

A casta Tinto Cão é uma casta autóctone portuguesa cuja actual utilização em plantações não ultrapassa os cerca de 0,5% em Portugal¹. A RDD é a região de maior expansão desta casta em Portugal.

Descrição Ampelográfica



Figura 1. Cacho e folha da casta Tinto Cão.
Referência²

Pâmpano	Nós e entrenós com estrias vermelhas na face dorsal, gomos com fraca pigmentação antocianica e gavinhas longas
Folha	Grande, pentagonal, com cinco lóbulos; limbo verde claro, com fraco empolamento e alguma ondulação; dentes curtos, rectilíneos e convexos; seio peciolar pouco aberto, por vezes com lóbulos ligeiramente sobrepostos, em V, por vezes limitados pela nervura; seios laterais superiores, abertos em V; página inferior com fraca densidade de pêlos prostrados; peciolo mais curto que a nervura principal mediana
Cacho	Muito pequeno e frouxo (100.0-200.0g); medianamente compacto; pedúnculo médio de média lenhificação
Bago	Médio (1.1-1.7g), arredondado e de tamanho uniforme, negro-azulado; película espessa a fina e medianamente pruinada; polpa não corada, mole e suculenta; pedicelo curto

Referências^{2,3}

Características Agronómicas

Vigor	Elevado
Ciclo Fenológico	Abrolhamento e floração em época precoce. Pintor em época média, 3 dias após a casta Castelão. E a maturação em época tardia.
Fertilidade	Média, na vara do 1ºgomo=1.5, vara 2º gomo=1.7; vara do terceiro gomo=1.9 inflorescências médias por gomo abrolhado
Produtividade	Baixa (4.0-6.0ton/ha); Valores RNSV¹ : 1.55kg/pl*
Temperaturas Activas (Índice de Winkler)	1900.0 horas acima de 10°C (Montemor-O-Novo)
Susceptibilidade	<p>Factores Abióticos Sensibilidade a desfolhamento causado por <i>stress</i> hídrico; bagos com boa resistência ao stress térmico e hídrico</p> <p>Doenças Criptogâmicas Moderadamente sensível ao Mildio e Oídio; pouco sensível à podridão e escoriose</p> <p>Parasitas Muito sensível à Cigarrinha Verde</p> <p>Bagoinha e Desavinho Muito pouco sensível</p>
Solos	Solos de fertilidade média com alguma humidade, baixa e média altitude, com exposição a sudoeste e boa insolação
Compatibilidade	Boa afinidade com todos os porta-enxertos; não se recomenda o Monticula
Mecanização da Vindima	Boa aptidão

RNSV – Rede Nacional Seleção de Videiras

*Média de, no mínimo, 40 cultivares, registada em Tabuaço, durante 6 anos

Referências^{12,3}

Perfil de microssatélites

Gene	VVM5		VVM7		VVM27		VrZAG62		VrZAG79		VVS2	
Alelo	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Frag.	232	234	235	259	181	185	186	194	247	251	135	135

Frag – Tamanho do fragmento molecular (pares de bases)

Referência¹⁰

Potencial Enológico

Tipo de vinho	Vinho de mesa e Vinho do Porto
Acidez	Mosto Média a elevada (5.0-7.0g/L); Valores RNSV: 4.7g/L*
Grau alcoólico	Mosto Quando vindimada tardiamente produz mostos com elevado teor alcoólico provável (12.5 – 13.5° vol.); Valores RNSV: 13.0%*
Polifenóis	Bago Compostos Fenólicos Totais 1562.0 mg/L equivalentes de ácido gálico; Compostos Flavonóides 1254.0 mg/L equivalentes de ácido gálico; Compostos Não-Flavonóides 308.0 mg/L equivalentes de ácido gálico; Carotenóides: 811.7µg/kg (Douro, Cima Corgo, 2001-2003)
Sensibilidade à oxidação	Mosto Antocianinas totais, Valores RNSV: 521.3 mg/L** IPT, Valores RNSV: 27.9
Análise Laboratorial	Vinho Elevada
Análise Sensorial	<p>Precusores de aroma na uva: Baixa concentração em terpineóis (65.0µg/L), destaca-se com o composto linalol e possuiu teores de β-damascenona (1.5µg/L);</p> <p>Aromas em vinho do Porto (1 ano envelhecimento): Linalol (48.6µg/L), α-Terpineol (27.9µg/L), geraniol (31.8µg/L); 1,3-Dimetoxibenzeno (0.7µg/L, Douro 1998 / 9.8 µg/L, Douro 1999)</p> <p>Intensidade da cor: Média, das castas nobres do Douro é a que tem menor cor, ganhando intensidade com a idade do vinho</p> <p>Tonalidade: Violácea</p> <p>Vinhos com equilíbrio entre acidez, açúcar e taninos suaves e duros. Boa qualidade de aroma, originando vinhos florais, densos, sólidos e duradouros</p>
Lote /Envelhecimento	Aragonez, Tinta Barroca, Touriga Franca ou Touriga Nacional; capacidade de envelhecimento em casos de maturação elevada
Classificação	<p>Vinho DOC Trás-os-Montes, Douro, Porto, Dão, Bairrada, Beira Interior, Do Tejo, Palmela, Alentejo</p> <p>Vinho IGP Transmontano, Duriense, Terras de Cister, Terras do Dão, Beira Atlântico, Terras da Beira, Lisboa, Tejo, Península de Setúbal, Alentejano</p>

RNSV – Rede Nacional de Seleção de Videiras; IPT – Índice de Polifenóis Totais

*Média de, no mínimo, 40 cultivares, registada em Tabuaço, durante 6 anos

**Média de, no mínimo, 40 cultivares, registada em Tabuaço, durante 3 anos

Referências¹⁴⁻⁹

Informação de clones da casta Tinto Cão

	POP*	Clone 188	Clone 189	Clone 190	Clone 191	Clone 192	Clone 193	Clone 194
Varição de produção (kg/videira)	1.3 (média de 168 clones)	1.4	1.5	1.7	1.4	1.4	1.6	1.4
Álcool Provável (%Vol./Vol.)	13.3 (média de 168 clones)	13.3	13.1	13.4	13.3	13.4	13.3	13.1
Acidez Total (g/L ácido tartárico)	5.4 (média de 168 clones)	5.5	5.1	5.3	5.4	5.4	5.2	5.5

*População experimental de clones Referência¹¹

Previsões usando modelos climáticos

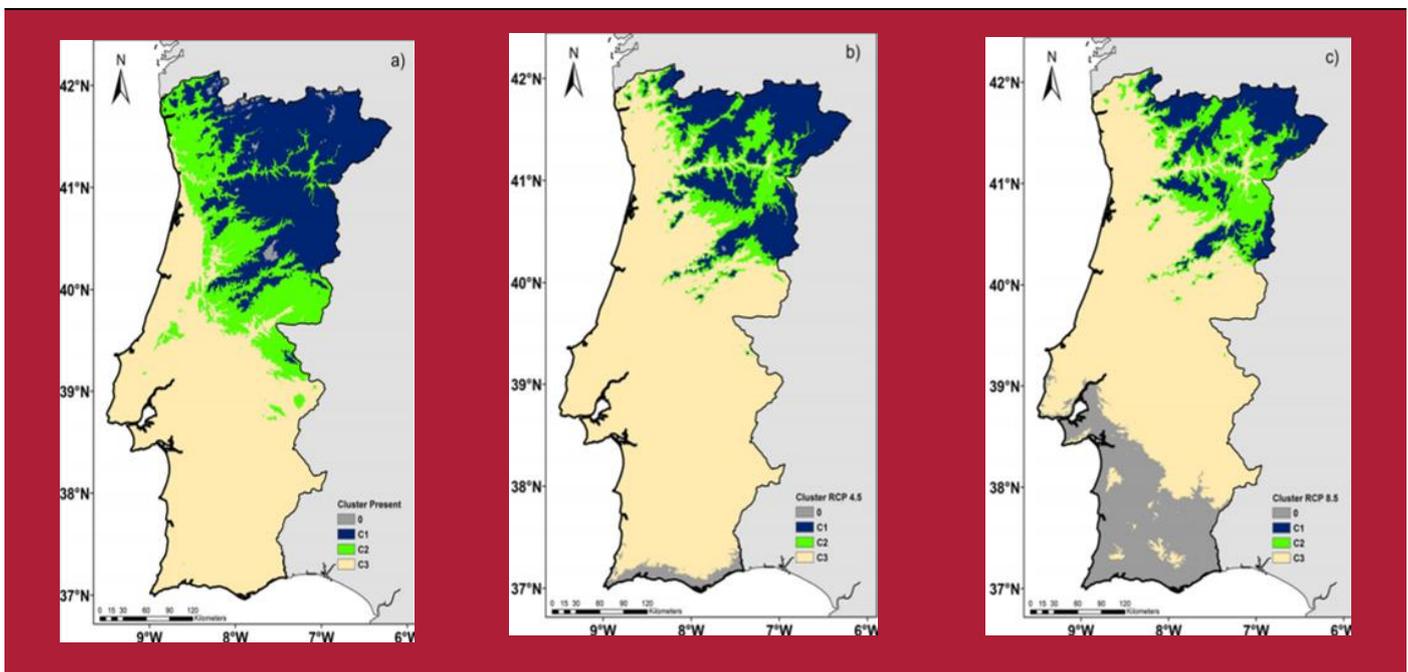


Figura 2. De acordo com o estudo de Santos *et al.* (2017), que agrupa 44 castas de videiras plantadas em Portugal, em 3 grupos (C1, C2 e C3) consoante as suas necessidades de temperatura para o desenvolvimento vegetativo, a casta **Tinto Cão** irá sofrer uma deslocalização do **grupo C2 (Verde)** para o **grupo C3 (Beje)**, segundo o aumento de temperatura previsto no modelo RCP 8.5, mantendo-se no **grupo C2** segundo o modelo RCP 4.5. 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 **Tinto Cão** poderá ser cultivada na maioria do país, segundo o cenário climático RCP 8.5 e plantada com sucesso na região do Douro, segundo o cenário RCP 4.5.

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

Referências¹²⁻¹⁴

Resultados de trabalhos científicos

Vinha						
Intervenção	Modalidade	Região	Porta-Enxerto	Observações	Ano ensaio	Ref.
Práticas em verde	Efeito da aplicação foliar de quitosana como bioestimulante, na uva	Vila Real	420A	O tratamento foliar com quitosana, aplicada na casta Tinto Cão levou ao aumento de polifenóis como antocianinas monoméricas, catequina, rutina e quercetina-3-O-glucósido. Taninos também se encontram acumulados em maior concentração. Observou-se a sobreexpressão de enzimas associadas à via dos fenilpropanóides e assim como ao stress oxidativo.	2019/2020	15,16

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

Sustentabilidade (Economia Circular)

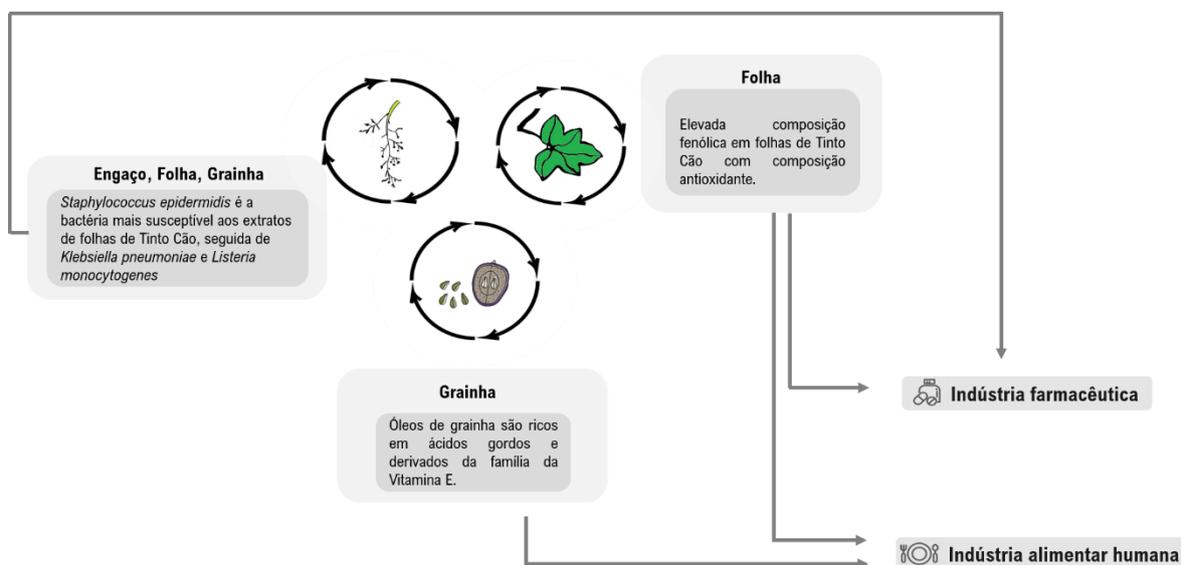


Figura 3. Os subprodutos da vinha, como por exemplo, folhas, engaço, grainhas, entre outros podem ser reaproveitados como fonte de compostos bioativos com interesse para várias indústrias¹⁷⁻²⁰. Por outro lado, a optimização da eficiência no processo de reaproveitamento dos recursos gerados é outra via 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. Anónimo. Tinto Cão. *Vida Rural* <https://www.vidarural.pt/sem-categoria/castas-de-portugal-tinta-cao/>.
2. Magalhães, N. *Tratado da Viticultura - A Videira a Vinha e o Terroir*. (Chaves Ferreira Publicações, 2015).
3. Böhm, J. et al. *O Grande Livro das Castas*. (Chaves Ferreira Publicações, 2010).
4. Anónimo. Regiões. *Instituto da Vinha e do Vinho* <https://www.ivv.gov.pt/np4/21>.
5. Anónimo. Tinto Cão. *Wines of Portugal* https://www.winesofportugal.info/pagina.php?codNode=1116&chave=tintas#tab_1.
6. Costa, E., Cosme, F., Jordão, A. M. & Mendes-faia, A. Anthocyanin profile and antioxidant activity from 24 grape varieties cultivated in two portuguese wine regions.
7. Guerra, J. & Abade, E. *Caracterização Enológica de castas autóctones da Região do Douro*. (2008).
8. Oliveira, C., Ferreira, A. C., Costa, P., Guerra, J. & Guedes De Pinho, P. Effect of Some Viticultural Parameters on the Grape Carotenoid Profile. *J. Agric. Food Chem.* **52**, 4178–4184 (2004).
9. Rogerson, F. S. S., Grande, H. J. & Silva, M. C. M. Free and Enzyme Enhanced Monoterpenol Content of Portuguese Red Wines From the Douro Contenido En Monoterpenos Libres E Hidrolizados Por Enzimas De Vinos Tintos Portugueses Del Duero Contido En Monoterpenos Libres E Hidrolizados Por Enzimas De Viños Tinto. *Cienc. y Tecnol. Aliment.* **2**, 169–173 (1999).
10. Veloso, M. et al. Base de dados de microsatélites das castas (Vitis vinifera L.) utilizadas na produção de vinho em Portugal. *Ciência e Técnica Vitivinícola*

- 25**, 53–61 (2009).
11. Martins, A. & Gonçalves, E. *Catálogo clones selecionados 2018*. <http://www.advid.pt/imagens/outros/15481539459433.pdf> (2018).
 12. 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).
 13. Jones, G. V. Climate Change: observations, projections and general implications for viticulture and wine production. *Vasa* **17** (2007).
 14. 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).
 15. Singh, R. K., Martins, V., Soares, B., Castro, I. & Falco, V. Chitosan Application in Vineyards (*Vitis vinifera* L. cv. Tinto Cão) Induces Accumulation of Anthocyanins and Other Phenolics in Berries, Mediated by Modifications in the Transcription of Secondary Metabolism Genes. *Int. J. Mol. Sci.* **21**, 306 (2020).
 16. Singh, R. K. *et al.* Chitosan upregulates the genes of the ros pathway and enhances the antioxidant potential of grape (*Vitis vinifera* L. 'touriga franca' and 'tinto cão') tissues. *Antioxidants* **8**, 1–17 (2019).
 17. 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).
 18. Fernandes, F. *et al.* *Vitis vinifera* leaves towards bioactivity. *Ind. Crops Prod.* **43**, 434–440 (2013).
 19. Pires, A. P. Composição química e actividade antioxidante de folhas de diferentes castas de videira. 64 (2010).
 20. Ribeiro, J. *et al.* Antimicrobial and Antioxidant Activity of Phenolic Compounds Extracted from Wine Industry By-products of Tinto Cão variety. in *Antioxidants* vol. 9 9010087 (2020).