



## NOTA TÉCNICA

# METANOL EM VINHOS DO PORTO “VINTAGE”, “DATA DE COLHEITA” E “INDICAÇÃO DE IDADE”

### Resumo

Os vinhos certificados pelo Instituto dos Vinhos do Douro e Porto, I.P. (IVDP) são analisados nomeadamente na sua composição volátil, em particular o metanol que se encontra regulamentado pela *Organisation de la Vigne et du Vin* (OIV) (250 e 400 mg/L em vinhos brancos e vinhos tintos respetivamente).

Este estudo pretende caracterizar vinhos de uma só vindima (Vintages e Data de Colheita) e vinhos de lote (Indicação de Idade). Foram analisados os dados dos registos de vinhos realizados entre os anos de 2000 e 2023. Para os vinhos “Vintage” e com “Data de Colheita” são apresentados os valores para os anos de vindima a partir do ano 2000.

A metodologia analítica utilizada para a determinação destes parâmetros foi a cromatografia gasosa com deteção por ionização de chama numa coluna de elevada polaridade.

Os dados de metanol apresentam-se em mg/100mL de álcool absoluto (mg/100 mL aa.).

### Introdução

O metanol no vinho pode ter a sua origem em várias fontes:

#### 1. Ação de enzimas (“pectinases”)

##### 1.1. Ação endógena das enzimas sobre a pectina das uvas

O metanol é produzido antes e durante a fermentação alcoólica a partir da hidrólise das pectinas pela ação das enzimas “pectinases” (por exemplo a metilesterase) que se encontram naturalmente presentes nas uvas. O metanol é produzido quando o mosto é fermentado na presença das películas das uvas. Por esta razão os teores de metanol são mais elevados nos vinhos tintos do que nos vinhos brancos ou nos rosados.

##### 1.2. Ação exógena de enzimas “pectinases” na vinificação

A adição de “pectinases” durante a vinificação (usadas como agentes de clarificação) é permitida em variados países, nomeadamente Austrália, Canadá, na União Europeia, Japão, República da Geórgia, Nova Zelândia, África do Sul e Estados Unidos da América. O seu uso também é uma prática aceite pela Organização da Vinha e do Vinho (OIV).

Como na atividade das “pectinases” que ocorre naturalmente nas uvas, o seu uso exógeno na vinificação conduz a um incremento dos teores de metanol no produto final, o vinho.

##### 1.3. Tratamento do vinho com dimetildicarbonato (DMDC)

O uso de dimetildicarbonato como esterilizante em pré-engarrafamento é permitido em vários países nomeadamente na União Europeia. O seu uso é geralmente limitado nas regulamentações e recomendações internacionais a um tratamento máximo de 200 mg/L de vinho. Para bebidas alcoólicas com título alcoométrico volúmico inferior a 15% o valor de DMDC pode ser de 250 mg/L de vinho.

O uso de DMDC pode ser importante na estabilização de produtos com baixo teor de álcool impedindo que ocorra fermentação adicional na garrafa e permite reduzir a quantidade de dióxido de enxofre a adicionar ao vinho. O DMDC degrada-se rapidamente no vinho produzindo

dióxido de carbono e metanol. Um tratamento com DMDC num valor típico de 200 mg/L conduz à formação de cerca de 100 mg/L de metanol no vinho.

## Resultados

### VINHOS “DATA DE COLHEITA”

Os resultados tratados provem de processos registados entre 2000 e 2023. Foram analisados um total 607 vinhos, dos quais 528 tintos e 79 brancos.

Na tabela 1 apresentam-se os valores de concentração mínima, máxima, média, o número de análises efetuadas e o desvio padrão da média em vinhos “Data de Colheita” tintos e brancos. Nas figuras 1 e 2 estão representados os gráficos correspondentes.

Tabela 1 - Valores de concentração mínima, concentração máxima, concentração média, número de análises efetuadas e desvio padrão da média em vinhos “Data de Colheita” tintos e brancos.

VINHO TINTO	Ano da vindima																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mínimo	78	86	94	86	75	78	80	80	84	72	84	87	74	82	83	66	85
Máximo	141	124	144	142	127	127	133	127	140	133	146	132	110	117	121	109	118
Média	<b>102</b>	<b>104</b>	<b>111</b>	<b>105</b>	<b>103</b>	<b>102</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>110</b>	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>109</b>	<b>97</b>	<b>102</b>	<b>110</b>	<b>92</b>	<b>98</b>
Nº amostras	46	33	23	43	44	54	39	52	38	36	33	31	20	13	11	8	4
Desvio padrão	10,9	10,6	11,3	12,3	12,1	10,0	12,3	10,9	13,4	13,3	16,5	11,7	9,6	10,5	9,6	12,1	14,4
<b>VINHO BRANCO</b>																	
Mínimo			101	84	60	67	67	74	79	72	84	59	71	92	66	64	79
Máximo			101	102	83	70	80	101	100	106	95	91	103	103	115	64	79
Média			<b>101</b>	<b>93</b>	<b>72</b>	<b>69</b>	<b>74</b>	<b>88</b>	<b>87</b>	<b>86</b>	<b>88</b>	<b>78</b>	<b>83</b>	<b>99</b>	<b>91</b>	<b>64</b>	<b>79</b>
Nº amostras			1	2	6	2	2	16	10	12	11	5	4	3	3	1	1
Desvio padrão				12,9	9,1	2,1	9,2	9,0	7,2	9,8	3,7	17,3	14,4	6,1	24,5		

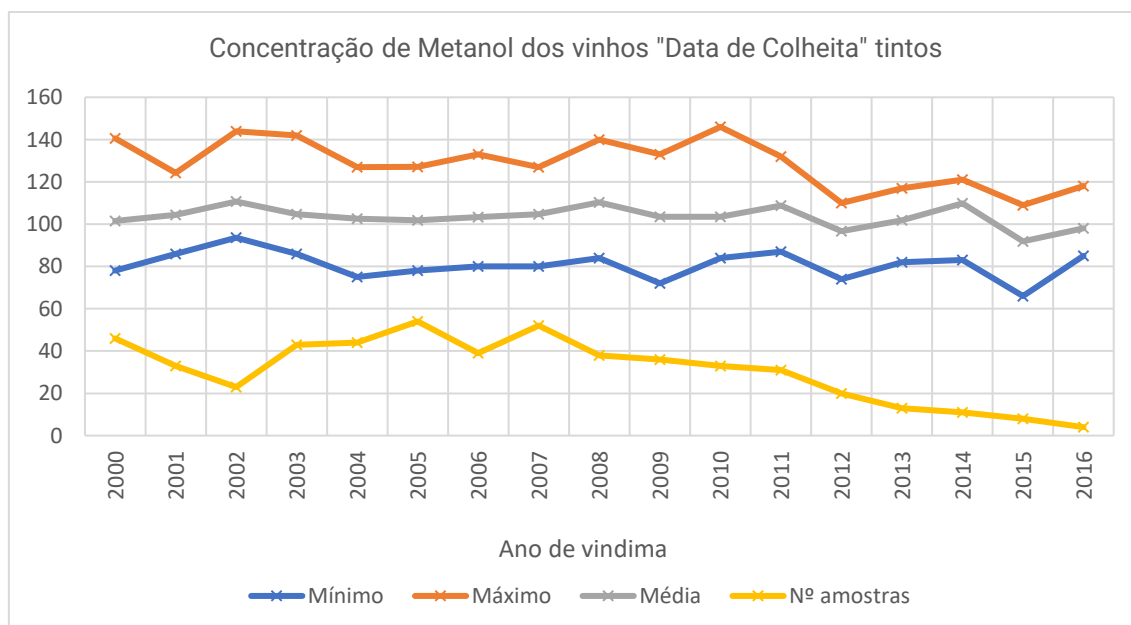


Figura 1- Gráfico representativo dos valores de concentração mínima, concentração máxima, concentração média, número de análises efetuadas em vinhos “Data de Colheita” tintos.

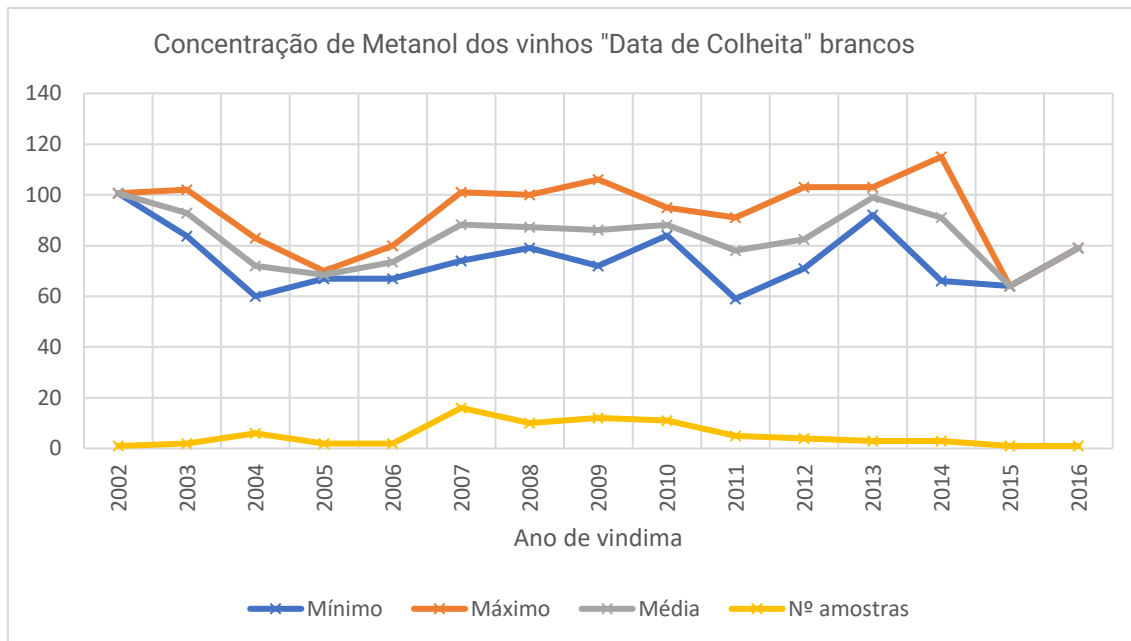


Figura 2- Gráfico representativo dos valores de concentração mínima, concentração máxima, concentração média, número de análises efetuadas em vinhos "Data de Colheita" brancos.

## VINHOS "VINTAGE"

Na tabela 2 apresentam-se valores de concentração mínima, máxima, média, o número de análises efetuadas e o desvio padrão da média em vinhos do tipo "vintage" Na figura 3 está representado o gráfico correspondente.

Tabela 2 - Valores de concentração mínima, concentração máxima, concentração média, número de análises efetuadas e desvio padrão da média em vinhos "Vintage".

	Ano da vindima																					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mínimo	76	97	77	104	94	88	111	92	97	102	117	98	95	93	109	79	83	89	87	91	95	80
Máximo	145	144	156	180	160	163	180	180	168	166	162	175	176	162	161	207	202	243	201	173	208	187
Média	<b>113</b>	<b>115</b>	<b>127</b>	<b>131</b>	<b>123</b>	<b>128</b>	<b>139</b>	<b>137</b>	<b>131</b>	<b>135</b>	<b>134</b>	<b>127</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>132</b>	<b>123</b>	<b>124</b>	<b>129</b>	<b>127</b>	<b>127</b>	<b>134</b>	<b>126</b>
Nº amostras	113	45	41	102	66	59	35	94	46	67	30	93	46	63	44	79	109	128	84	89	80	52
Desvio padrão	12,3	9,4	15,9	17,0	16,4	19,7	15,4	15,9	16,4	14,1	12,2	18,2	16,8	14,7	13,0	18,6	22,0	23,7	20,4	16,5	19,5	19,8

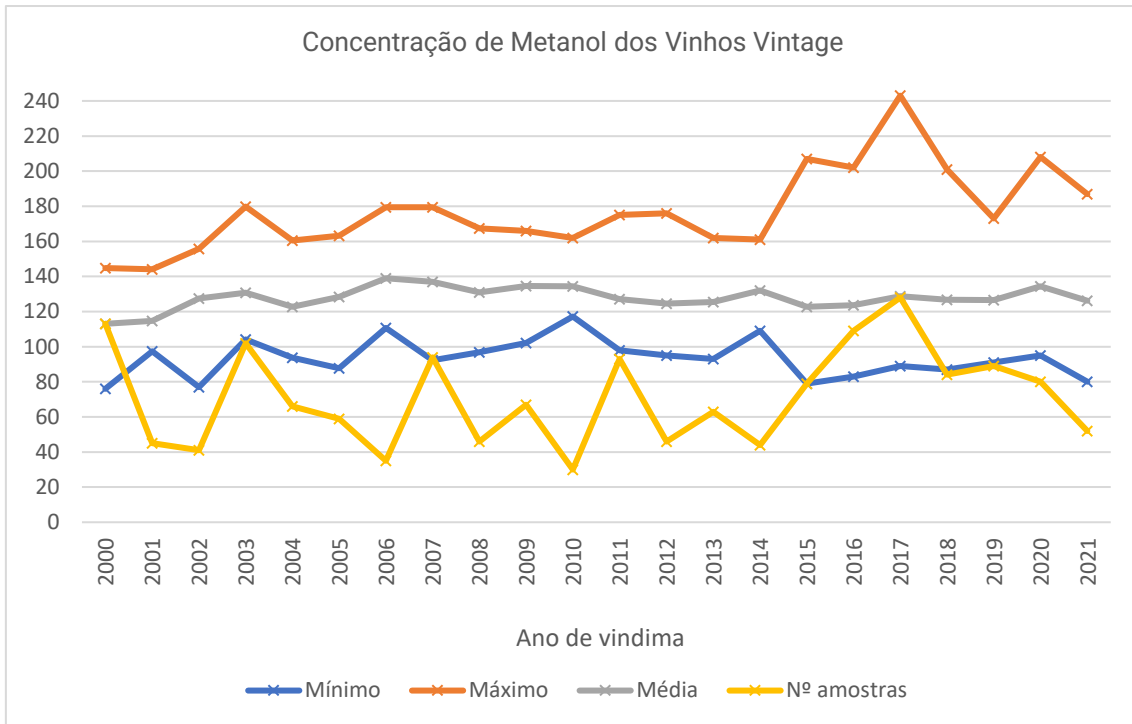


Figura 3- Gráfico representativo dos valores de concentração mínima, concentração máxima, concentração média, número de análises efetuadas em vinhos "Vintage".

Na figura 4 apresenta-se a comparação entre os valores médios da concentração de metanol nos vinhos "Vintage" e "Data de Colheita".

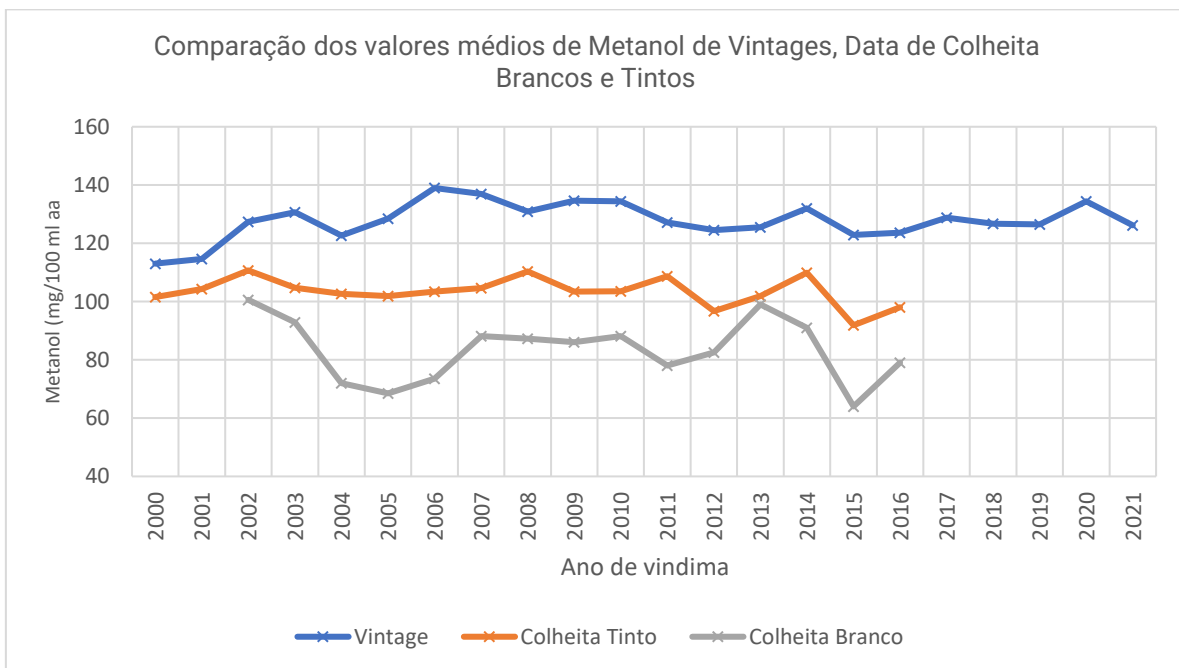


Figura 4 - Gráfico representativo da comparação dos valores médios de concentração de metanol em vinho "vintage" e "colheita"



## VINHOS “INDICAÇÃO DE IDADE”

Os resultados tratados provêm de processos de vinhos brancos e vinhos tintos com a menção “10 anos”, “20 anos”, “30 anos”, “40 anos”, “mais de 40 anos”, “50 anos” e “Very Very Old”, registados entre 2000 e 2023. Foram analisados um total de 330 vinhos brancos e 2864 vinhos tintos.

Na tabela 3 apresentam-se os valores das concentrações mínima, máxima e média expressas em mg/100 mL aa, o número de análises efetuadas e o desvio padrão da média, para vinhos brancos e tintos com as menções referidas. Na figura 5 está representado o gráfico correspondente.

Tabela 3 - Valores de concentração mínima, concentração máxima, concentração média, número de análises efetuadas e desvio padrão da média em vinhos brancos e tintos “10 anos, 20 anos, 30 anos, 40 anos, mais de 40 anos, 50 anos e Very Very Old”.

VINHO TINTO	Mínimo	Máximo	Média	Nº amostras	Desvio padrão
10 Anos	55	157	<b>104</b>	1463	12,5
20 Anos	55	206	<b>101</b>	771	12,3
30 Anos	60	128	<b>96</b>	389	11,0
40 Anos	63	127	<b>92</b>	170	10,6
50 Anos	40	115	<b>87</b>	49	13,9
Very Very Old	68	95	<b>79</b>	22	7,0

VINHO BRANCO	Mínimo	Máximo	Média	Nº amostras	Desvio padrão
10 Anos	50	135	<b>87</b>	175	15,0
20 Anos	51	118	<b>83</b>	76	13,2
30 Anos	51	108	<b>82</b>	43	13,5
40 Anos	63	96	<b>80</b>	18	8,5
50 Anos	63	106	<b>78</b>	12	11,4
Very Very Old	46	100	<b>70</b>	6	20,7

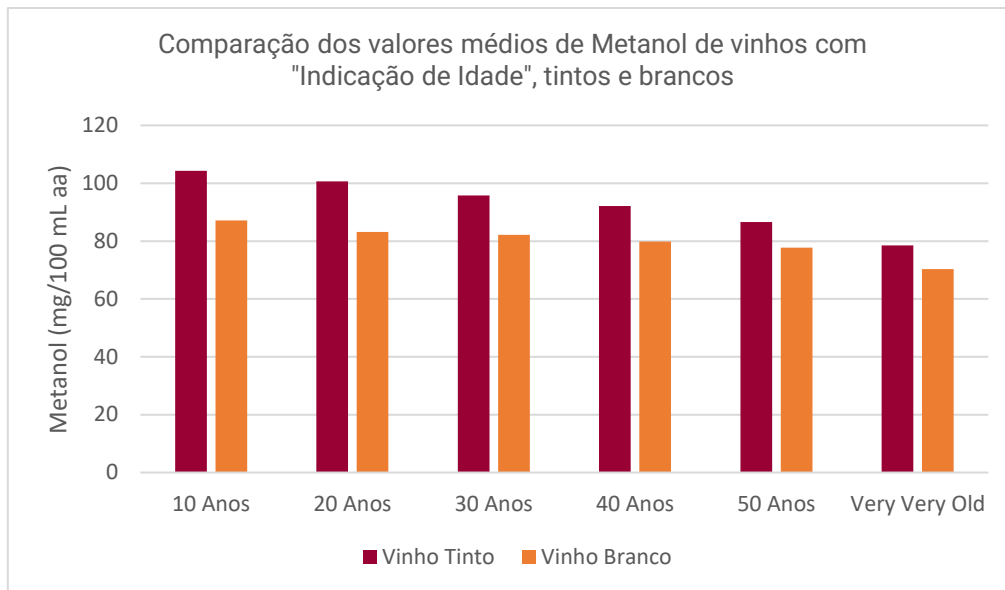


Figura 5 - Gráfico representativo da comparação dos valores médios de concentração de metanol em vinho brancos e tintos "10 anos", "20 anos", "30 anos", "40 anos", "mais de 40 anos", "50 anos" e "Very Very Old".

## Referências

**Greg Hodson, Eric Wilkes, Sara Azevedo, Tony Battaglione**, "Methanol in wine", BIO Web of Conferences 9, 02028 (2017), 40th World Congress of Vine and Wine.