

Contributo para a Avaliação do Potencial Enológico de algumas Castas do Dão



José Paulo Dias

CEVDÃO . 2024

Introdução

Em 2017 foi instalado um campo experimental no Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão (CEVDão) com perto de uma centena de castas, em 3 repetições, com o objetivo de melhor caracterizar as castas da região do Dão ao nível da fenologia, hábitos de frutificação, características morfológicas, produção e suscetibilidade a fatores bióticos e abióticos, mas também ao nível da cinética da maturação e do potencial enológico.

Esta primeira abordagem incide na caracterização e determinação do potencial enológico de um conjunto de castas para as quais foi possível efetuar microvinificações, em 2020 e 2021. Trata-se de microvinificações de uvas provenientes de videiras ainda muito jovens cujo potencial não foi ainda atingido na sua plenitude, no entanto, achamos que desde cedo devemos proceder à avaliação dos vinhos no que concerne ao potencial enológico, mas também à evolução deste parâmetro da casta à medida que esta se aproxima da idade “adulta”.

Materiais e métodos

Como referido anteriormente as uvas tiveram origem em parcelas do CEVDão. Seguiu-se um protocolo de vinificação semelhante a fim de permitir comparabilidade entre os vinhos produzidos, embora saibamos que o processo de vinificação pode introduzir alguma variabilidade que nem sempre é controlável. No decurso das vinificações nem sempre é possível controlar as temperaturas de fermentação, fator que pode influenciar analítica e sensorialmente os vinhos produzidos. Nalguns casos os vinhos produzidos resultam de microvinificações efetuadas a partir de um volume muito reduzido de uvas o que, sendo um desafio em termos tecnológicos, pode ter influência na avaliação do potencial da casta em

questão. Obviamente, com a idade da vinha e à medida que se vai aproximando da idade adulta, estas dificuldades irão diminuir face ao aumento do potencial produtivo.

Protocolo - Castas Brancas

Colheita – pesagem – esmagamento /desengace – prensagem – análise mosto – correção com sulfuroso – adição de enzima de clarificação – decantação pelo frio (24/48H) – trasfega – inoculação de leveduras – fermentação alcoólica - nutrição - arejamento - fim de fermentação – trasfega – análise do vinho - correção com sulfuroso – estabilização - engarrafamento.

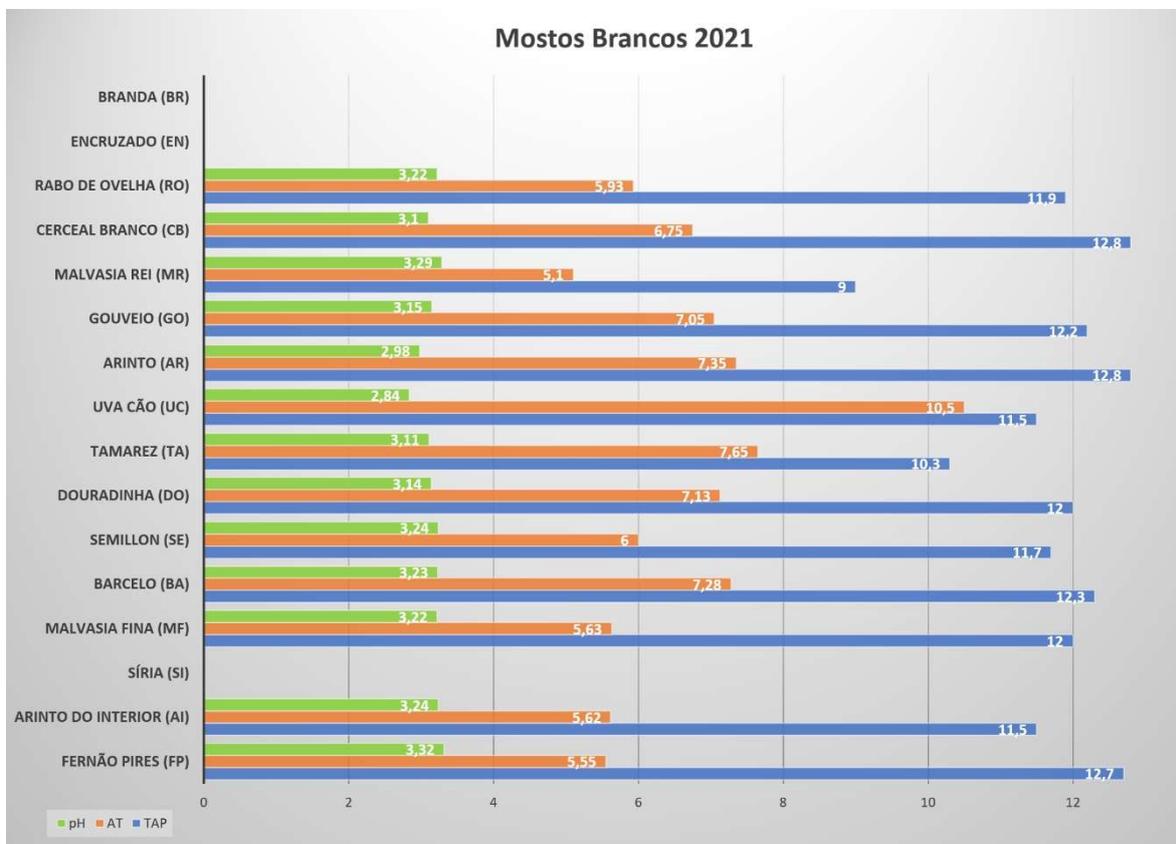
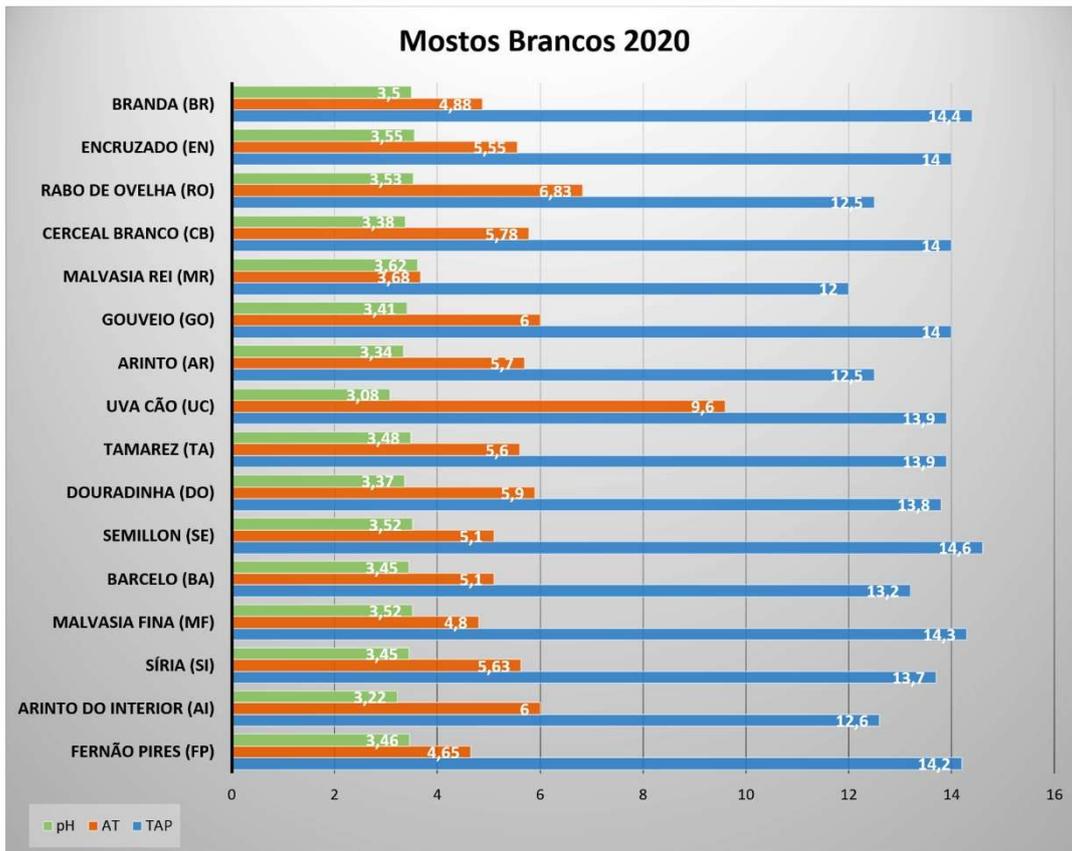
Protocolo - Castas Tintas

Colheita – pesagem – esmagamento /desengace – análise do mosto – correção com sulfuroso – adição de enzima pectolítica – arejamento e maceração - inoculação de leveduras – fermentação alcoólica - nutrição – maceração - fim de fermentação – trasfega – análise do vinho – fermentação maloláctica - trasfega - correção com sulfuroso – estabilização - engarrafamento.

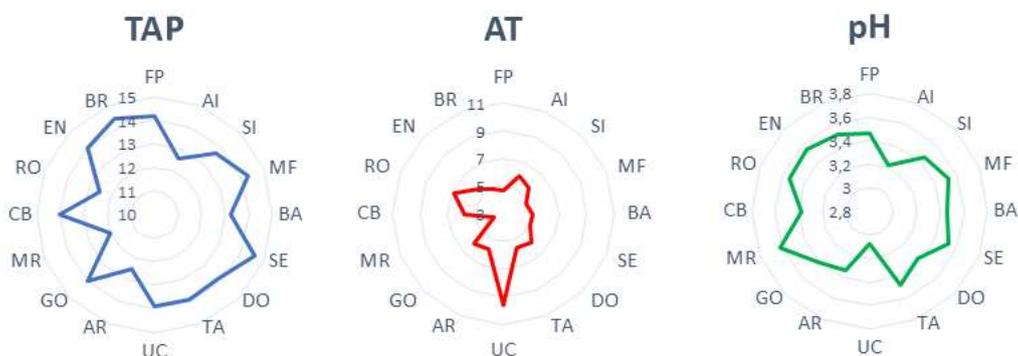
Colheita e receção das uvas

A decisão de vindima resultou da avaliação técnica dos controlos de maturação. As uvas foram colhidas manualmente para caixas de 20 kgs e transportadas para a adega. Foram primeiramente pesadas e seguidamente esmagadas e desengaçadas. Foi garantida a regulação deste pequeno equipamento para evitar que as películas, grainhas e engaços fossem dilacerados e imprimissem aromas e gostos herbáceos indesejáveis nos vinhos. Esta operação é particularmente sensível porque este equipamento realiza o esmagamento antes do desengace. Recolheu-se amostra do mosto para análise. Os parâmetros considerados foram o peso e volume do bago, o teor em álcool provável (TAP), acidez total (AT) e pH.

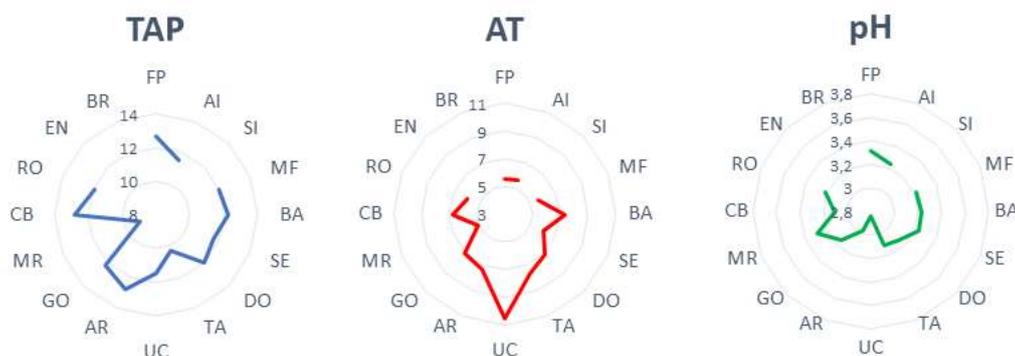
CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



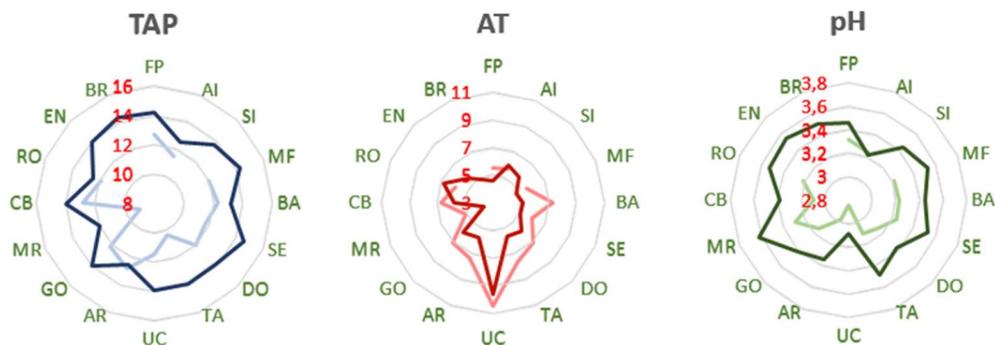
Mostos Brancos 2020



Mostos Brancos 2021



Mostos Brancos 2020 e 2021



Cor + acentuada: 2020

Cor - acentuada: 2021

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



Mostos Tintos 2020



Microvinificação

Mostos brancos

Após esmagamento e desengace as massas foram prensadas em microprensa com pressão igual para todas as castas. Adicionou-se solução sulfurosa a 15% aos mostos obtidos, de forma a dosear cerca de 60 mg/l de SO₂. Os mostos seguiram para decantação pelo frio, a 10°C durante 24 a 48 horas. Os mostos da colheita de 2020 sofreram decantação natural, com sulfitação, devido a avaria da câmara de frio. Os mostos de 2021 foram decantados pelo frio. Seguiu-se o mesmo protocolo de vinificação para todas as castas brancas.

Para facilitar a clarificação adicionou-se uma enzima pectolítica, na dose de 1g /hl.

Terminado o tempo de decantação procedeu-se à separação da fase líquida das borras e inoculou-se o mosto clarificado com leveduras *Saccharomyces cerevisiae r.f. bayanus* na dose recomendada de 40g/hl.

No decurso da fermentação foi doseado um nutriente à base de fosfato de amónio bibásico, paredes celulares de leveduras, autolisados de levedura, coadjuvantes de filtração inertes e cloridrato de tiamina (vitamina B1), na dose de 40 g/hl.

O mosto fermentou em garrações de 20, 10 ou 5 litros tamponados com borbulhadores. Foi efetuado arejamento no início de fermentação e controlado o seu decurso diariamente com determinação da densidade e temperatura.

Devido à simultaneidade das fases de decantação e de fermentação em alguns mostos não foi possível usar a câmara frigorífica para o controlo de fermentação.

As temperaturas atingidas no processo fermentativo nunca foram suficientemente elevadas de forma a colocar em risco a fermentação ou a perda de aromas.

O quadro seguinte expressa o rendimento nas várias fases do processo de vinificação.

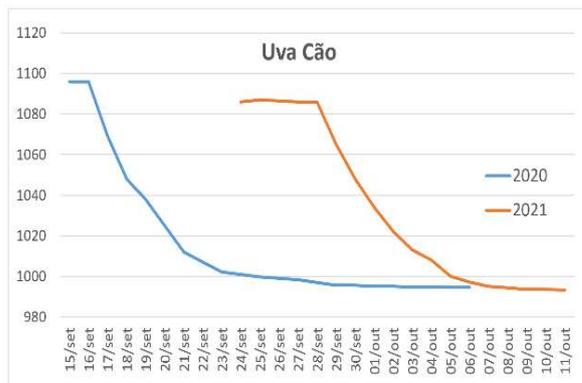
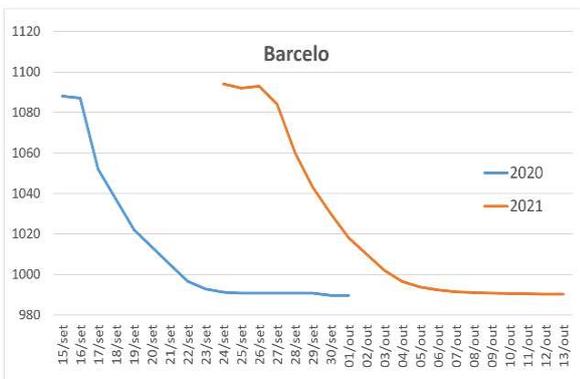
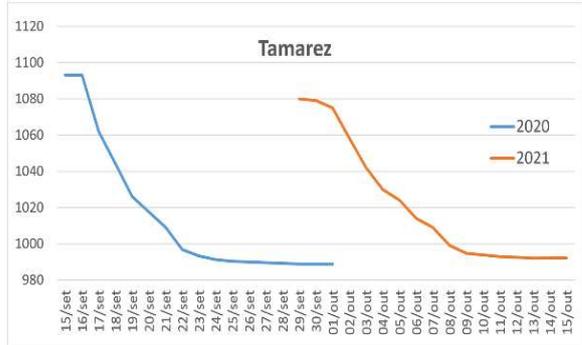
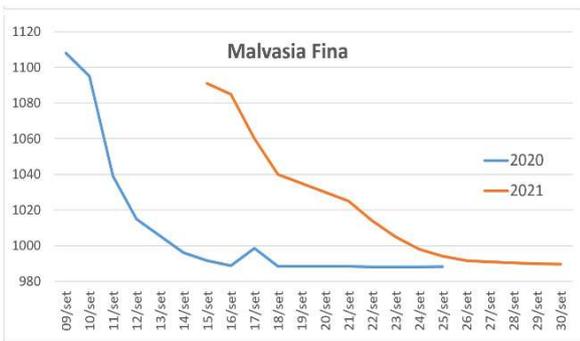
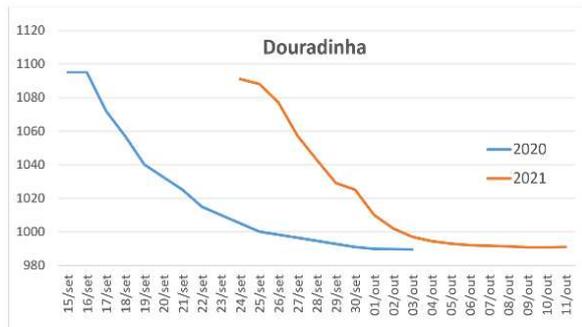
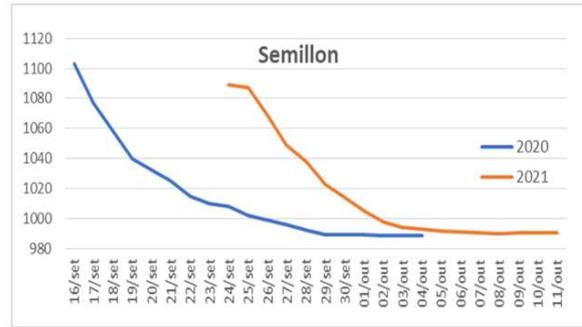
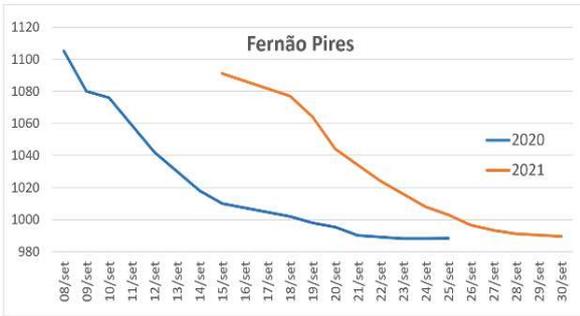
Castas	Anos	Lts Vinho	Lts Mosto limpo	Lts Mosto turvo	Kgs uva
Fernão Pires	2020	11,3	12,7	17,0	38,0
	2021	15,7	22,6	26,2	52,0
Arinto do Interior	2020	9,5	10,0	17,7	38,0
	2021	14,0	18,7	23,9	38,0
Malvasia Fina	2020	10,0	10,5	17,5	39,0
	2021	11,2	19,4	25,8	33,0
Barcelo	2020	8,5	10,0	15,2	22,0
	2021	9,0	14,8	19,6	31,0
Semillon	2020	7,6	8,2	15,0	35,0
	2021	3,0	6,3	8,7	16,0
Douradinha	2020	14,0	14,2	17,6	40,0
	2021	3,8	6,3	7,9	17,0
Tamarez	2020	11,2	12,9	19,9	42,0
	2021	10,5	18,6	24,7	38,0
Uva Cão	2020	9,0	19,8	27,0	49,0
	2021	10,1	14,7	17,8	30,0
Gouveio	2020	8,5	10,0	20,0	39,0
	2021	11,0	15,6	18,2	31,0
Malvasia Rei	2020	8,5	10,9	16,3	43,5
	2021	8,1	12,4	15,8	32,0
Rabo de Ovelha	2020	10,0	11,1	17,3	33,0
	2021	10,4	17,1	22,2	33,0
Cerceil Branco	2020	13,5	15,4	24,8	45,0
	2021	7,0	14,7	31,0	31,0

Síria	2020	12,2	13,1	17,4	44,0
Alvar roxo	2020	8,5	10,0	11,8	27,0
Encruzado	2020	5,2	5,9	7,9	15,0
Branda	2020	3,6	4,0	5,8	13,0

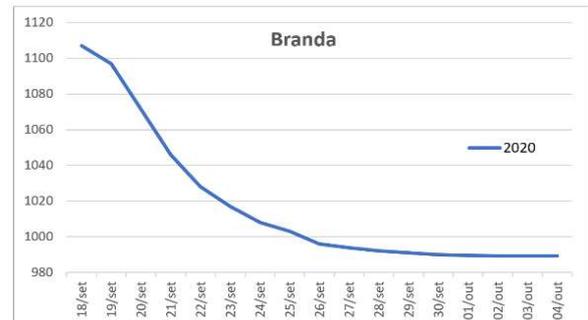
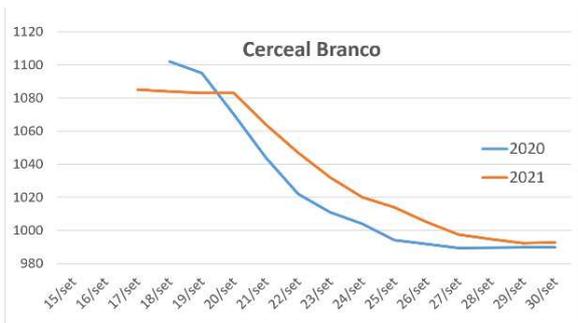
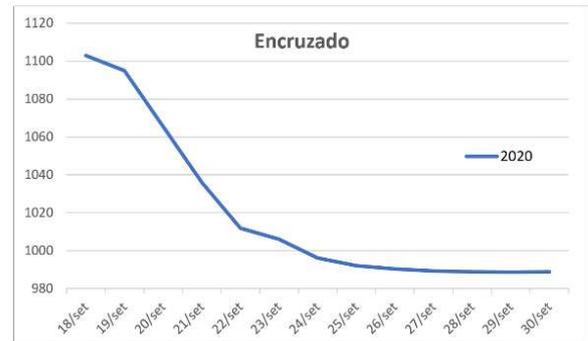
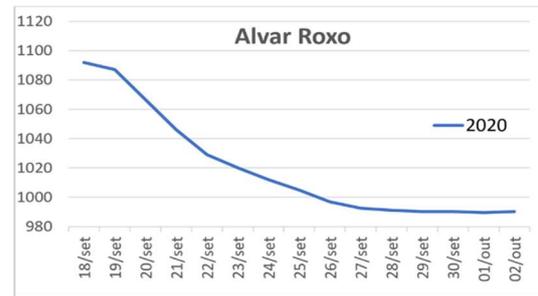
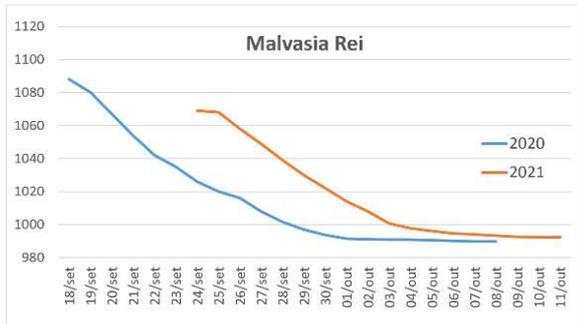
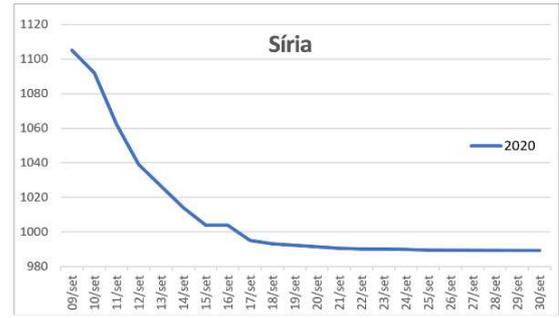
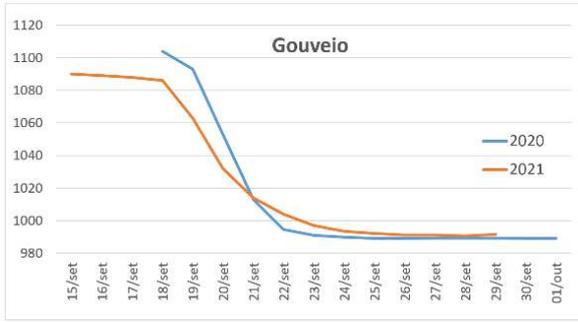
Cercial da Bairrada	2021	10,0	15,1	18,2	31,0
Bical	2021	10,0	16,3	20,6	33,0
Verdial	2021	4,0	7,6	10,2	17,0
Malvasia Fina Roxa	2021	11,4	18,2	23,0	36,0
Luzidio	2021	13,0	17,9	21,4	37,0
Arinto	2021	10,4	15,6	19,4	37,0
Tália	2021	6,6	10,0	12,5	20,0

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

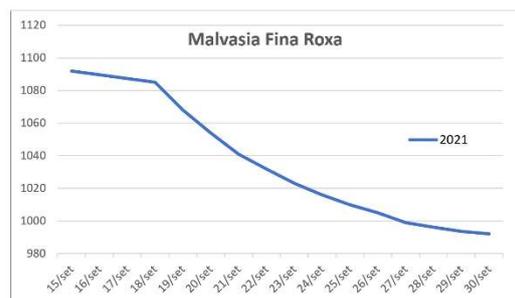
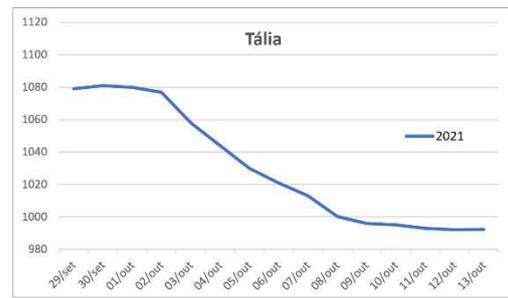
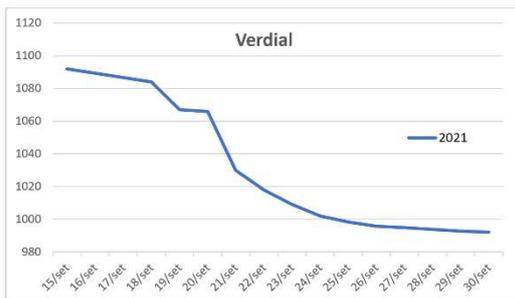
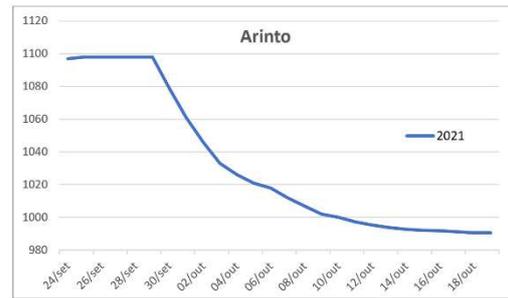
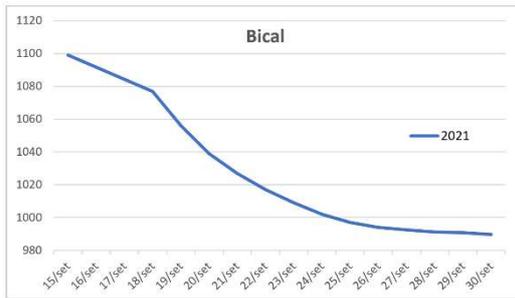
Cinética da fermentação



CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



Mostos Tintos

As massas vínicas obtidas após o esmagamento e desengace foram corrigidas com solução sulfurosa a 15% de forma a dosear cerca de 80 mg/l de SO₂. Seguiu-se o mesmo protocolo de vinificação para todas as castas.

Foram inoculadas com o mesmo tipo de levedura - *Saccharomyces cerevisiae* – na dose de 40 g/hl de mosto, e adicionado o mesmo nutriente na dose de 40 gr/hl que contém fosfato de amónio bibásico, paredes celulares de leveduras, autolisados de levedura, coadjuvantes de filtração inertes e cloridrato de tiamina (vitamina B1) e uma enzima pectolítica na dose de 1g/hl.

Tratando-se de microvinificações, eventualmente com maiores dificuldades de fermentação, optou-se por inocular sempre leveduras da mesma estirpe, com a mesma dose de nutrientes (nesta fase não foi possível obter os teores em azoto assimilável) e adição de enzimas pectolíticas, para aumentar o potencial enzimático natural da uva e melhorar a maceração durante o tempo de fermentação, que nestas condições é normalmente mais curta. Pretendeu-se maximizar o potencial enológico da casta e minimizar as diferenças de condições de cada microvinificação.

A fermentação decorreu em microvinificadores de 60 litros de capacidade. Diariamente procedeu-se a duas remontagens (de manhã e à tarde). A fermentação decorreu num período entre 8 – 12 dias e foi controlada diariamente com a determinação da densidade e temperatura. Terminada a fermentação procedeu-se à separação da fase líquida (lágrima) da fase sólida (películas e grainhas). Não se efetuou a prensagem das massas.

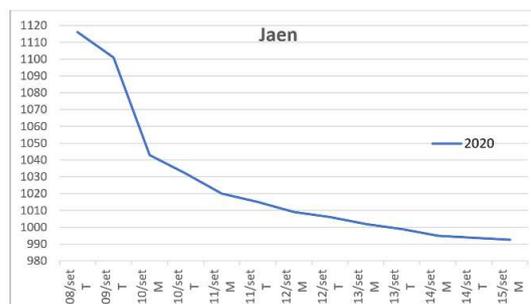
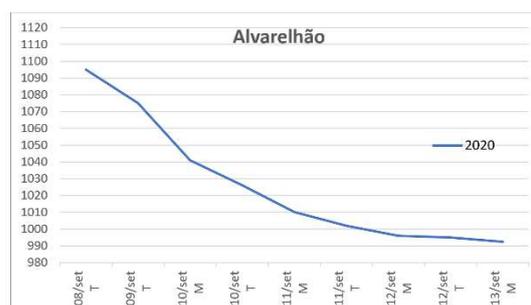
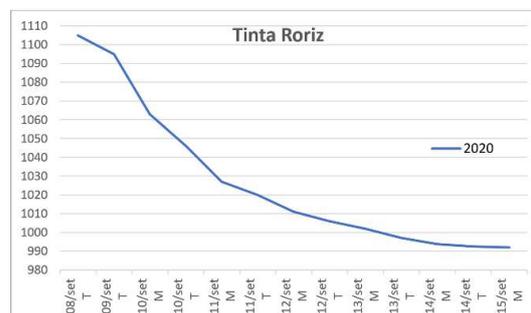
O vinho de lágrima foi trasfegado para garrações de 20, 10 ou 5 litros ou para outros recipientes de menor volume, quando se justificava. Mantiveram-se os recipientes atestados fazendo uso de pequenos berlines de vidro, quando necessário. A partir desta data

promoveu-se a realização da fermentação maloláctica efectuando o acompanhamento semanal com análise cromatográfica.

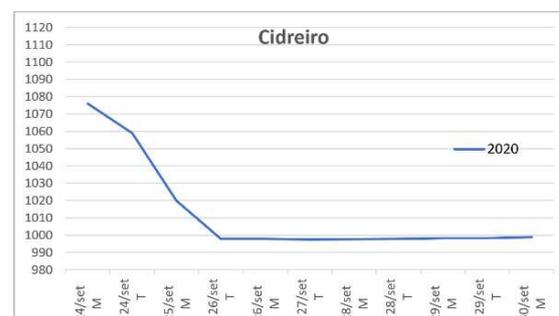
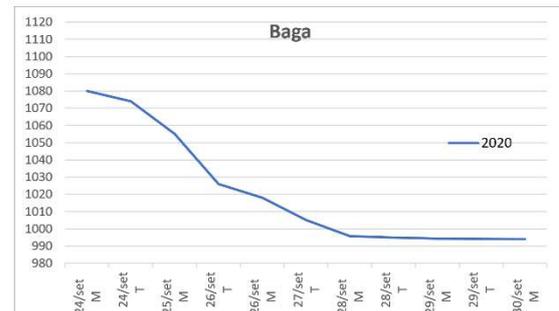
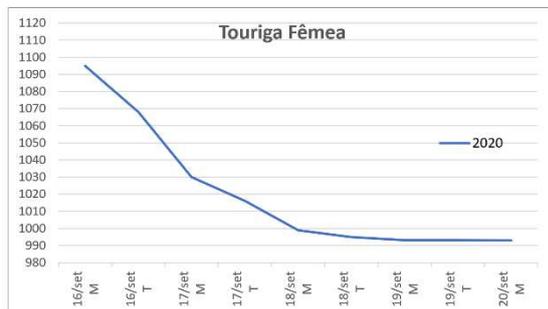
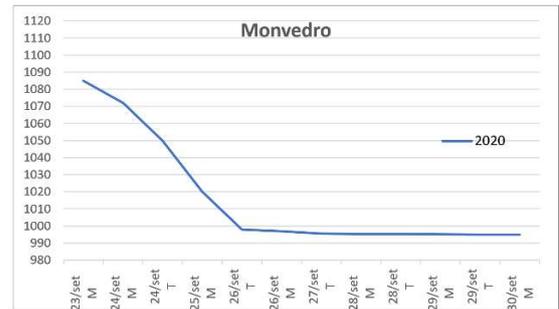
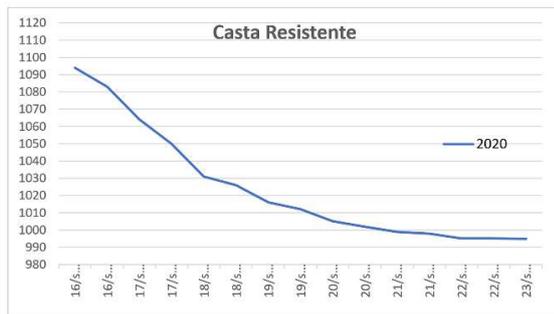
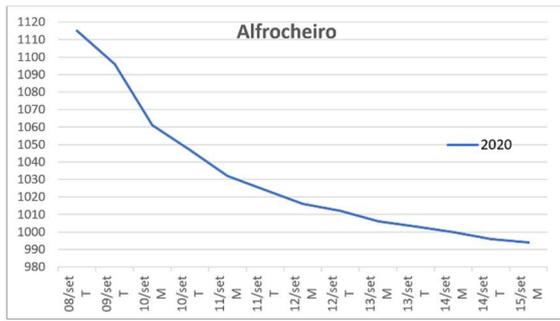
O quadro seguinte expressa o rendimento em vinho de lágrima, após fermentação.

Castas	Ano	Lts Vinho	Kgs uva
Tinta Roriz	2020	8,2	30,0
Alvarelhão	2020	15,1	30,0
Jaen	2020	7,4	30,0
Alfrocheiro	2020	8,2	30,0
Casta resistente	2020	11,0	30,0
Touriga Fêmea	2020	17,5	37,0
Coração de Galo	2020	4,6	10,5
Touriga Nacional	2020	12,0	30,0
Monvedro	2020	12,0	32,0
Baga	2020	11,2	28,0
Cidreiro	2020	5,5	13,0

Cinética da fermentação



CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



Conservação e engarrafamento

Terminada a fermentação alcoólica os vinhos brancos foram trasfegados e sulfitados (60 mg/l SO₂) e permaneceram em estágio nos garrafões, sobre borras finas, durante alguns meses até ao enchimento. Os vinhos tintos aguardaram que se efetuasse a fermentação maloláctica, foram sulfitados (80 mg/l SO₂) e estagiaram sobre borras finas até ao engarrafamento.

O engarrafamento decorreu em maio de 2021, no caso dos vinhos da colheita de 2020, e em Junho de 2022, no caso da colheita de 2021. Os vinhos não sofreram qualquer colagem ou filtração prévia ao engarrafamento, por essa razão foi adicionada uma dose de 20 ml/hl de estabilizante (goma arábica) a todos os vinhos. Foram previamente analisados e corrigidos no teor de SO₂ livre antes do engarrafamento.

Castas	Anos	TAV	MV	Ac. Vol.	Ac. Tot	pH	Extr	gluc/ frutose
Fernão Pires	2020	15,4	0,987	0,42	5,45	3,42	21,6	2,1
	2021	13,7		0,47	5,45	3,33		1,1
Arinto do Interior	2020	13,7	0,9885	0,46	5,94	3,26	20,6	0,6
	2021	12,5		0,47	5,75	3,12		0,7
Malvasia Fina	2020	15,4	0,9878	0,74	4,81	3,50	23,7	2,0
	2021	13,4		0,48	5,15	3,17		1,3
Barcelo	2020	13,9	0,9888	0,26	5,60	3,29	22,2	1,4
	2021	13,2		0,43	6,72	3,18		1,3
Semillon	2020	15,4	0,9872	0,45	5,42	3,41	22,2	2,0
	2021	12,9		0,42	6,05	3,27		0,8
Douradinha	2020	14,7	0,9884	0,36	6,13	3,22	23,5	2,3
	2021	13,1		0,45	7,40	3,13		1,1
Tamarez	2020	14,5	0,9894	0,56	5,83	3,39	25,3	0,9
	2021	11,0		0,27	6,96	2,94		-
Uva Cão	2020	13,9	0,9942	0,52	8,88	2,79	36,2	9,1
	2021	12,2		0,46	10,08	2,78		1,5
Gouveio	2020	14,7	0,9892	0,49	5,79	3,21	25,3	1,2
	2021	13,2		0,54	6,54	3,07		1,4
Malvasia Rei	2020	12,8	0,9892	0,21	3,95	3,40	20,1	0,7
	2021	10,2		0,41	4,82	3,25		-
Rabo de Ovelha	2020	13,2	0,9907	0,30	6,40	3,58	25	0,7
	2021	13,0		0,57	5,90	3,23		1,2
Ceréal Branco	2020	14,4	0,9891	0,26	5,87	3,08	24,2	1,6
	2021	12,1		0,35	7,92	3,02		1,4

Síria	2020	15,0	0,9888	0,43	5,76	3,53	25,3	2,8
Alvar roxo	2020	13,3	0,9906	0,23	5,64	3,14	25	1,2
Encruzado	2020	14,8	0,9883	0,45	5,27	3,51	23,5	1,4
Branda	2020	15,3	0,9881	0,43	5,10	3,36	24,2	3,4

Cercial da Bairrada	2021	14,1		0,62	6,57	3,03		1,8
Bical	2021	14,6		0,54	5,94	3,31		1,9
Verdial	2021	13,3		0,65	6,65	3,13		2,6
Malvasia Fina Roxa	2021	13,6		0,56	5,45	3,10		1,5
Luzidio	2021	11,0		0,46	6,80	3,03		0,7
Arinto	2021	Garrafão partiu-se durante o período de conservação						
Tália	2021	11,2		0,19	7,32	2,98		-

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

Castas	Ano	TAV	MV	Ac. Vol.	Ac. Tot	pH	Extr	gluc/ frutose
Tinta Roriz	2020	15,0	0,9910	0,48	4,89	3,94	31,0	0,5
Jaen	2020	17,1	0,9910	0,60	4,66	3,96	37,0	1,4
Alfrocheiro	2020	16,4	0,9906	0,57	7,11	3,46	33,9	0,9
Alvarelhão	2020	13,2	0,9919	0,38	7,03	3,18	28,1	0,0
Casta resistente	2020	14,1	0,9933	0,55	7,18	3,54	34,4	0,5
Touriga Femea	2020	12,8	0,9928	0,32	4,48	3,69	29,2	0,4
Touriga Nacional	2020	13,4	0,9914	0,48	5,83	3,47	27,4	0,0
Monvedro	2020	10,8	0,9938	0,54	4,20	3,78	25,8	0,0
Baga	2020	11,9	0,9924	0,43	5,19	3,56	25,5	0,0
Cidreiro	2020	11,4	0,9930	0,52	4,48	3,69	25,5	0,0

Ano Vitícola

O ano de 2020 foi considerado muito quente e seco. Foi o 4º ano mais quente dos últimos 90 anos. Ocorreram sete ondas de calor, das quais uma na primavera, quatro no verão (julho e agosto) e uma no outono, em setembro. Estas ondas de calor incidiram em particular na região centro do País. No que concerne à precipitação, o ano de 2020 caracterizou-se por um valor correspondente a 85% do valor considerado normal. A precipitação nos meses de maio a outubro foram sempre inferiores ao valor médio de precipitação para o período de 1971/2000.

A primavera foi muito quente e considerada normal em termos de precipitação. O verão foi seco e quente e a precipitação ocorrida foi baixa, cerca de 45% do normal. O outono foi quente, em especial setembro, registando-se também neste mês uma precipitação inferior à normal. O mês de agosto teve uma grande variabilidade da temperatura do ar tendo-se registado valores acima do normal, incluindo uma onda de calor no início do mês. A precipitação neste mês foi próxima do normal ocorrendo alguma chuva no início da segunda quinzena. Setembro caracterizou-se por uma primeira quinzena com valores de temperatura acima do normal, incluindo uma onda de calor e uma segunda quinzena com valores abaixo do normal. A precipitação foi abaixo do normal ocorrendo alguma chuva na segunda quinzena.

O ano de 2021 foi considerado quente e seco. Foi o 25º ano mais quente dos últimos 90 anos.

Ocorreram três ondas de calor, das quais uma no verão (agosto), uma no outono (outubro) e outra em dezembro. A onda de calor de agosto incidiu na região centro, para além de outras regiões. A de outono incidiu mais no sul do país e a de dezembro não afetou o ciclo da videira. No tocante à precipitação, o ano de 2021 caracterizou-se por valores correspondentes a 78% dos valores normais. Somente nos meses de fevereiro e novembro ocorreram valores de precipitação superiores ao normal. Em agosto o valor médio de temperatura máxima foi acima do normal e mínima abaixo do normal. O valor médio da quantidade de precipitação em agosto foi inferior ao valor normal. No mês de setembro a temperatura máxima do ar foi quase sempre próxima ou inferior ao valor normal mensal e no tocante à temperatura mínima verificaram-se dois períodos distintos, a 1ª quinzena com valores quase sempre superiores à normal e a 2ª quinzena com valores em geral inferiores à normal. O valor médio da quantidade de precipitação em setembro foi um pouco superior ao valor normal.

O ciclo da videira é influenciado pelas condições climatéricas que ocorrem durante o ano. Estas ajudam a explicar as diferenças encontradas na data de vindima e nos parâmetros analíticos dos mostos à vindima, nos anos de 2020 e 2021.

Na região do Dão, no ano de 2020, houve uma antecipação do abrolhamento em cerca de duas semanas, em relação à média da região. Face às condições climatéricas descritas, o ciclo da videira acabou por apresentar um avanço em relação ao ciclo normal, o que originou uma antecipação da época de vindima, maior ou menor consoante a casta.

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

No ano de 2021, o abrolhamento ocorreu cerca de uma semana após a data registada em 2020, aproximando-se da época normal para a região do Dão. No geral, também por influência principalmente da temperatura e humidade do solo, o ciclo da videira acabou por atrasar em relação ao ano de 2020, decorrendo o período de vindima 8 – 10 dias mais tarde.

Como foi atrás referido o ano de 2020 foi muito quente e seco, em especial no final do ciclo da videira, criando condições para que, no geral, os vinhos obtidos fossem mais graduados e menos ácidos que os vinhos da colheita de 2021, conforme podemos verificar nos resultados da análise efetuada aos mostos.

Análise sensorial

A Comissão Vitivinícola Regional do Dão (CVR Dão), entidade certificadora para os vinhos DO “Dão” e “Lafões” e IG “Terras do Dão”, foi necessariamente envolvida na avaliação destes ensaios. Assim, para avaliar sensorialmente os vinhos foram efetuadas provas organoléticas na Câmara de provadores desta CVR, que se encontra acreditada desde 2019. Optou-se por recorrer à Câmara de provadores também porque é através dela que se certificam os vinhos da região do Dão e Lafões, tendo por isso todos os seus elementos treino suficiente para, de forma homogénea, analisarem sensorialmente os vinhos em prova. Também porque desta forma os provadores se treinam em relação aos vinhos elementares feitos a partir de castas cultivadas na região. Os elementos da Câmara de provadores são, na sua maioria, técnicos que trabalham na área enológica e conhecem profundamente a vitivinicultura regional.

No entanto, a análise sensorial efetuada foi diferente de uma análise de certificação. Trata-se de uma avaliação sensorial para tentar identificar as várias características organoléticas dos vinhos. Foi elaborada uma ficha de prova

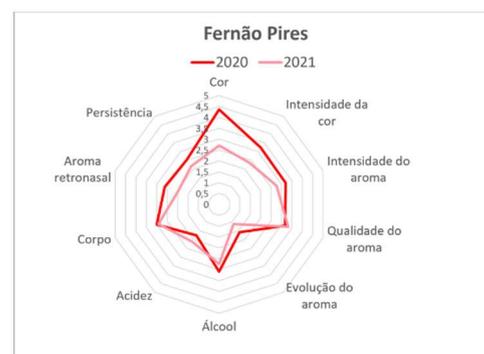
para auxiliar a identificação, descrição e avaliação da intensidade das sensações percebidas e, também, a análise estatística. Paralelamente distribuiu-se uma ficha com uma lista de descritores de aromas. Antes de cada sessão de prova cega, foi explicada a ficha e o objetivo da prova. No final da sessão identificaram-se as amostras e promoveu-se uma discussão sobre os vinhos provados.

As sessões decorreram na sala de provas da CVR Dão nos dias 15/3/2023, 29/3/2023 e 21/4/2023, com 17, 16 e 14 provadores por sessão, respetivamente.

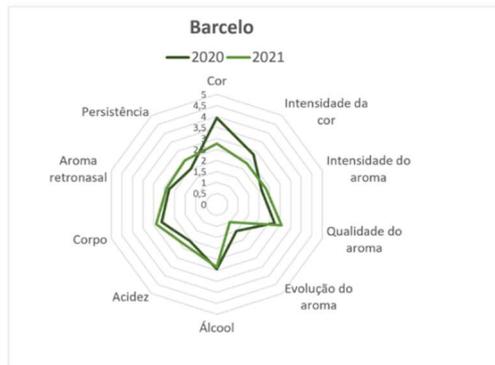
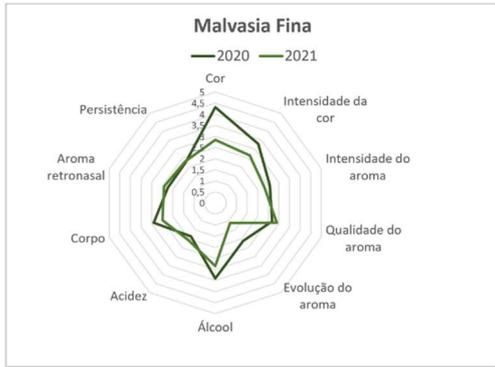
Os vinhos brancos dos anos de 2020 e 2021 foram provados no primeiro (18 amostras) e segundo dia (17 amostras), em séries de 6 vinhos. Os vinhos tintos de 2020 (10 amostras) foram provados no terceiro dia.

Os vinhos foram avaliados nas componentes visual, olfativa e gustativa.

Perfil dos vinhos brancos na prova



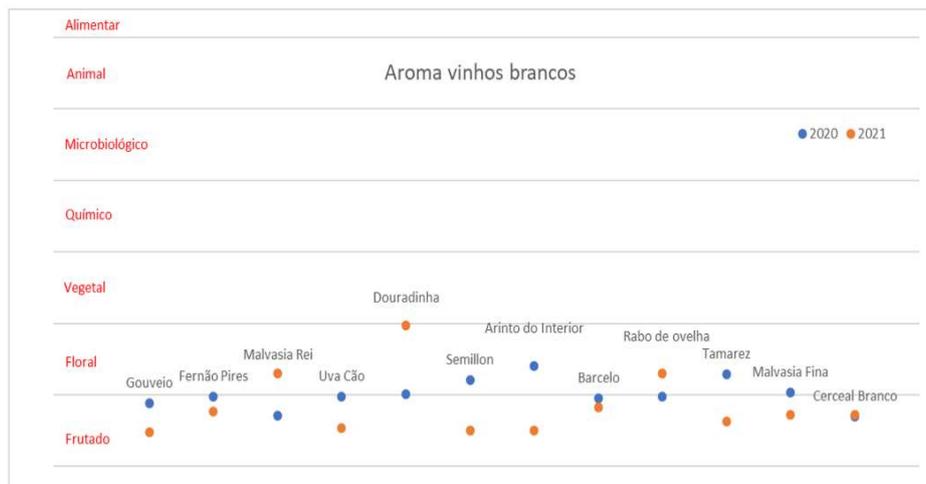
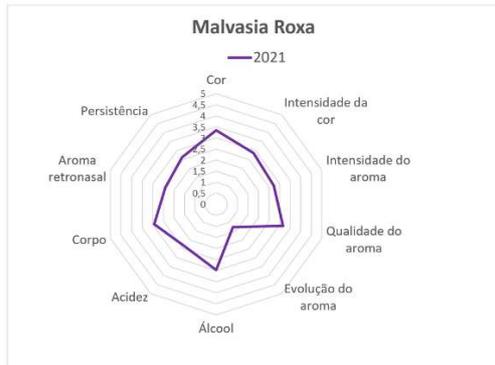
CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

Legenda do perfil dos vinhos brancos

		Descritores						
Análise visual	Limpidez	Brilhante	Límpido	Névoa	Turvo	Com depósito		
	Cor	Incolor	Reflexos esverdeados	Amarelo pálido	Amarelo citrino	Amarelo palha	Amarelo dourado	Âmbar
	Intensidade da cor	Aguado	Pálido	Médio	Intenso	Escuro		
Análise Olfativa	1ª impressão	Sem defeito	Com defeito					
	Intensidade do aroma	Fechado	Discreto	Aromático	Muito aromático	Explosivo		
	Qualidade do aroma	Enjoativo	Grosseiro	Agradável	Distinto	Fino		
	Evolução do aroma	Jovem	Evoluído	Cansado	Oxidado	Passado		
	Aroma	Frutado	Floral	Vegetal	Químico	Microbiológico	Animal	Alimentar
Análise Gustativa	Doçura	Seco	Adamado	Doce	Macio			
	Álcool	Muito baixo	Baixo	Médio	Alcoólico	Muito alcoólico		
	Acidez	Chato	Equilibrado	Ácido	Verdasco			
	Corpo	Muito ligeiro	Ligeiro	Médio	Encorpado	Muito encorpado		
	Intensidade aromática	Fraca	Médio	Forte	Muito forte			
	Persistência	Curto	Médio	Longo	Muito longo			



Legenda: Vinhos brancos 2020 (esquerda para a direita)

Fernão Pires, Arinto do Interior, Síria, Malvasia Fina, Barcelo, Semillon, Douradinha, Tamarez, Uva Cão, Alvar roxo, Gouveio, Malvasia Rei, Cerceal Branco, Rabo de Ovelha, Encruzado e Branda

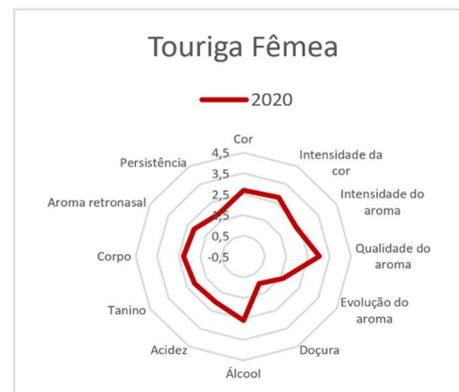
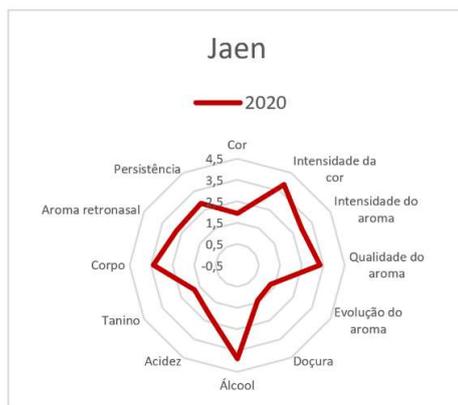


Legenda: Vinhos brancos 2021 (esquerda para a direita)

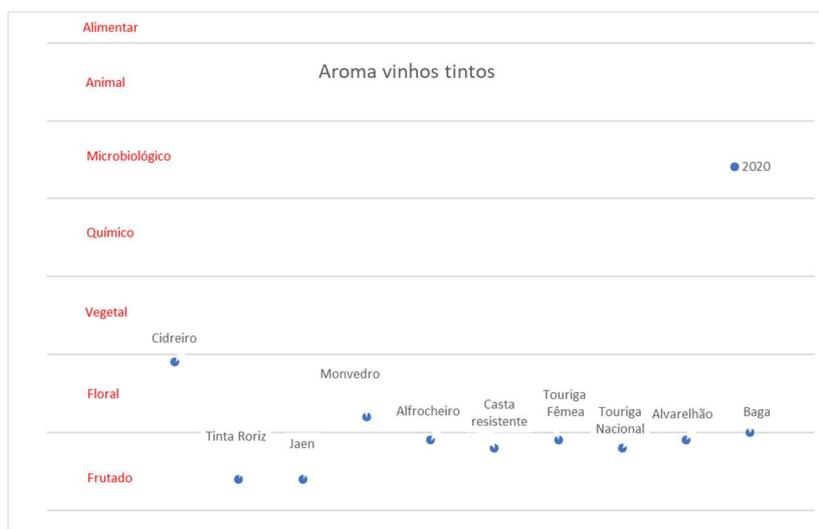
Malvasia Fina, Cerceal Branco, Fernão Pires, Gouveio, Cercial da Bairrada, Bical, Verdial, Malvasia Fina Roxa, Malvasia Rei, Uva Cão, Douradinha, Semillon, Arinto do Interior, Barcelo, Luzidio, Rabo de Ovelha, Tamarez e Tália

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

Perfil dos vinhos tintos na prova



CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



Legenda do perfil dos vinhos tintos

		Descritores							
Análise visual	Limpidez	Brilhante	Límpido	Névoa	Turvo	Com depósito			
	Cor	Rubi	Granada	Retinto	Tijolo	Acastanhado			
	Intensidade da cor	Aguado	Pálido	Médio	Intenso	Escuro			
Análise Olfativa	1ª impressão	Sem defeito	Com defeito						
	Intensidade do aroma	Fechado	Discreto	Aromático	Muito aromático	Explosivo			
	Qualidade do aroma	Enjoativo	Grosseiro	Agradável	Distinto	Fino			
	Evolução do aroma	Jovem	Evoluído	Cansado	Oxidado	Passado			
	Aroma	Frutado	Floral	Vegetal	Químico	Microbiológico	Animal	Alimentar	
Análise Gustativa	Doçura	Seco	Adamado	Doce	Macio				
	Álcool	Muito baixo	Baixo	Médio	Alcoólico	Muito alcoólico			
	Acidez	Chato	Equilibrado	Ácido	Verdasco				
	Tanino	Macio	Redondo	Duro	Adstringente	Rascante			
	Corpo	Muito ligeiro	Ligeiro	Médio	Encorpado	Muito encorpado			
	Intensidade aromática	Fraca	Médio	Forte	Muito forte				
	Persistência	Curto	Médio	Longo	Muito longo				

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO



Legenda: Vinhos tintos 2020 (esquerda para a direita)
Tinta Roriz, Jaen, Alfrocheiro, Alvarelhão, Casta resistente, Touriga Fêmea, Touriga Nacional, Monvedro, Baga e Cidreiro

Resultados da prova

Vinhos brancos

	Ano 2020	Ano 2021
Análise Visual	<p>Limpidez: Não existe diferença significativa de limpidez nas várias amostras. Nota-se apenas no vinho da casta Malvasia Fina um pouco menos de limpidez em relação aos restantes (mas ainda assim limpo).</p> <p>Cor: O vinho da casta Cerceal Branco destaca-se pela cor amarelo palha. Nas castas Encruzado, Fernão Pires, Malvasia Fina e Uva Cão os vinhos apresentam cores mais próximas do amarelo citrino. Nas castas Arinto do Interior, Barcelo, Douradinha, Gouveio, Rabo de Ovelha, Semillon e Tamez os vinhos apresentam cor amarelo citrino.</p> <p>Intensidade da Cor: Não existe grande diferença entre vinhos. A maioria situa-se entre o pálido e o médio. Algum destaque para o vinho de Cerceal Branco, com intensidade entre o médio e o intenso.</p>	<p>Limpidez: Não existe diferença significativa entre os vinhos das várias castas. O vinho da casta Uva Cão, seguido dos de Bical, Cercial da Bairrada, Tália, Luzidio, Verdial, Douradinha e Rabo de Ovelha, são os que apresentam maior limpidez. Os vinhos das castas Malvasia Rei e Barcelo são os menos límpidos.</p> <p>Cor: A distribuição semelhante dos dados entre as várias amostras e os desvios-padrão relativamente grandes determinam diferença pouca significativa entre as populações de cada amostra. As cores situam-se maioritariamente entre os reflexos esverdeados e o amarelo pálido. Destaque para os vinhos das castas Uva Cão e Rabo de Ovelha, significativamente diferentes dos restantes. Apresentam cores entre o amarelo citrino e o amarelo palha.</p> <p>Intensidade da Cor: Diferença pouco significativa entre a maioria das amostras (pálida a média). Os vinhos das castas Semillon, Malvasia Rei, Barcelo e Arinto do Interior apresentam menor intensidade de cor. As amostras das castas Malvasia Roxa e Verdial, apresentam maior intensidade de cor que as anteriores. Os vinhos das castas Uva Cão e Rabo de Ovelha destacam-se de todas as outras, pela cor média a intensa.</p>
Análise Olfativa	<p>1ª impressão olfativa: De acordo com a análise estatística, nenhum dos vinhos apresenta defeito.</p> <p>Intensidade aromática: Não há diferença significativa. A intensidade aromática situa-se entre o discreto e o aromático. Algum destaque para o vinho da casta Fernão Pires, com maior intensidade aromática (embora estatisticamente igual).</p>	<p>1ª impressão olfativa: De acordo com a análise estatística, nenhum dos vinhos apresenta defeito.</p> <p>Intensidade aromática: Não existem diferenças significativas entre as amostras. Os vinhos apresentam pouca intensidade aromática (discretos).</p>

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

	<p>Qualidade aromática: Não há diferença significativa. Vinhos com aroma maioritariamente agradável. Os vinhos de Cerceal Branco, Fernão Pires e Uva Cão com qualidade mais agradável (embora estatisticamente iguais).</p> <p>Evolução do aroma: Os vinhos apresentam-se com evolução entre o “jovem” e o “evoluído”. A casta Alvar Roxo encontra-se no extremo mais jovem e Malvasia Fina no extremo mais evoluído.</p> <p>Aroma: Aroma maioritariamente frutado e/ou floral em quase todos os vinhos. Os vinhos das castas Arinto do Interior, Branda, Cerceal Branco, Douradinha, Encruzado, Fernão Pires, Gouveio, Malvasia Fina, Rabo de Ovelha, Semillon, Tamarez e Uva Cão com alguma nota vegetal.</p>	<p>Qualidade aromática: Não existem diferenças significativas entre as amostras. A maioria dos vinhos parece apresentar aroma entre o ligeiro grosseiro e o agradável. Nas castas Malvasia Rei e Douradinha os vinhos apresentam aromas ligeiramente grosseiros. Os vinhos das castas Uva Cão, Luzidio, Tália, Malvasia Roxa, Arinto Interior, Gouveio, Cercial da Bairrada e Fernão Pires apresentam aromas mais agradáveis.</p> <p>Evolução do aroma: Não existem diferenças significativas entre castas, sendo que os vinhos se apresentam jovens, com pouca ou nenhuma evolução.</p> <p>Aroma: A grande maioria das amostras apresentam aromas frutados e florais. Nos vinhos das castas Barcelo, Cercial da Bairrada, Fernão Pires, Malvasia Fina, Malvasia Roxa e Rabo de Ovelha identificaram-se algumas notas vegetais.</p>
<p>Análise Gustativa</p>	<p>Doçura: Sem diferenças significativas. Os vinhos foram considerados secos. (Uva Cão com alguma sensação de doçura).</p> <p>Álcool: Sem diferença estatística na sensação de álcool. Amostras com valores próximos do “médio”. Malvasia Fina com valor um pouco superior, mas não significativo.</p> <p>Acidez: Sem diferença estatística. Os vinhos apresentam uma sensação de acidez equilibrada. Os vinhos de Uva Cão e Gouveio com valores mais elevados (expectável), embora não significativo.</p> <p>Corpo: Sem diferença estatística entre amostras. Corpo entre ligeiro e médio. Gouveio superior, embora não destacável. Arinto do Interior inferior, embora não destacável.</p> <p>Intensidade aromática: Os vinhos não apresentam diferença estatística significativa. Identificadas intensidades médio a médio-forte nos vários vinhos. Os vinhos de Uva Cão e Fernão Pires apresentaram-se com maior intensidade, sem se destacar estatisticamente.</p> <p>Persistência: Neste atributo os vinhos são muito semelhantes. No entanto, o Cerceal Branco destaca-se por ter maior persistência e ser significativamente diferente do Barcelo (com menor persistência). Os vinhos de Uva Cão, Gouveio e Alvar Roxo também com valores de persistência mais</p>	<p>Doçura: Não há diferenças significativas neste parâmetro. Os vinhos apresentam-se mais ou menos secos. Os vinhos das castas Cerceal Branco, Luzidio e Tália, foram caracterizados como mais secos e o vinho da casta Bical como o menos seco (mais próximo do adamado).</p> <p>Álcool: Não existem diferenças significativas, com todos os vinhos a revelar uma sensação de baixo a médio teor alcoólico.</p> <p>Acidez: A acidez dos vinhos é equilibrada na maior parte das castas. Notam-se, como significativamente diferentes, os vinhos da Malvasia Rei, com menor acidez e das castas Cerceal Branco, Tamarez, Luzidio, Talia e Uva Cão como os mais ácidos. No caso da Uva Cão, como seria de esperar (uma casta com acidez natural muito elevada), dá a sensação de maior acidez (já um pouco desequilibrada), sendo significativamente diferente de todas as outras.</p> <p>Corpo: Variam entre corpo ligeiro e médio. Malvasia Rei significativamente com menor corpo. Cercial da Bairrada e Uva Cão com corpo médio (embora não significativamente diferentes de todas as outras castas, exceto Malvasia Rei, Tamarez e Cerceal Branco).</p> <p>Intensidade aromática: A intensidade varia entre fraca-média e média-forte. Malvasia Rei significativamente menos intensa. Cercial da Bairrada aparenta ser a que tem maior intensidade, embora não seja significativamente diferente da grande maioria.</p> <p>Persistência: Os vinhos variam entre a persistência média e a longa. Embora não haja diferenças significativas, Malvasia Rei parece ter menor a persistência e Uva Cão a maior (seguida de Cercial da Bairrada).</p>

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

	elevados, embora não estatisticamente diferentes do Barcelo.	
Avaliação Global	Não existem diferenças estatísticas na avaliação global das amostras. Ainda assim, e recordando os parâmetros anteriores, o vinho da casta Cerceal Branco, seguido dos vinhos de Gouveio e Alvar Roxo, têm avaliação global um pouco superior às restantes. O vinho da casta Malvasia Fina parece ter a avaliação mais baixa (embora estatisticamente igual às restantes).	Os vinhos apresentam avaliações relativamente semelhantes, em termos estatísticos. A diferença entre a casta com maior média e a casta com menor média não chega a 9 unidades. Ainda assim, parece ser consensual que o vinho de Malvasia Rei teve apreciação inferior (de notar que este é significativamente diferente apenas do Arinto do Interior, Cercial da Bairrada, Barcelo, Malvasia Roxa e Uva Cão). O vinho de Uva Cão parece ter a apreciação mais positiva (embora seja significativamente diferente apenas das castas Malvasia Rei, Tamarez, Douradinha, Semillon e Cerceal Branco).
Conclusões	<p>Há muito pouca diferença entre castas nos vários parâmetros medidos (numa grande parte deles não existe sequer diferença estatística).</p> <p>Os vinhos apresentados foram avaliados como sendo maioritariamente límpidos, de cor amarelo citrino (com algumas exceções), intensidade pálida a média; aroma frutado e/ou floral, com algum vegetal, sem defeito, agradável, entre o pouco intenso e o aromático (com alguns a notar-se alguma evolução); secos, com nível médio de álcool, acidez equilibrada, corpo ligeiro a médio, intensidade e persistência médias.</p> <p>Há alguns destaques, embora diminutos e, na maioria das vezes, estatisticamente não significativos: Cerceal branco com cor amarelo palha, mais intensa. Este, juntamente com Fernão Pires e Uva Cão, com aromas mais agradáveis e intensos. Uva Cão (e Gouveio) com maior acidez – são castas mais acidulas. Cerceal Branco, Uva Cão, Fernão Pires, Gouveio e Alvar Roxo, com intensidade e persistência ligeiramente superiores. Estes valores podem explicar o facto de Cerceal Branco, Gouveio e Alvar Roxo terem tido as avaliações mais elevadas.</p> <p>Por outro lado, Malvasia Fina destaca-se um pouco pela menor limpidez, menor qualidade aromática e maior evolução. Álcool também um pouco superior e acidez das mais baixas (embora, sem destaque estatístico). Estes valores podem explicar o facto de esta casta ter tido a avaliação global mais baixa.</p> <p>Ainda assim, vale a pena apontar que estas diferenças (embora diminutas ou mesmo estatisticamente inexistentes) se podem atribuir tanto às condições edafoclimáticas do ano de 2020, como às práticas enológicas, data de vindima, etc, e não apenas e necessariamente à tipicidade de cada casta.</p>	<p>Parece não haver diferenças substanciais entre as várias castas brancas. De um modo geral, os vinhos apresentam-se límpidos, com cor amarelo pálido, de pouca intensidade. Aroma frutado e floral, sem defeito, pouco intenso, agradável, com pouca ou nenhuma evolução. Vinhos secos, de médio teor alcoólico, acidez equilibrada, de corpo ligeiro, baixa intensidade e persistência média.</p> <p>No entanto, há certas castas que se vão destacando um pouco em diversos parâmetros. Entre elas, as que se notam pelo destaque mais consistente nas várias características, são, de um lado, a Malvasia Rei, e do outro, Uva Cão, Rabo de Ovelha e Cercial da Bairrada.</p> <p>De facto, a Uva Cão e Rabo de Ovelha mostram ser as castas com maior limpidez, cor já mais próxima do amarelo citrino/palha e mais intensa. Cercial da Bairrada (e também Uva Cão) aparenta ser das mais agradáveis ao nível da qualidade aromática. Na acidez, a Uva Cão destaca-se bastante das restantes, com sensação mais acentuada. Esta casta, a par com a Cercial da Bairrada, apresenta mais corpo, mais intensidade na boca e maior persistência.</p> <p>Por outro lado, a Malvasia Rei mostra ser a casta com menor limpidez, menor intensidade da cor, aroma mais grosseiro, menor teor alcoólico, menor acidez, menor corpo, menor intensidade na boca e menor persistência. Na avaliação global, a Uva Cão tem a pontuação mais elevada (ainda que estatisticamente pouco ou nada diferente das restantes), seguida da Malvasia Roxa, Barcelo e Cercial da Bairrada. Já a Malvasia Rei tem a pontuação mais baixa de todas as castas (embora estatisticamente semelhante à maior parte, excepto às mencionadas anteriormente).</p> <p>Assim sendo, é de notar sobretudo o contraste na apreciação de qualidade dos vinhos produzidos a partir da Uva Cão e da Malvasia Rei. A diferença estatística entre a grande maioria das restantes castas não deixa de ser diminuta. Ainda assim, vale a pena apontar que estas diferenças se podem atribuir tanto às condições edafoclimáticas do ano de 2021, como às práticas enológicas, data de vindima, etc, e não apenas e necessariamente à tipicidade de cada casta.</p>

Vinhos tintos

	Ano 2020
Análise visual	<p>Limpidez: Vinhos apresentam-se límpidos, sem diferenças entre amostras.</p> <p>Cor: O vinho da casta Cidreiro tem cor próxima do tijolo, destacando-se de todos os restantes. No outro extremo, a Touriga Nacional, com cor entre rubi e granada. Alfrocheiro, Jaen, Casta resistente, Baga e Tinta Roriz, semelhantes à Touriga Nacional. Alvarelhão entre retinto e tijolo. Touriga Fêmea entre granada e retinto.</p> <p>Intensidade da Cor: O vinho de Touriga Nacional destaca-se pela intensidade da cor. Alfrocheiro, Jaen, Casta resistente e Tinta Roriz também intensas. O vinho de Cidreiro com a cor menos intensa. Os restantes com média intensidade.</p>
Análise Olfativa	<p>1ª impressão olfativa: Amostras sem defeito (algumas notas de defeito no Cidreiro).</p> <p>Intensidade aromática: Tinta Roriz e Jaen com maior intensidade aromática, seguidas de Alfrocheiro, Casta resistente e Touriga Nacional. O vinho de Cidreiro um pouco mais fechado. Os restantes com intensidade aromática entre o discreto e o aromático.</p> <p>Qualidade aromática: Os vinhos de Touriga Nacional, Tinta Roriz, Touriga Fêmea, Casta resistente, Jaen e Alfrocheiro com aroma agradável. Restantes um pouco menos agradáveis, com Cidreiro mais grosseiro (embora estatisticamente não diferente de Alvarelhão, Baga e Monvedro).</p> <p>Evolução do aroma: O vinho de Cidreiro destaca-se pela maior evolução. Restantes castas com aroma jovem, à exceção de Alvarelhão e Baga, com aroma mais próximo do evoluído (estatisticamente não são diferentes do Cidreiro).</p> <p>Aroma: Maioria dos vinhos com aromas frutados. Destaca-se o Cidreiro com aroma sobretudo vegetal. Alvarelhão, Monvedro, Casta resistente e Touriga Fêmea frutadas, com ligeiras notas de aroma vegetal. O vinho de Touriga Nacional com aroma floral, mas também Alfrocheiro e Baga. Os vinhos de Tinta Roriz e Jaen exaltaram sobretudo aromas frutados.</p>
Análise Gustativa	<p>Doçura: Os vinhos identificaram-se como secos.</p> <p>Álcool: O vinho de Jaen e também Tinta Roriz destaca-se pelo nível superior de percepção de álcool. Restantes com nível médio. Os vinhos de Cidreiro, Touriga Fêmea e Monvedro com níveis mais baixos.</p> <p>Acidez: A Acidez foi considerada equilibrada na maioria dos vinhos. Os vinhos de Alvarelhão e Baga um pouco mais ácidas.</p> <p>Tanino: Não identificadas grandes diferenças entre castas. Vinhos considerados maioritariamente com taninos redondos. Alvarelhão e Baga destacam-se por serem mais tânicos. Cidreiro e Jaen um pouco menos tânicos que as restantes.</p> <p>Corpo: O vinho de Cidreiro destaca-se pelo corpo (muito) ligeiro. Os vinhos de Alvarelhão, Baga, Monvedro e Touriga Fêmea com corpo ligeiro a médio (mais ligeiro que médio). Restantes com corpo médio a encorpado, destacando-se o vinho de Alfrocheiro, e também Jaen, por serem mais encorpados.</p> <p>Intensidade aromática: Os vinhos de Alfrocheiro e Jaen considerados com maior intensidade aromática. Seguem-se os vinhos de Tinta Roriz, Touriga Nacional e Casta resistente. Restantes com média intensidade. O vinho de Cidreiro com fraca intensidade aromática.</p>

CONTRIBUTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENOLÓGICO DE ALGUMAS CASTAS DO DÃO

	Persistência: Alfrocheiro, Jaen, Casta resistente, Tinta Roriz e Touriga Nacional com finais de boca mais longos. Alvarelhão, Baga e Monvedro considerados médios. Os vinhos de Cidreiro e de Touriga Fêmea com finais mais curtos (destaque para Cidreiro).
Avaliação Global	Curiosamente, a Casta resistente foi a que teve avaliações mais elevadas (a par com Touriga Nacional). Seguem-se Alfrocheiro, Jaen e Tinta Roriz. Depois Touriga Fêmea. Alvarelhão, Baga e Monvedro com pontuações inferiores. O vinho de Cidreiro destaca-se pela pontuação mais baixa.
Conclusões	É possível observar as diferenças (várias vezes estatisticamente significativas) entre castas nos diversos parâmetros e como essas influenciam a avaliação global e a percepção do potencial enológico de cada uma. Há uma clara discrepância entre a casta Cidreiro e as restantes ao longo de toda a prova. Evidencia-se a percepção da qualidade do vinho desta casta pelas sensações de desequilíbrio identificadas nos vários parâmetros, desde a cor, aroma, até ao corpo e intensidade. As castas reconhecidas pelo seu potencial – especialmente no Dão -, como são o caso da Touriga Nacional, Tinta Roriz, Alfrocheiro e Jaen, revelam, no seu todo, notas bastante positivas. Mais uma vez, vale a pena apontar que estas diferenças se podem dar tanto às condições edafoclimáticas do ano de 2020, como às práticas enológicas, data de vindima, etc., e não apenas e necessariamente à tipicidade de cada casta.

Conclusões

A avaliação do potencial enológico das castas apresentadas será tanto mais robusta quanto maior o número de anos em análise. Também uma abordagem às condições climáticas que ocorreram ao longo do ciclo vegetativo da videira ajudam a explicar alguns desvios anuais, na casta. Deste modo, o presente estudo é um mero contributo baseado em dois anos de análise que pretende dar um primeiro sinal das potencialidades de algumas castas menos conhecidas ou com menor expressão na região do Dão. Terá certamente continuidade no futuro.

O estudo teve maior incidência na apreciação sensorial dos vinhos produzidos por microvinificação cujos resultados foram objeto de análise estatística, a fim de evidenciar atributos e eventuais diferenças. Sabemos que as práticas enológicas de maceração, de fermentação e conservação influenciam a concentração e o tipo de compostos no vinho. Assim, foi seguido um protocolo de vinificação

semelhante para todas as castas com uso de adjuvantes de vinificação e estabilização para potenciar a extração de compostos aromáticos e fenólicos, entre outros, disponíveis na uva, e promover uma estabilização mínima nos vinhos, evitando o aparecimento de depósitos de natureza química ou coloidal. Poder-se-ia optar por outra abordagem seguindo um protocolo sem uso de qualquer produto enológico, excetuando as leveduras selecionadas. Mas a concentração de compostos no vinho resultaria somente da ação do complexo enzimático natural da uva e da extractibilidade dos vários tipos de compostos. Ora se contornarmos uma eventual menor extractibilidade de compostos e promovermos a sua máxima dissolução na fase líquida, com a ajuda de um complexo enzimático externo, estamos a maximizar o potencial enológico de uma determinada casta. Esta foi uma estratégia assumida numa tentativa de aproximar o protocolo à realidade das tecnologias de vinificação disponíveis atualmente para o enólogo.

No futuro teremos que densificar a análise química com vista a melhor caracterizar a composição fenólica e aromática dos vinhos.

Agradecimentos

O presente trabalho resulta da contribuição de uma larga equipa de trabalho da DRAPCentro que colabora no CEVDão, destacando-se a Eng.^a Vanda Pedroso pela atividade desenvolvida na área vitícola. Também quero realçar a disponibilidade e a colaboração da Câmara de Provedores da CVR do Dão nas pessoas do Eng.^o Miguel Martelo e Eng.^a Linda Almeida.

Alguma bibliografia consultada

- Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro;
- Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão;
- *Review document on sensory analysis of wine*, OIV (Abril, 2015);
- BRITES Jorge, PEDROSO Vanda (2000) - *Castas recomendadas da região do Dão*, DRAPC;
- SOUZA COUTINHO, Maria Pimenta de Castro (2019) - *Desenvolvimento da ficha de prova do método emocional aplicada em vinhos brancos*, ISA/UL;
- SILVA, Marcos Antônio Barbosa (2018) - *Análise da Evolução Sensorial de Vinhos Tintos Portugueses Através de Testes Afetivos e Descritivos*, ISA/UL;
- ESTEVES, Eduardo (2016) - *Sensometrics: análise sensorial de bebidas numa perspetiva estatística*, ALABE;
- ESCUDEIRO, Isabel Maria Xavier (2012) - *Potencial enológico de seis castas brancas regionais de Trás-os-Montes, cultivadas na sub-região de Valpaços*, ISA/UL;
- BRASIL, Renato Rodrigues (2014) - *Métodos sensoriais de prova de vinhos brancos e tintos: Análise comparativa dos Métodos Emocional e OIV por análise de dados multivariada*, ISA/UL;
- Amaury, COSTE (215) - *Development of a new wine tasting method based on emotional responses* - ISA/UL;
- LOUREIRO, Virgílio, MALFEITO FERREIRA, Manuel (2019) - *O vinho sentido* - Plátano Editora;
- Emile, PEYNAUD (2005) - *O Gosto do Vinho* – Editora Litexa;
- Olivier, GEFROY (2023) – *L’analyse sensorielle – Petit Précis d’oenologie* – Editions France Agricole;
- TOGORES, José Hidalgo, (2010) – *Análisis sensorial de los vinos - Tratado de Enologia* - Ediciones Mundi-Prensa p. 1581-1650;
- SCHUSTER, Michael (2000) – *O essencial sobre a prova* – Edições Cotovia;
- ROBINSON, Jancis (1999) – *Curso de vinhos* - – Edições Cotovia;
- FAURE-BRAC, Philippe (2006) – *Comment goûter un vin* – Epa Eds;
- DOURADO E ALVELOS, Helena Maria Pereira Pinto (2002) – *Análise, desenvolvimento e teste de métodos e técnicas para o controlo estatístico em análise sensorial* - FEUP



DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PESCAS DO CENTRO

Rua Amato Lusitano, lote 3 6000-150 Castelo Branco
drapc@drapc.gov.pt www.drapc.gov.pt