

## Aplicação de microtalco natural na extracção de azeites monovarietais

D. Pita, M.C. Vitorino, C. Gouveia & F. Peres

Escola Superior Agrária de Castelo Branco, IPCB, Apartado 119, 6001-909 Castelo Branco, Portugal, fperes@esa.ipcb.pt

### Resumo

O objectivo do presente trabalho foi estudar a influência de microtalco natural no rendimento e na qualidade do azeite virgem. Efectuaram-se ensaios em sistema laboratorial Abencor e em lagar industrial. Vários parâmetros foram estudados na azeitona e nos azeites virgens.

A adição de microtalco, independentemente da dose utilizada, aumentou a quantidade de azeite extraído. Em sistema Abencor verificou-se maior extractabilidade quando se adicionou 1,5% de microtalco. Os azeites extraídos nos ensaios em lagar industrial com aplicação de microtalco apresentaram critérios de qualidade muito idênticos ao controlo. A adição de microtalco no início da termobatedura favoreceu o aumento de biofenóis totais.

**Palavras-chave:** azeite virgem, sistema Abencor, lagar, extractabilidade, biofenóis.

### Abstract

#### Extraction of monovarietal olive oils with natural microtalc

The aim of the present work was to study the effect of microtalc in oil extraction yield and in virgin olive oil quality.

Virgin olive oils were obtained by an Abencor System and by Industrial mill. Several parameters of olives and of virgin olive oils were studied.

The addition of microtalc, independently of the concentration used, increased oil extraction yields. In Abencor system higher extractability was obtained with 1.5% microtalc.

Microtalc addition does not affect the quality criteria of the oils and when added at the beginning of malaxation improved biophenol content.

**Keywords:** virgin olive oil, Abencor, industrial mill, extractability, biophenols.

### Introdução

Actualmente grande parte da extracção de azeite virgem é efectuada por processos tecnológicos por centrifugação, embora persista a necessidade de otimizar a qualidade e a quantidade de azeite obtido, de forma a minimizar as perdas económicas no sector oleícola, sobretudo quando se processa pastas

de difícil extractabilidade, vulgarmente designadas por “pastas difíceis”. Uma possibilidade de resolver este problema é através da utilização de adjuvantes tecnológicos. O adjuvante tecnológico mais utilizado é o microtalco natural (MTN). O microtalco, silicato hidratado de magnésio  $\text{Si}_8\text{O}_{20}\text{Mg}_6(\text{OH})_4$ , é um material quimicamente inerte que é adicionado nas pastas em doses compreendidas entre 0,5-4% (m/m) (Fernández et al., 1995; Cert et al., 1996; Civantos, 1999; Uceda et al., 2006; Valdivia et al., 2008). Doses excessivas de microtalco podem, no entanto, ter um efeito negativo na extracção final (Civantos, 1999; Uceda et al., 2006).

A acção deste adjuvante consiste no aumento da consistência e da porosidade das pastas, favorecendo a separação das fases líquidas durante a centrifugação, com o conseqüente aumento do rendimento, tendo um efeito puramente físico (Valdivia et al., 2008). No que se refere à influência na qualidade do azeite, diversos estudos concluem que a aplicação de microtalco não altera as suas características químicas (Cert et al., 1996; Cruz et al., 2007).

O presente trabalho estuda o efeito da influência da adição de microtalco natural no rendimento e na qualidade de azeites monovarietais ‘Galega’ e ‘Cobrançosa’.

## Material e Métodos

Este trabalho tem duas componentes experimentais: a extracção laboratorial em sistema Abencor e em Lagar Industrial. O ensaio decorreu durante a campanha 2007/08 e nos ensaios em Abencor utilizou-se azeitona ‘Galega Vulgar’ (Índice de maturação (IM)=3,8) e ‘Cobrançosa’ (IM=3,0) e ainda um lote ‘Galega/Cobrançosa’ (1:1); nos ensaios em lagar industrial utilizou-se azeitona ‘Galega Vulgar’ (IM=4,5); toda a azeitona era proveniente de olival situado em Castelo Branco. O microtalco (16  $\mu\text{m}$  de  $\blacksquare$ ) foi oferecido pela Luzenac. As doses de microtalco (%) testadas em equipamento Abencor foram: 1, 1,5 e 2% e os ensaios efectuados em duplicado. Em lagar industrial utilizou-se a dose que obteve melhores resultados em equipamento Abencor e testou-se o momento de aplicação de talco: início e após 30 min de termobatedura. A colheita de amostras (8 por ensaio) foi efectuada na centrifugadora vertical a intervalos regulares.

A metodologia de extracção em sistema Abencor foi realizada de acordo com Suárez et al. (1975) e Artajo et al. (2006). A extracção industrial foi efectuada num sistema Alfa Laval de 3 fases.

Na azeitona foi determinada a % de humidade (NP-1304, 1976) e a % de gordura (NP-856, 1985).

O rendimento Abencor foi calculado de acordo com Suárez et al. (1975):

$$\% \text{ de azeite} = \frac{\text{ml de azeite obtido} \times 0,915}{\text{peso de pasta original}} \times 100$$

A extractabilidade, por sua vez, foi calculada de acordo Fernandez et al. (1995):

$$\text{Extractabilidade} = \frac{\% \text{ de azeite}}{\% \text{ Gordura (m.o.)}} \times 100$$

As determinações analíticas efectuadas aos azeites virgens e os respectivos métodos foram os seguintes:

- acidez, índice de peróxido (IP), absorvâncias no UV, Reg. (CEE) N.º 2568/91;
- exame organoléptico, Reg. (CE) N.º 796/02;
- estabilidade oxidativa - Rancimat 679 da Metrohm; volume de amostra 4 ml; temperatura de 100°C; fluxo de ar de 20 dcm<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>;
- absorvância a 225 nm (K<sub>225</sub>) (Gutiérrez Rosales et al., 1992);
- biofenóis totais (método Folin Ciocalteu);
- cor e características cromáticas (NP 937 de 1987).

A análise estatística dos resultados foi efectuada pelo programa SPSS 16.0 para Windows.

## Resultados e Discussão

As azeitonas ‘Galega’ (IM=3,8) e ‘Cobrançosa’ (IM=3,0) dos ensaios em equipamento Abencor apresentaram um teor médio de humidade de 59,4 e 57,8%, respectivamente; por sua vez, o teor em gordura (m.s.) da primeira foi de 38,5% e da segunda de 36,2%.

A cultivar ‘Galega’ apresentou a menor extractabilidade, melhorando o seu rendimento com a adição da cultivar ‘Cobrançosa’ (1:1). A adição de microtalco melhorou sempre a extractabilidade das pastas, apresentando a adição de 1,5% de microtalco o melhor resultado, embora sem se verificarem diferenças significativas entre as doses de microtalco aplicadas (quadro 1).

Pretendia-se ainda avaliar com este estudo preliminar se a adição de microtalco influenciava o sabor amargo do azeite (medido pela absorvância a 225 nm). Confirmou-se que o azeite da cultivar ‘Galega Vular’ possui menor intensidade de sabor amargo (K<sub>225</sub>) comparativamente com o azeite ‘Cobrançosa’, tal como encontrado por outros autores (Pinheiro-Alves et al., 2002). O azeite ‘Cobrançosa’, por sua vez, diminui a intensidade do seu sabor amargo com a adição de microtalco, resultado que no entanto, deverá ser confirmado com mais ensaios e para outros estados de maturação da azeitona (quadro 2). Os valores de K<sub>225</sub> obtidos encontram-se muito abaixo do limite (0,360) referido por Gutierrez-Rosales et al. (1992), para azeites extremamente amargos.

Nos ensaios realizados em lagar industrial, com a dose de 1,5% e talco, obteve-se maior quantidade de azeite quando se adicionou microtalco após 30

min de termobatedura (quadro 3). As características dos azeites extraídos em lagar industrial (quadro 4) conduz à sua categorização como 'azeite virgem extra' (Reg. (CEE) N.º 2568/91 e posteriores actualizações nomeadamente Reg. (CE) N.º 702/07 e 640/08) e conseqüentemente a adição de microtalc não alterou a classificação final do azeite. Também os resultados obtidos das coordenadas cromáticas e comprimento de onda dominante (quadro 5) se encontram dentro dos limites estabelecidos pela NP 972 de 1987. Os ensaios com e sem adição de microtalc parecem ter alguma influência na cor dos azeites pois distinguem-se significativamente ( $\alpha < 0,05$ ) do controlo.

Em relação aos biofenóis totais (quadro 6) constata-se que a aplicação de microtalc aumenta a sua concentração nos azeites, sobretudo quando esta se efectua no início da termobatedura. Os valores da estabilidade oxidativa são também mais elevados para os azeites resultantes da adição de microtalc no início da termobatedura, distinguindo-se significativamente ( $\alpha < 0,05$ ) os ensaios entre si. Também Cert et al. (1996) e Cruz et al. (2007) verificaram aumentos de biofenóis aquando da adição de microtalc. Os azeites extraídos possuem valores baixos de  $K_{225}$ , tal como se tinha verificado nos azeites obtidos em sistema Abencor. Com a adição de microtalc verifica-se um pequeno acréscimo do  $K_{225}$  e há diferenças significativas ( $\alpha < 0,05$ ), entre os ensaios com adição de microtalc e o controlo, tal como outros autores tinham já concluído (Fernández et al., 1995; Cert et al., 1996).

Neste estudo a adição de microtalc no processo de extracção de azeite, em sistema Abencor, das cultivares Cobrançosa, Galega Vulgar e do lote Galega/Cobrançosa (1:1) conduziu sempre a uma melhoria do rendimento, para qualquer das doses aplicadas (1, 1,5 ou 2%). Em lagar industrial a utilização de doses de 1,5% de microtalc também melhorou o rendimento da cultivar Galega Vulgar.

Em lagar industrial obteve-se um ligeiro aumento do rendimento quando se adiciona microtalc após 30 minutos de termobatedura. No entanto, do ponto de vista das características dos azeites a aplicação de microtalc no início da termobatedura origina azeites com maior concentração de biofenóis totais e conseqüentemente maior estabilidade oxidativa.

## Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pela Medida 8.1 do Programa Agro, Projecto 463: "Segurança e qualidade alimentar em produtos do olival".

## Referências

- Artajo, L.S., Romero, M.P., Tovar, M.J. & Moltiva, M.J. 2006. Effect of irrigation applied to olive trees (*Olea europaea* L.) on phenolic compound transfer during olive oil extraction. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.*, 108:19-27.
- Cert, A., Alba, J., Leon-Camacho, M., Moreda, W. & Pérez-Camino, M.C. 1996. Effects of talc and operating mode on the quality and oxidative stability of

- virgin olive oils obtained by centrifugation. *J. Agric. Food Chem.*, 44:3930-3934.
- Civantos, L. 1999. *Obtencion del Aceite de Oliva Virgen*. 2ª Edicion. Editorial Agrícola Española, S. A. Madrid.
- Cruz, S., Yousfi, K., Pérez, A.G., Mariscal, C. & Garcia, J.M. 2007. Salt improves physical extraction of olive oil. *Eur. Food. Res. Technol.*, 225:359-365.
- Fernández, M.H., Delgado, J.G., Ojeda, M.U., Rodríguez, A.G.O., Bernardino, J.M., Ruiz, L.F. & García, A.F. 1995. *Elaboracion de aceite de oliva de calidad. Obtención por el sistema de dos fases*. Apuntes 11/94. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.
- Gutiérrez-Rosales, F., Perdiguero, S., Gutiérrez, R. & Olias, J.M. 1992. Evaluation of the bitter taste in virgin olive oil. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 69, 4:394-395.
- Norma Portuguesa (NP) 937. 1987. *Determinação da cor dos óleos e suas características cromáticas*.
- Norma Portuguesa (NP) 1304. 1976. *Determinação do teor de água e matéria voláteis*.
- Norma Portuguesa (NP) 856. 1985. *Oleaginosas. Determinação do teor de gordura*.
- Pinheiro-Alves, M.C., Lopes, P.S., Peres, M.F. & Henriques, L.R. 2002. *Loteamento de Azeites virgens produzidos no Norte Alentejano*. *Melhoramento*, 38:259-265.
- Regulamento (CEE) n.º 2568/91 da Comissão de 11 de Julho de 1991. *Relativo às características dos azeites e dos óleos de bagaço de azeitonas, bem como aos métodos de análise relacionados*.
- Suárez, J.M.M., Aranda, E.M., Mendoza, J.A. & Rey, A.L. 1975. *Informe sobre utilización del Analizador de Rendimientos «Abencor»*. *Grasas y Aceites*, 26, 6:379-385.
- Uceda, M., Jiménez, A. & Beltrán, G. 2006. *Olive oil extraction and quality*. *Grasas y Aceites*, 57, 1:25-31.
- Valdivia, D.F., Lozano, F.E. & Vilar, M.M. 2008. *Influencia de diferentes coadyuvantes tecnológicos en la calidad y rendimiento del aceite de oliva virgen utilizando la metodologia de superficies de respuesta*. *Grasas y Aceites*, 59, 1:39-44.

Quadro 1 - Extractabilidade dos ensaios com e sem aplicação de microtalco, sistema Abencor. Média  $\pm$  desvio padrão.

Cultivar	Extractabilidade (%)			
	Controlo	1% Microtalco	1,5% Microtalco	2% Microtalco
Galega	8,88 $\pm$ 2,83 a	27,97 $\pm$ 2,62 b	30,60 $\pm$ 2,27 b	30,60 $\pm$ 1,85 b
Cobrançosa	35,67 $\pm$ 1,01 a	50,99 $\pm$ 1,01 b	52,42 $\pm$ 3,04 b	50,99 $\pm$ 1,01 b
Gal/Cob (1:1)	30,47 $\pm$ 0,89 a	44,67 $\pm$ 1,09 b	46,48 $\pm$ 1,46 b	44,93 $\pm$ 3,65 b

Na mesma linha, letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ( $\alpha < 0,05$ ).

Gal/Cob (1:1) - Galega/Cobrançosa (1:1).

Quadro 2 -  $K_{225}$  dos azeites obtidos com 1,5% de microtalco, relativamente ao controlo, sistema Abencor. Média  $\pm$  desvio padrão.

Cultivar	Controlo	1,5% Microtalco
Galega	-----	0,065 $\pm$ 0,002
Cobrançosa	0,095 $\pm$ 0,010	0,073 $\pm$ 0,002
Gal/Cob (1:1)	0,082 $\pm$ 0,004	0,086 $\pm$ 0,009

Gal/Cob (1:1) - Galega/Cobrançosa (1:1)

Quadro 3 - Rendimento (kg de azeite/100kg de azeitona) dos ensaios realizados em lagar industrial, cultivar 'Galega Vulgar', índice de maturação médio (IM) de 4,5.

	Controlo	1,5% Talco, T <sub>0</sub>	1,5% Talco, T <sub>30</sub>
Rendimento	7,96	10,11	10,71

T<sub>0</sub> - Adição de microalco no início de termobatedura; T<sub>30</sub> - Adição de microtalco após 30 min de termobatedura.

Quadro 4 - Critérios de qualidade, acidez, índice de peróxidos (I.P.), absorvâncias no ultravioleta e exame organoléptico dos azeites extraídos em lagar industrial, cultivar 'Galega Vulgar' (IM= 4,5). (média  $\pm$  desvio padrão).

Ensaio	Acidez (% ác.oleico)	I.P. (meq O <sub>2</sub> kg <sup>-1</sup> )	K <sub>270</sub>	K <sub>232</sub>	Md	Mf
Controlo	0,5 $\pm$ 0,00 a	11 $\pm$ 0,0 b	0,089 $\pm$ 0,000 a	1,607 $\pm$ 0,000 b	0 a	1,40 a
T <sub>0</sub>	0,7 $\pm$ 0,02 a	8 $\pm$ 0,5 a	0,104 $\pm$ 0,007 a	1,115 $\pm$ 0,013 a	0 a	4,46 b
T <sub>30</sub>	0,6 $\pm$ 0,17 ab	8 $\pm$ 1,1 a	0,089 $\pm$ 0,014 a	1,163 $\pm$ 0,045 a	0 a	3,73 b

Na mesma coluna, letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ( $\alpha < 0,05$ ).

S/T - Controlo (sem microtalcó); T<sub>0</sub> - Adição de microtalcó no início de termobatedura; T<sub>30</sub> - Adição de microtalcó após 30 min de termobatedura. Md - Exame organoléptico, mediana dos defeitos, Mf - Exame organoléptico, mediana do frutado.

Quadro 5 - Coordenadas cromáticas, comprimento de onda dominante (C.O.) e pureza dos azeites provenientes de Lagar industrial, cultivar 'Galega Vulgar' (IM=4,5) (média  $\pm$  desvio padrão).

Ensaio	X	Y	C.O.	Pureza
Controlo	0,45 $\pm$ 0,00 a	0,46 $\pm$ 0,00 a	577 $\pm$ 0 a	75 $\pm$ 0,0 a
T <sub>0</sub>	0,46 $\pm$ 0,01 b	0,47 $\pm$ 0,01 b	578 $\pm$ 0 b	80 $\pm$ 1,1 b
T <sub>30</sub>	0,47 $\pm$ 0,01 b	0,47 $\pm$ 0,01 b	578 $\pm$ 0 b	84 $\pm$ 1,4 c

Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ( $\alpha < 0,05$ ).

S/T - Controlo (sem microtalcó); T<sub>0</sub> - Adição de microtalcó no início da termobatedura; T<sub>30</sub> - Adição de microtalcó após 30 min de termobatedura.

Quadro 6 - Concentração de biofenóis totais, estabilidade oxidativa (EO) e absorvância a 225 nm (K<sub>225</sub>) dos azeites provenientes de lagar industrial, cultivar 'Galega Vulgar' (IM=4,5) (média  $\pm$  desvio padrão).

Ensaio	Biofenóis Totais (mg de ácido cafeico kg <sup>-1</sup> )	EO (h)	K <sub>225</sub>
Controlo	17,0 $\pm$ 1,16 a	23,7 $\pm$ 0,49 a	0,054 $\pm$ 0,004 a
T <sub>0</sub>	38,4 $\pm$ 5,72 c	58,4 $\pm$ 4,06 c	0,088 $\pm$ 0,011 b
T <sub>30</sub>	26,6 $\pm$ 4,50 b	50,7 $\pm$ 4,01 b	0,090 $\pm$ 0,013 b

Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ( $\alpha < 0,05$ ).

T<sub>0</sub> - Adição de microtalcó no início da termobatedura; T<sub>30</sub> - Adição de microtalcó após 30 min de termobatedura