



COLEÇÃO VARIETAL DE AMEIXEIRAS DO INIAV: FENOLOGIA E CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DOS FRUTOS

As coleções varietais são uma importante ferramenta para a avaliação do comportamento de diferentes cultivares face a condições edafoclimáticas específicas, bem como para a identificação de atributos relevantes, como a produtividade, a qualidade dos frutos e a resistência a fatores bióticos e abióticos. Neste contexto, a coleção de ameixeiras instalada no Polo de Alcobça do INIAV permite a avaliação do material vegetal, com vista à seleção das cultivares que melhor respondem às exigências do mercado e às necessidades dos fruticultores.

Filipa Queirós

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária



Introdução

Em Portugal, o cultivo da ameixeira ocupa uma área de cerca de 1600 ha, correspondendo a uma produção próxima de 16 000 toneladas, o que representa cerca de 3% da produção nacional de fruta fresca. As regiões do Oeste e Vale do Tejo e do Alentejo concentram cerca de 77% da produção nacional de ameixa que, na campanha de 2024, atingiu 15 702 toneladas (INE, 2025).

O mercado português de importação de ameixa apresentou, nos últimos cinco anos, um valor médio próximo dos nove milhões de euros, o que evidencia uma balança comercial negativa e reforça o potencial de crescimento desta cultura. Neste contexto, é fundamental valorizar a produção e divulgar amplamente a ameixa nacional junto dos consumidores, à semelhança do que já se verifica com outros produtos agrícolas, de modo a reforçar a competitividade da fileira da ameixa em Portugal. Atualmente, os produtores de ameixa dispõem de um elevado número de cultivares, cujo período de comercialização se estende de junho a meados de outubro. Esta diversidade resulta da introdução progressiva de novos genótipos, provenientes de programas de melhoramento desenvolvidos em diversos países, com o objetivo de melhorar o desempenho produtivo e responder às exigências atuais do mercado. Algumas destas cultivares apresentam elevado potencial comercial, destacando-se pela maior dimensão dos frutos, pela resistência ao manuseamento e pela possibilidade de alargamento do período de oferta.

A introdução de cultivares com diferentes épocas de maturação, desde as mais temporãs às mais tardias, contribui assim para uma oferta mais contínua e para uma melhor organização do escoamento da produção. Para além da época de maturação, estas cultivares diferem também nos períodos de flo-

ração, os quais são influenciados pelas condições edafoclimáticas da região onde se encontram instaladas. Estas condições são igualmente determinantes nas características dos frutos produzidos, tanto ao nível das propriedades organolépticas como nutricionais (Akhatou & Fernández-Recamales, 2014).

Frequentemente, o produtor não dispõe de informação suficiente sobre o comportamento das novas cultivares nas condições edafoclimáticas das regiões de produção do nosso país, o que dificulta a seleção do material vegetal que melhor garanta elevada produtividade, satisfaça os requisitos de comercialização e permita minimizar os custos de produção. Neste contexto, uma coleção varietal de referência, instalada em condições semelhantes às da região onde se pretende instalar o pomar, constitui uma ferramenta importante para apoiar as opções varietais do fruticultor, contribuindo também para a preservação do património genético da cultura.

À semelhança de outras fruteiras, a competitividade da ameixeira depende da utilização de material vegetal adaptado às condições locais. Nesta perspetiva, foi instalada no Polo de Inovação de Alcobaça do INIAV, Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade (ENFVN), uma coleção constituída por trinta e três cultivares de ameixeira japonesa (*Prunus salicina*), enxertadas em 'Marianna GF 8-1', conduzidas em sequeiro e em forma de vaso, com compasso de 4,5 × 3,5 m, sendo todas sujeitas às mesmas condições culturais (Figura 1). No âmbito desta coleção, têm sido monitorizados os principais estados fenológicos das diferentes cultivares, nomeadamente a floração e a maturação dos frutos, com o objetivo de caracterizar o seu comportamento nas condições edafoclimáticas da região. Adicionalmente, foram analisados os parâmetros físico-químicos dos frutos produzidos na coleção, incluindo o peso individual, o calibre e a altura do fruto, a firmeza, o teor de sólidos solúveis totais (TSS), expresso em °Brix, e a acidez total (AT). A atividade antioxidante dos frutos de cada uma das cultivares em estudo, bem como o respetivo conteúdo fenólico, foram igualmente avaliados.



Figura 1 – Coleção varietal de ameixeiras no Polo de Alcobaça do INIAV.

Caracterização fenológica

A floração, que marca o início de um novo ciclo de desenvolvimento da cultura, ocorreu nas condições edafoclimáticas de Alcobaça, entre o final do mês de fevereiro e meados de abril. Conforme ilustrado na Figura 2, as cultivares ‘Black Splendor’, ‘Black Diamond’, ‘606’, ‘Black Star’ e ‘Red Beaut’ foram as primeiras a florescer. Na maioria das cultivares em coleção, a floração decorreu ao longo do mês de março, com exceção de ‘Laroda’, ‘Royal Diamond’, ‘October Sun’ e ‘Globe Sun’, que apresentaram floração mais tardia, atingindo a plena floração apenas em meados de abril.

Tendo em conta que a maioria das cultivares de ameixeira é autoincompatível, necessitando de polinização cruzada para assegurar uma adequada frutificação, o conhecimento da época de floração

nas condições edafoclimáticas nacionais assume particular importância na seleção do material vegetal e no planeamento do pomar, de forma a garantir a coincidência entre os períodos de floração de genótipos compatíveis e, conseqüentemente, a obtenção de produções competitivas.

As primeiras cultivares a serem colhidas foram ‘Red Beaut’ e ‘606’, tendo a plena maturação ocorrido, no período de 2017 a 2024, entre a primeira e a segunda semana de junho, sendo por isso as mais temporãs da coleção. Em geral, as cultivares são consideradas temporãs quando a época de colheita ocorre até 30 de junho, incluindo-se neste grupo ‘606’, ‘Red Beaut’, ‘Black Splendor’, ‘Black Beaut’, ‘Royal Red’ e ‘Black Star’ (Figura 3). Por sua vez, nas cultivares de meia estação, a maturação ocorreu entre julho e meados de agosto (semana 34), englo-

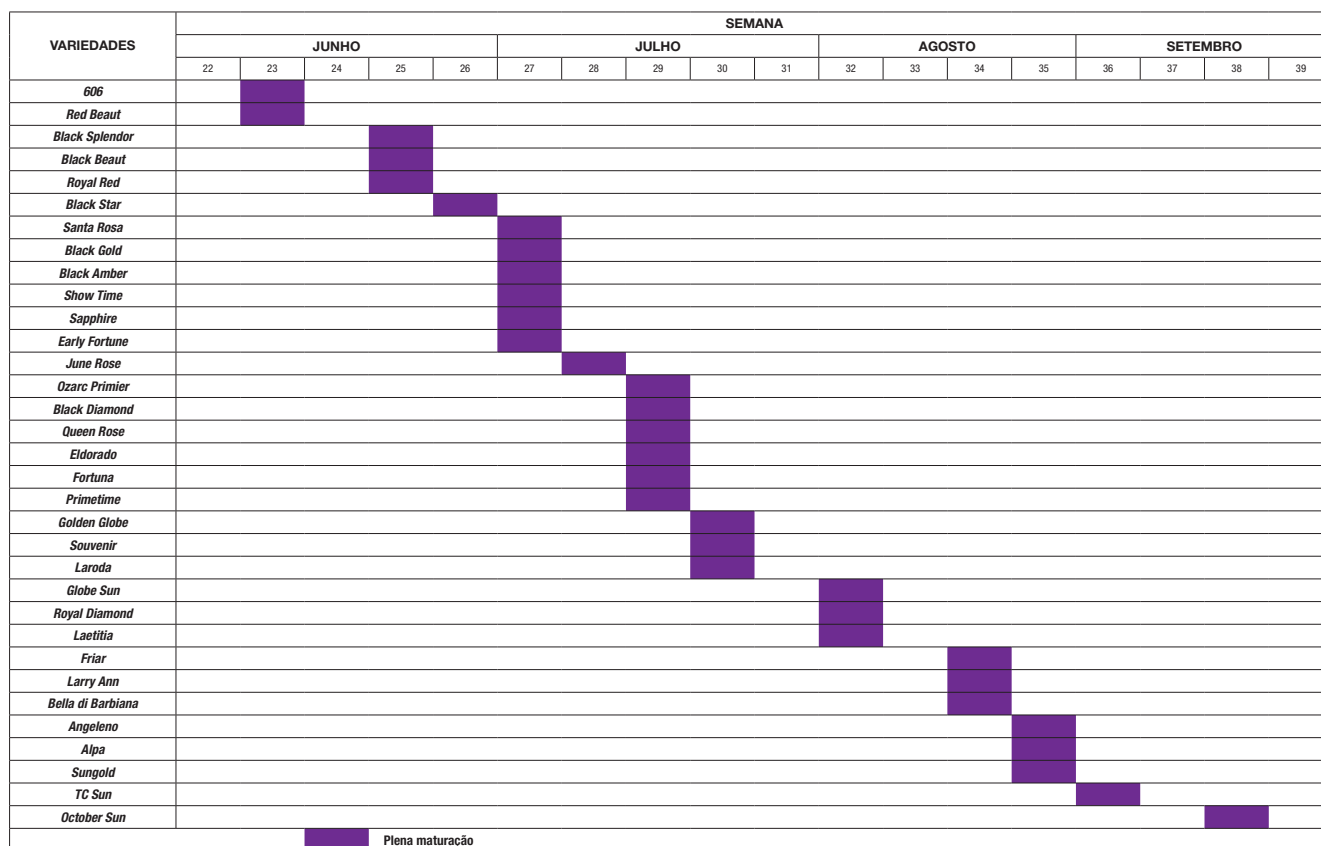


Figura 3 – Período médio de plena maturação das cultivares de ameixeira da coleção instalada no Polo de Alcobaça do INIAV, com base em oito anos de observações.

pais critérios de avaliação do interesse de uma cultivar, uma vez que frutos de maior calibre permitem uma melhor valorização comercial da ameixa (Cerri et al., 2019). Contudo, os atuais parâmetros de qualidade incluem também o teor de sólidos solúveis totais (TSS), a acidez titulável (AT) e a relação

entre estes na definição da qualidade gustativa das ameixas.

Verificaram-se diferenças no teor de sólidos solúveis totais entre as cultivares analisadas, destacando-se os valores mais elevados nas cultivares tardias, nomeadamente ‘Alpa’, ‘Bella di Barbiano’ e

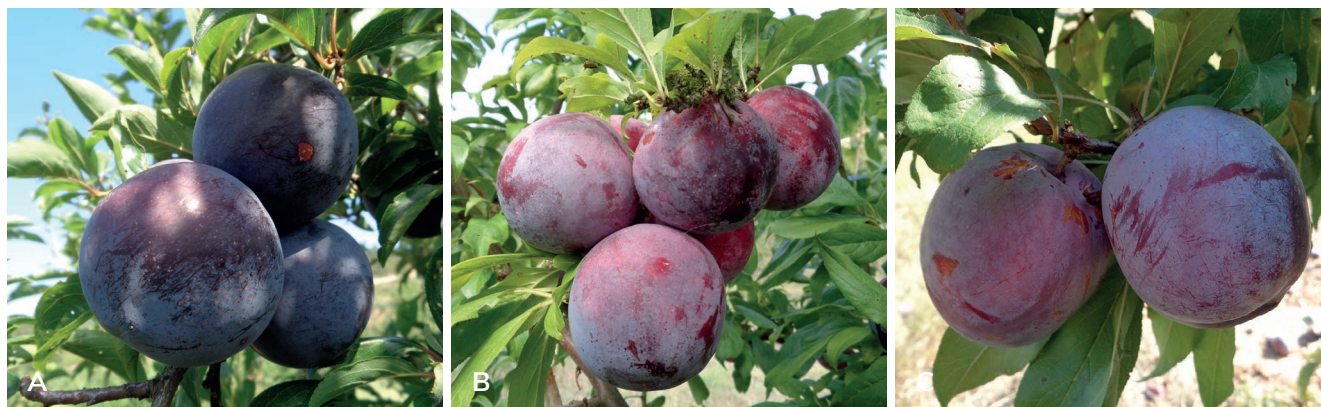


Figura 4 – Frutos em plena maturação das cultivares de ameixeira da coleção instalada no Polo de Alcobaça do INIAV: ‘Angeleno’ (A), ‘Alpa’ (B) e ‘October Sun’ (C).

Quadro 1 – Valores médios (\pm desvio-padrão, $n = 20$) do peso, diâmetro, altura, dureza, teor de sólidos solúveis totais (TSS) e acidez titulável (AT) dos frutos das cultivares de ameixeira da coleção instalada no Polo de Alcobaca do INIAV, com base em cinco anos de observações

Cultivares	Peso (g)	Diâmetro (mm)	Altura (mm)	Dureza (N)	TSS (°Brix)	AT (g ác.málico/L)
<i>Red Beaut</i>	73,01 \pm 4,17	53,06 \pm 3,18	49,76 \pm 3,03	0,428 \pm 0,01	10,6 \pm 0,2	23,3 \pm 0,3
606	78,97 \pm 5,63	53,47 \pm 3,83	50,45 \pm 4,01	0,317 \pm 0,01	9,4 \pm 0,40	18,8 \pm 1,0
<i>Royal Red</i>	75,53 \pm 7,01	53,16 \pm 1,39	48,83 \pm 1,49	0,372 \pm 0,01	12,4 \pm 0,4	14,5 \pm 0,1
<i>Black Splendor</i>	139,11 \pm 6,34	66,75 \pm 6,52	54,87 \pm 4,12	0,440 \pm 0,02	11,6 \pm 0,4	22,6 \pm 0,0
<i>Black Beaut</i>	94,72 \pm 5,82	57,29 \pm 2,83	55,37 \pm 3,21	0,455 \pm 0,01	10,8 \pm 0,2	19,4 \pm 0,2
<i>Black Star</i>	71,09 \pm 5,41	52,09 \pm 2,77	46,74 \pm 3,25	0,470 \pm 0,09	11,5 \pm 0,4	19,6 \pm 0,1
<i>Black Amber</i>	90,59 \pm 3,33	57,17 \pm 2,35	49,85 \pm 4,79	0,494 \pm 0,07	10,7 \pm 0,2	21,9 \pm 0,7
<i>Black Gold</i>	104,78 \pm 10,9	59,11 \pm 4,43	54,78 \pm 4,56	0,498 \pm 0,02	13,3 \pm 0,3	23,3 \pm 0,2
<i>Showtime</i>	88,59 \pm 4,79	55,06 \pm 3,68	49,86 \pm 3,83	0,383 \pm 0,01	11,2 \pm 0,2	16,7 \pm 1,3
<i>Early Fortune</i>	97,10 \pm 6,17	54,14 \pm 3,14	53,75 \pm 3,09	0,464 \pm 0,01	11,4 \pm 0,2	24,1 \pm 0,2
<i>Sapphire</i>	125,22 \pm 8,82	62,13 \pm 2,58	53,90 \pm 2,61	0,437 \pm 0,01	11,4 \pm 0,2	14,0 \pm 0,6
<i>Santa Rosa</i>	74,33 \pm 3,10	50,70 \pm 0,81	50,10 \pm 0,80	0,394 \pm 0,02	15,4 \pm 0,4	23,1 \pm 0,7
<i>Ozarc Premier</i>	108,80 \pm 5,50	57,50 \pm 0,80	56,00 \pm 0,80	0,44 \pm 0,02	11,8 \pm 0,30	18,0 \pm 0,5
<i>Black Diamond</i>	104,90 \pm 3,40	58,70 \pm 0,70	51,30 \pm 0,70	0,41 \pm 0,01	12,4 \pm 0,60	20,1 \pm 0,3
<i>Queen Rose</i>	86,90 \pm 4,10	54,30 \pm 0,90	50,70 \pm 1,20	0,37 \pm 0,01	10,0 \pm 0,30	10,0 \pm 0,21
<i>Eldorado</i>	77,50 \pm 2,60	54,60 \pm 0,60	45,30 \pm 0,70	0,45 \pm 0,02	13,2 \pm 0,10	12,5 \pm 0,2
<i>Fortune</i>	110,60 \pm 3,40	58,90 \pm 0,80	56,20 \pm 0,70	0,52 \pm 0,05	11,9 \pm 0,10	18,7 \pm 2,0
<i>Primetime</i>	137,30 \pm 3,70	64,30 \pm 0,80	59,70 \pm 1,70	0,47 \pm 0,01	13,6 \pm 0,20	18,0 \pm 0,18
<i>Golden Globe</i>	122,30 \pm 7,10	61,00 \pm 1,20	58,80 \pm 1,30	0,42 \pm 0,01	12,3 \pm 0,20	15,4 \pm 0,20
<i>Souvenir</i>	120,60 \pm 4,10	60,70 \pm 0,60	59,10 \pm 0,90	0,52 \pm 0,01	12,9 \pm 0,30	22,2 \pm 0,3
<i>Laroda</i>	83,40 \pm 3,20	54,00 \pm 0,90	52,10 \pm 0,80	0,45 \pm 0,02	11,8 \pm 0,30	18,0 \pm 0,4
<i>Globe Sun</i>	111,20 \pm 4,50	58,60 \pm 0,90	58,10 \pm 1,10	0,39 \pm 0,01	13,4 \pm 0,30	18,2 \pm 0,4
<i>Royal Diamond</i>	83,50 \pm 3,10	54,50 \pm 0,70	46,90 \pm 0,80	0,45 \pm 0,01	13,3 \pm 0,30	21,1 \pm 0,8
<i>Laetitia</i>	127,10 \pm 7,30	61,40 \pm 1,0	59,90 \pm 1,30	0,48 \pm 0,01	12,1 \pm 0,30	17,2 \pm 0,6
<i>Friar</i>	78,90 \pm 2,20	54,80 \pm 0,40	46,70 \pm 0,40	0,35 \pm 0,01	14,5 \pm 0,20	11,1 \pm 0,2
<i>Larry Ann</i>	112,40 \pm 4,20	59,80 \pm 0,80	52,60 \pm 0,70	0,46 \pm 0,01	13,8 \pm 0,30	17,3 \pm 0,3
<i>Bella di Barbiano</i>	92,30 \pm 2,70	54,80 \pm 0,50	50,50 \pm 0,70	0,47 \pm 0,01	17,2 \pm 0,40	11,9 \pm 0,2
<i>Angeleno</i>	116,50 \pm 3,40	60,50 \pm 0,90	54,10 \pm 1,10	0,49 \pm 0,01	14,7 \pm 0,20	9,9 \pm 0,3
<i>Alpa</i>	144,50 \pm 3,40	67,90 \pm 1,60	58,30 \pm 0,70	0,53 \pm 0,01	18,3 \pm 0,20	14,5 \pm 0,5
<i>Sungold</i>	133,50 \pm 2,50	62,90 \pm 0,50	62,90 \pm 0,80	0,44 \pm 0,01	15,6 \pm 0,20	16,2 \pm 0,9
<i>TC Sun</i>	79,10 \pm 3,00	54,30 \pm 0,50	49,00 \pm 0,50	0,43 \pm 0,01	16,5 \pm 0,10	7,9 \pm 0,1
<i>October Sun</i>	128,30 \pm 2,40	63,20 \pm 0,70	60,90 \pm 0,60	0,47 \pm 0,01	15,6 \pm 0,20	10,6 \pm 0,1

‘TC Sun’ (Quadro 1). De um modo geral, as cultivares temporãs caracterizam-se por apresentarem frutos menos doces do que os das cultivares de colheita tardia, à semelhança do que se verifica no pessegueiro e cerejeira (Crisosto e Crisosto, 2005; García-Montiel *et al.*, 2010). No entanto, a acidez dos frutos é um parâmetro determinante na percepção do sabor pelos consumidores, uma vez que níveis elevados de acidez tendem a mascarar a doçura e a dificultar a distinção entre frutos com diferentes teores de sólidos solúveis totais (Crisosto e Crisosto, 2005).

Neste estudo, a acidez foi mais baixa nas ameixas das cultivares tardias, como ‘Angeleno’ e ‘TC Sun’, e mais elevada nas temporãs, como ‘Red Beaut’, ‘Black Gold’ e ‘Early Fortune’ (Quadro 1). Tal como o teor de sólidos solúveis totais (TSS), a acidez é uma característica dependente da cultivar e, nesse sentido, os programas de melhoramento têm sido dirigidos para a obtenção de cultivares com menor acidez, permitindo a colheita de frutos com maior dureza sem comprometer a aceitação pelo consumidor.

A dureza constitui, aliás, uma característica de grande importância, estando diretamente relacionada com a aptidão dos frutos para o manuseamento durante a colheita e com o comportamento em pós-colheita. Este parâmetro torna-se mais relevante quanto maior for o percurso que o fruto terá de percorrer até chegar ao consumidor. Relativamente às cultivares analisadas, observaram-se diferenças significativas na dureza dos frutos, destacando-se ‘Fortune’, ‘Souvenir’ e ‘Alpa’ pelos valores mais elevados, enquanto a cultivar ‘606’ apresentou os frutos com menor dureza.

Para além dos parâmetros físicos e organoléticos anteriormente referidos, a composição bioativa dos frutos constitui igualmente um importante critério de qualidade. Globalmente, a ameixa é um fruto rico em compostos fenólicos, reconhecidos pelas suas propriedades antioxidantes e pelo potencial efeito benéfico na prevenção de doenças cardiovasculares e de vários tipos de cancro (Bahrin *et al.*, 2022). Os resultados obtidos demonstraram que o teor destes compostos, bem como a atividade an-

Quadro 2 – Valores médios (\pm desvio-padrão, $n = 20$) da capacidade antioxidante e do teor de compostos fenólicos totais dos frutos das cultivares de ameixeira da coleção instalada no Polo de Alcobaça do INIAV

Cultivares	Capacidade antioxidante (mg ác. ascórbico/ /100 g PF)	Compostos fenólicos totais (mg EAG/100 g PF)
Red Beaut	21,70 \pm 0,16	129,24 \pm 7,72
606	6,93 \pm 0,05	92,45 \pm 0,84
Royal Red	21,29 \pm 0,58	165,93 \pm 5,52
Black Splendor	76,19 \pm 1,86	291,30 \pm 5,51
Black Beaut	45,85 \pm 0,50	189,76 \pm 24,42
Black Star	83,08 \pm 3,45	236,14 \pm 24,85
Black Amber	58,37 \pm 1,44	125,26 \pm 5,53
Black Gold	117,75 \pm 4,81	337,23 \pm 48,67
Showtime	105,75 \pm 2,79	294,15 \pm 23,99
Early Fortune	103,48 \pm 2,02	302,23 \pm 14,35
Sapphire	122,80 \pm 3,79	302,21 \pm 20,66
Santa Rosa	86,87 \pm 2,30	202,57 \pm 35,14
Ozarc Premier	66,87 \pm 0,09	279,10 \pm 30,01
Black Diamond	159,66 \pm 4,57	466,87 \pm 3,42
Queen Rose	64,50 \pm 6,96	194,56 \pm 24,12
Eldorado	88,91 \pm 4,44	265,25 \pm 8,57
Fortune	52,17 \pm 3,26	155,48 \pm 20,64
Primetime	96,64 \pm 0,76	353,31 \pm 2,08
Golden Globe	53,53 \pm 3,98	239,02 \pm 5,87
Souvenir	85,86 \pm 2,37	310,67 \pm 7,30
Laroda	126,16 \pm 15,73	513,58 \pm 8,98
Globe Sun	70,33 \pm 6,60	317,26 \pm 5,62
Royal Diamond	148,10 \pm 5,17	469,37 \pm 11,34
Laetitia	129,13 \pm 2,86	433,23 \pm 14,27
Friar	106,39 \pm 4,24	365,08 \pm 10,99
Larry Ann	69,95 \pm 0,49	222,14 \pm 2,19
Bella di Barbiano	187,85 \pm 9,60	380,22 \pm 5,01
Angeleno	143,20 \pm 2,40	347,07 \pm 12,08
Alpa	92,50 \pm 6,20	252,71 \pm 12,12
Sungold	98,85 \pm 2,20	257,80 \pm 10,59
TC Sun	105,51 \pm 4,30	300,50 \pm 9,26
October Sun	118,11 \pm 11,70	337,11 \pm 6,16

tioxidante, variaram consoante a cultivar. Entre as cultivares temporãs, a ‘Black Splendor’ destacou-se pela maior capacidade antioxidante, enquanto nas cultivares de meia estação sobressairam ‘Black Gold’, ‘Black Diamond’, ‘Laroda’, ‘Royal Diamond’ e ‘Laetitia’ (Quadro 2). Entre as cultivares tardias, ‘Bella di Barbiano’ e ‘Angelino’ apresentaram os valores mais elevados.

Considerações finais

Os resultados obtidos evidenciam uma marcada influência da cultivar nas características físico-químicas e funcionais das ameixas, demonstrando que a diversidade varietal existente permite conjugar diferentes perfis de qualidade, tanto ao nível sensorial como nutricional. Esta diversidade possibilita não só a seleção de cultivares ajustadas às exigências do mercado, mas também a escolha, por parte do fruticultor, daquelas que melhor se adaptam às condições da região de produção.

Neste contexto, destaca-se a importância das coleções varietais, sendo de referir que o INIAV se encontra atualmente a proceder à renovação da coleção varietal de ameixeiras através da introdução de novas cultivares. Esta iniciativa visa dar continuidade à avaliação do comportamento agronómico, da adaptação edafoclimática e da qualidade dos frutos, contribuindo para a valorização e sustentabilidade da fileira da ameixa em Portugal. 🍷

Bibliografia

- Akhatou, I.; Fernández-Recamales, A. (2014). Influence of cultivar and culture system on nutritional and organoleptic quality of strawberry. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **146**:866–875.
- Bahrin, A.A.; Moshawih, S.I.; Dhaliwal, J.S.; Kanakal, M.M.; Khan, A.; Lee, K.S.; Ming, L.C. (2022). Cancer protective effects of plums: A systematic review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **146**:112–610.
- Cerri, M.; Rosati, A.; Famiani, F.; Reale, L. (2019). Fruit size in different plum species (genus *Prunus* L.) is determined by post-bloom developmental processes and not by ovary characteristics at anthesis. *Scientia Horticulturae*, **255**:1–7.
- Crisosto, C.H.; Crisosto, G.M. (2005). Relationship between ripe soluble solids concentration (RSSC) and consumer acceptance of high and low acid melting flesh peach and nectarine (*Prunus persica* (L.) Batsch) cultivars. *Postharvest Biology and Technology*, **38**:239–246.
- García-Montiel, F.; Serrano, M.; Martínez-Romero, D.; Alburquerque, N. (2010). Factors influencing fruit set and quality in different sweet cherry cultivars. *Spanish Journal of Agricultural Research*, **8**:1118–1128.
- INE (2025). Instituto Nacional de Estatística em <https://www.ine.pt/>.
- Neto, J.S.; Oliveira, J.T.; Lara, C.V.S. (2025). Exploring physical quality parameters of ‘Gala’ apples through path analysis. *Nativa*, **13**:31–37.