

Composição química de azeitonas e azeites da cultivar Cobrançosa em dois estados de maturação

O principal objetivo deste estudo foi comparar o perfil fenólico de seis diferentes clones de azeitonas da cultivar Cobrançosa e dos seus respetivos azeites em dois estados de maturação: estado semi-verde e estado maduro, de forma a avaliar se existem diferenças significativas ao nível da composição química.

A “Cobrançosa” (Figura 1) é uma cultivar portuguesa bastante produtiva, autorizada em todas as regiões agrárias (Algarve, Alentejo, Ribatejo, Beiras e Trás-os-Montes), apresentando no entanto maior incidência na região de Trás-os-Montes e Alto Douro. É uma cultivar essencialmente utilizada para a produção de azeite com Denominação de Origem Protegida (DOP) (Alves, 2007).

As oliveiras desta cultivar são árvores de porte pequeno ou médio cujo fruto é elipsoidal e de tamanho médio com forma apical pontiaguda ou arredondada. Apresenta um bom rendimento em azeite. (Vaz, 2011).

Na região do Nordeste Transmontano, Mirandela é o conselho com maior número de oliveiras, cerca de 950 000; a cultivar Cobrançosa representa 30% do olival que caracteriza esta zona (Vaz, 2011). O estado de maturação da azeitona no momento da colheita, o método utilizado para a apanha e o acondicionamento dos frutos antes da laboração, são factores que influenciam significativamente a qualidade do azeite (Lopes *et al.*, 2009).

A maturação da azeitona inicia-se quando é possível observar nos frutos os primeiros tons violáceos e termina quando estes atingem a coloração característica da pele e da polpa correspondente a cada variedade (Lopes *et al.*, 2009).

Apesar de o conteúdo total de gordura aumentar com a maturação e atingir o valor máximo quando os frutos se encontram bem maduros, a qualidade do azeite de acordo com os melhores padrões obtém-se antes da maturação completa dos frutos, ou seja, quando a azeitona ainda não está completamente madura (Pires, 2005; Lopes *et al.*, 2009).

Como forma de valorizar a produção e atendendo à tendência global dos mercados, a colheita da azeitona tende a ser antecipada,



Figura 1 – Cultivar Cobrançosa.
Fotografia capturada em Mirandela.

tornando-se o azeite mais frutado, com sabor a azeitona fresca, sem defeitos que o penalizem e dependendo de cada cultivar, com um amargo e picante característico (Lopes *et al.*, 2009).

Na região de Trás-os-Montes, alguns olivicultores iniciam a colheita da azeitona durante os primeiros dias do mês de novembro, sendo que a tendência atual é para que a data de colheita seja antecipada. Sabe-se porém que o estado de maturação do fruto influencia significativamente a qualidade do azeite.

O principal objetivo deste estudo foi comparar o perfil fenólico de seis diferentes Clones de azeitonas da cultivar Cobrançosa e dos seus respetivos azeites em dois estados de maturação: estado semi-verde e estado maduro, de forma a avaliar se existem diferenças significativas ao nível da composição química. As amostras de azeite estudadas foram também submetidas a uma análise sensorial, com o objetivo de avaliar se os dois estados de maturação provocam alterações sensorialmente significativas, perceptíveis pelo consumidor.

Assim os Clones de azeitonas e os seus respetivos azeites foram avaliados ao nível do seu conteúdo em fenóis totais e foi ainda quantificada a actividade antioxidante associada.



Quadro 1 – Identificação das amostras de acordo com o rendimento de produção e atividade antioxidante

Número do Clone	Rendimento de Produção	Atividade Antioxidante
Clone 14	Baixo	Alto
Clone 49	Baixo	Alto
Clone 80	Alto	Alto
Clone 85	Alto	Alto
Clone 110	Baixo	Baixo
Clone 111	Alto	Baixo

Amostragem

Neste trabalho foram utilizados seis Clones de azeitonas da cultivar Cobrançosa, provenientes de um campo Clonal situado na região de Mirandela e da responsabilidade da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAPN).

As amostras foram colhidas em dois estados de maturação: estado semi-verde – Outubro (14/10/2011) e no estado maduro – Novembro (8/11/2011). Os seis Clones ‘Cobrançosa’, geneticamente diferentes (Martins-Lopes, Gomes, Lima-Brito, Lopes e Guedes-Pinto, 2009) foram escolhidos de acordo com estudos anteriores e identificados de acordo com o rendimento de produção (Martins, Santos, Lopes e Gouveia, 1998) e atividade antioxidante (Quadro 1).

Os azeites foram obtidos a partir dos Clones referenciados e em ambos os estados de maturação (semi-verde e maduro). A extração do azeite foi realizada no Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA, I.P.), Elvas, Portugal. Foram assim utilizados 3 kg de azeitonas frescas, utilizando o sistema Abencor para a produção do azeite.

Resultados

Neste trabalho, foram avaliadas as modificações fenólicas e atividade antioxidante dos mesmos seis clones e dos seus respetivos azeites entre dois estados de maturação.

Os resultados da atividade antioxidante variaram entre $56,59 \pm 4,39$ (Clone 110) e $138,87 \pm 6,81$ mmol trolox kg^{-1} (Clone 80) para o estado semi-verde e entre $72,14 \pm 6,33$ (Clone 110) a $139,32 \pm 21,33$ mmol trolox kg^{-1} (Clone 85) no estado maduro.

Ao comparar a atividade antioxidante de todos os clones entre os dois estados de maturação, verificou-se que apenas no Clone 85, existem diferenças significativas entre o estado semi-verde e o estado maduro ($p < 0,05$). Nos clones 14, 49, 80, 110 e 111 em relação à atividade antioxidante, não existem diferenças significativas entre os dois estados. Verificou-se ainda que os Clones tendem a comportar-se da mesma maneira em relação a estudos anteriores sendo que, o Clone 110 é o que apresenta menor atividade antioxidante e os Clones 80 e 85 apresentam valores eleva-

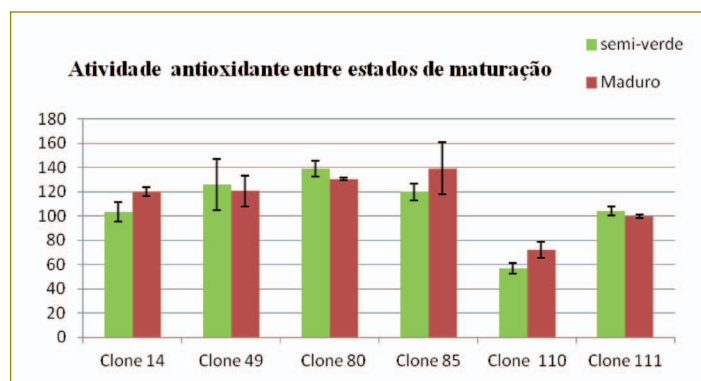


Figura 2 – Atividade antioxidante dos clones de azeitonas ‘Cobrançosa’ entre o estado semi-verde e maduro.

dos de atividade antioxidante (Quadro 1).

Em relação aos compostos fenólicos, os resultados variaram respetivamente entre $16,95 \pm 0,82$ (Clone 110) e $29,72 \pm 0,95$ mg GAE g^{-1} (Clone 80) e entre $21,78 \pm 0,90$ (Clone 110) a $33,96 \pm 1,79$ mg GAE g^{-1} (Clone 14) para o estado semi-verde e maduro respetivamente.

O conteúdo de compostos fenólicos, segundo os resultados de Tovar *et al.* (2002) para a cultivar Arbequina (g ácido cafeico kg^{-1} peso seco) diminui significativamente do estado verde para o estado maduro. Contudo ao comparar dois estados de maturação próximos (semi-verde e maduro) verificou que não existiam diferenças significativas. Estes resultados estão de acordo com os obtidos para os clones 80 e 111. Nos clones 14, 85 e 110 o conteúdo em compostos fenólicos aumentou significativamente com a maturação e no clone 49 diminuiu significativamente (Figura 3).

Os resultados da avaliação organoléptica mostraram que as diferentes amostras de azeite da cultivar Cobrançosa – Mirandela em dois estados de maturação foram significativamente diferentes apenas em três atributos: aroma a erva, *flavor* a erva

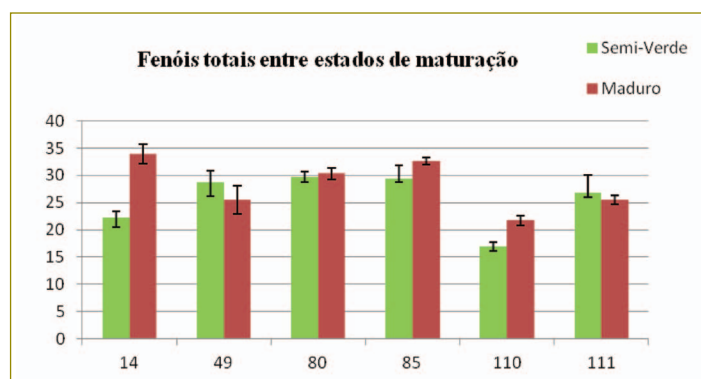


Figura 3 – Teor em fenóis totais dos clones de azeitonas ‘Cobrançosa’ entre o estado semi-verde e maduro.

e sabor amargo.

Verificou-se que as características consideradas defeitos dos azeites (Regulamento CEE N° 2568/91) como aroma a ranço, aroma a vinagre, *flavor* metálico, *flavor* a terra, sensação de vinagres e sensação metálica estão presentes a um nível mínimo.

Verificou-se a formação de dois grandes grupos, divididos de acordo com o estado de maturação. O grupo 1 engloba os clones numerados do número (1 a 6), 14 ao 111 no estado semi-verde, enquanto que o grupo 2 engloba os clones numerados de (7 a 12), 14 a 111 no estado maduro.

A análise de componentes principais sugeriu a formação de 2 componentes principais, que juntas explicam 88% da variação total dos atributos sensoriais. Os atributos que mais contribuíram para a componente principal 1 foram: aroma a erva, *flavor* a erva e a sensação metálica. Para a componente principal 2 foram o sabor amargo e a sensação picante.

De entre todas as amostras avaliadas, os provadores mostraram preferência pelo clone 110 no estado maduro. Esta amostra apresenta um valor médio para o sabor amargo, um aroma a erva elevado e um valor médio para o *flavor* a erva. As amostras apresentavam também um amargo característico. Contudo, este atributo está de acordo com o observado por Vaz (2011) para os azeites da cultivar Cobrançosa provenientes da região de Mirandela.

Conclusões

Globalmente a atividade antioxidante, o teor em fenóis totais, flavonoides e *orto*-difenóis dos Clones de azeitonas e respetivos azeites da cultivar Cobrançosa são diferentes. No entanto, e pela análise por HPLC, apresentam um perfil fenólico semelhante mas a percentagem de área calculada para cada composto identificado é diferente.

O estado de maturação, de um modo geral, não afeta a composição química dos clones de azeitona estudados. No entanto, no caso dos azeites e considerando os parâmetros estudados e as características sensoriais que as amostras provocaram nos provadores, os Clones analisados comportaram-se de uma forma diferente, uma vez que em alguns casos o estado de maturação afetou significativamente as modificações na composição fenólica e Clones onde o estado de maturação não foi significativo.

A atividade antioxidante, teor em fenóis totais, flavonoides e *orto*-difenóis nos azeites, de um modo geral diminuíram com o estado de maturação, e sensorialmente com o avançar do estado de maturação, as amostras apresentavam um aroma e *flavor* a erva e um sabor amargo mais intenso.

Desta forma, os olivicultores podem colher mais cedo as azeitonas, pois parece não haver um efeito negativo, principalmente na

qualidade e na própria aceitação dos azeites. Assim, uma colheita antecipada pode prevenir alguma infeções características das azeitonas, que estão propícias a aparecer com as primeiras chuvas e que afetam o rendimento de produção e a qualidade.

Os resultados obtidos neste trabalho e em estudos anteriores mostraram que a seleção dos clones 80 e 85 é aconselhável uma vez que estes dois clones apresentam características interessantes: alto rendimento de produção e alta atividade antioxidante, independentemente do estado de maturação. 🌿

Cláudia Sousa⁽¹⁾, Irene Gouvinhas⁽¹⁾, João Lopes⁽⁴⁾,
Teresa Carvalho⁽³⁾, Alice Vilela⁽²⁾, Paula Martins-Lopes⁽²⁾,
Ana Barros⁽¹⁾

⁽¹⁾ CQ – Chemistry Research Centre, Chemistry Department,
University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real

⁽²⁾ Institute of Biotechnology and Bioengineering,
Centre of Genomics and Biotechnology – University of
Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real

⁽³⁾ Instituto Nacional de Investigação Agrária, (INIA, I.P.),
Elvas, Portugal.

⁽⁴⁾ DRAPN – Direcção Regional de Agricultura
e Pescas do Norte, Mirandela

Bibliografia

- Alves, M. L. V. (2007). Caracterização e estrutura Genética da cultivar de oliveira 'Cobrançosa' e a sua relação com o zambujeiro. Lisboa: Faculdade de Ciências. Mestrado em Biologia Celular e Biotecnologia, 4.
- Lopes, J., Pavão, F., Rodrigues M. Angelo. (2009). Colheita da azeitona. In: Manuel A. Rodrigues e Carlos Correia (eds). *Manual da Safra e Contra Safra do Olival*. Bragança: Instituto Politécnico. Capítulo 1.
- Martins, A., Santos, L., Lopes, J., Gouveia, J. (1998). Primeiros resultados da selecção da variedade de oliveira Cobrançosa. *Revista de Ciências Agrárias* 21, 36–41.
- Pires, R.D. (2005). Estudo da Valorização Comercial do Azeite de Trás-os-Montes e Alto Douro. Instituto Politécnico de Bragança, 32-35.
- 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 azeitona, bem como aos métodos de análise relacionados (JO L 248 de 5.9.1991).
- Tovar, M., Romero, M., Girona, J., Motilva, M. (2002). L-Phenylalanine ammonia-lyase activity and concentration of phenolics in developing olive (*Olea europaea* L. cv Arbequina) fruit grown under different irrigation regimes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 82, 892-898.
- Vaz, M. (2011). *Azeite de Trás-os-Montes: Influência da localização do olival e das cultivares nas características dos azeites*. (2nd Edition). Instituto Piaget, Lisboa, 10-142.