

## VALORIZAÇÃO DO BAGAÇO DE AZEITONA E DO AZEITE DE BAGAÇO: AVALIAÇÃO DO TEOR FENÓLICO E PARÂMETROS DE QUALIDADE

Rafael Honorato Bezerra Oliveira (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Jacqueline M. Ortega Bacicheti (Coorientadora), Vladimir F. Cabral (Orientador). E-mail: ra126666@uem.br

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

**Área E Subárea Do Conhecimento:** Ciência E Tecnologia De Alimentos, Engenharia De Alimentos

**Palavras-chave:** Bagaço de oliva; Qualidade do óleo; Compostos bioativos.

### RESUMO

No presente estudo, investigamos o potencial de aproveitamento do bagaço de azeitona, comparando suas propriedades com o azeite de oliva. Avaliamos a atividade antioxidante, o conteúdo de compostos fenólicos e parâmetros de qualidade em ambos os óleos. Nossos resultados indicam que o óleo extraído do bagaço de azeitona apresenta uma notável estabilidade oxidativa, enquanto o azeite de oliva se destaca por sua menor acidez. Concluímos que o óleo de bagaço de oliva demonstra um promissor potencial como fonte de compostos bioativos e antioxidantes, com possíveis aplicações em diversos setores industriais.

### INTRODUÇÃO

O bagaço de oliva, subproduto da produção de azeite, tem conquistado crescente relevância tanto na indústria alimentícia quanto na promoção da saúde humana. Anteriormente descartado como resíduo, este subproduto vem sendo reconhecido por seu potencial nutricional e funcional, abrindo caminho para diversas aplicações industriais e benefícios à saúde.

A crescente preocupação com a sustentabilidade em processos industriais impulsiona a busca por alternativas para o reaproveitamento de subprodutos; A extração de óleo do bagaço de azeitona, além de representar uma fonte promissora de compostos bioativos, contribui para a economia circular e mitigação do impacto ambiental, oferecendo soluções para a gestão sustentável dos resíduos gerados.

Neste contexto, o presente trabalho buscou analisar e comparar as propriedades do azeite de oliva e do óleo extraído do bagaço de azeitona, visando explorar o potencial de reaproveitamento deste último e agregando valor a um subproduto anteriormente descartado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Materiais

Amostras de óleo de bagaço de oliva (Meglio, Espanha) e azeite de oliva extravirgem (Andorinha, Brasil) foram compradas localmente. Reagentes como ABTS, Trolox, e DMACA foram fornecidos pela Sigma-Aldrich (Alemanha), enquanto o reagente de Folin-Ciocalteu veio da Fluka (Sigma-Aldrich). Ácido gálico, carbonato de sódio e persulfato de potássio foram fornecidos pela Exodo Científica (Brasil). Todos os reagentes eram de grau analítico e a água destilada deionizada foi usada em todos os procedimentos.

### Métodos

#### *Atividade Antioxidante dos óleos*

A capacidade antioxidante das amostras foi avaliada usando os métodos FRAP, ABTS e DPPH. O método ABTS quantificou a capacidade de neutralizar o radical 2,2'-azinobis(3-etilbenzotiazolína-6-sulfônico) conforme descrito por Rufino et al. (2006). A análises pelo método FRAP e DPPH seguiram o procedimento de Thaipong et al. (2006) Os resultados foram expressos em equivalentes de Trolox por grama de amostra.

#### *Compostos Fenólicos Totais*

O teor de compostos fenólicos totais foi determinado de acordo com o método de Folin-Ciocalteu, conforme descrito por Singleton e Rossi (1965), utilizando ácido gálico como padrão.

#### *Parâmetros de qualidade*

Os parâmetros de qualidade foram analisados de acordo com os métodos oficiais da AOAC (Association of Official Analytical Chemists), 21ª edição, 2011: Índice de acidez: Método Oficial 969.17, Valor de Acidez da Gordura de Manteiga; Índice de peróxido: Método Oficial 965.33, Valor de Peróxido em Óleos e Gorduras; Índice de saponificação: Método Oficial 920.160, Número de Saponificação (número de Koettstorfer de Óleos e Gorduras).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossos resultados, conforme a Tabela 1, revelam um teor de compostos fenólicos significativamente maior no azeite de oliva (53,78 mg EAG/g) em comparação ao óleo de bagaço de oliva (33,95 mg EAG/g), corroborando a literatura. A magnitude

dessa diferença (58%) sugere a influência de fatores como cultivar, maturação e metodologia de extração e refino.

**Tabela 1: Resultados de teor de compostos fenólicos totais (TFT) no óleo pomace de oliva e azeite de oliva extravirgem e do conteúdo de antioxidante do óleo pomace de oliva e do azeite de oliva extravirgem por DPPH, ABTS e FRAP**

Amostra	TFT <sup>1</sup>	DPPH <sup>2</sup>	ABTS <sup>2</sup>	FRAP <sup>2</sup>
Azeite de Oliva extravirgem	53,78	216,88	505,083	229,25
Óleo de pomace de oliva	33,95	1051,9	279,25	373,41

<sup>1</sup>: equivalente de ácido gálico (EAG) por grama de amostra, <sup>2</sup>: em Trolox/ g amostra.

As análises de qualidade indicaram valores de peróxido de 8,16 meq O<sub>2</sub>/kg para o azeite extra virgem e 4,94 meq O<sub>2</sub>/kg para o óleo de bagaço de oliva (Tabela 2). O menor índice de peróxido observado no óleo de bagaço sugere um menor grau de oxidação, o que, por sua vez, aponta para uma capacidade antioxidante superior nesse óleo. Este resultado corrobora nossa hipótese inicial de que, apesar do menor teor de antioxidantes tradicionalmente reconhecidos, outros compostos presentes no bagaço podem estar contribuindo para sua estabilidade oxidativa.

**Tabela 2: Análise de peróxido, acidez e índice de saponificação o óleo pomace de oliva e do azeite de oliva extravirgem**

Amostra	Valor de Peróxido <sup>3</sup>	Valor de Acidez <sup>4</sup>	Saponificação <sup>5</sup>
Azeite de Oliva Extravirgem	8,16	0,56	25,81
Óleo de pomace de oliva	4,94	2,25	184,00

<sup>3</sup>: meq O<sub>2</sub>/kg, <sup>4</sup>: %ácido oleico, <sup>5</sup>: mg KOH/g

Analisando ainda os dados da Tabela 2, notamos que o azeite extra virgem apresentou uma acidez consideravelmente menor (0,56%) em comparação ao óleo de bagaço de oliva (2,25%). Essa acidez mais elevada no óleo de bagaço pode ser explicada pela hidrólise dos triglicerídeos durante o processo de extração, ou ainda por um maior grau de oxidação, que também resulta na formação de ácidos graxos livres. Vale ressaltar que, embora a acidez não esteja diretamente ligada à capacidade antioxidante, ela exerce influência na qualidade sensorial e na

estabilidade do óleo, sendo, portanto, um parâmetro crucial na determinação da sua qualidade.

O índice de saponificação, por sua vez, foi ligeiramente menor no óleo de bagaço de oliva (184 mg KOH/g) em relação ao azeite extra virgem (189 mg KOH/g). Isso sugere uma maior presença de ácidos graxos de cadeia curta no óleo de bagaço. Contudo, essa característica assim como a acidez, não possui relação direta com a capacidade antioxidante. Nossos resultados estão em consonância com observações prévias de Gomes & Caponio (2001), que também reportaram essa tendência.

## CONCLUSÃO

Nossos resultados confirmam o potencial do óleo de bagaço de oliva como fonte rica em compostos bioativos e antioxidantes, com aplicações promissoras em diversos setores. Os valores obtidos são comparáveis aos de outros estudos. Apesar da acidez mais elevada, o baixo índice de peróxido sugere menor degradação em relação ao azeite. O reaproveitamento do bagaço contribui para a sustentabilidade da indústria e abre portas para novos produtos e processos, agregando valor a um recurso antes descartado.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro ao desenvolvimento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

GOMES, T.; CAPONIO, F. Possibility of improving the quality characteristics of olive-pomace oil and enhancing its differentiation from refined olive-pomace oil. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 81, n. 1, p. 62-67, 2001.

THAIPONG, K.; BOONPRAKOB, U.; CROSBY, K.; CISNEROS-ZEVALLOS, L.; BYRNE, D. H. Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts. **Journal of food composition and analysis**, v. 19, n. 6-7, p. 669-675, 2006.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American journal of Enology and Viticulture**, v. 16, n. 3, p. 144-158, 1965.

RUFINO, M. D. S. M.; ALVES, R. E.; DE BRITO, E. S.; DE MORAIS, S. M.; SAMPAIO, C. D. G.; PÉREZ-JIMENEZ, J.; SAURA-COLIXTO, F. D. et al.



Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pelo método de redução do ferro (FRAP). **Comunicado Técnico Embrapa**, 127, pp. 1-4, 2007.