

A casta Marufo, sinonímia Mourisco-Roxo, é uma casta com grande importância na região do Douro, uma vez que é utilizada para a produção de vinho do Porto. A nível nacional a casta Marufo encontra-se cultivada em 2122ha, o que corresponde a 1.0% da área vitícola Nacional. Na Região Demarcada do Douro, esta casta encontra-se cultivada em 1421.2ha de vinha ocupando aproximadamente 2.9% da área vitícola da região.



Figura 1. Folha e cacho da casta Marufo
Referência³

Descrição Ampelográfica

Pâmpano	Verde, com gomos verdes
Folha	Grande, acobreada, orbicular com três lóbulos; limbo verde médio, irregular e ligeiramente bolhoso; página inferior com baixa densidade de pêlos prostrados; dentes curtos e convexos; seio peciolar pouco aberto, com base em V, e seios laterais abertos em V
Cacho	Grande (400.0-500.0g), cónico, medianamente compacto e pedúnculo de comprimento médio
Bago	Médio/Grande (2.0-3.5g), ligeiramente achatado e negro-azul; película de espessura média que não apodrece facilmente mesmo na presença de humidade no fim do ciclo; polpa de consistência média

Referências^{1,2}

Características Agronómicas

Vigor	Elevado	
Ciclo Fenológico	Abrolhamento, Floração e Pintor em época média e Maturação tardia	
Fertilidade	Média/Alta	
Produtividade	Variável (média no Douro)	
Temperaturas Activas (Índice de Winkler)	Não estudado cientificamente	
Susceptibilidade	Factores Abióticos	Temperaturas excessivas (escaldão)
	Doenças Criptogâmicas	Moderadamente susceptível ao Oídio, Mildio e pouco sensível à podridão cinzenta
	Parasitas	Tolerante
	Bagoinha e Desavinho	Muito sensível
Solos	Xistoso e granítico	
Compatibilidade (Porta-enxerto)	Adapta-se a todos os porta-enxertos	
Mecanização da Vindima	Sem informação	

Referências^{1,3}

Perfil de microssatélites

Gene	VVMD5		VVMD7		VVMD27		VrZAG62		VrZAG79		VVS2	
Alelo	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Frag.	230	234	239	243	184	195	188	192	247	257	143	145

Frag – Tamanho do fragmento molecular (pares de bases)

Referência⁶

Potencial Enológico

Tipo de vinho	Vinho tinto de qualidade, vinho rosado aromático nobre, com potencial para vinho espumante	
Acidez	Mosto	Média 5/6g/L (acidez total); Acidez titulável 6,38 g/L ácido tartárico (Dão, 2011) / 6,8 g/L ác. Tartárico (Douro, 2011)
	Grau alcoólico	Mosto Médio 11.0/12.0% (%vol.)
Polifenóis	Bago	Antocianinas totais: Baixa concentração; 0.5 (Dão, 2011) / 0.1 (Douro, 2011) IP : 63 (Dão, 2011) / 48 (Douro, 2011) Compostos fenólicos: 0.6 mg/g (Dão, 2011) / 0.5 mg/g (Douro, 2011); Compostos Não-Flavonóides: 0.05 (Dão, 2011) / 0.06 (Douro, 2011); Compostos Flavonóides: 0.6 mg/g (Dão, 2011) / 0.4 mg/g (Douro, 2011)
	Sensibilidade à oxidação	Mosto Elevada Vinho Não oxida facilmente
Análise Laboratorial	Intensidade da cor (vinho): Reduzida Tonalidade (vinho): Vermelho cravinho (rubi) Taninos (Vinho): Baixa quantidade (<5*) (Douro)	
	Análise Sensorial	Vinho com fraca coloração, rosado a rubi, de sabor frutado, a groselhas e caramelo de café com persistência. Baixo potencial qualitativo (<11/20, determinado por painel sensorial)
Lote /Envelhecimento		Historicamente fazia-se lote com Siria, actualmente com Rufete; não se encontra habitualmente como vinho elementar
	Vinho DO	Trás-os-Montes, Douro, Porto, Távora-Varosa, Dão, Beira Interior
Classificação	Vinho IG	Transmontano, Terras de Cister, Terras do Dão, Beira Atlântico, Terras da Beira, Tejo, Península de Setúbal

RNSV – Rede Nacional de Seleção de Videiras

IP – Índice de Polifenóis Totais

* Com base nos valores do Índice de Sudraud

Referências^{1,3-5}

Previsões usando modelos climáticos

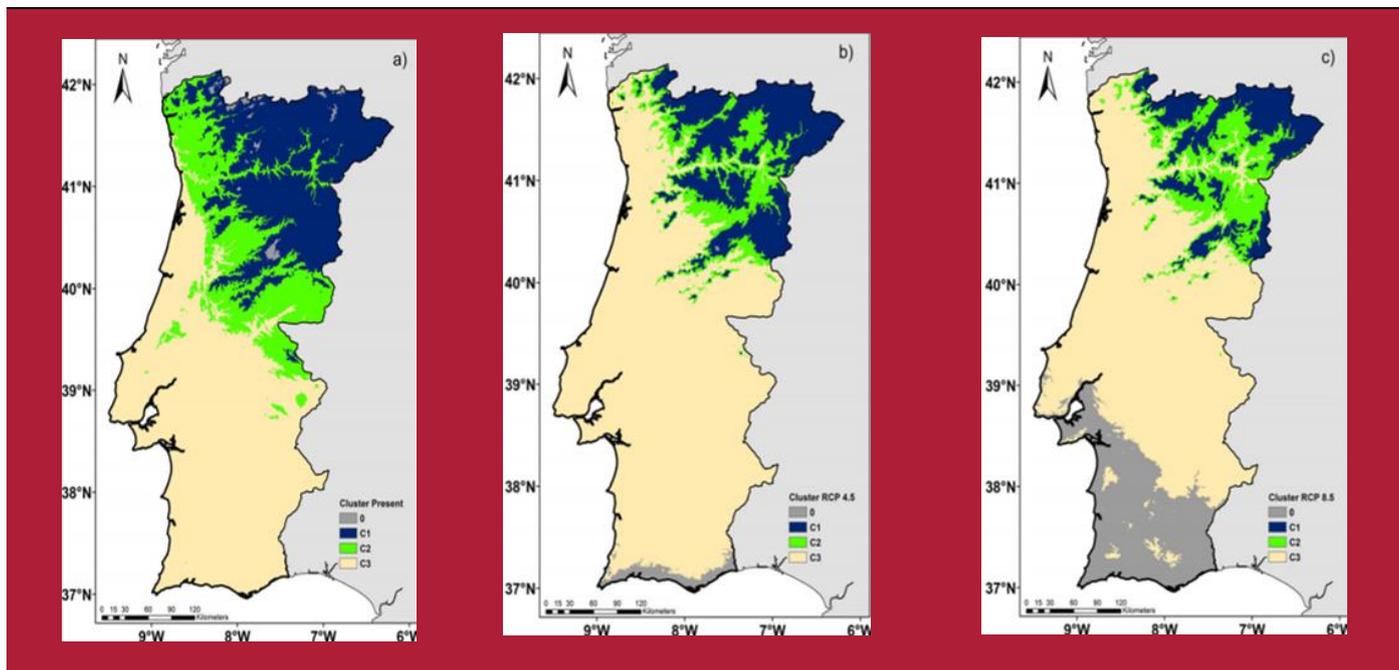


Figura 2. De acordo com o estudo de Santos *et al.* (2017), que agrupa 44 castas plantadas em Portugal, em 3 grupos (C1, C2 e C3) consoante as suas necessidades de temperatura para o desenvolvimento vegetativo, a casta **Marufo** irá sofrer uma deslocalização do **grupo C1 (Azul)** para o **grupo C2 (Verde)** com o aumento de temperatura previsto por dois modelos diferentes (RCP 4.5 e RCP 8.5). Na Figura acima apresenta-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 **Marufo** poderá continuar a ser plantada com sucesso na Região Demarcada do Douro. 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.

Referências⁹⁻⁹

Resultados de trabalhos científicos

Adega						
Intervenção	Operação	Região	Variáveis em estudo	Observações	Ano Ensaio	Ref.
Fermentação	Fermentação na presença de enzimas	Tua (Douro)	Efeito da adição de preparação enzimática de <i>Aspergillus niger</i> (Ultrazym 100G) em parâmetros qualitativos do vinho	Ao fim de 2 meses de armazenamento o vinho resultante apresentou mais cor e maior concentração em compostos fenólicos, com efeito facilitador da filtração.	1992	10

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

Sustentabilidade (Economia Circular)

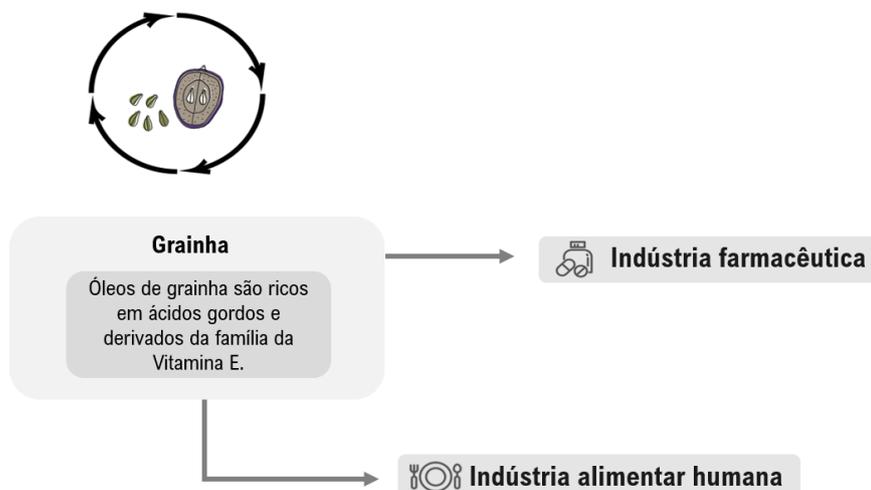


Figura 3. Os subprodutos da vinha, como por exemplo, folhas, engaço, grainhas, entre outros podem ser reaproveitados como fonte de compostos bioactivos com interesse para várias indústrias¹¹. Por outro lado, a optimização da eficiência no processo de reaproveitamento dos recursos gerados é outra via de alcançar uma maior sustentabilidade ambiental.

O fecho do ciclo biológico destes recursos acontece aquando da sua incorporação no solo, preferencialmente após o processo de compostagem, desde que sejam asseguradas todas as condições fitossanitárias.

Referências Bibliográficas

1. Böhm, J. *et al.* *O Grande Livro das Castas*. (Chaves Ferreira Publicações, 2010).
2. Anónimo. Marufo. *Infovini* <http://www.infovini.com/classic/pagina.php?codPagina=45&codCasta=76>.
3. Sousa, C., Guerra, J. & Abade, E. *Caracterização de Castas Cultivadas na Região Vitivinícola de Trás-os-Montes*. http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/conteudos/fil_trab/Castas_Trás-os-Montes.pdf (2007).
4. Costa, E., Cosme, F., Rivero, M. D., Jordão, A. M. & González, M. L. Influence of wine region provenance on phenolic composition, antioxidant capacity and radical scavenger activity of traditional Portuguese red grape varieties. (2015) doi:10.1007/s00217-015-2434-x.
5. Guerra, J. & Abade, E. *Caracterização Enológica de castas autóctones da Região do Douro*. (2008).
6. Anónimo. Marufo. *Vitis International Variety Catalogue VIVC* <https://www.vivc.de/index.php?r=passport%2Fmicrosatbyprof&id=8086>.
7. 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).
8. Jones, G. V. Climate Change: observations, projections and general implications for viticulture and wine production. *Vasa* **17** (2007).
9. 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).
10. Rogerson, F. S., Vale, E., Grande, H. J. & Silva, M. C. M. Alternative Processing of Port-Wine Using Pectolytic Enzymes *Procesado Alternativo Del Vino De Oporto Usando Enzimas Pectolíticas* *Cienc. y Tecnol. Aliment.* **2**, 222–227 (2000).
11. Fernandes, L., Casal, S., Cruz, R., Pereira, J. A. & Ramalhosa, E. Seed oils of ten traditional Portuguese grape varieties with interesting chemical and antioxidant properties. *Food Res. Int.* **50**, 161–166 (2013).