

**Efeito do pré-tratamento ultrassônico sobre o rendimento e a concentração dos principais constituintes do óleo essencial de orégano**

**Alessandra A. Z. Rodrigues**<sup>1,2,3</sup>, **Lêda R. D. Faroni**<sup>1</sup>, **Maira C. M. Fonseca**<sup>3</sup>, **Jackson A. Silva**<sup>1</sup>, **André Fernando Oliveira**<sup>2</sup>, **Maria Eliana L. R. Queiroz**<sup>2</sup>, **Ernandes R. Alencar**<sup>1</sup>, **Alley M. S. Procopio**<sup>1</sup>, **Marcus Vinícius A. Silva**<sup>1</sup>, **Patricia F. Pinheiro**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

<sup>3</sup>Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil

alessandra.rodrigues@ufv.br

**Palavras-chave:** Tecnologias verdes, compostos voláteis, ultrassom, matriz Doehlert, rendimento de extração, *Origanum vulgare* L.

Orégano (*Origanum vulgare* L.) é uma planta aromática e perene da família Lamiaceae (1). O óleo essencial (OE) de orégano tem sido pesquisado devido às suas propriedades e aplicabilidade nas indústrias alimentícia, farmacêutica, cosmética e na agricultura (2). O timol e seu isômero carvacrol são os principais compostos fenólicos encontrados no OE de orégano (3), apresentando propriedades antioxidantes, antibacteriana, antifúngica, inseticida e anti-inflamatória (1,3,4). Tendo em vista a importância do processo de extração no rendimento e na qualidade dos óleos essenciais, alternativas eficientes e ambientalmente sustentáveis têm sido estudadas. Assim, o presente trabalho teve como objetivo otimizar um método de extração, empregando pré-tratamento ultrassônico combinado à hidrodestilação, visando maior rendimento do óleo e maiores concentrações dos compostos timol e carvacrol presentes no OE de orégano. Para tal, foi empregada a técnica de otimização multivariada de superfície de resposta baseada no domínio da matriz Doehlert (5). O método de extração foi otimizado em função do tempo de sonicação por ultrassom (0, 15, 30, 45, 60 min) e massa de orégano desidratado (20, 35 e 50 g). Pré-tratamento (0 min), correspondeu ao tratamento controle (sem exposição a ondas ultrassônicas antes da hidrodestilação). Após o período estabelecido, o balão volumétrico contendo o material vegetal imerso em água foi removido do banho ultrassônico, e submetido ao processo de hidrodestilação em aparelho Clevenger por 150 min. Foram realizados 8 pré-tratamentos, com 5 repetições cada, totalizando 40 extrações. A identificação dos constituintes voláteis do OE e a sua quantificação foram realizados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) e cromatografia gasosa com detector por ionização em chama (GC-FID), respectivamente. Após avaliação estatística dos resultados experimentais, maior rendimento do óleo e maior concentração dos compostos fenólicos foram alcançados com o pré-tratamento ultrassônico antes da hidrodestilação em comparação com o controle (0,27% de rendimento; 73,6 g L<sup>-1</sup> de timol e 13,9 g L<sup>-1</sup> de carvacrol). A condição ótima encontrada foi de 35 g de orégano desidratado em pré-tratamento de ultrassom durante 30 min antes da hidrodestilação para a quantidade de timol (ou carvacrol) extraído por massa do produto. Nessas condições, obteve-se 0,47% de rendimento em OE e uma concentração de 123,5 g L<sup>-1</sup> de timol e 20,9 g L<sup>-1</sup> de carvacrol. O pré-tratamento ultrassônico facilitou a extração de OE em menor tempo, provavelmente devido ao fenômeno cavitacional (6), o qual promove a ruptura das paredes das células vegetais, favorece a transferência de calor e massa, e, consequentemente resulta na extração em menor tempo de hidrodestilação.

- 1- Hao et al., Food Chemistry, 2022, 374, 131629.
- 2- Saeed et al., Journal of Essential Oil Research, 2022, 34(2), 97-110.
- 3- Bora et al., Antibiotics, 2022, 11(5), 549.
- 4- Plata-Rueda et al., Agronomy, 2022, 12(9), 2204.
- 5- Cerqueira et al., Food Chemistry, 2021, 364, 130429.
- 6- Kumar et al., Ultrasonics sonochemistry, 2021, 70, 105325.

Agradecimentos: FAPEMIG, CAPES, CNPq e EPAMIG