

Avaliação em coleção de quatro cultivares autóctones de oliveira produtoras de azeitona de mesa

Inês C¹, Arias-Calderón R¹, Gomez-Jimenez MC² & Cordeiro AM¹

¹ Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., UEIS Biotecnologia e Recursos Genéticos. Estrada de Gil Vaz, Apartado 6, 7351-901 Elvas, Portugal. antonio.cordeiro@iniav.pt

² Universidad de Extremadura, Departamento de Fisiología Vegetal, Av. de Elvas s/n, 06006 Badajoz, España.

Resumo

A azeitona de mesa é um alimento típico da dieta mediterrânica, consumida em saladas ou como aperitivo. Este trabalho apresenta os resultados da avaliação agronómica de quatro cultivares (cvs.) autóctones de oliveira ('Azeitoneira', 'Conserva de Elvas', 'Galego de Évora' e 'Maçanilha de Tavira') na Coleção Portuguesa de Referência de Cultivares de Oliveira instalada na Herdade do Reguengo em Elvas. A plantação ocorreu em junho de 2012, num compasso 7x5m e seis repetições de duas árvores aleatoriamente distribuídas. Na campanha 2016-17, 4.º ano após plantação, a 'Conserva de Elvas' apresentou o maior vigor vegetativo (expresso por área seção tronco) e 'Galego de Évora' apresentou o menor vigor. A entrada em produção em 'Azeitoneira' e 'Galego de Évora' ocorreu ao 2.º ano após plantação e nas restantes cultivares ao 3.º ano. Na campanha estudada, as maiores produções de azeitona foram de 'Azeitoneira' e 'Maçanilha de Tavira' com 14 e 13Kg, respetivamente. A produção acumulada, ao 4.º ano após plantação, foi mais elevada em 'Azeitoneira' e 'Galego de Évora' (superior a 19Kg). Na eficiência produtiva destacou-se 'Galego de Évora' com 397g/cm². Os frutos de 'Maçanilha de Tavira' apresentaram o maior peso fresco médio (10g); nas restantes cultivares foi superior a 5g. A colheita da azeitona para conserva em verde realiza-se durante o período de maturação verde amarelada. Nesta campanha 'Maçanilha de Tavira' foi a primeira a apresentar essa maturação como dominante, seguindo-se 'Azeitoneira' e 'Galego de Évora'. O aparecimento de laivos magenta na epiderme dos frutos (início da maturação da azeitona) foi primeiramente observado a 17 de outubro e nestas últimas cultivares. A 'Conserva de Elvas' alcançou este estado de maturação a 31 de outubro e a 'Maçanilha de Tavira' a 8 de novembro. Os estudos em Coleção permitem conhecer / avaliar o potencial genético em espécies perenes e identificar materiais com características diferenciadoras no produto final.

Palavras-chave: *Olea europaea* L., diversidade intervietal, conserva, produção, eficiência produtiva.

Abstract

Evaluation of four autochthonous table olive cultivars grown in collection. is reported. Table olive fruit is an important feature of the Mediterranean Basin Diet. In this work we performed the agronomic characterization of four Portuguese cultivars (cvs.): 'Azeitoneira', 'Conserva de Elvas', 'Galego de Évora' and 'Maçanilha de Tavira'. Olive trees are grown in open field from June 2012 in Elvas, Portugal, at Coleção Portuguesa de Referência de Cultivares de Oliveira (CPRCO) which belongs to INIAV, I.P. In 2016/2017, four years after planting, 'Conserva de Elvas' showed the

highest vegetative growth, and ‘Galego de Évora’ the lowest. ‘Azeitoneira’ and ‘Galego de Évora’ showed more than an half of fruiting trees two years after planting; in the remaining cvs. the unproductive period was no longer than three years. In this year ‘Azeitoneira’ and ‘Maçanilha de Tavira’ showed the highest fruit production, 14 and 13Kg, respectively. The cumulative fruit yield four years after planting of both ‘Azeitoneira’ and ‘Galego de Évora’ was bigger than 19kg/tree. ‘Galego de Évora’ showed the highest value for yield efficiency, 397g/cm². ‘Maçanilha de Tavira’ showed the highest average fruit weight (10g) and this character was more than 5g in the others. Olive fruit harvest for table olive purpose should be done at yellow maturity stage. In 2016-2017 ‘Maçanilha de Tavira’ was the first cultivar showing this stage as dominant, followed by ‘Azeitoneira’ and ‘Galego de Évora’. In these two cultivars we observed the beginning of fruit color change at 17 October; for ‘Conserva de Elvas’ and ‘Maçanilha de Tavira’ it was dominant at 31 October and 8 November, respectively. The studies carry out in Collection conditions allow to know as well as to evaluate the genetic potential of perennial species and to identify whose genotypes imprint particular characteristics in the final product.

Keywords: *Olea europaea* L., intervarietal diversity, table purpose, production, yield efficiency.

Introdução

A oliveira (*Olea europaea* L.) é das espécies arbóreas mais características da Bacia Mediterrânica e foi fundamental para a sobrevivência das primeiras civilizações. O azeite tem sido, desde sempre, o produto mais valorizado da oliveira, e por isso o mais referenciado. Contudo, o consumo de azeitonas e pão foi essencial na alimentação de pessoas pobres que trabalhavam os campos, daí terem-se desenvolvido processos de conservação dos frutos para permitir o seu consumo durante todo o ano. A azeitona de mesa foi reconhecida como um ingrediente-chave da Dieta Mediterrânica, a qual foi considerada Património Imaterial da Humanidade pela UNESCO (Cicatelli et al., 2013); na candidatura integraram países com culturas mediterrânicas milenares, e Tavira foi a comunidade representativa de Portugal.

Existem várias técnicas tradicionais de conserva da azeitona, nomeadamente em salmoura e em sal, e os frutos podem estar inteiros, retalhados ou britados. Os processos de conserva da azeitona e principalmente o seu tempero é diferente consoante a região olivícola. A diversidade de formas para elaborar a azeitona advém das características morfológicas dos frutos das cultivares autóctones, do seu período de maturação e do condicionalismo climático. Por exemplo, no Algarve, a ‘Maçanilha de Tavira’ é colhida em verde ou verde amarelado [índices de maturação (IM) 0 e 1, respetivamente] para evitar ataques de mosca. Esta azeitona para mais rapidamente ficar apta para consumo é britada, e o tempero à base de alho, orégãos e casca de citrinos conferem-lhe um sabor muito agradável. Inversamente, na Terra Quente Transmontana, a conserva de ‘Negrinha do Freixo’ é tradicionalmente feita com frutos desde o IM 1 até negro violáceo (IM 4), uma vez que as elevadas temperaturas registadas durante o verão permitem, tal como se tem verificado noutras regiões, reduzir a população da mosca (Wang et al., 2009). O facto das noites se tornarem frias desde o início do outono contribui para um menor número de gerações desta praga (Alvarado et al., 2008) verificado na região.

A industrialização dos processos de conserva da azeitona é importante para levar este produto a mercados não tradicionais, porém tem provocado uma redução do

número de cultivares utilizadas. É responsabilidade nacional a conservação e a preservação dos recursos genéticos autóctones e evitar a sua erosão genética. Nesta perspectiva elaborou-se o projeto ProDeR, ação 2.2.3.1: “OLEAREGEN: Conservação e Melhoramento de Recursos Genéticos – OLIVEIRA” – PA 18659. De âmbito nacional, integrou a prospeção de cultivares e/ou denominações varietais de oliveira autóctones e posteriormente o seu estabelecimento na Coleção Portuguesa de Referência de Cultivares de Oliveira (CPRCO) na Herdade do Reguengo, Elvas propriedade do INIAV, I.P. (Cordeiro e Inês, 2013). Entre os acessos já instalados na CPRCO estão cultivares autóctones de azeitona de mesa do Alentejo (‘Azeitoneira’, ‘Conserva de Elvas’ e ‘Galego de Évora’) e do Algarve (‘Maçanilha de Tavira’). O objetivo deste trabalho foi realizar a avaliação agronómica e a caracterização da evolução dos estados fenológicos (EF) da maturação, das quatro cultivares referenciadas durante a campanha de 2016 – 2017.

Material e métodos

As quatro cultivares estudadas (‘Azeitoneira’, ‘Conserva de Elvas’, ‘Galego de Évora’ e ‘Maçanilha de Tavira’) estão estabelecidas na Coleção Portuguesa de Referência de Cultivares de Oliveira (CPRCO) instalada no INIAV, I.P., Pólo de Elvas. As plantas foram propagadas por multiplicação vegetativa (material monoclonal) e plantadas em junho de 2012, num compasso de plantação de 7x5m e com rega gota-a-gota. De cada cultivar estabeleceram-se seis repetições de duas árvores aleatoriamente distribuídas.

O vigor vegetativo foi avaliado seguindo o procedimento de Caracterização Agronómica RESGEN (COI, 1997), e para isso determinou-se a área seccional do tronco (AST) com base no perímetro do tronco medido a 10cm de altura do solo, de acordo com a seguinte equação: $AST = 3,1416 (P/2\pi)^2$.

A produção de azeitona foi determinada por árvore e representa o total de frutos produzidos pela planta, ou seja, a soma da quantidade de frutos no chão e de frutos na árvore (Del Río e Caballero, 1994).

O peso médio do fruto foi determinado numa amostra de 50 frutos, retirada da produção da árvore após a colheita (COI, 1997).

A eficiência produtiva ou índice de produtividade (IP) determinou-se através do quociente entre a produção total acumulada e a AST [metodologia RESGEN (COI, 1997)].

A fenologia da maturação do fruto iniciou-se na 2.^a quinzena de setembro e terminou com a colheita da azeitona. A escala de maturação de azeitonas utilizada foi a estabelecida por Frías et al. (1991) em que se consideram cinco estados de maturação entre zero (0) – verde intenso – e quatro (4) – epiderme dos frutos totalmente negra. As observações efetuaram-se nos seis blocos experimentais e nas duas repetições de cada cultivar por bloco. Os registos tiveram uma periodicidade semanal, e a proporção dos vários estados de maturação na copa da oliveira representada segundo a metodologia citada por Fernández-Escobar e Rallo (1981). Assim, após uma apreciação qualitativa dos quadrantes da oliveira, registou-se o estado de maturação mais atrasado, o dominante e o mais adiantado.

Para o tratamento dos dados das características estudadas calculou-se primeiramente o valor médio de cada cultivar por bloco e seguidamente a média dos 6 blocos.

Resultados e discussão

O vigor vegetativo, representado pela AST, apresentou diferenças entre as cultivares estudadas (Figura 1). Ao 4.º ano após a plantação, as maiores AST foram registadas em ‘Conserva de Elvas’ e ‘Azeitoneira’ (aproximadamente 80cm²). O menor vigor observou-se em ‘Galego de Évora’, com 47cm².

A entrada em produção de ‘Azeitoneira’ e ‘Galego de Évora’ ocorreu em 2014, enquanto os outros dois genótipos produziram pela primeira vez em 2015 (Figura 2). Considerou-se que uma cultivar entrou em produção quando, pelo menos, metade das oliveiras em campo produziu frutos. Segundo os critérios de Caracterização Agronómica da Metodologia RESGEN (COI, 1997) os materiais que produziram no 2.º ano após a plantação, ou seja em 2014, classificam-se de muito precoces; os que produziram no 3.º ano classificam-se como precoces.

Na campanha de 2016 – 2017 a produção média de azeitonas por árvore das cultivares estudadas variou entre um mínimo de 4kg em ‘Conserva de Elvas’ e um máximo de 14kg em ‘Azeitoneira’ (Figura 3, esquerda). ‘Galego de Évora’ e ‘Maçanilha de Tavira’ tiveram produções de 9kg e 13kg, respetivamente. Refira-se também que para ‘Azeitoneira’ e ‘Galego de Évora’ esta foi a 3.ª campanha. Relativamente à produção acumulada por árvore destacou-se a ‘Conserva de Elvas’ por apresentar uma produção muito baixa – 6kg (Figura 3, direita) e ‘Azeitoneira’ por apresentar a produção mais elevada, cerca de 22kg; ‘Maçanilha de Tavira’ e ‘Galego de Évora’ também registaram produções acumuladas elevadas, 15kg e 19kg, respetivamente. As plantas estão sob as mesmas condições de campo, portanto as diferenças observadas refletem as diferenças genéticas existentes no conjunto e as potencialidades que as mesmas oferecem ao nível do retorno económico para o olivicultor.

A eficiência produtiva foi mais baixa em ‘Conserva de Elvas’, 78g/cm² (Figura 4), e destacou-se pelo elevado IP ‘Galego de Évora’ com 397g/cm². Contudo, são necessárias dez campanhas para a completa Caracterização Agronómica de cultivares (Del Río e Caballero, 1994), porém a determinação do IP nesta altura permite conhecer a manifestação de diferenças produtivas desde as primeiras campanhas. Na CPRCO, e no condicionalismo edafoclimático de Elvas, o ‘Galego de Évora’ é a cultivar que tem apresentado melhor *performance* produtiva.

O peso médio do fruto variou entre os cerca de 5g em ‘Galego de Évora’ e 10g em ‘Maçanilha de Tavira’ (Figura 5). ‘Azeitoneira’ e ‘Conserva de Elvas’ apresentaram 6g e 7g, respetivamente. O calibre é um parâmetro da qualidade de elevada importância para a produção de azeitona de mesa, mas outras características também têm de ser ponderadas e avaliadas, nomeadamente a dureza da polpa ou a facilidade de desprendimento do endocarpo. Observou-se que a conserva de ‘Galego de Évora’ foi a que manteve durante mais tempo as características mais apreciadas por produtores tradicionais da região de Elvas (Cordeiro e Inês, dados não publicados).

As cultivares estudadas apresentaram pautas de maturação distintas (Figura 6). Os frutos de ‘Maçanilha de Tavira’ perderam mais cedo a cor verde intensa, característica do verão, e já no dia 16 de setembro, no primeiro registo de evolução da maturação na campanha 2016/17, o estado fenológico (EF) dominante desta cultivar era o verde amarelado (IM 1). Seguiram-se ‘Azeitoneira’ e ‘Galego de Évora’ no dia 27 de setembro, e a última cultivar a apresentar este EF foi a ‘Conserva de Elvas’, no dia 11 de outubro. O IM 2 – manchas violáceas cobrindo menos de metade da epiderme do fruto – foi dominante primeiramente nas cultivares ‘Azeitoneira’ e ‘Galego de Évora’, a 17 de outubro; seguindo-se ‘Conserva de Elvas’ no dia 31 do mesmo mês. A primeira

cultivar a ser colhida foi ‘Azeitoneira’ (31 de outubro) e a maioria dos seus frutos já se apresentavam no IM 3, ou seja, praticamente sem laivos verdes ou amarelados. A variabilidade na evolução da maturação e principalmente a queda fisiológica antecipada do fruto nesta cultivar condicionaram a data de colheita. As restantes cultivares foram colhidas após o dia 8 de novembro. Nesta data ‘Conserva de Elvas’ e ‘Galego de Évora’ também já apresentavam o IM 3 dominante, mas ‘Maçanilha de Tavira’ apenas apresentou o IM 2 como dominante.

Considera-se que tem início a maturação da azeitona quando na copa da planta o estado fenológico de maturação mais adiantado é o estado 2 (X-X-2, em que X é um qualquer EF) em mais de 10% dos frutos na árvore (COI, 1997). Para azeitona de mesa em verde os frutos são geralmente colhidos antes do início da maturação. Em ‘Maçanilha de Tavira’ apesar de os frutos perderem bastante cedo a cor verde intensa, comparativamente às demais cultivares, o aparecimento de pigmentação não seguiu a mesma pauta, e as azeitonas permaneceram durante muito tempo com cor verde amarelada (IM 1) na árvore. É certo que maior quantidade de frutos na copa atrasa o processo de maturação dos mesmos (Beltrán et al., 2008) em qualquer cultivar, porém este comportamento tem sido observado repetidamente o que nos indica tratar-se de uma característica varietal. A implementação da CPRCO tem permitido aprofundar o conhecimento agronómico, tecnológico e sanitário das cultivares de oliveira portuguesas.

Conclusões

A cultura da oliveira é uma tradição em Portugal, diferenciando-se pelas cultivares utilizadas, e pelas azeitonas de mesa e azeites produzidos. O conhecimento de características agronómicas e tecnológicas de cultivares tradicionais apresenta-se como uma via para colocar no mercado um produto diferenciado. Este estudo iniciou a tarefa de explorar as potencialidades da diversidade intervietal autóctone em oliveira de Portugal. Na avaliação de material vegetal têm grande relevância características agronómicas como a entrada em produção, a produção unitária, a eficiência produtiva e o calibre. Entre as cultivares em estudo destacaram-se ‘Azeitoneira’, ‘Galego de Évora’ e ‘Maçanilha de Tavira’ pelas elevadas produções; ‘Galego de Évora’ pela sua maior eficiência produtiva; e ‘Maçanilha de Tavira’ pelo calibre dos frutos.

Agradecimentos

Trabalho financiado pelo Programa ProDeR, Ação 3.2, PA 18659

Referências

- Alvarado, M., Civantos, M., Durán, J.M. 2008. Plagas. p. 509-593. In: D. Barranco, R. Fernández-Escobar, L. Rallo (eds.), El cultivo del olivo, 6ª ed. Junta de Andalucía y Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Beltrán, G., Uceda, M., Hermoso, M., Frías, L. 2008. Maduración. p. 163-187. In: D. Barranco, R. Fernández-Escobar, L. Rallo (eds.), El cultivo del olivo, 6.ª ed. Junta de Andalucía y Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Cicatelli, A., Fortunati, T., De Feis, I., Castiglione, S. 2013. Oil composition and genetic biodiversity of ancient and new olive (*Olea europaea* L.) varieties and accessions of southern Italy. Plant Science 210: 82–92.
- COI. 1997. Méthodologie pour la caractérisation primaire des variétés d'olivier. Projet RESGEN-CT (96/97), Union Européenne/Conseil Oléicole International.

- Cordeiro, A.M. & Inês, C. 2013. A diversidade intervietal da oliveira em Portugal: Notas para um roteiro. *Vida Rural* 1790: 32-34.
- Del Río, C. & Caballero, J.M. 1994. Preliminary agronomical characterization of 131 cultivars introduced in the olive germplasm bank of Córdoba in March 1987. *Acta Horticulturae* 356: 110-115.
- Fernández-Escobar, R. & Rallo, L. 1981. Influencia de la polinización cruzada en el cuajado de frutos de cultivares de olivo (*Olea europaea* L.). *Información Técnica Económica Agraria* 45: 51-58.
- Frías, L., García-Ortiz, A., Hermoso, M., Jiménez, A., Llaverio, M.P., Morales, J., Ruano, T., Uceda, M. 1991. Analistas de laboratorio de almazaras, *Informaciones Técnicas* 6/91. Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.
- Wang, X.G., Johnson, M.W., Daane, K.M., Nadel, H. 2009. High summer temperatures affect the survival and reproduction of olive fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Environmental entomology* 38(5):1496-1504.

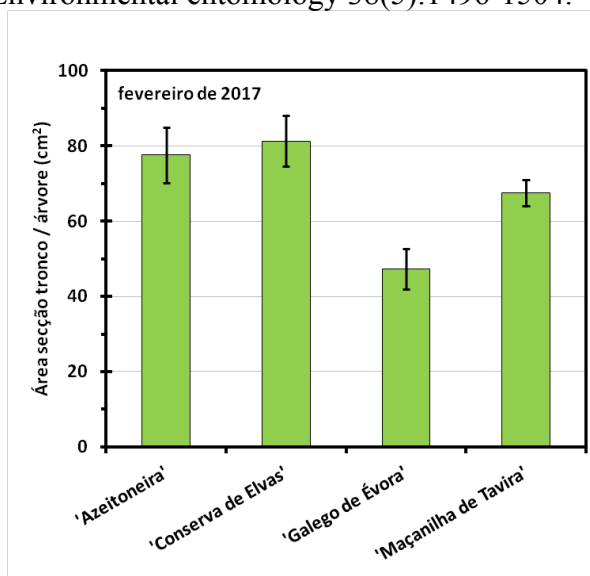


Figura 1 – Área da secção do tronco (AST) de quatro cultivares de oliveira, produtoras de azeitona de mesa, ao 4.º ano após plantação (verão de 2012) (valor médio $\pm$ erro-padrão).

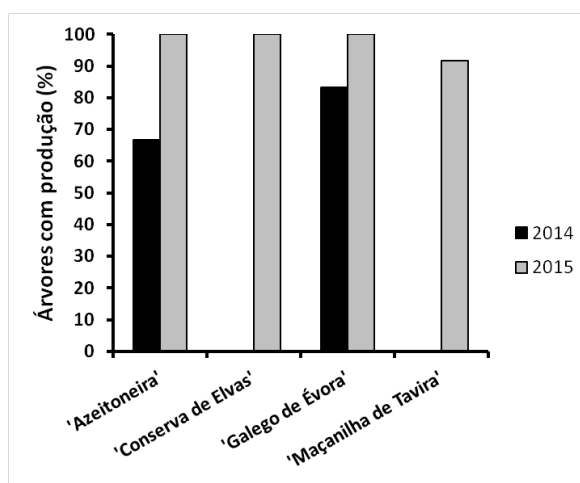


Figura 2 – Percentagem de árvores em produção por cultivar ao 2.º e 3.º ano após a plantação (verão de 2012). Nota: uma cultivar considerou-se em produção quando pelo menos metade das suas repetições produziu frutos.

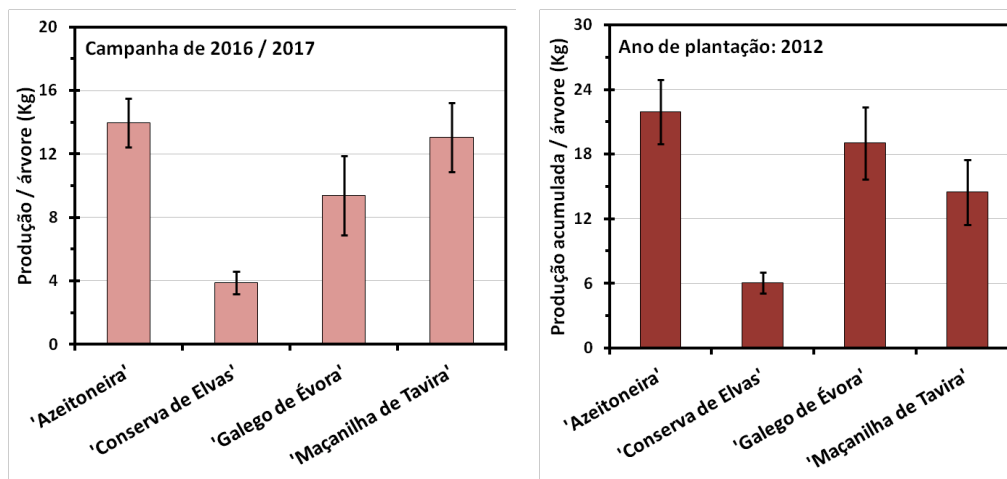


Figura 3 – Produção de azeitona por árvore e cultivar na campanha de 2016 – 2017 (à esquerda) e produção acumulada por árvore e cultivar (à direita) (valor médio $\pm$ erro-padrão).

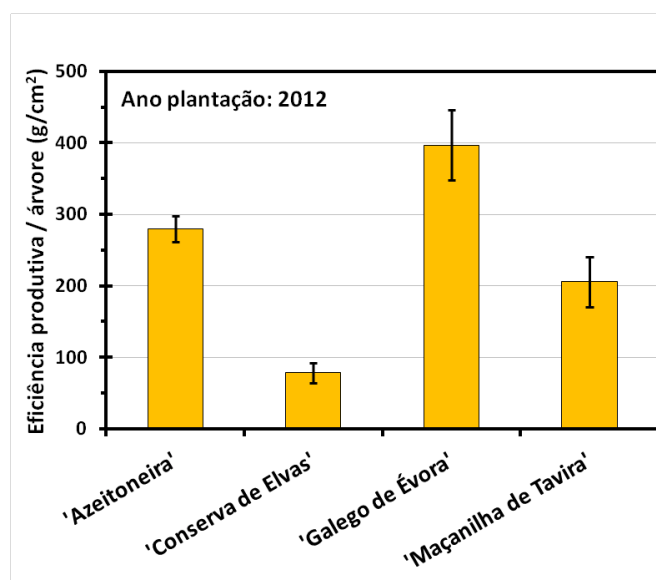


Figura 4 – Eficiência produtiva ao 4.º ano após plantação de quatro cultivares de oliveira, produtoras de azeitona de mesa (valor médio $\pm$ erro-padrão).

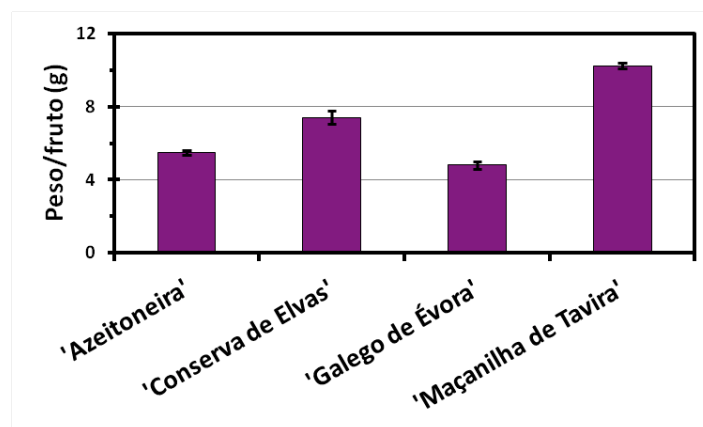


Figura 5 – Peso médio da azeitona (g) de quatro cultivares de oliveira, produtoras de azeitona de mesa (valor médio $\pm$ erro-padrão).

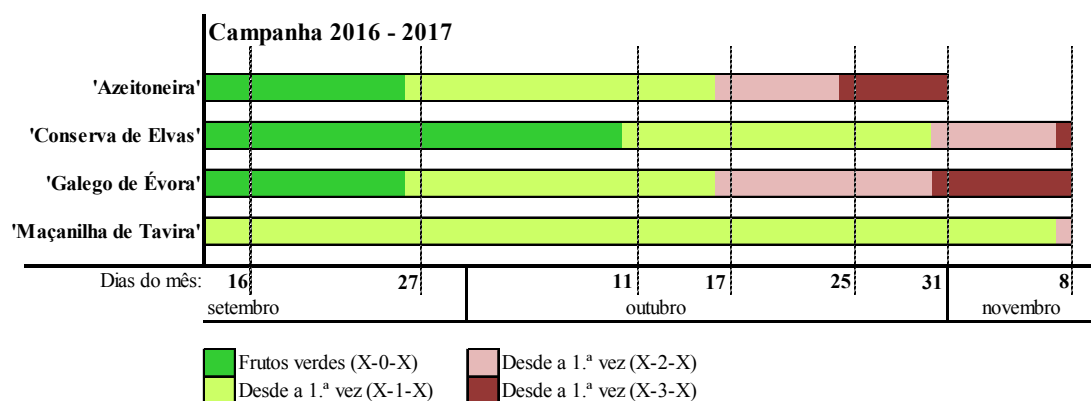


Figura 6 – Evolução dos estados fenológicos (EF) da maturação da azeitona (Frías et al., 1991) em quatro cultivares de oliveira, produtoras de azeitona de mesa, na campanha de 2016 – 2017. (X-0-X) frutos verdes; (X-1-X) frutos com a epiderme verde amarelada como EF dominante; (X-2-X) frutos com manchas violáceas em menos de metade da epiderme como EF dominante; (X-3-X) frutos com manchas violáceas em mais de metade da epiderme como EF dominante.