

A casta Fernão Pires, também designada por Maria-Gomes na região da Bairrada, é a casta branca autóctone portuguesa mais plantada em Portugal. Encontra-se especialmente cultivada nas zonas do centro e sul, com maior incidência na zona da Bairrada. Em Portugal, a casta Fernão Pires ocupa 12052ha de vinha, o que corresponde a 6.0% da área vitícola nacional¹.



Figura 1. Cacho e folha da casta Fernão Pires.
Referência³

Descrição Ampelográfica

Pâmpano	Ligeiramente estriado de vermelho, com gomos verdes
Folha	Folha adulta de tamanho médio, pentagonal, com três lóbulos. Limbo verde-escuro, perfil irregular, bolhosidade média. Página inferior com baixa densidade de pêlos prostrados; dentes curtos e convexos; seio peciolar aberto com base em U; seios laterais abertos em V
Cacho	Cacho médio (165.0 - 270.0g), cónico-alado, curto e medianamente compacto, pedúnculo de comprimento médio
Bago	Pequeno, arredondado e epiderme verde-amarelada. Película de espessura média e polpa mole

Referências^{2,3}

Características Agronómicas

Vigor	Casta de vigor médio/elevado, porte semi-erecto e horizontal	
Ciclo fenológico	Abrolhamento, Floração, Pintor e Maturação em época precoce (a casta Fernão Pires é a casta referência para os estados fenológicos das castas brancas)	
Fertilidade	Média; 1.6 inflorescências médias por gomo abrolhado	
Produtividade	Com material de selecção clonal certificado, produz bem (8.0 - 18.0t/ha); Valores RNSV: 1.9kg/pl*	
Temperaturas Activas (Índice de Winkler)	1450h acima de 10.0° C com 15.0 t/ha de produção (Montemor-o-Novo)	
Susceptibilidade	Factores Abióticos	Casta muito sensível à seca e às geadas
	Doenças Criptogâmicas	Muito sensível ao oídio
	Parasitas	Sensível à traça e à cigarrinha verde
	Bagoinha desavinho ^e	Muito pouco susceptível
Solos	Prefere solos férteis de clima temperado ou quente, profundos e bem drenados	
Compatibilidade (Com porta-enxerto)	Boa afinidade com todos os porta-enxertos, desde que bem-adaptados ao solo	
Mecanização da vindima	Não aconselhada, no caso de temperaturas elevadas. Possibilidade de vindima mecânica no período nocturno, devido a temperaturas ambiente mais baixas	

RNSV – Rede Nacional de Selecção de Videiras

*Média de, no mínimo, 40 cultivares, registada em Almeirim, durante 3 anos
Referências^{2,3,6}

Potencial Enológico

Tipo de vinho	Vinho de qualidade e vinho de lote	
Acidez	Média (Acidez total: 4.5 – 6.5 g/L; Acidez málica: 0.4g/L de ácido málico/L; Acidez tartárica: 4.4 g/L de ácido tartárico/L); em zonas quentes apresenta baixa acidez (abaixo 5 g/L)	
Grau alcoólico	Elevado: 11.5% – 13.0 % vol.; Valores RNSV: 11.5%vol.*	
Sensibilidade à oxidação	Mosto	Sensível
	Vinho	Sensível, tanto o aroma como a cor
Análise laboratorial	Elevada concentração de precursores terpénicos como linalol, α-Terpineol, Nerol e Geraniol	
Análise Sensorial	Intensidade: Média	
	Tonalidade: Citrina, ligeiramente amarela; Análise sensorial confirma aromas associados à riqueza em terpenos	
Lote/ Envelhecimento	Vinho recomendado para envelhecimento; lote com castas como Arinto, Malvasia Fina, Cerceal Branco, Gouveio, Rabigato, Sercial, Jampal, Tália; boa capacidade para envelhecimento	
	Vinho DOC	Vinho Verde, Trás-os-Montes, Douro, Porto, Távora-Varosa, Dão, Bairrada, Beira Interior, Alenquer, Arruda, Colares, Encostas D'Aire, Óbidos, Torres Vedras, Tejo, Palmela, Setúbal, Alentejo, Biscoitos, Graciosa, Pico
Classificação	Vinho IGP	Minho, Transmontano, Duriense, Terras de Cister, Terras do Dão, Beira Atlântico, Terras da Beira, Lisboa, Tejo, Península de Setúbal, Alentejano, Açores

RNSV – Rede Nacional de Selecção de Videiras

*Média de, no mínimo, 40 cultivares, registada em Caldas da Rainha, durante 4 anos.
Referências²⁻⁵

Descritores moleculares

Gene	VVMD5		VVMD7		VVMD27		VrZAG62		VrZAG79		VVS2	
Alelo	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Frag.	228	242	239	239	184	195	188	194	247	247	145	151

Frag – Tamanho do fragmento molecular (pares de bases)
Referência⁷

Informação de clones da casta Fernão Pires

	POP*	Clone 68	Clone 69	Clone 70	Clone 71	Clone 72	Clone 73	Clone 74
Produção (kg/vidreira)	3.1 (média de 266 clones)	3.6	3.7	3.6	4.1	4.0	3.6	3.6
Álcool Provável (vol.%)	12.2 (média 40 clones mais produtivos)	12.7	12.5	12.5	12.5	12.3	11.7	12.4
Acidez Total (g/L ácido tartárico)	5.7 (média 40 clones mais produtivos)	5.6	5.4	5.5	5.6	5.4	5.9	5.5
Descrição		Muito bom rendimento, com boa estabilidade ambiental, muito bom teor alcoólico e acidez total ligeiramente abaixo da dos restantes clones.	Rendimento médio, excelente teor em álcool provável, acidez abaixo da média.	Rendimento muito bom, teor em álcool mas acidez abaixo média.	Rendimento ligeiramente acima da média, álcool muito bom e acidez abaixo da média.	Excelente rendimento, teor em álcool bom e acidez total abaixo da média.	Rendimento médio, teor de álcool abaixo da média, mas com acidez total elevada.	Bom rendimento, com bom teor em álcool provável, mas acidez abaixo da média.

*População experimental de clones
Referências^{8,9}

Previsões usando modelos climáticos

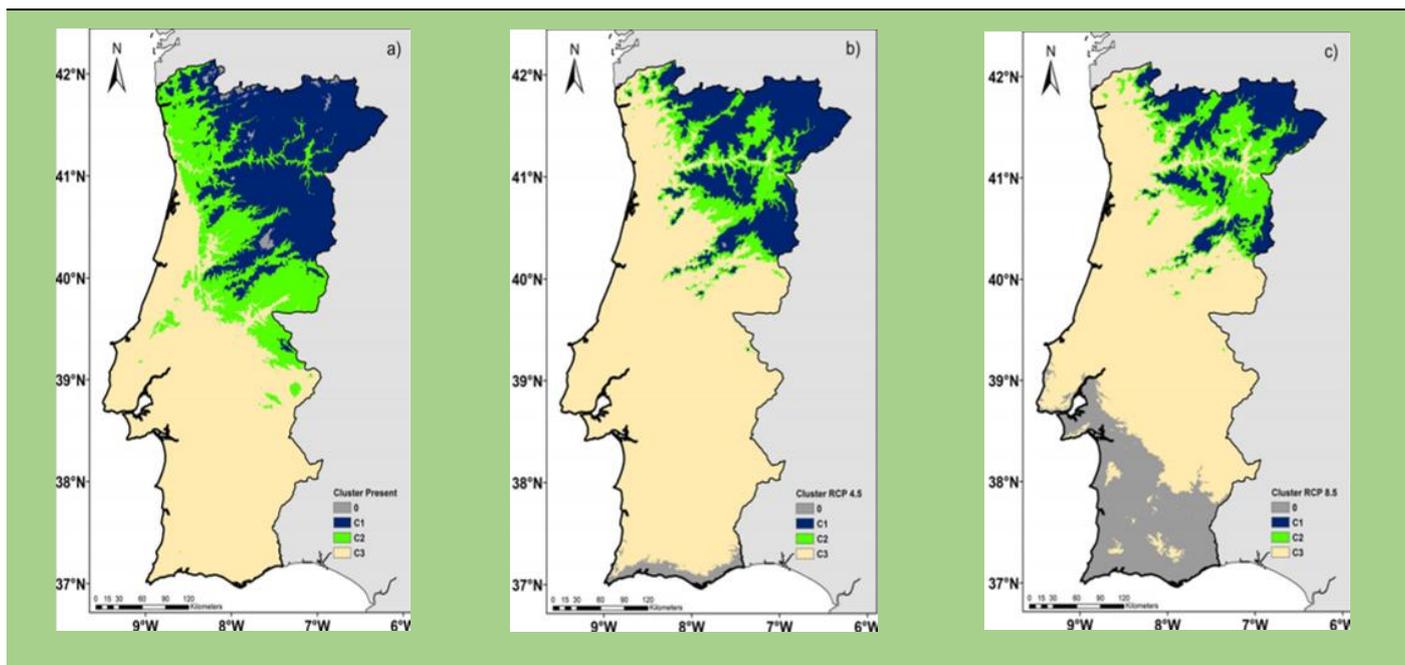


Figura 2. De acordo com o estudo de Santos *et al.* (2017), que agrupa 44 castas plantadas em Portugal, em 3 grupos (C1, C2 e C3) consoante as suas necessidades de temperatura para o desenvolvimento vegetativo, a casta **Fernão Pires** irá manter-se no **grupo C3 (Beje)** com o aumento de temperatura previsto em dois modelos diferentes (RCP 4.5 e RCP 8.5). Na Figura acima mostra-se a distribuição dos 3 grupos em Portugal Continental:

- a) nas condições actuais;
- b) segundo o modelo RCP 4.5 (este modelo prevê um aumento de CO₂ até meio do século XXI e um decréscimo depois dessa data);
- c) segundo o modelo RCP 8.5 (este modelo prevê um aumento de CO₂ durante todo o século XXI);

Nota: É importante referir que estas previsões, têm em conta determinadas premissas que podem ou não concretizar-se, no entanto, é uma informação crucial para o planeamento estratégico do sector vitivinícola.

Considerando estes modelos poder-se-á dizer que a casta **Fernão Pires** poderá continuar a ser plantada com sucesso numa ampla distribuição nacional. Na RDD, a orla do Rio Douro será a sua melhor opção de localização para a plantação.

Relativamente à adaptação às alterações climáticas, a ADVID está a realizar um trabalho contínuo que prevê as datas dos estados fenológicos (abrolhamento, floração e pintor), estudo que é uma ferramenta essencial para o planeamento das actividades vitícolas a curto-prazo e para compreender o impacto das alterações climáticas a longo-prazo.

Referências¹⁰⁻¹²

Resultados de trabalhos científicos

Vinha						
Intervenção	Operação	Região	Porta-Enxerto	Observações	Ano ensaio	Ref.
Mobilização do solo	Efeito da mobilização do solo no vigor vegetativo e estado fitossanitário.	Região Demarcada da Bairrada	SO4	<p>Mobilização do solo (vinha não regada, com enrelvamento natural de longa duração): observou-se um crescimento vegetativo mais elevado, particularmente ao nível das netas, o que conduziu a uma copa mais densa e ensombrada.</p> <p>Em anos com precipitação ocorrida no verão, os níveis de podridão das uvas (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.) são significativamente mais elevados no tratamento mobilizado. Pelo contrário, num verão quente e seco, o vigor induzido pela mobilização do solo é fundamental na redução do escaldão dos cachos.</p> <p>O rendimento aumentou significativamente no tratamento mobilizado (cerca de 100%) devido ao maior índice de fertilidade, consequência do melhor estado nutricional e de vigor, ao maior peso do bago e do cacho e também devido à redução do escaldão dos cachos. Apenas se verificaram ligeiras diferenças na composição dos mostos.</p>	2004-2005	13
Gestão de solo e remoção de folhas basais	Gestão do solo na entrelinha (coberto vegetal permanente natural e mobilização do solo com aplicação de herbicida na linha) e remoção das folhas basais no <i>veraison</i> .	Região Demarcada da Bairrada	SO4	<p>Em verões secos e quentes, a remoção das folhas basais apenas no lado oriental da copa das videiras, parece ser uma boa prática, porque reduz a incidência da podridão do cacho mantendo bons níveis de acidez de mosto, em comparação com a remoção das folhas basais de ambos os lados.</p> <p>Na região da Bairrada, onde tradicionalmente a mobilização do solo é feita no início do Inverno, o coberto vegetal natural é fundamental para manter as vinhas transitáveis para pessoas e máquinas. No entanto, em muito anos secos a mobilização superficial no início do Verão parece ser obrigatória, para evitar o escaldão de uvas e obter rendimentos economicamente viáveis. Por outro lado, em condições normais manter o coberto vegetal natural do solo ajuda a prevenir doenças criptogâmicas, sem rendimento ou perdas de qualidade.</p>	2004-2005	14
Biofortificação com zinco	Monitorização do ciclo produtivo de uvas Fernão Pires biofortificadas em zinco (pulverização com óxido ou sulfato de zinco), com recurso a imagens multispectrais.	Palmela (Setúbal)	-	<p>A biofortificação em zinco na casta Fernão Pires, e nas condições edafoclimáticas da vinha em estudo revelou que o teor de enxofre acumulado nas folhas, assim como o vigor das plantas aumentou. O mesmo aconteceu com os teores de zinco que aumentaram proporcionalmente. Relativamente ao potássio, observam-se resultados divergentes. Os resultados obtidos sugerem que o sulfato de zinco, face ao óxido de zinco poderá ser potencialmente mais eficaz para a vinha. Quanto ao cobre, as linhas biofortificadas apresentaram maiores níveis de absorção. Contudo, esta concentração, não apresentou um vigor ótimo sugerindo que a biofortificação, com sulfato de zinco, teve impacto na absorção a nível foliar. O sulfato de zinco, não afetou a absorção de cálcio, por oposição ao óxido de zinco.</p> <p>A monitorização da vinha com recurso a sensores de medição altimétrica em veículos aéreos não tripulados (VANT) e sincronizados por GPS possibilita a aquisição de dados em tempo real e, subsequentemente a implementação de medidas corretivas na vinha. Através da caracterização de declives e a aptidão para infiltração ou drenagem de água e a caracterização de índices de vegetação e interpolação com teores de elementos minerais concluiu-se que o sistema de monitorização utilizado neste estudo poderá constituir uma ferramenta com elevado potencial para otimização da produção na vinha.</p>	2018	15

Adega						
Intervenção	Operação	Região	Variáveis em estudo	Observações	Ano Ensaio	Ref.
Vinificação	Vinificação em condições de hiperoxigenação em comparação com utilização de SO ₂ .	Almeirim (Santarém)	Vinificação em condições de hiperoxigenação e na presença de sulfitos	Apesar de mais serem necessários mais anos de resultados experimentais, a análise sensorial de vinhos indica que: - Vinhos sulfitados: com cor 'palha aberto com nuances douradas', aroma a 'fruta madura' com 'estrutura média na boca, boa acidez, final de boca ligeiramente flora'. - Vinhos em condições de hiperoxigenação: cor 'palha aberto com nuances esverdeadas', com aromas a 'frutas tropicais com nuances florais' e 'bem estruturado, bom volume de boca e com final ligeiramente amargo'.	-	16

Nota: Os dados apresentados resultam de experiências de apenas um ano vitícola sendo que os dados estão dependentes das condições experimentais.

Sustentabilidade (Economia Circular)

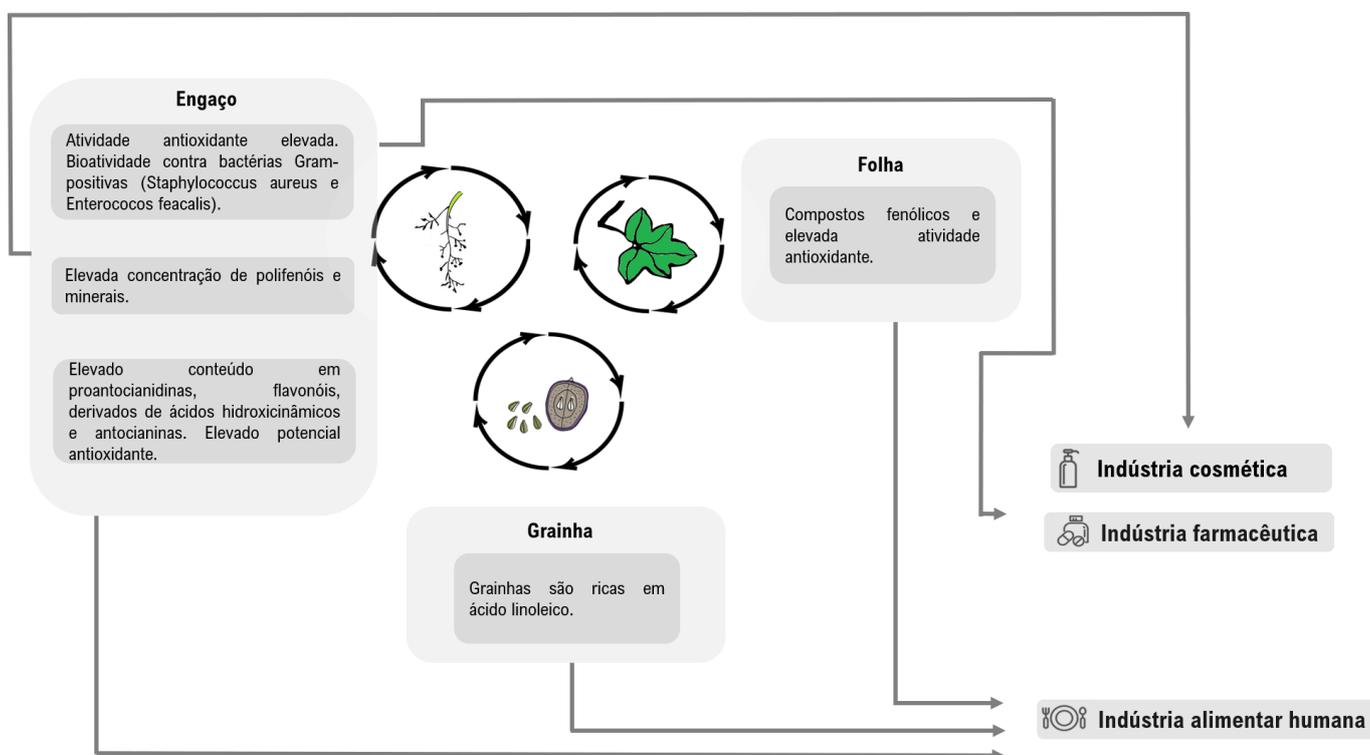


Figura 3. Os subprodutos da vinha, como por exemplo, folhas, engaço, grainhas, entre outros podem ser reaproveitados como fonte de compostos bioativos com interesse para várias indústrias¹⁷⁻²². Por outro lado, a otimização da eficiência no processo de reaproveitamento dos recursos gerados é outra via de alcançar uma maior sustentabilidade ambiental. O fecho do ciclo biológico destes recursos acontece quando da sua incorporação no solo, preferencialmente após o processo de compostagem, desde que sejam asseguradas todas as condições fitossanitárias.

Referências Bibliográficas

1. Anónimo. Ranking das castas mais Utilizadas. <https://www.ivv.gov.pt/np4/35/> (2017).
2. Böhm, J. *et al.* *O Grande Livro das Castas*. (Chaves Ferreira Publicações, 2010).
3. Magalhães, N. *Tratado da Viticultura - A Videira a Vinha e o Terroir*. (Chaves Ferreira Publicações, 2015).
4. Oliveira, J., Oliveira, P., Baumes, R. & Maia, M. Volatile and glycosidically bound composition of loureiro and alvarinho wines. *Food Sci. Technol. Int.* **14**, 341–353 (2008).
5. Raquel, P. Composição volátil da casta *Vitis vinifera* L. Fernão- Pires da Região Demarcada da Bairrada: 1. Comparação com as outras principais castas brancas; 2. Desenvolvimento de metodologias de análise. (Universidade de Aveiro, 2007).
6. Anónimo. Fernão Pires. *Infovini* <http://www.infovini.com/classic/pagina.php?codPagina=45&codCasta=5>.
7. Anónimo. Viosinho. *Vitis International Variety Catalogue VIVC* <https://www.vivc.de/index.php?r=passport%2Fview&id=13109>.
8. Martins, A. & Gonçalves, E. *Catálogo clones selecionados 2018*. <http://www.advid.pt/imagens/outras/15481539459433.pdf> (2018).
9. Anónimo. *Guia para escolha de materiais (clones) a plantar*. (2015).
10. Santos, J. A., Costa, R. & Fraga, H. New insights into thermal growing conditions of Portuguese grapevine varieties under changing climates. *Theor. Appl.*

- Climatol.* **135**, 1215–1226 (2019).
11. Jones, G. V. Climate Change: observations, projections and general implications for viticulture and wine production. *Vasa* **17** (2007).
 12. Fraga, H. *et al.* Statistical modelling of grapevine phenology in Portuguese wine regions: Observed trends and climate change projections. *J. Agric. Sci.* **154**, 795–811 (2016).
 13. Cruz, A., Botelho, M., Silvestre, J. & de Castro, R. Soil management: Introduction of tillage in a vineyard with a long-term natural cover. *Cienc. e Tec. Vitivinic.* **27**, 27–38 (2012).
 14. Cruz, A., Botelho, M., Prior, P. & Castro, R. de. Soil management and basal leaf removal effects on microclimate, yield, fruit composition on the portuguese vine variety "Fernão Pires" in Bairrada region. *XV Int. Symp. GESCO* **2**, 941–959 (2005).
 15. Caleiro, J. Monitorização do ciclo produtivo de uvas Fernão Pires. (Universidade Nova de Lisboa, 2019).
 16. José, M. & Gaspar, P. Vinificação de brancos em condição de hiperoxigenação. (2018).
 17. Barros, A. *et al.* Evaluation of grape (*Vitis vinifera* L.) stems from Portuguese varieties as a resource of (poly)phenolic compounds: A comparative study. *Food Res. Int.* **65**, 375–384 (2014).
 18. Dias, C. *et al.* Phytochemistry and activity against digestive pathogens of grape (*Vitis vinifera* L.) stem's (poly)phenolic extracts. *LWT - Food Sci. Technol.* **61**, 25–32 (2015).
 19. Leal, C. *et al.* Recovery of bioactive compounds from white grape (*Vitis vinifera* L.) stems as potential antimicrobial agents for human health. *Saudi J. Biol. Sci.* **27**, 1009–1015 (2020).
 20. Lima, A. F., Bento, A., Pereira, J. A., Baraldi, I. J. & Malheiro, R. Avaliação do teor em compostos fenólicos e atividade antioxidante de folhas de videira com vista ao seu aproveitamento para uso alimentar. *Rev. Ciências Agrárias* **40**, S140–S146 (2017).
 21. Lima, A., Bento, A., Baraldi, I. & Malheiro, R. Selection of grapevine leaf varieties for culinary process based on phytochemical composition and antioxidant properties. *Food Chem.* **212**, 291–295 (2016).
 22. Mota, M. F. Caracterização de óleo de grainha de uvas de distintas castas cultivadas sob as mesmas condições edafo-climáticas. (Universidade de Lisboa, 2018).