

# TECNOLOGIA VINHOS II

## ESTABILIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VINHOS

### - QUALIDADE E COMPOSIÇÃO DOS VINHOS -



# Alguns parâmetros a considerar no controle de qualidade (considerações gerais)<sup>2</sup>

## MATÉRIA PRIMA

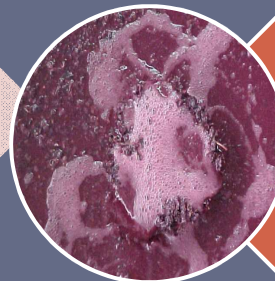
- % Álcool provável
- Acidez total, pH
- Composição fenólica
- Composição aromática
- Rendimento



Refratometria  
Volumetria  
Potenciometria  
Espectrofotometria  
Cromatografia

## FERMENTAÇÃO

- Massa volúmica
- Temperatura
- Composição fenólica, aromática
- Características sensoriais



Aerometria  
Espectrofotometria  
Cromatografia  
Análise sensorial

# Alguns parâmetros a considerar no controle de qualidade (considerações gerais)

3

## CONSERVAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO

- Teor alcoólico
- Massa volúmica
- Acidez total
- Acidez volátil
- pH
- SO<sub>2</sub>
- Extrato seco, cinzas
- Composição fenólica e aromática
- Limpidez
- Prova organolética
- Outras especificações legais



Aerometria/destilação  
Espectrofotometria  
Cromatografia  
Análise sensorial  
Potenciometria  
Gravimetria

# Alguns parâmetros a considerar no controle de qualidade (considerações gerais)

**CONSERVAÇÃO  
E  
ESTABILIZAÇÃO**  
(cont.)

- Ferro total
- Cobre
- Ácidos orgânicos
- Potássio
- Cálcio
- Proteína
- Outras especificações legais



**Aerometria/destilação  
Espectrofotometria  
Cromatografia  
Análise sensorial  
Potenciometria  
Gravimetria**

ESPECIFICAÇÕES LEGAIS ————— ESPECIFICAÇÕES COMERCIAIS

# Alguns parâmetros a considerar no controle de qualidade (considerações gerais) <sup>5</sup>

## ESPECIFICAÇÕES LEGAIS

### - Controlo de eventuais fraudes

Exemplos: cloretos, sulfatos, metanol, 3,5-diglucósido de malvidina (castas não *Vitis vinifera*, limite legal 15 mg/L), resíduos de pesticidas

### - Controlo de eventuais problemas de saúde pública (produtos tóxicos)

Exemplos: chumbo, cádmio, crómio, resíduo de pesticidas (carbonato de etilo, limite legal 30 µg/L)

# Alguns parâmetros a considerar no controle de <sup>6</sup> qualidade (considerações gerais)

## ESPECIFICAÇÕES LEGAIS

### - Outras determinações importantes

Cloretos (1 g/L NaCl)

Sulfatos (2 g/L K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

Chumbo (0.2 mg/L)

Cobre (1 mg/L)

Cádmio (0.01 mg/L)

Arsénio (0.2 mg/L)



# Alguns parâmetros a considerar no controle de <sup>7</sup> qualidade (considerações gerais)

## ESPECIFICAÇÕES COMERCIAIS

Será um vinho elaborado com o objetivo de ser analisado ?

**NÃO**

**O VINHO É ELABORADO PARA BEBER MODERADAMENTE E SATISFAZER NECESSIDADES NÃO ESSENCIAIS À VIDA HUMANA**

Vinho bem feito ?

*Obedece às especificações  
Elaborado de forma planeada  
Não provem do acaso*



# Alguns parâmetros a considerar no controle de <sup>8</sup> qualidade (considerações gerais)

## 11 → Rotulagem

TEMA	DIPLOMA LEGAL	ASSUNTO
<b>Rotulagem</b>  <b>– Âmbito geral</b>	<b>– Directiva 2000/13/CE</b> do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de Março	relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes à rotulagem, apresentação e publicidade dos géneros alimentícios, com a última redacção que lhe foi dada pelo Reg. (CE) n.º 1266/2010, da Comissão, de 22 de Dezembro.
	<b>– Reg. (CE) n.º 606/2009</b> , da Comissão, de 10 de Julho  <b>– Decreto-Lei n.º 376/97</b> , de 24 de Dezembro  <b>– Decreto-Lei n.º 199/2008</b> , de 8 de Outubro	estabelece regras de execução do Reg. (CE) n.º 479/2008, do Conselho, de 29 de Abril, no que respeita às categorias de produtos vitivinícolas, com a última redacção que lhe foi dada pelo Reg. (CE) n.º 53/2011, da Comissão, de 21 de Janeiro.  actualiza e sistematiza as disposições legais vigentes relativas à rotulagem do vinho e das bebidas do sector vitivinícola, adequando a legislação nacional à regulamentação comunitária incluída na Organização Comum de Mercado Vitivinícola.
	<b>– Portaria n.º 1084/2003</b> , de 29 de Setembro  <b>– Portaria n.º 924/2004</b> , de 26 de Julho  <b>– Portaria n.º 199/2010</b> , de 14 de Abril	transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2007/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Setembro, que estabelece as regras relativas às quantidades nominais aplicáveis a produtos pré-embalados, estabelecendo gamas obrigatórias para vinhos e bebidas espirituosas, com as alterações introduzidas pela Declaração de Rectificação n.º 71/2008, de 28 de Novembro.  estabelece o regime aplicável à utilização das expressões Quinta e Herdade para indicar o nome de uma exploração vitícola na designação, apresentação e rotulagem dos vinhos de qualidade produzidos em região determinada (VQPRD), vinhos licorosos de qualidade produzidos em região determinada (VLQPRD), vinhos espumantes de qualidade produzidos em região determinada (VEQPRD), vinhos frísantes de qualidade produzidos em região determinada (VFQPRD), vinhos espumantes de qualidade e vinhos com indicação geográfica.  estabelece, para os produtos embalados no território nacional, as regras complementares de aplicação da regulamentação comunitária relativas à designação, apresentação e rotulagem da generalidade dos produtos abrangidos pela Organização Comum do Mercado Vitivinícola (OCM), com a última redacção que lhe foi dada pela Portaria n.º 669/2010, de 11 de Agosto.  estabelece as normas complementares referentes à indicação do ano de colheita e ou das castas de uvas na rotulagem dos produtos do sector vitivinícola sem denominação de origem ou indicação geográfica produzidos a partir de uvas colhidas no território nacional continental.

# Alguns parâmetros a considerar no controle de <sup>9</sup> qualidade (considerações gerais)

## 12 → Regras Técnicas

TEMA	DIPLOMA LEGAL	ASSUNTO
<b>Determinações analíticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reg. (CE) n° 2870/2000, da Comissão, de 19 de Dezembro</li> <li>— Decreto-Lei n° 147/98, de 23 de Maio</li> <li>— Aviso n° 19098/98, de 10 de Dezembro, do Presidente do Instituto da Vinha e do Vinho</li> </ul>	<p>estabelece métodos de análise comunitários de referência aplicáveis no sector das bebidas espirituosas, com a última redacção que lhe foi dada pelo Reg. (CE) n° 2091/2002, da Comissão, de 26 de Novembro.</p> <p>define as características analíticas e os parâmetros químicos a observar na obtenção e no comércio das bebidas espirituosas e do álcool de origem vitivinícola.</p> <p>métodos de análise para a determinação das características analíticas das bebidas espirituosas.</p>
<b>Práticas Enológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reg. (CE) n° 1037/2001, do Conselho, de 22 de Maio</li> <li>— Reg. (CE) n° 527/2003, do Conselho, de 17 de Março</li> <li>— Reg. (CE) n° 606/2009, da Comissão, de 10 de Julho</li> <li>— Lei n° 59/2009, de 5 de Agosto</li> <li>— Despacho n° 3602/2011, de 16 de Fevereiro, do Secretário de Estado das Pescas e Agricultura</li> </ul>	<p>autoriza a oferta e o fornecimento para consumo humano directo de certos vinhos importados susceptíveis de terem sido objecto de práticas enológicas não previstas no Reg. (CE) n° 1493/99, do Conselho, de 17 de Maio, com a última redacção que lhe foi dada pelo Reg. (CE) n° 2079/2005, da Comissão, de 19 de Dezembro.</p> <p>autoriza a oferta e a entrega para consumo humano directo de certos vinhos importados da Argentina susceptíveis de terem sido objecto de práticas enológicas não previstas no Reg. (CE) n° 1493/99, do Conselho, de 17 de Maio, com a última redacção que lhe foi dada pelo Reg. (CE) n° 519/2007, do Conselho, de 7 de Maio.</p> <p>estabelece regras de execução do Reg. (CE) n° 479/2008, do Conselho, de 29 de Abril, no que respeita às práticas enológicas e às restrições que lhes são aplicáveis, com a última redacção que lhe foi dada pelo Reg. (CE) n° 1166/2009, da Comissão, de 30 de Novembro, com a última redacção que lhe foi dada pelo Reg. (CE) n° 53/2011, da Comissão, de 21 de Janeiro.</p> <p>aprova o Estatuto do Profissional de Enologia.</p> <p>criação da comissão do Estatuto do Profissional de Enologia.</p>

# Alguns parâmetros a considerar no controle de <sup>10</sup> qualidade (considerações gerais)

## Castas aptas para a produção de vinho em Portugal

1	Agronómica	275	Síria	299	Tinta Negra	324	Valbom
2	Água Santa	276	Sousão	300	Tinta Penajóia	325	Valdosa
3	Alcoa	277	Syrah	301	Tinta Pereira	326	Valente
4	Alfrocheiro	278	Tália	302	Tinta Pomar	327	Valveirinho
5	Alicante Bouschet	279	Tamarez	303	Tinta Porto Santo	328	Varejoa
6	Alicante Branco	280	Tannat	304	Tinta Tabuaço	329	Vencedor
7	Almafra	281	Teinturier	305	Tintem	330	Verdelho
8	Almenhaca	282	Terrantez	306	Tintinha	331	Verdelho Roxo
9	Alvadurão	283	Terrantez da Terceira				
10	Alvar	284	Terrantez do Pico	307	Tinto Cão	332	Verdelho Tinto
11	Alvar Roxo	285	Tinta	308	Tinto Pegões	333	Verdial Branco
12	Alvarelhão	286	Tinta Aguiar	309	Tinto Sem Nome	334	Verdial Tinto
13	Alvarelhão Branco	287	Tinta Aurélio	310	Touriga Branca	335	Vinhão
14	Alvarelhão Ceitão	288	Tinta Barroca	311	Touriga Fêmea	336	Viognier
15	Alvarinho	289	Tinta Bastardinha	312	Touriga Franca	337	Viosinho
16	Amaral	290	Tinta Caiada	313	Touriga Nacional	338	Vital
17	Amor-Não-Me-Deixes	291	Tinta Carvalha			339	Xara
18	Amostrinha	292	Tinta Fontes			340	Zé do Telheiro
19	Antão Vaz	293	Tinta Francisca			341	Zinfandel
20	Aragonez	294	Tinta Lameira				
21	Aramon	295	Tinta Lisboa				
		296	Tinta Martins				
		297	Tinta Mesquita				
		298	Tinta Miúda				

Portaria n° 380/2012 de 22 de novembro, estabelece as castas de uvas aptas à produção de vinho em Portugal.

# Alguns parâmetros a considerar no controle de qualidade (considerações gerais)

11

## 1. Limites analíticos e limites de emprego de certas substâncias em vinhos, bebidas espirituosas e vinagre de vinho

Parâmetro	Limite	Base Jurídica
<b>Acidez Total</b>		
Vinhos (expressa em ácido tartárico)	$\geq 3,5$ g/l	Reg. (CE) n° 491/2009, Anexo III- 1 d)
	$\geq 46,6$ meq/litro	
Vinagres (expressa em ácido acético)	$\geq 60$ g/l	Reg. (CE) n° 491/2009, Anexo III- 17 b)
<b>Acidez Volátil</b>		
Vinhos brancos e rosados	$\leq 18$ meq/l	Reg. (CE) n° 606/2009, Anexo I C- 1 b)
Vinhos tintos	$\leq 20$ meq/l	Reg. (CE) n° 606/2009, Anexo I C- 1 c)
Vinhos aguardentados (expressa em ácido acético)	$\leq 1,5$ g/l	Reg. (CE) n° 491/2009, Anexo I- 11 c)
<b>Ácido Cítrico</b>		
Vinhos	$\leq 1$ g/l	Reg. (CE) n° 606/2009, Anexo I A - 24
<b>Ácido L-Ascórbico</b>		
Vinhos	$\leq 250$ mg/l	Reg. (CE) n° 606/2009, Anexo I A - 19
<b>Ácido Metatartárico</b>		
Vinhos	$\leq 100$ mg/l	Reg. (CE) n° 606/2009, Anexo I A - 27
<b>Ácido Sórbico</b>		
Vinhos	$\leq 200$ mg/l	Reg. (CE) n° 606/2009, Anexo I A - 11

Fonte: <http://www.ivv.min-agricultura.pt/np4/89>

# Alguns parâmetros a considerar no controle de qualidade (considerações gerais) 12

## Dióxido de Enxofre Total

Vinhos com < 5 g/l de teor em açúcares (expresso em glucose+frutose)

Vinhos tintos  $\leq 150$  mg/l Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I B - A. 1.a)

Vinhos brancos e rosados  $\leq 200$  mg/l Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I B - A. 1.b)

Vinhos com  $\geq 5$  g/l de teor em açúcares (expresso em glucose+frutose)

Vinhos tintos  $\leq 200$  mg/l Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I B - A. 2.a)

Vinhos brancos e rosados  $\leq 250$  mg/l Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I B - A. 2.b)

Vinhos licorosos Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I B - B

se teor de açúcares < 5g/l  $\leq 150$  mg/l

se teor de açúcares  $\geq 5$ g/l  $\leq 200$  mg/l

Vinhos Espumantes Reg. (CE) nº 606/2009, Anexo I B - C

Todas as categorias vinho espumante qualidade  $\leq 185$  mg/l

Outros vinhos espumantes  $\leq 235$  mg/l

## 2. Teores máximos de certos contaminantes

Contaminante	Limite	Base Jurídica
Chumbo	$\leq 0,20$ mg/kg	Reg. (CE) nº 1881/2006, Secção 3.1 do Anexo
Ocratoxina A	$\leq 2,0$ µg/kg	Reg. (CE) nº 1881/2006, Secção 2.2. do Anexo
Patulina	$\leq 50$ µg/kg	Reg. (CE) nº 1881

Fonte: <http://www.ivi.min-agricultura.pt/np4/89>

# Alguns parâmetros a considerar no controle de qualidade (considerações gerais) <sup>13</sup>

## DO "Dão"

TIPOS DE VINHO	RENDIMENTO MÁXIMO (hl/ha)	TÍTULO ALCOOMÉTRICO VOLUMICO MÍNIMO (% Vol.)	ESTÁGIO MÍNIMO OBRIGATÓRIO (Meses)
VQPRD	60	11	15 de Maio do ano seguinte ao da colheita
Tinto*		11,5 (Garrafeira)	36 (12 em garrafa)
		11,5 (Reserva)	24
"Nobre"		12	36
		12,5 (Garrafeira)	48 (18 em garrafa)
		12,5 (Reserva)	42
"Novo"	80	10,5	
"Clarete"		11	6
Branco		11	
		11,5 (Garrafeira)	12 (6 em garrafa)
		11,5 (Reserva)	6
"Nobre"	70	11,5	12
		12 (Garrafeira)	18 (9 em garrafa)
		12 (Reserva)	12
Rosado*	70	11	
VEQPRD	80	11	9

\*Para a campanha 2001-2002, o rendimento máximo das vinhas destinadas à produção de vinhos tinto e rosado com direito à Denominação de Origem Dão, é de 75 hl por ha. A produção excedentária pode ser destinada a Vinho Regional Beiras.

Fonte: <http://www.ivv.min-agricultura.pt/np4/89>

# Composição dos vinhos

14

Existem mais de 500 diferentes compostos químicos nos vinhos

QUADRO 1: PRINCIPAIS COMPOSTOS DO VINHO			
VINHOS		VINHOS	
(em gramas por litro)		(em gramas por litro)	
750 a 900			
<b>Água:</b>		<b>Ácidos orgânicos:</b>	
<b>Álcoois:</b>		<b>Ácido tartárico</b>	2 a 5
<b>Álcool etílico</b>	45 a 160	- málico	0 a 10
- propílico	0.01 a 0.03	- cítrico	0 a 0.5
- isopropílico	0.01 a 0.03	- succínico	0.5 a 1.5
- isoamílico	0.10 a 0.35	- láctico	1 a 12
- isobutílico	0.05 a 0.20	- citramálico	0.5 a 1
- metílico	0.02 a 0.20	- galacturônico	0.5 a 1
<b>Poliois:</b>		- múico	0 a 0.5
<b>Glicerol</b>	4 a 20	- pirúvico	0.02 a 0.07
<b>2, 3-Butanodiol</b>	0.3 a 1.35	- a-cetoglutárico	0.01 a 0.04
<b>Sorbitol</b>	0.1	- glicólico	ivent. traços
<b>Manitol</b>	vinhos doentes	- mesoxálico	—
<b>Meso-inositol</b>	0.2 a 0.7	- glicérico	—
<b>2-Butanol-3-ona</b>	0.002 a 0.02	- glioxílico	—
<b>Osés:</b>		- sacárico	—
<b>Glucose</b>	Traços nos vinhos secos	<b>Ácidos voláteis:</b>	
<b>Frutose</b>	Presença nos vinhos doces	<b>Ácido acético</b>	0.1 a 0.5
<b>Arabinose</b>	0.36 a 2	- fórmico	0.01 a 0.1
<b>Ramenose</b>	0.15 a 0.30	- butírico	traços
<b>Xilose</b>	0.05	- propiónico	—
<b>Sacarose</b>	0	<b>Ácidos fenólicos:</b>	
<b>Gomas e pectinas, polissacáridos</b>	3 a 5	<b>Ácido ferúlico</b>	0.0001
<b>Substâncias azotadas:</b>		- vanílico	0.015
<b>Proteínas</b>	Traços	- sirínico	0.030
<b>Peptonas e subst. albuminosas</b>	+	- p. cumárico	0.030
<b>Polipeptidos</b>	2 a 4	- o. hidroxibenzoico	0 a 0.0015
<b>Amidas</b>	Traços	- gentísico	0.0001
<b>Amoníaco</b>	0.005 a 0.02	- p. hidroxibenzoico	0.001
<b>Vitaminas:</b>	(em microgramas por litro)	- cafeico	0.015
<b>Tiamina</b>	5 a 40	- gálico	0.012
<b>Riboflavina</b>	60 a 360	- protocatéquico	0.008
<b>Ácido pantoténico</b>	500 a 1 200	<b>Antocianias:</b>	0 a 0.5
<b>Nicotinamida</b>	800 a 1 900	<b>Flavanas:</b>	0 a 0.05
<b>Biotina</b>	0.6 a 4.6	<b>Taninos:</b>	0.1 a 5
<b>Meso-inositol</b>	2 a 7.10	<b>Catiões minerais:</b>	
<b>Piridoxina</b>	100 a 450	<b>Potássio</b>	0.7 a 1.6
<b>Ácido ascórbico</b>	1 a 1.5.10	<b>Cálcio</b>	0.05 a 0.2
<b>Canocobalamina</b>	0.05 a 0.16	<b>Magnésio</b>	0.05 a 0.14
<b>Aminoácidos:</b>	V. brancos V. tintos	<b>Sódio</b>	0.02 a 0.25
	(em microgramas por litro)	<b>Alumínio</b>	0.05
<b>Arginina</b>	46 47	<b>Ferro</b>	0.002 a 0.010
<b>Ácido aspártico</b>	38 31	<b>Cobre</b>	0.0008 a 0.001
<b>Ácido glutâmico</b>	200 221	<b>Zinco</b>	0.0001 a 0.005
<b>Cistina</b>	25 17	<b>Magnésio</b>	0.0003 a 0.005
<b>Glicina</b>	26 17	<b>Chumbo</b>	0.00005 a 0.0004
<b>Histidina</b>	14 28	<b>Arsénio</b>	0.00001 a 0.0001
<b>Isoleucina</b>	29 26	<b>Cobalto</b>	0.00002 a 0.000015
<b>Leucina</b>	19 19	<b>Aniões minerais:</b>	
<b>Lisina</b>	40 47	<b>Sulfúrico</b>	0.15 a 0.7
<b>Metionina</b>	4 5	<b>Clorídrico</b>	0.025 a 0.20
<b>Fenilalanina</b>	16 19	<b>Fosfórico</b>	0.08 a 0.50
<b>Prolina</b>	201 72	<b>Ácido bórico</b>	0.005 a 0.060
<b>Sérina</b>	54 49	<b>Fluor</b>	0.00005 a 0.005
<b>Treonina</b>	111 187	<b>Bromio</b>	0.0001 a 0.0007
<b>Triptofano</b>	0 2.5	<b>Iodo</b>	0.0001 a 0.0006
<b>Tirosina</b>	13 11		
<b>Valina</b>	36 45		

(em P. Ribéreau-Gayon)

# Composição dos vinhos

15

A composição do vinho depende de inúmeros fatores, tais como:

- Solo;
- Casta;
- Práticas agrícolas;
- Tecnologias de elaboração e conservação;
- Outros fatores.

