

DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS E CAPACIDADE

ANTIOXIDANTE DE UM EXTRATO DE FOLHAS DE OLIVEIRA

Carolina Rapachi Fortes¹; Aline Rossato²; Larissa da Silva Silveira³; Matheus Dellaméa Baldissera⁴; Luis Fernando Rodrigues Junior⁵; Michele Rorato Sagrillo⁶; Liana da Silva Fernandes⁷

RESUMO

As folhas da oliveira são normalmente descartadas durante o processo de extração de azeite de oliva e, portanto, ainda são pouco exploradas. Porém, são atribuídas as folhas vários efeitos benéficos para a saúde, principalmente devido ao conteúdo de compostos com atividades bioativas. Afim de valorizar as características bioativas este estudo teve como objetivo realizar a determinação de compostos fenólicos e a capacidade antioxidante de um extrato das folhas de oliveira provenientes da Campanha Gaúcha. Os resultados demonstraram que a concentração de compostos fenólicos totais foi de $25,60 \pm 0,42$ mg GAE g⁻¹ e a capacidade redutora do extrato foi de $4,81 \pm 0,25$ mg GAE⁻¹/g de extrato, mostrando a potencialidade bioativa deste subproduto, além de promover o reaproveitamento sustentável deste resíduo oriundo da olivicultura.

Palavras-chave: Olivicultura; Subproduto; Reaproveitamento, *Olea europaea*

ABSTRACT

The leaves of the olive tree are usually discarded during the olive oil extraction process and are therefore still little exploited. However, the leaves have been attributed various health benefits, mainly due to the content of compounds with bioactive activities. In order to enhance their bioactive characteristics, this study aimed to determine the phenolic compounds and antioxidant capacity of an extract of olive leaves from Campanha Gaúcha. The results showed that the concentration of total phenolic compounds was 25.60 ± 0.42 mg GAE g⁻¹ and the reducing capacity of the extract was 4.81 ± 0.25 mg GAE⁻¹/g of extract, showing the bioactive potential of this by-product, as well as promoting the sustainable reuse of this waste from olive growing.

Keywords: Olive growing; By-product; Reuse; *Olea europaea*.

Eixo Temático: Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Sustentável.

¹ Carolina Rapachi Fortes – Universidade Franciscana; carolinarapachi@ufn.edu.br.

² Aline Rossato – Universidade Franciscana; aline.rossato@ufn.edu.br.

³ Larissa da Silva Silveira – Universidade Franciscana; larissa.silveira@ufn.edu.br.

⁴ Matheus Dellaméa Baldissera – Universidade Franciscana; matheus.dellamea@ufn.edu.br.

⁵ Luis Fernando Rodrigues – Universidade Franciscana; luis.fernando@ufn.edu.br.

⁶ Michele Rorato Sagrillo – Universidade Franciscana; sagrillomr@ufn.edu.br.

⁷ Liana da Silva Fernandes – Universidade Franciscana; liana@ufn.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

A oliveira (*Olea europaea* L.) é uma planta frutífera da família botânica *Oleaceae*, sendo a única da espécie que origina frutos comestíveis, trata-se de uma planta de cultivo tão antigo quanto o trigo e a videira (Granados; Quiles, 2006). Esta é responsável pela produção do fruto chamado de azeitona, o qual pode ser utilizado para a obtenção de azeite com o auxílio de operações unitárias como a prensagem, centrifugação e filtração (Duarte, 2011).

Segundo o Instituto Brasileiro de Olivicultura – IBRAOLIVA, no ano de 2022, a produção de azeite de oliva extra virgem no Rio Grande do Sul bateu recorde, com 448,5 mil litros produzidos, um crescimento de 122% em relação ao mesmo período do ano anterior, no qual foram produzidos 202 mil litros.

Tanto o cultivo de oliveiras quanto a extração de azeite geram a cada ano quantidades substanciais de produtos geralmente conhecidos como "subprodutos de oliva" os quais não têm aplicações práticas. As folhas de oliveira, disponíveis ao longo do ano, são um dos subprodutos das oliveiras; eles se acumulam durante a poda das oliveiras (cerca de 25 kg de subprodutos - galhos e folhas – por árvore anualmente) e podem ser encontrados em grandes quantidades em indústrias de azeite após serem separados dos frutos antes do processamento (cerca de 10% do peso das azeitonas) (Herrero *et al.*, 2011).

Grandes quantidades de folhas são coletadas durante a poda, colheita e processamento. Disponível ao longo do ano, essa biomassa pode ser utilizada como uma fonte barata de compostos fenólicos de alto valor agregado. Estudos científicos têm demonstrado que os extratos de folhas de oliveira possuem compostos bioativos (polifenóis) com diferentes formas de atuação, tais como: atividades antivirais, antimicrobiana, antioxidante, anti inflamatória; inibidor de aterosclerose; hipotensivo; propriedades anticarcinogênicas para a prevenção de alguns tipos de câncer e ativação da atividade da tireoide (Tayoub *et al.*, 2012). Tais compostos bioativos podem ser utilizados em medicamentos, cosméticos, substâncias para melhorar a vida útil dos alimentos e desenvolvimento de alimentos funcionais (Abaza *et al.*, 2015).

Desta forma, o objetivo do trabalho foi produzir e avaliar os compostos fenólicos totais e a capacidade antioxidante de um extrato das folhas de oliveira, visando o reaproveitamento dos subprodutos da olivicultura e suas potencialidades.

2. METODOLOGIA

O extrato vegetal de folhas de oliveira é composto de diferentes cultivares, provenientes do município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. A invenção do extrato das folhas de oliveira (figura 1) está protegido por patente com registro nº BR1020230076416.

A análise antioxidante e a determinação de compostos fenólicos totais foram realizadas pelo método de Folin-Ciocalteau, de acordo com Singleton & Rossi (1965). A absorbância do extrato foi determinada em espectrofotômetro (Jenway 6300, Reino Unido) em 765 nm. Os resultados foram expressos em miligramas equivalentes de ácido gálico por grama de amostra seca (GAE mg.g⁻¹).

Figura 1 – Extrato das folhas de oliveira.



Fonte: Construção da autora.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A concentração de compostos fenólicos totais determinada no extrato das folhas de oliveira foi de $25,60 \pm 0,42$ mg GAE g⁻¹, sendo um pouco menor que aquela encontrada por Cavalheiro *et al.* (2013), que extraíram os compostos fenólicos das folhas de oliveira da variedade Arbequina obtendo uma concentração de $30,21 \pm 0,31$ mg GAE g⁻¹ na amostra seca. Abaza *et al.* (2011), extraíram os compostos fenólicos das folhas de oliveira da variedade Chetoui e obtiveram uma concentração de $24,36 \pm 0,85$ mg GAE g⁻¹ na amostra seca.

A diferença nas concentrações obtidas nas diferentes variedades pode ter sido influenciada pelos métodos de extração utilizados, devido à utilização de diferentes temperaturas de extração, tipos de solvente, tempo de extração, entre outros, que são

parâmetros que afetam diretamente no rendimento das extrações (Galanakis *et al.*, 2010; Mustafa e Turner, 2011) além, é claro, das condições de cultivo e da diferença entre as cultivares.

Giannakopoulou *et al.* (2010), obtiveram também valores de fenóis totais diferentes, quando comparando as cultivares 'Kalamata' (de 1,92 a 3 mg GAE/g folha seca) e Konservolia (de 1,9 a 2,51 mg GAE/g folha seca), e Silva *et al.* (2006), que detectaram teores de fenóis totais entre 11,6 e 40,1 g de fenóis/kg de folhas, dependendo da cultivar. Variações do teor em fenóis totais também podem ser observadas quando se alteram as condições de extração.

Enquanto a capacidade redutora foi determinada usando o método modificado de Folin-Ciocalteu (Singleton; Rossi, 1965), em triplicata. Os resultados foram expressos em mg de equivalentes de ácido gálico por grama de extrato (GAE mg.g⁻¹) e calculados usando uma curva de calibração do padrão de ácido gálico. A capacidade redutora do extrato foi de 4,81±0,25 mg GAE⁻¹/g de extrato (Tabela 1).

Tabela 1 - Ensaios *in vitro* da capacidade antioxidante de extratos de folhas de oliveira.

Amostra	Absorbância	Equação da reta	X da equação pela abs. (mg/L)	mg gálico/L extrato	mg gálico/g extrato	Média	Desvio padrão
R1	0,618	$y = 19,03x - 0,35148$	11,40906	1140,906	4,56		
R2	0,686	$y = 19,03x - 0,35148$	12,7031	1270,310	5,08	4,81	0,259
R3	0,647	$y = 19,03x - 0,35148$	11,96093	1196,093	4,78		

Fonte: Construção da autora.

A avaliação da capacidade antioxidante de extratos e/ou de seus compostos pode refletir a capacidade de eliminar radicais livres em alimentos e sistemas biológicos (Pilerood; Prakash, 2014). A capacidade redutora avaliada pelo método Folin-Ciocalteu modificado pode refletir a capacidade dos antioxidantes em doar elétrons para os radicais livres, estabilizando-os nas formas não reativas (Benzie; Strain, 1996; Singleton; Rossi, 1965). O ensaio de Folin-Ciocalteu é amplamente

utilizado como método para avaliar o teor de fenólicos totais, mas agora ficou claro que os dados de Folin-Ciocalteu também são na verdade um indicador da capacidade redutora das amostras (Morais *et al.*, 2020).

4. CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados é visto que a utilização das folhas de oliveira é viável para o desenvolvimento de novos produtos, como forma de minimização do descarte de resíduos produzidos pela indústria. A folha de oliveira é fonte de compostos fenólicos com potente atividade antioxidante. No entanto, como sugestões de trabalhos futuros, análises mais detalhadas dos compostos bioativos poderão ser realizadas; além de avaliar a estabilidade do extrato das folhas de oliveira durante o seu armazenamento; aplicar o extrato obtido no desenvolvimento de novos produtos para as indústrias alimentícias e farmacêuticas, por exemplo. Além de empregar a nanotecnologia, com intuito de melhorar as propriedades tecnológicas e biológicas dos extratos, trazendo benefícios tanto para o produto quanto para o consumidor.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Universidade Franciscana (UFN) pelo apoio, ao Laboratório de Bioprospecção e Biologia Experimental da UFN; à CAPES pelo financiamento da bolsa de Doutorado da autora e à Olivas da Campanha Don José pela doação das folhas de oliveira utilizadas neste estudo.

REFERÊNCIAS

ABAZA, L. *et al.* Chétoui olive leaf extracts: influence of the solvent type on phenolics and antioxidant activities. *Grasas y aceites*, n. 62, p. 96-104, 2011.

ABAZA, L.; TAAMALLI, A.; NSIR, H.; ZARROUK, M. Olive tree (*Olea europaea* L.) leaves: importance and advances in the analysis of phenolic compounds. *Antioxidants*, Basel (Suíça), v. 4, n.4, p. 682-698, 2015.

CAVALHEIRO, V., *et al.* Composição química de folhas de oliveira (*Olea europaea L.*) da região de Caçapava do Sul, RS. Ciência Rural, v. 44, p. 1874-1879, 2013.

DUARTE, C. Extracção e Encapsulamento de Compostos Bioactivos do Bagaço de Azeitona. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar) – Instituto Superior De Agronomia Universidade Técnica de Lisboa, 2011.

GALANAKIS, Charis, M; TORNBERG, Eva; GEKAS, Vassilis. Recovery and preservation of phenols from olive waste in ethanolic extracts. Journal of Chemical Technology and Biotechnology, v. 85, p. 1148-1155, 2010.

GIANNAKOPOULOU, E., *et al.* Influence of Cultivar, Harvesting Season and Geographical Origin on Phenolic Content in Leaves of Greek Olive Cultivars. Acta Horticulturae, v. 924, p. 437-443, 2010.

GRANADOS, S.; QUILES, RAMIREZ-TORTOSA J. L. Chemical composition, types and characterization of olive oil. Olive oil and health. London: CABI, cap. 2, 2006.

HERRERO, M., *et al.* New possibilities for the valorization of olive oil byproducts. Journal of Chromatography A, v. 1218, p. 7511-7520, 2011.

PILEROOD, S. A.; PRAKASH, J. Evaluation of nutritional composition and antioxidant activity of Borage (*Echium amoenum*) and Valerian (*Valerian officinalis*). Journal of Food Science and Technology, v. 51, p. 845-854, 2014.

SILVA, S., *et al.* Phenolic compounds and antioxidant activity of *Olea europaea L.* fruits and leaves. Food Science and Technology International, v.12, p. 385-395, 2006.

SINGLETON, V., ROSSI, J. Colorimetry of Total Phenolic Compounds with Phosphomolybdic-Phosphotungstic Acid Reagents. American Journal of Enology and Viticulture, v.16, p.144-158, 1965.

TAYOUB, G., et al. Determination of oleuropein in leaves and fruits of some Syrian olive varieties. International Journal of Medicine Aromatic Plants, v. 2, n. 3, p. 428-433, 2012.