

A PRECISÃO DOS  
REFRACTÓMETROS FOTO-ELÉCTRICOS DE ADEGA  
NA DETERMINAÇÃO DA «FORÇA ALCOÓLICA  
PROVÁVEL DOS MOSTOS»

POR

MARIA HELENA MENDES LEITÃO SERRA DA SILVA PATO  
Agente Técnica de Engenharia - Química do Centro Nacional de Estudos Vitivinícolas

INTRODUÇÃO

Os ensaios que vamos referir e se pretendem registar em «Nota de Laboratório» foram obtidos na campanha vinícola de 1969, trabalhando com amostras de mosto colhidas nas Adeegas Cooperativas de Dois Portos e Cadaval.

Aproveitando a oportunidade de existirem naquelas duas Adeegas, instaladas nas proximidades deste Laboratório, e distanciadas, entre si cerca de 35 quilómetros, duas estações refractométricas, entendeu-se levar a efeito um trabalho que nos desse uma ideia do rigor analítico dos refractómetros foto-eléctricos, tipo Adega, em comparação com os métodos usados no laboratório.

TÉCNICA EXPERIMENTAL

Com este objectivo durante a vindima foram colhidas amostras de mostos das duas Adeegas, onde o grau alcoólico provável tinha sido determinado por dois refractómetros foto-

Recebido para publicação em 13/3/1970.

-elétricos Maselli, e devidamente registado. As amostras foram colhidas durante a manhã, acondicionadas em frascos de plástico com opérculo, para serem imediatamente transportadas ao laboratório. Devido ao trabalho intenso da campanha enológica, característica desta época de trabalho nas Adegas, nem sempre o transporte das amostras se pôde fazer com a brevidade necessária, de forma que algumas amostras entraram já no laboratório com a fermentação declarada.

No esquema inicial de ensaios a força alcoólica provável dos mostos foi determinada no laboratório em função de:

- Densidade a 15° C, pelo densímetro;
- Densidade a 15° C, pela balança hidrostática;
- Refractómetro O. P. L., com termómetro incorporado;
- Método de doseamento químico do açúcar.

### RESULTADOS ANALÍTICOS E SUA APRECIÇÃO

Verificando-se na efectivação analítica das 13 primeiras amostras uma satisfatória concordância nos resultados obtidos, passou-se a fazer a determinação apenas pela balança hidrostática, controlando-a pelo refractómetro manual. Por curiosidade, e, sempre que possível, compararam-se os resultados assim obtidos com o doseamento químico do açúcar.

Os resultados analíticos que se obtiveram podem ser vistos nos Quadro I.

Uma apreciação geral aos valores encontrados, e relativos a 40 amostras de mosto, permite-nos verificar que:

- Devem ser consideradas inaproveitáveis os resultados relativos às amostras n.<sup>os</sup> 19, 20, 21, 22, 27 e 28, por suspeita de início de fermentação alcoólica no período que decorreu entre as determinações analíticas feitas pelos refractómetros foto-elétricos, nas Adegas, e as suas correspondentes análises feitas no laboratório;

QUADRO I— Comparação de «força alcoólica provável», em mostos, determinada pelos refractómetros foto-elétricos Maselli e por diferentes métodos laboratoriais

Mosto N.º	Grau alcoólico provável do mosto		Diferenças		Determinações analíticas Densidade			Método químico
	Refractómetro Maselli	Balança hidrostática	+	-	Balança hidrostática	Densímetro 15/15° C	Refractómetro OPL	
1	11,8	12,0		0,2	1,0916	1,0916	1,0916	
2	13,1	13,2		0,1	1,0998	1,1004	1,0994	
3	10,3	10,2	0,1		1,079	1,0796	1,0796	
4	7,3	7,25	0,05		1,0579	1,0584	1,0574	
5	8,2	8,35		0,15	1,0658	1,0664	1,0634	
6	10,9	10,9	0	0	1,0837	1,0664	1,0834	
7	10,7	10,75		0,05	1,0836	1,0844	1,0836	
8	12,0	12,0	0	0	1,0922	1,0836	1,0926	
9	11,9	11,9	0	0	1,0916	1,0926	1,0913	
10	11,7	11,8		0	1,0899	1,0913	1,0904	
11	A fermentar							
12	9,7	9,5	0,2	0,1	1,0746	1,0904	1,0746	
13	12,4	12,5		0,1	1,0956	1,0746	1,0956	
14	10,6	10,55	0,05		1,0816	1,0956	1,0816	
15	11,4	11,4	0	0	1,0871	1,0816	1,0868	194,8
16	9,5	9,5	0	0	1,0747		1,0748	164,1
17	8,3	8,3	0	0	1,0656		1,0658	
18	12,7	12,7	0	0	1,0959		1,0958	217,8
19	10,9	10,55	0,35		1,0809		1,0813	181,4
20	11,6	11,35	0,25		1,0869		1,0871	198,6
21	10,1	9,75	0,35		1,0762		1,0773	
22	11,9	11,45	0,45		1,0874	1,0773	1,0883	
23	12,4	12,4	0	0	1,0946	1,0883	1,0946	210,0
24	13,0	12,8	0,2		1,0972		1,0973	222,8
25	8,6	8,45	0,15		1,0669		1,0673	150,7
26	11,9	11,8	0,1		1,0901		1,0906	202,4
27	11,7	11,3	0,4		1,0865		1,0872	199,1
28	15,2	14,6	0,6		1,1101		1,1103	
29	12,3	12,3	0	0	1,0934		1,0944	212,2
30	A fermentar							
31	12,7	12,5	0,2		1,0957		1,0956	218,9
32	12,1	12,05	0,05		1,0921		1,0916	210,0
33	14,1	13,9	0,2	0,5	1,1048		1,1047	
34	13,2	13,25		0	1,1008		1,1007	225,0
35	11,5	11,5	0	0,1	1,0883		1,0884	
36	13,4	13,5			1,1022		1,1023	
37	10,2	10,15	0,05		1,0783		1,0786	
38	10,8	10,8	0	0	1,0834		1,0836	
39	11,4	11,5		0,1	1,0882		1,0879	
40	10,0	10,0	0	0	1,0776		1,0767	
41	11,9	11,85	0,05		1,0906		1,0907	209,5
42	11,5	11,5	0	0	1,0882		1,0879	

- As diferenças para menos do grau alcoólico provável — coluna (-) — determinado laboratorialmente, em relação ao refractómetro foto-eléctrico foram:

0,20° — 1 vez  
0,15° — 1 vez  
0,10° — 5 vezes  
0,05° — 2 vezes

- As diferenças para mais — coluna (+) — tiveram a seguinte distribuição:

0,20° — 4 vezes  
0,15° — 1 vez  
0,10° — 2 vezes

- Diferenças nulas — 13 vezes.

#### CONCLUSÕES

- Os resultados obtidos representam um primeira contribuição para se ajuizar do interesse dos refractómetros foto-eléctricos, tipo Adega, na determinação da riqueza gleuométrica dos mostos;
- De desejar seria que outros ensaios pudessem ser realizados em futuras campanhas, aproveitando-se os ensinamentos colhidos nesta primeira tentativa no sentido de, por um lado, se simplificar o trabalho analítico, e, pelo outro, se rodear a colheita das amostras dos cuidados necessários de forma a evitar que estas cheguem ao laboratório já em fermentação.

De qualquer forma, tratando-se de ensaios em amostras obtidas em condições bastante irregulares, podemos considerar as diferenças registadas aceitáveis, pois, se considerarmos a determinação pela balança hidrostática, como referência, e as reservas às 6 amostras atrás referidas, verificamos que os refractómetros foto-eléctricos observados nos deram valores com erros inferiores, ou iguais, a 0,10° em mais de 79 % dos casos, e, que, a

diferença maior registada, não ultrapassa 0,20°, nos restantes 21 %.

#### Algumas Características Técnicas dos Refractómetros utilizados no ensaio

- Não exigem a prévia filtração do mosto;
- Correção automática de temperatura;
- Alimentação eléctrica estabilizada por dois estabilizadores;
- Fácil limpeza do prisma óptico e fácil verificação dos aparelhos de medida.

#### RESUMO

Foram comparados os valores da «força alcoólica provável» determinados, em mostos, por dois refractómetros foto-eléctricos, tipo Adega, e os correspondentes valores obtidos por diferentes métodos analíticos, tomando, como de referência, o da balança hidrostática.

Concluiu-se que os valores dados pelos referidos refractómetros foto-eléctricos são comparáveis, em precisão, aos obtidos pelos métodos laboratoriais usados, como comparação.

#### RÉSUMÉ

On a comparé les valeurs de la «force alcoolique probable» déterminées, en moûts, par deux réfractomètres photo-électriques et les valeurs correspondantes obtenues par de différentes méthodes analytiques. On a pris en méthode de référence celle de la balance hydrostatique.

On a conclu que les valeurs données par les réfractomètres photo-électriques sus-mentionnés sont comparables en précision à celles obtenues par les méthodes de laboratoire employées pour comparaison.

DE VINEA ET VINO PORTUGALIÆ

Abrev: *Vin. Port. Doc.*

TRABALHOS PUBLICADOS:

VOLUME IV

Série I — VITICULTURA

- 1 . *Grácio, António Machado* — Talhões experimentais para ensaios varietais em viticultura. Resultados de dois ensaios de uniformidade realizados em 1961.
- 2 . *Almeida, J. Leão Ferreira e Grácio, A. Machado* — Macrozonagem da uva de mesa em Portugal Continental.

Série II — ENOLOGIA

- 1 . *Ramos, Mário da Cunha e Gomes, Lourdes Guedes* — Determinação espectrofotométrica do furfural e do p-hidroximetilfurfural.
- 2 . *Arantes, Joaquim Barbosa* — Pesquisa do Diglucosido-Malvosido nas castas regionais do « Vinho Verde » e em alguns híbridos produtores directos.
- 3 . *Pato, Maria Helena Mendes Leitão Serra da Silva* — A precisão dos refractómetros foto-eléctricos de Adega na determinação da « força alcoólica provável dos mostos ».