

OBTENÇÃO DO ÓLEO-RESINA DE SEMENTES DE AROEIRA VERMELHA

Leticia Garcez da Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Camila da Silva (Co-orientador),
Lúcio Cardozo Filho (Orientador). E-mail: ra118828@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Umuarama, PR.

Engenharia Química /Tecnologia Química.

Palavras-chave: *Schinus terebinthifolius* Raddi; extração; compostos fenólicos.

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi realizar a extração de compostos da aroeira vermelha utilizando a extração assistida por ultrassom (EAU). Para o alcance deste objetivo, etanol foi utilizado como solvente de extração e a influência do óleo no fruto foi determinada no rendimento mássico da extração e teor de compostos fenólicos (CFT). Os resultados apresentaram que as amostras desengorduradas obtiveram um menor rendimento, em decorrência da retirada prévia da fração lipídica, porém apresentou maior teor de compostos fenólicos, evidenciando a necessidade do processo da retirada de óleo para a potencialização do teor de compostos fenólicos totais na amostra.

INTRODUÇÃO

Os compostos fenólicos são obtidos por diferentes técnicas de extração dentre elas técnicas convencionais, como o Soxhlet, e não convencionais, como a extração por líquido pressurizado (ELP) e extração assistida por ultrassom (EAU) (BANERJEE, *et al.*, 2017). Desta forma, foi visada a investigação dos extratos obtidos a partir de Extração Assistida por Ultrassom (EAU) das sementes desengorduradas da aroeira vermelha, cujo qual, de forma comparativa a realização de extrações por meio de Soxhlet, visto que os frutos da aroeira apresentam propriedades promissoras para o desenvolvimento nutricional de produtos e benefícios à saúde humana.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados frutos da aroeira vermelha (umidade de $8,89 \pm 0,63\%$) adquiridas no mercado local (Maringá - Paraná), etanol (Honeywell, pureza de $\geq 99,9\%$) e *n*-hexano (Anidrol, pureza de $\geq 99,0\%$) como solventes nas etapas de extração. Os frutos foram separados das cascas manualmente, sendo sequencialmente moídos com o auxílio de um pistilo e almofariz para redução do tamanho da partícula ($\sim 2,3$ mm). Sendo posteriormente mantidos em frasco âmbar à 8 °C até a realização das extrações. As amostras para extração foram constituídas de uma mistura de frutos e cascas na proporção 7:1 (m/m), respectivamente.

Desengorduramento dos frutos

O processo de desengorduramento dos frutos foi realizado em extrator Soxhlet utilizando 5 g de amostra e 150 mL de solvente (*n*-hexano) com refluxo contínuo de solvente durante 8 horas, o material sólido foi recolhido por filtração e o excesso de solvente removido até peso constante por meio de rota-evaporação à vácuo (Marconi, MA 120). O rendimento global de extração (RGE) foi calculado pela razão entre a massa de extrato obtida e a massa de amostra utilizada na extração.

Extração Assistida por Ultrassom (EAU)

A extração assistida por ultrassom foi realizada pesando 3,5 g da amostra sequencialmente misturada com 80 mL de etanol (Sigma-Aldrich, 99,5% pureza) em balões de vidro para posterior recuperação do solvente. As amostras foram levemente homogeneizadas manualmente e mantidas em ultrassom (Quimis®, Q5.9/25A) a 60 °C por 60 min. O extrato foi filtrado em papel filtro (Unifil, gramatura 80 g/m²) e sequencialmente o solvente foi recuperado.

Determinação do Teor de Compostos Fenólicos Totais

O teor de compostos fenólicos totais (CFT) foi determinado conforme Singleton et al. (1999) com alterações. Uma alíquota de 2 mL de solução de Folin-Ciocalteu a 10% (v/v) e 2,5 mL de carbonato de sódio a 7,5 % (m/v) foram adicionadas em tubos de ensaio contendo 0,5 mL do extrato hidro-metanólico. A mistura foi agitada e incubada em banho de aquecimento (Quimis®, Q334M) a 50 °C durante 5 min. Após a reação, a mistura foi filtrada utilizando filtro de seringa com diâmetro do poro de 0,2 µm (Analítica) e a absorbância foi determinada a 760 nm (Shimadzu, UV 1900, Tokyo, Japan). A curva de calibração foi realizada utilizando ácido gálico em diferentes concentrações (17 a 120 µg mL⁻¹) e os resultados foram expressos em mg/g de extrato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da metodologia de Soxhlet para desengorduramento dos frutos resultou em $14,394 \pm 0,363$ de óleo.

Andrade, Poncelet e Ferreira (2017) e Carneiro *et al.* (2022) indicam que frutos da aroeira vermelha apresentam $14,1 \pm 0,2$ e $14,8 \pm 0,6$ % de óleo, respectivamente.

Na Tabela 1 são apresentados os dados de rendimento e compostos fenólicos totais das amostras do fruto e fruto desengordurado.

Tabela 1 – Rendimento mássico de extração e teor de compostos fenólicos totais.

Método de extração	Fruto		Fruto Desengordurado	
	Rendimento (%)	CFT (mg g ⁻¹ de extrato)	Rendimento (%)	CFT (mg g ⁻¹ de extrato)
EAU	$26,37 \pm 0,46$	$23,53 \pm 0,93$	$17,93 \pm 0,14$	$30,18 \pm 0,74$

As amostras desengorduradas apresentam um menor rendimento, pois tem a retirada de uma porcentagem mássica prévia (óleo) que diminui a matriz de extração da amostra para comparativo de rendimento global. Em contrapartida, a análise fenólica foi potencializada com a retirada do óleo, dado que, o óleo tem um baixo teor de compostos fenólicos totais interferindo na análise fenólica do fruto. Tendo que, o óleo da aroeira não apresentou um alto teor de CFT, é admissível que na EAU do fruto houve um maior rendimento por conta do óleo, mas consequentemente também um menor teor de compostos fenólicos, enquanto na amostra desengordurada, não houve a interferência do óleo analisando-se assim apenas a composição fenólica total do extrato.

Laureanti *et al.* (2023) apresenta um teor de compostos fenólicos totais de $27,19 \pm 0,45$ para o extrato microencapsulado do fruto da aroeira, podendo assim verificar-se que a amostra com óleo apresenta de fato um menor teor de CFT, quando comparada a amostra que teve a retirada do óleo.

CONCLUSÕES

A partir deste trabalho é possível concluir que o fruto da aroeira vermelha é rico em compostos fenólicos potencializados na análise do fruto desengordurado. Os métodos de Extração Assistida por Ultrassom e Soxhlet apresentaram ótimos resultados de rendimento de extração, dando enfoque a Extração Assistida por Ultrassom que apresentou uma melhor avaliação de compostos no fruto desengordurado, destacando-se a necessidade do processo de desengorduramento para que se alcance uma melhor avaliação fenólica nos frutos da aroeira vermelha.

AGRADECIMENTOS

Fundação Araucária pela concessão da bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, K. S.; PONCELET, D.; FERREIRA, S. R. S. Sustainable extraction and encapsulation of pink pepper oil. **Journal of Food Engineering**, v. 204, p. 38-45, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.02.020>. Acesso em: 21 de agosto de 2023.

BANERJEE, J.; SINGH, R.; VIJAYARAGHAVAN, R.; MACFARLANE, D.; PATTI, A. F.; ARORA, A. Bioactives from fruit processing wastes: Green approaches to valuable chemicals. **Food Chemistry**, v. 225, p. 10-22, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28193402/>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

CARNEIRO, T. S.; DUTRA, M. C. P.; LIMA, D. A.; ARAÚJO, A. J. B.; CONSTANT, P. B. L.; LIMA, M. S. Phenolic compounds in peel, seed and cold pressed pink pepper (*Schinus terebinthifolia* Raddi) oil and bioaccessibility of peel using a digestion model

with intestinal barrier simulation. **Food Bioscience**, v. 49, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2022.101930>. Acesso em: 21 de agosto de 2023.

LAUREANTI, E. J. G.; PAIVA, T. S.; JORGE, L. M. M.; JORGE, R. M. M. Microencapsulation of bioactive compound extracts using maltodextrin and gum arabic by spray and freeze-drying techniques. **International Journal of Biological Macromolecules**. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.126969>. Acesso em: 25 de setembro de 2023.

SINGLETON, V.L., ORTHOFER, R., LAMUELA-RAVENTÓS, R.M., 1999. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. **Methods Enzymol**, v. 299, p. 152–178. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0076-6879\(99\)99017-1](https://doi.org/10.1016/S0076-6879(99)99017-1). Acesso em: 11 de agosto de 2023.