

Olive oil from organic agriculture and integrated production – quality parameters evaluation

C. J. M. Pintado¹, C. Peres¹, M. C. Pinheiro-Alves¹ & F. Peres²

RESUMO

Os olivais da Beira Baixa têm mostrado aptidão para evoluir para sistemas de agricultura sustentável, capazes de valorizar o ecossistema agrário, a sua biodiversidade, os seus produtos e o rendimento dos olivicultores, de que são exemplo os olivais em modo de produção biológico e em produção integrada.

Neste trabalho efectuou-se o acompanhamento de olivais em modo de produção biológico e produção integrada, situados na Beira Baixa. A análise química das características dos azeites da cultivar Galega vulgar não revelou diferenças importantes entre os dois modos de produção, classificando-os na categoria “Azeite virgem extra”. Os resultados preliminares de um primeiro ano de ensaio revelaram que em ambos os sistemas de produção se obtiveram azeites com elevados padrões de qualidade.

ABSTRACT

In Beira Baixa, organic and integrated protection olive grove management are

considered as true alternatives and are seen by many as offering considerable benefits over other production systems, particularly with respect to sustainable development. Indeed, these agriculture systems can eradicate or minimize local negative environmental externalities and, simultaneously, bring better profits to the farmer and promote olive products safety.

This study was undertaken to evaluate olive oil quality from organic and integrated protection agricultural systems. Analytical parameters of Galega olive oils were widely within European Union ruled limits, so the samples could be labelled “Extra virgin”. Olive oil obtained from both agricultural systems, organic and integrated protection, showed high quality standards.

INTRODUÇÃO

A oliveira e o azeite são companheiros do Homem mediterrânico desde os tempos mais longínquos. As vertentes económica, ecológica e social, subjacentes

¹ Departamento de Olivicultura, Estação Nacional de Melhoramento de Plantas, Apartado 6, 7350-591 Elvas, e-mail: cris tinapintado@mail.pt; ² Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Apartado 119, 6001-909, Castelo Branco

aos modos de produção biológico e de produção integrada, justificam que estes possam constituir alternativas bem sucedidas em regiões social e economicamente deprimidas do interior de Portugal, coincidentes com as áreas de maior produção de azeite. O desenvolvimento destes dois modos de produção no olival, na Beira Baixa, pode assim eliminar, ou minimizar, as externalidades ambientais negativas aumentando, paralelamente, a segurança alimentar dos produtos.

No Regulamento (CE) 1989/2003 são definidas características físicas, químicas e organolépticas dos azeites virgens, prosseguindo a harmonização com as normas internacionais do Conselho Oleícola Internacional e do *Codex Alimentarius*. Entre os critérios de qualidade do azeite virgem destacam-se a acidez, o índice de peróxido, as absorvâncias no ultravioleta (K_{232} , K_{270} e Delta-K) e o exame organoléptico. Outra avaliação importante na qualidade do azeite mas que o enquadramento legal não contempla é a estabilidade oxidativa que pode ser avaliada recorrendo ao equipamento Rancimat; este procedimento analítico baseia-se na determinação do tempo de indução para a decomposição dos hidroperóxidos produzidos durante a oxidação da gordura. Em diversas cultivares observa-se uma estreita correlação entre a estabilidade oxidativa dos azeites e o seu conteúdo em polifenóis totais, contribuindo este parâmetro para uma informação mais completa da qualidade do azeite (Monteleone *et al.*, 1998; Henriques *et al.*, 2001; Blekas *et al.*, 2002; Rotondi *et al.*, 2004).

Neste trabalho apresentamos os parâmetros de qualidade, incluindo a estabilidade oxidativa e o teor em polifenóis totais, de azeites da campanha 2004/05 obtidos a partir de frutos da cultivar Ga-

lega vulgar provenientes de olivais em modo de produção biológica e em produção integrada.

MATERIAL E MÉTODOS

Na campanha 2004/05 foram colhidos frutos de *Olea europaea* L. cv. Galega vulgar em olivais da região da Beira Interior: dois em modo de produção biológica (Ladoeiro e Alcains) e dois em produção integrada (Castelo Novo e Sarzedas). A colheita foi efectuada quando o índice de maturação (Hermoso *et al.*, 1997) atingiu valores superiores a 3,5.

Observou-se o estado sanitário dos frutos nomeadamente os danos provocados pela mosca-da-azeitona (*Bactrocera olea* Gmelin) e pela gafa (*Colletotrichum* sp.).

Na pasta de azeitona foram avaliados índices de rendimento: teor de humidade, segundo a NP 1304 (1976), e teor de gordura por Ressonância Magnética Nuclear (Oxford 4000) (Pinheiro-Alves e Gusmão, 1998).

A extração de azeite efectuou-se em sistema OLIOMIO 50 e os parâmetros físico-químicos analisados foram a acidez, o índice de peróxido, as absorvâncias no ultravioleta (K_{232} , K_{270} e Delta-K) (Regulamento (CEE) n° 2568/91). O exame organoléptico realizou-se de acordo com o Regulamento (CE) n° 796/2002.

A estabilidade oxidativa foi determinada no Rancimat 670 da Metrom utilizando um volume de amostra de 4 cm³, temperatura de 100 °C e fluxo de ar de 20 dm³ h⁻¹. A quantificação de polifenóis totais efectuou-se por espectrofotometria de absorção molecular a 725 nm (Espectrofotómetro Hitachi-2000) utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu e, como padrão, o ácido cafeico.

A análise estatística dos dados consistiu na Anova e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p=0,05$) utilizando o pacote estatístico SPSS12.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de humidade da pasta de azeitona, descrito na bibliografia como estreitamente relacionado com os condicionalismos edafoclimáticos (Hermoso *et al.*, 1997), foi superior nas azeitonas ‘Galega vulgar’ de Castelo Novo (56,1%). As azeitonas provenientes de Ladoeiro (37,7%), Alcains (38,9%) e Castelo Novo (41,6%) apresentaram um teor de gordura na matéria seca superior ao dos frutos oriundos de Sarzedas (29,8%) (Figura 1).

A análise dos critérios de qualidade, acidez, índice de peróxido e absorvâncias no ultra-violeta, bem como ausência de defeitos no exame organoléptico das amostras e mediana do frutado superior a zero, conduz à classificação dos azeites em “Azeite virgem extra” (Regulamento (CE) N° 1989/2003), revelando a obtenção de produtos de elevado padrão de qualidade provenientes de matéria-prima dos dois modos de Produção (Quadro 1).

A acidez é o critério de qualidade mais reconhecido pelo consumidor e tem sido utilizado para classificação dos azeites em categorias comerciais. Este parâmetro constitui um indicador da qualidade da matéria-prima na medida em que o aumento

do teor de ácidos gordos livres resulta da hidrólise dos triacilgliceróis. Os azeites objecto deste estudo apresentaram acidez inferior a 0,5%; os resultados revelaram menor acidez nos azeites provenientes dos olivais de Produção Integrada, especialmente de Castelo Novo (0,05%), do que nos azeites oriundos do Sistema de Produção Biológica (Quadro 1), associado a um melhor estado sanitário dos frutos deste olival.

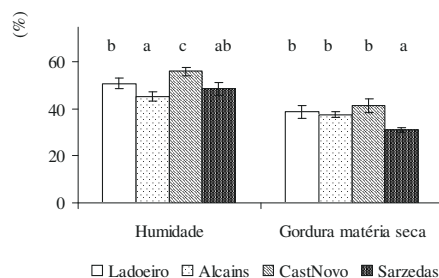


Figura 1 - Humidade e teor de gordura na matéria seca em azeitonas ‘Galega vulgar’ provenientes de olivais de Produção Biológica (Ladoeiro e Alcains) e Produção Integrada (Castelo Novo e Sarzedas). Valores médios e desvio-padrão. Para cada índice, letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p<0,05$)

O índice de peróxido e absorvâncias no ultra-violeta, indicadores do estado de oxidação do azeite, apresentam valores médios muito inferiores aos limites estabelecidos

QUADRO 1 - Critérios de qualidade: acidez, índice de peróxido e absorvâncias no ultra-violeta

Olival	Acidez*	Índice peróxido**	K ₂₃₂	K ₂₇₀	Delta-K
Ladoeiro	0,42±0,140b	9,9±1,73a	1,50±0,112ab	0,08±0,010a	-0,0026±0,0008a
Alcains	0,49±0,322b	11,0±2,03a	1,39±0,093a	0,07±0,006a	-0,0017±0,0005a
CasteloNovo	0,05±0,014a	10,4±0,90a	1,59±0,174ab	0,09±0,023a	-0,0028±0,0007a
Sarzedas	0,20±0,021ab	12,9±3,07a	1,78±0,192b	0,15±0,024b	-0,0026±0,0009a
Virgem extra	≤0,8	≤20	≤2,50	≤0,22	≤0,01

Valores médios±desvio-padrão. Em cada coluna, letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). * % ácido oleico), ** meq O₂ kg⁻¹

para “Azeite virgem extra” (Regulamento (CE) N° 1989/2003). No cômputo global, o índice de peróxidos, K_{232} e K_{270} revelam que o azeite do olival Sarzedas se encontra num estado de oxidação ligeiramente mais avançado (Quadro 1).

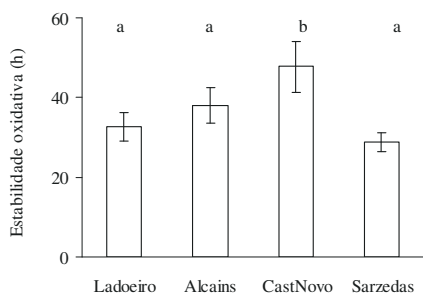


Figura 2 - Estabilidade oxidativa dos azeites. Valores médios e desvio-padrão. Letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

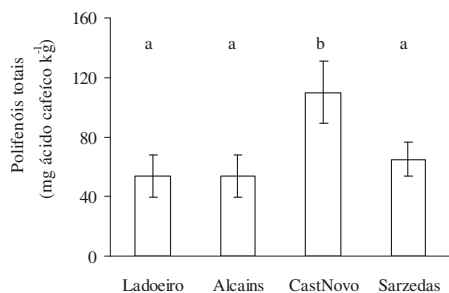


Figura 3 – Concentração em polifenóis totais dos azeites. Letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

O azeite de Castelo Novo apresentou o maior “potencial de vida útil” (estabilidade oxidativa igual a 47,8 horas), o que poderá estar associado, entre outros, à sua maior concentração em polifenóis totais (110 mg kg^{-1}) (Figuras 2 e 3), corroborando a estreita correlação positiva entre o teor de polifenóis totais e a estabilidade oxidativa ob-

servada por diversos autores (Monteleone *et al.*, 1998; Henriques *et al.*, 2001; Blekas *et al.*, 2002; Rotondi *et al.*, 2004). A estabilidade oxidativa nos azeites da cultivar Galega parece estar intimamente relacionada com o seu baixo teor em ácidos gordos polinsaturados (Henriques *et al.*, 2001; Peres *et al.*, 2002, Pinheiro-Alves *et al.*, 2002) e, possivelmente também, com o seu teor em tocoferóis (Gouveia *et al.*, 2001).

CONCLUSÕES

Os critérios de qualidade, acidez, índice de peróxido, K_{232} , K_{270} , Delta K e exame organoléptico, revelaram o elevado padrão de qualidade dos azeites obtidos a partir de frutos Galega vulgar provenientes de olivais de Produção Biológica e Integrada - “Azeites virgem extra”. Os azeites da cultivar Galega vulgar apresentaram valores médios de estabilidade oxidativa compreendidos 28,8 e 47,8 horas, ambos de olivais de Produção Integrada; o conteúdo em polifenóis totais das amostras oscilou entre 54 e 110 mg kg^{-1} correspondentes a olivais de Produção Integrada e Produção Biológica.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pela Medida 8.1 do Programa Agro, Projecto 463: Segurança e qualidade alimentar em produtos do olival. Os autores agradecem a colaboração das restantes entidades envolvidas neste projecto: APIZERE, BIORAIA e APABI. Gratos também pelo apoio técnico de Fátima Canhoto, Fernanda Quintans e José Alfredo Quintans do Departamento de Olivicultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blekas, G., Psomiadou, E., Tsimidou, M. & Boskou, D. 2002. On the importance of total polar phenols to monitor the stability of Greek virgin olive oil. *European Journal of Lipid Science and Technology*, **104**: 340-346.
- Gouveia-Martins, C., Vitorino, M. C., Peres, M. F., Henriques, L. R. & Pinheiro-Alves, M. C. 2001. Antioxidantes naturais em azeites monovarietais da parte sul do distrito de Castelo Branco. *XV Encontro Galego-Português de Química*, 21-23 de Novembro. Coruña.
- Gutiérrez, F., Arnaud, T. & Garrido, A. 2001. Contribution of polyphenols to the oxidative stability of virgin olive oil. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **81**: 1463-1470.
- Henriques, L. R., Peres, M. F., Vitorino, M. C., Pinheiro-Alves, M. C. & Simões, P. 2001. Índices de rendimento e ácidos gordos componentes dos azeites elementares para as variedades Galega vulgar, Cordovil e Bical de Castelo Branco. *Revista de Ciências Agrárias*, **1-2**: 325-331.
- Hermoso, M., Uceda, M., Frias, L. & Beltran, G. 1997. Maduración. In: D. Barranco, D. Fernandez-Escobar & L. Rallo (eds). *El Cultivo del Olivo*, pp. 139-153. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid..
- Monteleone, E., Caporale, G., Carlucci, A. & Pagliarini, E. 1998. Optimisation of extra virgin olive oil quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **77**: 31-37.
- NP1304 1976. Determinação de teor de água e matérias voláteis. Norma Portuguesa Definitiva.
- Peres, M. F., Henriques, L. R., Pinheiro-Alves, M. C. & Simões, P. 2002. Characterization of three monovariety olive oils of Beira Baixa (Portugal). *Acta Horticulturae*, **586**: 641-644.
- Pinheiro-Alves, M. C. & Gusmão, L. 1994. Use of nuclear magnetic resonance for the determination of total fat content of olive pastes. *2nd International Conference on Applications of Magnetic Resonance in Food Science*. Aveiro, Portugal, 19-21.
- Pinheiro-Alves, M. C., Simões-Lopes, P., Peres, M. F. & Henriques, L. R. 2002. Loteamento de azeites virgens produzidos no norte alentejano. *Melhoramento*, **38**: 259-265.
- Regulamento (CEE) N° 2568/91 da Comissão de 11 de Julho de 1991.
- Regulamento (CE) n° 796/2002 da Comissão de 6 de Maio de 2002.
- Regulamento (CE) N° 1989/2003 da Comissão de 6 de Novembro de 2003.
- Rotondi, A., Bendini, A., Cerretani, L., Mari, M., Lercker, G. & Toschi, T. G. 2004. Effect of olive ripening degree on the oxidative stability and organoleptic properties of cv. Nostrana di Brisighela extra virgin olive oil. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **52**: 3649-3654.