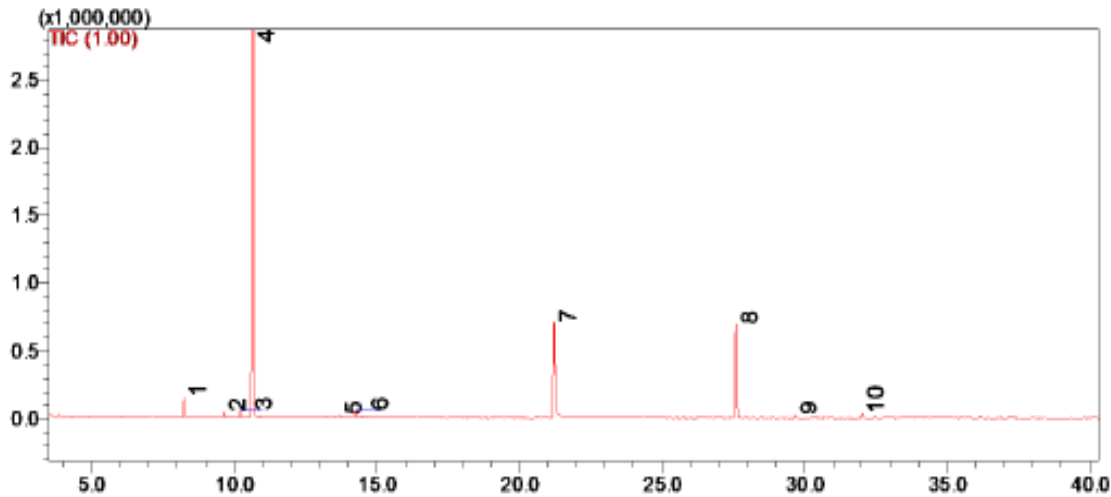
A destilação por arraste de vapor das folhas *O. basilicum* var. *purpurascens* não resultou na obtenção de OE, sendo recuperado apenas o hidrolato, com rendimento de compostos voláteis de 0,173 g/L. A análise da fração volátil por CG/EM permitiu a identificação de oito compostos (**TABELA 1**), sendo o linalol o constituinte majoritário (62,71%) seguido pelo eugenol (15,51%).

TABELA 1: Composição do Hidrolato de *O. basilicum* var. *purpurascens* obtida por CG/EM.

Picos	Constituintes	Tempo de Retenção	Índice Kovats	Área (%)
1	1,8 Cineol	8.24	1083	2.31
2	Óxido de linalol 1	9.64	1123	0.77
3	Óxido de linalol 2	10.21	1140	0.98
4	Linalol	10.65	1152	62.71
5	Terpinen-4-ol	13.71	1228	0.39
6	α -Terpineol	14.25	1242	1.18
7	Eugenol	21.22	1405	15.51
8	4-metil-2,6-di-terc-butilfenol	27.59	1564	15.05

A composição química observada no hidrolato apresenta similaridade com perfis descritos para OEs de *O. basilicum*, nos quais o linalol é frequentemente relatado como composto majoritário, dependendo do quimiotipo e das condições de cultivo[2]. A presença expressiva desse monoterpeneo no hidrolato indica que, mesmo na ausência de recuperação do OE, parte significativa dos voláteis característicos da espécie foi encontrada na fase aquosa da destilação. Na **FIGURA 1**, é possível observar o perfil da fração volátil do hidrolato de *O. basilicum* var. *purpurascens* obtido por CG/EM.

FIGURA 1: Cromatograma obtido por CG/EM da fração volátil do hidrolato de *O. basilicum* var. *purpurascens*.



Fonte: Autores, 2025.

Os números correspondem aos constituintes detectados como descritos na **TABELA 1**. Os constituintes 9 e 10 não foram identificados.

Em *O. basilicum*, os OEs acumulam-se principalmente em tricomas glandulares, especialmente do tipo peltado, localizados nas folhas, em reservatórios subcuticulares. O rendimento do OE está associado ao número de tricomas glandulares por unidade de área foliar e à eficiência de sua ruptura durante o processo

de destilação^[4]. Assim, variações anatômicas e estruturais entre cultivares podem influenciar diretamente em sua recuperação.

A hipótese de interferência direta de antocianinas na extração é menos provável, uma vez que antocianinas são compostos hidrossolúveis predominantemente vacuolares; entretanto, a pigmentação roxa pode refletir diferenças metabólicas e de alocação de carbono para a via fenilpropanoide, documentada em cultivares roxos, o que pode coexistir com variações anatômicas (tricomas) e impactar o rendimento do óleo^[3].

Adicionalmente, a maior rigidez foliar percebida no manjerição roxo sugere possível contribuição de fatores estruturais, como espessamento da parede, presença de cutícula e maior potencial de lignificação, que poderiam reduzir a eficiência de liberação dos reservatórios subcuticulares dos tricomas, e, desta forma, dificultar a recuperação de voláteis, como o OE. Essa hipótese requer confirmação por análises complementares, como microscopia para densidade de tricomas e testes histoquímicos/quantitativos de lignina^[3].

Conclusão

A destilação por arraste de vapor de *O. basilicum* var. *purpurascens* permitiu apenas a obtenção de hidrolato. Por outro lado, a predominância do linalol confirma o potencial bioativo do hidrolato desta variedade para aplicações cosméticas e terapêuticas.

Os resultados reforçam a importância da caracterização química de hidrolatos, especialmente em variedades de manjerição com características metabólicas diferenciadas, e contribuem para a valorização desse subproduto como alternativa ao óleo essencial tradicional.

Fontes de Financiamento

Financiamento próprio.

Conflito de Interesses

Não há conflito de interesses.

Colaboradores

Concepção do estudo: GCD; ETR

Curadoria dos dados: GCD; ETR

Coleta de dados: GCD; ETR

Análise dos dados: GCD; ETR

Redação do manuscrito original: GCD; DLRS; ETR

Redação da revisão e edição: GCD; DLRS; ETR.

Referências

1. Gird C-E, Costea T, Nencu I, Duțu LE, Popescu ML, Balaci TD. Comparative pharmacognostic analysis of romanian *Ocimum Basilicum* L. and *O. Basilicum* Var. *Purpurascens* Benth. aerial parts. **Farmácia**. 2015; 63(6): 840-844. Available from: [https://farmaciajournal.com/arhiva/201506/art-09-Gird_840-844.pdf].
2. Martins MEM. **Perfil de voláteis de hidrolatos de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) e de capim-limão (*Cymbopogon citratus*)**. São José do Rio Preto. 2022. Dissertação de Mestrado [Engenharia e Ciência de Alimentos] - Universidade Estadual Paulista (Unesp); 2022. Available from: [<http://hdl.handle.net/11449/238718>].
3. Prinsi B, Morgutti S, Negrini N, Faoro F, Espen L. Insight into Composition of Bioactive Phenolic Compounds in Leaves and Flowers of Green and Purple Basil. **Plants**. 2020; 9:(22). Available from: [<https://doi.org/10.3390/plants9010022>].
4. Tirillini B, Maggi F. Volatile Organic Compounds of the Glandular Trichomes of *Ocimum basilicum* and Artifacts during the Distillation of the Leaves. **Applied Sciences**. 2021; 11(16): 7312. Available from: [<https://doi.org/10.3390/app11167312>].

Histórico do artigo | Submissão: 30/12/2025 | **Aceite:** 06/01/2026

Como citar este artigo: Desmarais GC, Simas DLR, Rangel ET. Avaliação da composição volátil de manjeriço roxo (*Ocimum basilicum* var. *purpurascens*) submetido à destilação por arraste de vapor. **Rev Fitos**. Rio de Janeiro. 2026; 20(1): e1981. e-ISSN 2446.4775. DOI: <https://doi.org/10.32712/2446-4775.2026.1981>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

