

# BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo

Vol. 22

Campinas, setembro de 1963

N.º 39

## ANÁLISES QUÍMICAS E ORGANOLÉPTICAS DE VINHOS DE MESA BRANCOS E TINTOS ADQUIRIDOS NO COMÉRCIO (1)

ODETTE ZARDETTO DE TOLEDO, *engenheira-agrônoma, Seção de Tecnologia Agrícola,  
Instituto Agrônômico*

### RESUMO

São apresentados os resultados organolépticos e analíticos de 15 amostras de vinhos de mesa brancos e 15 de tintos, adquiridos no comércio de Campinas, em 1960.

Foram encontradas poucas amostras com características inteiramente satisfatórias, notando-se, principalmente, deficiências de clarificação e de filtração. Das 15 marcas de vinhos brancos, só três se apresentaram perfeitamente brilhantes, e sete, ligeira ou completamente turvos. Nos tintos, em geral, foi maior a turbidez. Verificou-se, também, a presença, entre os brancos, de vinhos com acidez volátil acima do limite permitido pela legislação brasileira. Foi notada a ausência de anidrido sulfuroso total e livre. Os resultados dos outros componentes mostraram-se, todavia, bastante satisfatórios.

Foram ainda observados o comprimento insuficiente das rólhas para garantir a boa conservação do vinho, e a desuniformidade das garrafas quanto a tipo, forma, capacidade e côr.

### 1 — INTRODUÇÃO

A principal finalidade do presente trabalho é conhecer melhor as características físicas, químicas e organolépticas dos vinhos nacionais, uma vez que são raros os trabalhos encontrados a êsse respeito.

Foram adquiridas no comércio 15 marcas de vinho branco e 15 de tinto, entre os mais procurados pelos consumidores. Cada marca foi adquirida em triplicata a fim de se observar, também, a homogeneidade do produto.

### 2 — MATERIAL E MÉTODO

Antes do início desse trabalho, foram percorridos oito dos maiores armazéns e mercearias de Campinas, indagando-se dos seus proprietários, quais as marcas de vinhos brancos e tintos de mesa mais procuradas pelos consumidores. As informações foram comparadas e as marcas mencionadas maior número de vezes, foram anotadas até se obter um total de 15.

(1) Recebido para publicação em 28 de maio de 1963.

A fim de se observar sua homogeneidade, as amostras foram adquiridas em número de três, tanto para os vinhos brancos como para os tintos, levando-se em consideração os seguintes critérios: a) sempre que possível, foram obtidas em armazéns grandes para evitar amostras de estoque antigo; b) as três repetições foram retiradas da mesma remessa.

Na primeira fase do trabalho foram estudados os vinhos brancos, posteriormente os tintos, submetidos às mesmas análises. As garrafas foram conservadas em lugar fresco, deitadas numa prateleira, e três repetições de cada marca foram analisadas semanalmente.

Antes de se proceder à abertura das garrafas, foram anotados: marca, nome do produtor, procedência, declarações do rótulo, tipo e côr da garrafa. A seguir, o estado de conservação e o comprimento das rôlhas.

A côr das garrafas foi observada porque, segundo estudos realizados, ela deve garantir a boa conservação do vinho; o efeito deletério da luz direta do sol sobre o vinho, na garrafa, há muito é conhecido. Schanderl (14) estudou-o medindo o potencial de óxido-redução dos vinhos acondicionados em garrafas de côres diferentes. Observou que os brancos, acondicionados em garrafas incolores, mostraram um aumento muito maior no potencial de óxido-redução do que aqueles acondicionados em garrafas verdes ou castanhas, quando colocadas à luz solar.

Posteriormente, Almeida (1), a fim de estudar os fenômenos de redução quando o vinho é mantido isolado do ar, isto é, engarrafado e com perfeita obturação, realizou experiências relativas ao comportamento do vinho do Pôrto procedente de um só vasilhame, em garrafas verde, incolor e castanho claro e escuro, as quais foram conservadas, duas de cada côr, em quatro condições diferentes de luz, a saber: na completa escuridão, à luz ambiente, diretamente ao sol e, finalmente, cinco minutos ao dia, à ação dos raios ultravioleta. Dois meses após, os potenciais foram medidos, chegando-se às seguintes conclusões:

- 1 — O potencial baixou em tôdas elas, como era de esperar.
- 2 — Praticamente, na escuridão, tôdas as garrafas se comportaram da mesma maneira.
- 3 — À luz ambiente, a de côr castanho-escuro comportou-se aproximadamente como a castanho-claro. Na incolor, a redução foi muito mais acentuada.
- 4 — À luz solar, ao fim de um mês, a redução foi menos acentuada na castanho-escuro e máxima na incolor. Ao fim de dois meses atingiu-se um valor limite mínimo, praticamente o mesmo em tôdas elas; observou-se, também, que o vinho contido nas garrafas verdes e incolores perdeu parte de sua côr.

5 - Os raios ultravioleta retardaram a redução; praticamente tôdas as garrafas comportaram-se da mesma maneira.

A conclusão final foi que o vinho, quando em garrafa castanho-escuro, apresentou um fenômeno de redução mais lento e que a sua côr se manteve inalterada.

Quanto ao comprimento das rôlhas, Amerine(3) recomenda um mínimo de 38 mm para os vinhos que deverão permanecer na garrafa por poucos anos, e 50 mm para os que deverão ficar por tempo prolongado.

O espaço livre foi determinado por meio de paquímetro, medindo-se o vazio compreendido entre a borda do gargalo e o nível do vinho na garrafa; do valor encontrado subtraiu-se o comprimento da rôlha. Em prosseguimento, foi medido o volume do vinho com auxílio de uma proveta graduada.

Imediatamente após essas observações, procedeu-se à análise organoléptica, empregando-se uma equipe de cinco provadores, todos com relativa experiência, recebendo cada qual uma ficha para anotar suas impressões de aparência, côr, aroma e sabor, de acôrdo com o seguinte:

a) **Aparência** - Quanto à limpidez e à ausência de sedimento, o vinho pode ser assim classificado:

Brilhante - apresenta perfeita transparência e brilho, livre de partículas em flutuação e material suspenso visível;

Límpido - livre de materiais em suspensão, podendo possuir, entretanto, outros defeitos não permanentes, como pedacinhos de rôlhas; falta-lhe, porém, a rutilância do vinho anterior;

Ligeiramente turvo - levemente opaco, porém o sedimento não é devido a essa turvação;

Turvo - opaco, com bastante sedimento, o que geralmente significa um vinho em fermentação ou alterado.

b) **Côr** - Para os vinhos brancos foram adotadas as seguintes expressões, de acôrdo com um trabalho do Instituto do Vinho do Pôrto (10): Amarelo-claro, amarelo-citrino-claro, amarelo e amarelo-dourado. Para os tintos, foram usadas as seguintes referências: rosado-claro, tinto-alourado, tinto-avermelhado-claro, tinto-avermelhado, tinto-rubi, tinto-iodado e tinto-violáceo.

c) **Aroma** - Quando é devido à variedade de uva empregada na vinificação, é designado com o nome próprio desta, ex.: Cabernet, Pinot Noir etc.; se a variedade empregada na fabricação do vinho não puder ser reconhecida, isto é, no caso de não se notar o seu aroma característico, mas perceber que é devido à uva pròpriamente dita e não à fermentação, o vinho é classificado como **distinto**.

Na completa ausência de aroma, é classificado como **vinoso**; finalmente, **foxado**, quando é originário de uvas americanas foxadas.

Os aromas foram ainda classificados como: agradável, pouco agradável e desagradável.

d) **Sabor** — Em relação à acidez total (alta, média ou baixa), ao teor em açúcares (secos, semi-doces ou doces), à adstringência e ao paladar (agradável, pouco agradável e desagradável).

As médias dos resultados dos cinco provadores estão registradas no quadro 1, para os vinhos brancos, e no quadro 2, para os tintos.

Terminadas as provas, iniciaram-se as análises. Foram feitas determinações do teor alcoólico, da acidez total e volátil, do acetato de etila, do anidrido sulfuroso total e livre, do ácido tartárico, do pH, dos açúcares totais, do extrato sêco, do aldeído acético, do glicerol e do ferro.

A acidez total foi determinada pelo método eletrométrico, tomando-se 10 ml de vinho com 50 ml de água destilada e neutralizando-o com hidróxido de sódio decinormal, até o ponto de viragem da fenolftaleína ( $\text{pH}=8,4$ ) e expressa em ml de NaOH 1 N necessários para titular 100 ml de vinho. Antes de se proceder a essa análise, o vinho foi colocado sob vácuo a fim de eliminar todo o gás carbônico dissolvido.

A acidez volátil foi feita com o volatímetro de Casenave munido de bola de retrogradação, colocando-se 10 ml de vinho, previamente eliminado de gás carbônico, no tubo destilatório, e recolhendo-se 100 ml de destilado. Êste foi titulado com hidróxido de sódio 0,05 N e o resultado expresso em ml de NaOH 1 N por 100 ml de vinho. Nos vinhos com alto teor de anidrido sulfuroso, foi deduzida a acidez equivalente.

Pelo método eletrométrico foi determinado o pH, que, segundo Amerine(2), é de grande importância para o produtor do vinho, uma vez que tem relação com a resistência do vinho às doenças, com o seu sabor, com a percentagem de anidrido sulfuroso, com a sua susceptibilidade à casse férrica etc.. O pH dos vinhos varia entre 2,7 e 3,8 e, de acordo com esse pesquisador, não deve ser maior do que 3,4 para os vinhos de mesa e 3,7 ou 3,8 para os licorosos.

Para a determinação do teor alcoólico, foram colocados para destilar 100 ml de vinho, e a leitura feita no refratômetro de imersão é expressa em volume por cento.

O extrato foi determinado pelo processo preconizado por Amerine(2) pela leitura do Brix, da solução desalcooolizada que restou no balão de Kjeldahl, após a destilação do álcool, depois de trazê-la para o seu volume original (100 ml). A leitura do Brix dá o extrato em gramas por 100 gramas; conhecido o Brix, leu-se na tabela a densidade correspondente. A fim de indicar o extrato em gramas por 100 ml, o Brix lido foi multiplicado pela densidade.

A análise dos açúcares totais foi efetuada pelo método de Eynon Lane, com a mesma solução desalcoolizada empregada na determinação do extrato, conforme as indicações de Amerine(2).

O glicerol foi determinado pela técnica prescrita pelo A.O.A.C.(5), baseada no princípio da destruição dos açúcares pelo calor, com o hidróxido de cálcio, e na extração do glicerol residual com a mistura de álcool-éter. Trata-se de um produto secundário da fermentação alcoólica, formado, sobretudo, no seu início; de acôrdo com diversos pesquisadores, 4% dos açúcares do mosto, em média, são transformados em glicerol. Devido à sua densidade elevada e ao seu sabor adocicado, êle é considerado, por grande número de enólogos, como um componente de certa importância para as qualidades do vinho, contribuindo, ligeiramente, para amaciar-lhe o sabor, principalmente o dos secos.

De acôrdo com Gentilini e Cappelleri(7), a produção do glicerol é favorecida pela baixa temperatura, pelo alto teor de ácido tartárico e pela adição de anidrido sulfuroso.

Segundo Ribéreau-Gayon e Peynaud(12), o teor de glicerol nos vinhos varia de 6 a 10 g para 100 g de álcool, com um valor médio de 8,4, o que representa 1/10 a 1/15 do pêsô do álcool. Conforme êsses pesquisadores, tal relação possibilita evidenciar a adição de álcool no vinho, pois haverá pouco glicerol em relação à graduação alcoólica, ou vice-versa, a adição de glicerol, cujo teor aumenta muito em relação ao do álcool.

A dosagem do glicerol permite, ainda, distinguir os vinhos doces naturais das jeropigas, quando estas são resultantes da simples mistura de mosto e álcool, uma vez que, não tendo sofrido a fermentação alcoólica, não encerram o glicerol.

A determinação do aldeído acético ou etanal foi realizada pelo método recomendado por Jaulmes e Espezel(3), que se baseia no processo direto do bissulfito; a quantidade de bissulfito combinada com o aldeído é determinada pela oxidação do excesso de bissulfito com o iôdo, em condições tais que a combinação ácido sulfuroso-aldeído acético não seja dissociada; a seguir, ela é hidrolizada e o sulfito libertado é titulado com iôdo de título conhecido.

Conforme Amerine(4), o aldeído acético, como produto secundário da fermentação alcoólica, apresenta-se, nos vinhos novos, com um teor que varia de 20 a 30 mg por litro; entretanto, quando o vinho é fermentado na presença de anidrido sulfuroso, essa dosagem pode ultrapassar 100 mg. Durante as operações de vinificação, como trasfegas, filtração, engarrafamento etc., quantidades variáveis de oxigênio são introduzidas no vinho, produzindo também, pela oxidação direta, aldeído acético, cujo teor é uma indicação do

grau de aeração dos vinhos de mesa. A presença de mais de 100 mg por litro nos vinhos brancos indica, geralmente, ou grande aeração destes, ou vinhos oxidados; por essa razão, 100 mg por litro é a quantidade máxima desejada. Já nos vinhos tintos de mesa, ela é muito mais baixa, geralmente inferior a 50 mg, devido à presença dos taninos e das antocianinas, que os protegem da oxidação.

O acetato de etila foi determinado pelo método de Peynaud(12), cujo princípio é o seguinte: sendo o acetato de etila um éster muito volátil, é obtido com o primeiro décimo do volume do vinho pôsto para destilar. A destilação é realizada em condições de pH tais que permitam a separação perfeita do acetato de etila do ácido acético, restando o ácido no resíduo sob a forma de sal e sendo o éster recebido em solução de hidróxido de sódio, a fim de ser saponificado; destila-se novamente, depois de uma acidificação, para recolher o ácido acético libertado.

Consoante Peynaud(11), o odor e o gôsto característico dos vinhos acetificados são devidos à presença, em excesso, do acetato de etila, isto porque, de acôrdo com suas experiências, a adição de ácido acético puro no vinho não lhe transmite o caráter de vinho alterado. Ocasionalmente, encontram-se vinhos novos com início de acetificação e baixa acidez volátil sem sinal de alteração. Esse autor sugere um máximo de 220 mg por litro de acetato de etila, em lugar do limite máximo para a acidez volátil.

O anidrido sulfuroso total foi determinado por destilação, segundo Améline(2). Para essa análise, é necessário hidrolizar, primeiramente, o aldeído acético-ácido sulfuroso com um ácido forte; em seguida, destilar o anidrido sulfuroso do vinho, recebendo-o em uma solução de iôdo, e titular, posteriormente, o iôdo residual com o tiossulfato. Para a determinação do anidrido sulfuroso livre, o vinho foi acidificado, a fim de reduzir a oxidação dos polifenóis pelo iôdo, e titulado com o iôdo até a mudança de cor com o amido, sobre uma lâmpada forte, no intuito de determinar mais exatamente o ponto de viragem.

De acôrdo com Ribéreau-Gayon (13), a maioria dos enólogos é favorável ao emprego do anidrido sulfuroso na vinificação, pelas vantagens que lhe proporciona, a saber: 1) impede a multiplicação das bactérias que podem provocar alterações no vinho; 2) proporciona um melhoramento sensível no sabor do vinho, no caso de vindimas alteradas ou de variedades de uvas medíocres; 3) diminui a oxidação química do vinho, evitando o gôsto tão desagradável de oxidado; 4) conserva certos aromas do vinho, proporcionando-lhe grau alcoólico, acidez fixa e extrato sêco mais elevados, acidez

volátil baixa, coloração mais viva e mais pronunciada e, finalmente, clarificação mais rápida.

Outros enólogos, ao contrário, acham que o anidrido sulfuroso não deve ser aplicado, a não ser com moderação, para não comprometer a maturação do vinho. Mesmo sem mencionar a fermentação malolática, que é impedida pela sulfitação, reconhecem que o aumento da acidez total, quando empregado o anidrido sulfuroso, é devido à proporção mais elevada de ácido málico.

Concluindo, Ribéreau-Gayon(13) cita inúmeras experiências suas de vinificação de uvas tintas e brancas, nas quais observou que não há nenhuma relação entre o aparecimento da fermentação malolática, que é sempre muito tardia, e as condições de vinificação e conservação, mesmo com a sulfitação dos vinhos por ocasião das primeiras trasfegas. Para êsse autor, uma boa vinificação é aquela que realiza a finalização rápida das fermentações alcoólicas e maloláticas, permitindo, em seguida, a estabilização precoce dos vinhos, com auxílio de precauções assépticas e da manutenção de um teor suficiente de anidrido sulfuroso, proporcionando a obturação hermética prematura do vasilhame de madeira. Verificou, também, a facilidade de alteração nos vinhos resultantes da fermentação com sulfitação fraca e temperatura elevada no verão, com formação de acetato de etila, mesmo nos barris conservados em boas condições, com batoques de vidro, durante 15 meses.

Consoante Amerine (2), um máximo de 20 a 30 mg por litro de anidrido sulfuroso livre, no vinho, é geralmente mais do que suficiente para a sua boa conservação; quantidade mais elevada pode transmitir ao vinho o odor e o gosto desagradáveis do anidrido sulfuroso.

O ácido tartárico foi determinado pelo processo do vanadato, colorimetricamente, com o metavanadato de sódio (9).

Realizou-se a análise do ferro total de acôrdo com uma adaptação (6) do método colorimétrico da orto-fenantrolina (3). Êsse processo envolve a incineração úmida do vinho e o desenvolvimento de um complexo colorido que o ferro ferroso forma com a orto-fenantrolina.

### 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 — CARACTERÍSTICAS GERAIS E ORGANOLEPTICAS

As garrafas de vinho variam muito na forma e no tamanho; de maneira geral, as de vinho tinto e rosado são as típicas bordalesas, designação essa proveniente da região de Bordéus, geralmente na côr verde ou castanha.

QUADRO 1. — Características gerais e organolépticas das 15 amostras de vinho branco adquiridos no comércio em 1960

Procedência	Repetições	Declarações do rótulo	Garrafa, tipo e cor	Espaço livre no gargalo	Comprimento da rólha	Volume	Côr	Aparência	Aroma	Sabor
Caxias do Sul — RS	1-a . . . .	Vindima de 1954, branco seco, engarrafado na origem	Renano, verde	4,60	33,0	710	Amarelo citrino claro	Límpido	Distinto, ac. vol. baixa, muito agradável	Pouco ácido, ac. volátil baixa, seco, agradável
	1-b . . . .	Idem	Idem	6,29	33,0	710	Idem	Idem	Idem	Idem
	1-c . . . .	Idem	Idem	5,98	33,0	710	Idem	Idem	Idem	Idem
Guarulhos — SP . . .	2-a . . . .	Safra de 1954, branco extra-seco, álcool até 12,º	Renano, castanha	3,35	35,0	—	Amarelo citrino claro	Ligeiramente turvo	Vinoso, ac. vol. média, agradável	Ácido, amargo, ac. volátil baixa, seco, desagradável
	2-b . . . .	Idem	Idem	3,62	35,0	—	Idem	Límpido	Ac. volátil baixa	Idem
	2-c . . . .	Idem	Idem	3,44	35,0	—	Idem	Idem	Idem	Idem
Bento Gonçalves — RS . . .	3-a . . . .	Alcool até 12,º, branco de mesa, cont. lig. 660cc	Renano, verde	3,86	32,0	570	Amarelo dourado	Límpido	Distinto, ac. vol. baixa, agradável	Pouco ácido, seco, lev. oxidado, ac. vol. baixa, agrad.
	3-b . . . .	Idem	Idem	3,90	32,0	560	Idem	Idem	Idem	Idem
	3-c . . . .	Idem	Idem	4,10	32,0	550	Idem	Idem	Idem	Idem
Caxias do Sul — RS	4-a . . . .	Engarraf. em C. do Sul, branco seco de mesa, álcool até 12,º	Renano, verde	4,40	30,0	600	Amarelo	Límpido	Distinto, ac. vol. baixa, muito agradável	Ac. média, ac. vol. média, ac. vol. agrad.
	4-b . . . .	Idem	Idem	4,15	30,0	600	Idem	Brilhante	Idem	Idem
	4-c . . . .	Idem	Idem	3,80	30,0	600	Idem	Idem	Idem	Idem
Bento Gonçalves — RS . . . .	5-a . . . .	Safra de 1957, branco de mesa seco, álcool até 12,º	Renano, castanha	3,74	33,0	600	Amarelo claro	Ligeiramente turvo	Vinoso, ac. vol. alta, pouco agr.	Ac. média, ac. vol. alta, seco, agrad.
	5-c . . . .	Idem	Idem	4,30	33,0	605	Idem	Idem	Idem	Idem
	5-b . . . .	Idem	Idem	3,87	33,0	595	Idem	Idem	Idem	Idem
Caldas — MG	6-a . . . .	Colheita de 1956, vinho branco, álcool até 12º	Bordalês branca	3,40	27,0	655	Amarelo dourado	Ligeiramente turvo com depósito	Vinoso, ac. vol. média, pouco agr.	Ac. média, ac. vol. média, seco, pouco agradável
	6-b . . . .	Idem	Idem	3,40	27,0	655	Idem	Idem	Idem	Idem
	6-c . . . .	Idem	Idem	3,75	27,0	655	Idem	Idem	Idem	Idem



QUADRO I. — (continuação)

Procedência	Repetições	Declarações do rótulo	Garrafa, tipo e cor	Espaço livre no gargalo	Comprimento da rolha	Volume	Cor	Aparência	Aroma	Sabor
Andradas — MG . . . .	7-a . . . .	Colheita 1956, vinho branco de mesa, álcool até 12°	Idem	3,30	32,0	657	Amarelo citrino claro	Ligeiramento turvo	Vinoso, ac. vol. alta, pouco agr.	Ac. média, ac. vol. alta, seco, agrad.
	7-b . . . .	Idem	Bordalês branca	3,60	32,0	648	Idem	Idem	Idem	Idem
	7-c . . . .	Idem	Idem	2,98	32,0	655	Idem	Idem	Idem	Idem
Jundiá — SP . . . .	8-a . . . .	Safrade 1958, vinho branco seco, engarrafado, alc. até 12°	Renano, castanha	3,67	40,0	625	Amarelo	Brilhante	Distinto, ac. vol. baixa, muito agr.	Pouco ácido, ac. volátil agradável
	8-b . . . .	Idem	Idem	3,40	40,0	640	Idem	Idem	Idem	Idem
	8-c . . . .	Idem	Idem	3,81	40,0	625	Idem	Idem	Idem	Idem
	9-a . . . .	Safrade 1956, vinho branco mesa, álcool até 12°, conteúdo 700 cc	Bordalês branca	2,86	33,0	700	Amarelo citrino claro	Brilhante	Distinto, ac. vol. baixa, agradável	Pouco ácido, ac. volátil baixa, seco, pouco agradável
Bento Gonçalves — RS . . . .	9-b . . . .	Idem	Idem	2,88	33,0	705	Idem	Idem	Idem	Idem
	9-c . . . .	Idem	Idem	2,59	33,0	690	Idem	Idem	Idem	Idem
	10-a . . . .	Safrade 1960, vinho branco seco, álcool até 12°, engarrafado pelo produtor	Litro verde	4,05	30,0	870	Amarelo claro	Ligeiramento turvo	Foxado, ac. vol. baixa, desagradável.	Muito ácido, acidez baixa, seco, pouco desagradável
S. Roque — — SP . . . .	10-b . . . .	Idem	Idem	3,70	30,0	870	Idem	Idem	Idem	Idem
	10-c . . . .	Idem	Idem	3,90	30,0	870	Idem	Idem	Idem	Idem
	11-a . . . .	Safrade 1960, vinho branco seco, álcool sup. 12°, engarrafado pelo produtor	Litro verde	3,93	30,0	910	Amarelo claro	Ligeiramento turvo	Foxado, ac. vol. baixa, pouco agr.	Acido, acidez vol. agradável
S. Roque — — SP . . . .	11-b . . . .	Idem	Idem	4,10	30,0	895	Idem	Idem	Idem	Idem
	11-c . . . .	Idem	Litro branco	4,20	30,0	890	Idem	Idem	Idem	Idem
	12-a . . . .	Safrade 1959, vinho branco de mesa, álcool até 12°	Litro verde	3,80	30,0	940	Amarelo	Turvo, com depósito	Foxado, ac. vol. baixa, pouco agr.	Muito ácido, acidez volátil baixa, seco, desagradável
S. Roque — — SP . . . .	12-b . . . .	Idem	Idem	4,00	30,0	890	Idem	Idem	Idem	Idem
	12-c . . . .	Idem	Idem	4,10	30,0	960	Idem	Idem	Idem	Idem

QUADRO I. - (continuação)

Procedência	Repetições	Declarações do rótulo	Garrafa, tipo e cor	Espaço livre no gargalo	Comprimimento da rolha	Volume	Cór	Aparência	Aroma	Sabor
S. Roque - SP .....	13-a .....	Safra de 1960, vinho branco seco, álcool até 12.º, contido até 1000 cc	Litro verde	2,70	27,0	925	Amarelo	Limpido	Foxado, ac. vol. baixa, pouco agr.	Ac. média, ac. vol. baixa, seco, pouco agradável
	13-b .....	Idem	Idem	2,60	27,0	900	Idem	Idem	Idem	Idem
	13-c .....	Idem	Idem	3,00	27,0	910	Idem	Idem	Idem	Idem
S. Roque - SP .....	14-a .....	Alcool até 12.º, vinho branco seco, contido 0,66 l	Renano, castanha	1,50	33,0	645	Amarelo	Limpido	Vinoso, ac. vol. baixa, agradável	Ac. média, ac. vol. baixa, seco, agr.
	14-b .....	Idem	Idem	2,20	33,0	645	Idem	Idem	Idem	Idem
	14-c .....	Idem	Idem	1,80	33,0	645	Idem	Idem	Idem	Idem
Divinolândia - SP ..	15-a .....	Safra de 1959, vinho branco suave, álcool até 12.º	Renano, castanha	2,80	35,0	600	Amarelo dourado	Turvo	Vinoso, ac. vol. alta, desagradável	Ac. média, ac. vol. alta, seco, desag.
	15-b .....	Idem	Idem	3,00	35,0	620	Idem	Idem	Idem	Idem
	15-c .....	Idem	Idem	2,85	35,0	615	Idem	Idem	Idem	Idem

As de vinho branco são altas e estreitas, verdes, castanhas ou incolores, de gargalo longo e do tipo renano, conhecidas, também, como garrafas alemãs.

Observando-se, no quadro 1, as garrafas dos vinhos brancos adquiridos no comércio, verifica-se que oito delas são do tipo renano, sendo cinco de côr castanha e três verdes; três do tipo bordalês, brancas, e quatro, de um litro, verde. Nota-se, ainda, que a amostra n.º 11 estava em litros de côres diferentes, um verde e outro incolor.

Em relação às garrafas dos tintos, pode-se notar, observando-se o quadro 2, que onze delas são do tipo bordalês, sendo oito castanhas e três verdes. A amostra n.º 7, em garrafa de modelo especial, côr castanha, e as três outras marcas em garrafas de um litro; a n.º 9, incolor, a 13 nas côres castanha e verde e a 14 em litros verdes e incolores. Verifica-se assim, novamente, a mesma marca, engarrafada em litros de côres diferentes.

Conclui-se, dêsses resultados, que há uma tendência dos nossos produtores para apresentar os vinhos brancos em garrafas do tipo renano e os tintos em garrafas do tipo bordalês, ficando, porém, evidente a necessidade do emprêgo de garrafas standardizadas. O ideal seria que elas possuíssem forma, dimensão, capacidade, côr e pêso idênticos, estabelecendo-se o tipo bordalês para os tintos e o renano para os brancos, como são tradicionalmente apresentados os vinhos tintos e brancos, respectivamente franceses e alemães. Outra vantagem resultante da padronização das garrafas seria a produção, por parte das vidrarias, de garrafas com características bem definidas; dessa maneira, o produtor de vinho poderia ter sempre disponível os tipos de garrafas desejados e as vidrarias, por sua vez, poderiam produzi-los independentemente de encomenda. A normalização das garrafas conduziria também a uma standardização de sua embalagem.

A obturação perfeita das garrafas depende da escolha de rólhas de boa qualidade, macias, pouco porosas, isto é, finamente granuladas, livres de defeitos e bem justas no gargalo. Quanto ao seu melhor comprimento, o assunto já foi discutido no início do presente trabalho. Observando-se, no quadro 1, o comprimento das rólhas dos vinhos brancos analisados, nota-se que só um dêles, a amostra n.º 8, de Jundiá, com 40 mm, satisfaz o limite recomendado. Em seguida, aparecem as da amostra n.º 2, de Guarulhos, e n.º 15, de Divinolândia, com 35 mm; seis amostras entre 32 e 33 mm, quatro com 30 mm e as n.º 6, de Caldas, e n.º 13, de S. Roque, com 27 mm. Já com os vinhos tintos, a variação é um pouco menor, notando-se duas amostras, a n.º 3, de Caxias do Sul e a n.º 12, de Cabreúva, cujos comprimentos de rólha são de 37 e 38 mm, duas com 35, nove com 33 e duas com 32 e 30 mm, respectivamente.

QUADRO 2. — Características gerais e organolépticas das 15 amostras de vinhos tintos adquiridos no comércio em 1960

Procedência	Repetições	Declarações do rótulo	Garrafa, tipo e cor	Espaço livre no gargalo	Comprimento da rolha	Volume	Côr	Aparência	Aroma	Sabor
Caxias do Sul — RS	1-a . . . .	Safra de 1957, clarete, álcool até 12°	Bordalês castanho	3,35	33,0	610	Tinto avermelhado	Ligeiramente turvo	Vinoso, ac. vol. média, pouco agr.	Ácido, acidez vol. média, seco, pouco agradável
	1-b . . . .	Idem	Idem	3,35	33,0	610	Idem	Idem	Idem	Idem
	1-c . . . .	Idem	Idem	3,45	33,0	610	Idem	Idem	Idem	Idem
Bento Gonçalves — RS . . . .	2-a . . . .	Safra de 1954, vinho tinto de mesa, álcool até 12°	Bordalês verde	3,10	35,0	610	Tinto rubi	—	Vinoso, ac. vol. alta, agradável	Muito ácido, adstringente, ac. vol. alta, seco, pouco agradável
	2 b . . . .	Idem	Idem	3,40	35,0	610	Idem	—	Idem	Idem
	2-c . . . .	Idem	Idem	2,13	35,0	610	Idem	—	Idem	Idem
Caxias do Sul — RS	3-a . . . .	Safra de 1954, clarete, álcool até 12°	Bordalês verde	1,60	37,0	600	Tinto alourado	Ligeiramente turvo	Vinoso, ac. vol. baixa, pouco agr.	Ácido, acidez vol. média, seco, pouco agradável
	3-b . . . .	Idem	Idem	3,10	37,0	600	Idem	Idem	Idem	Idem
	3-c . . . .	Idem	Idem	2,70	37,0	600	Idem	Idem	Idem	Idem
Poços de Caldas — MG	4-a . . . .	Colheita de 1956, vinho tinto seco, álcool até 12°	Bordalês castanho	2,40	35,0	670	Tinto rubi	Ligeiramente turvo	Foxado, ac. vol. média, pouco agr.	Ácido, ac. vol. média, seco, pouco agradável
	4-b . . . .	Idem	Idem	2,10	35,0	670	Idem	Idem	Idem	Idem
	4-c . . . .	Idem	Idem	1,90	35,0	670	Idem	Idem	Idem	Idem
Andradas — MG . . . .	5-a . . . .	Colheita de 1958, vinho tinto seco, álcool até 12°	Bordalês castanho	2,00	33,0	665	Tinto rubi	Límpido	Vinoso, ac. vol. alta, pouco agr.	Muito ácido, acidez volátil alta, desagrad.
	5-b . . . .	Idem	Idem	2,10	33,0	675	Idem	Idem	Idem	Idem
	5-c . . . .	Idem	Idem	1,70	33,0	660	Idem	Idem	Idem	Idem
Andradas — MG . . . .	6-a . . . .	Clarete, conteúdo	Bordalês castanho	2,30	33,0	655	Tinto avermelhado	Límpido	Vinoso, ac. vol. média, pouco agr.	Ac. média, ac. vol. média, seco agradável.
	6-c . . . .	0,66 l, álcool até 12°	Idem	1,70	33,0	615	Idem	Idem	Idem	Idem
	6 b . . . .	Idem	Idem	1,96	33,0	655	Idem	Idem	Idem	Idem

QUADRO 2. — (continuação)

Procedência	Repetições	Declarações do rótulo	Garrafa, tipo e cor	Espaço livre no gargalo	Comprimento da rôlha	Volume	Côr	Aparência	Aroma	Sabor
S. Roque — SP .....	7-a .....	Vinho rosé, álcool até 12º	especial Modelo	2,56	33,0	730	Rosado claro	Límpido	Vinoso, ac. vol. baixa, agradável	Ac. média, ac. vol. baixa, sêco, agrad.
	7-b .....	Idem	Idem	2,80	33,0	723	Idem	Idem	Idem	Idem
	7-c .....	Idem	Idem	2,40	33,0	710	Idem	Idem	Idem	Idem
Andradas — MG .....	8-a .....	Colheita de 1956, sêco	Bordalês castanho	2,80	33,0	645	Tinto avermelhado	Ligeiramente turvo	Vinoso, ac. vol. baixa, pouco agr.	Ac. média, ac. vol. baixa, sêco, pouco agradável
	8-b .....	Idem	Idem	3,08	33,0	650	Idem	Idem	Idem	Idem
	8-c .....	Idem	Idem	2,50	33,0	665	Idem	Idem	Idem	Idem
Jundiaí — — SP .....	9-a .....	Saíra de 1957, rosado de mesa, álcool até 12º	Litro castanho	3,44	33,0	890	Tinto iodado	Turvo	Foxado, oxidado, acidez volátil alta	Acidez baixa, ac. volátil alta, doce, desagradável
	9-b .....	Idem	Idem	4,13	33,0	885	Idem	Idem	Idem	Idem
	9-c .....	Idem	Idem	4,03	33,0	890	Idem	Idem	Idem	Idem
Jundiaí — — SP .....	10-a .....	Tinto sêco, Seibel 10096, álcool menos de 12º	Bordalês castanho	1,7	33,0	620	Tinto rubi	Límpido	Vinoso, ac. vol. baixa, pouco agr.	Acidez média, ac. vol. baixa, pouco agradável
	10-b .....	Idem	Idem	1,7	33,0	620	Idem	Idem	Idem	Idem
	10-c .....	Idem	Idem	1,7	33,0	620	Idem	Idem	Idem	Idem
Itatiba — SP	11-a .....	1957, tinto de mesa, álcool até 12º	Bordalês castanho	2,30	33,0	560	Tinto alourado	Turvo, com impurezas suspensas	Foxado, ac. vol. média, desagr.	Ácido, acidez vol. média, desagr.
	11-b .....	Idem	Idem	2,30	33,0	665	Idem	Idem	Idem	Idem
	11-c .....	Idem	Idem	2,43	33,0	610	Idem	Idem	Idem	Idem
Cabreúva — SP .....	12-a .....	Saíra de 1954, clarete, álcool menos de 12º, engarratado na origem	Bordalês castanho	2,36	38,0	615	Tinto avermelhado claro	Turvo, com impurezas suspensas	Vinoso, ac. vol. alta, pouco agr.	Acidez média, ac. volátil média sêco, pouco agradável
	12-b .....	Idem	Idem	2,30	38,0	610	Idem	Idem	Idem	Idem
	12-c .....	Idem	Idem	2,65	38,0	630	Idem	Idem	Idem	Idem

QUADRO 2. — (continuação)

Procedência	Repetições	Declarações do rótulo	Garrafa, tipo e cor	Espaço livre no gargalo	Comprimento da rôlha	Volume	Cor	Aparência	Aroma	Sabor
S. Roque — SP . . . .	13-a . . . .	Safra de 1959, tinto de mesa, álcool até 12°	Litro castanho	4,26	32,0	950	Tinto violáceo	Ligeiramente turvo	Foxado, ac. vol. baixa, pouco agr.	Ácido, acidez vol. baixa, seco, pouco agradável
	13-b . . . .	Idem	Litro verde	4,35	32,0	890	Idem	Idem	Idem	Idem
	13-c . . . .	Idem	Idem	4,38	32,0	910	Idem	Idem	Idem	Idem
S. Roque — SP . . . .	14-a . . . .	Safra de 1960, tinto de mesa, álcool até 12°	Litro branco	4,33	30,0	880	Tinto violáceo	Ligeiramente turvo	Vinoso, mofado, oxidado, desagr.	Muito ácido, acidez média, oxid., adstringente
	14-b . . . .	Idem	L. verde	4,43	30,0	920	Idem	Idem	Idem	Idem
	14-c . . . .	Idem	Idem	4,50	30,0	900	Idem	Idem	Idem	Idem
S. Paulo — SP . . . .	15-a . . . .	Safra de 1958, vinho de mesa, clarete, conteúdo 660 cc, álcool até 12°	Bordalês verde	3,68	33,0	575	Tinto avermelhado claro	Límpido	Vinoso, ac. vol. média, agradável	Acidez média, ac. volátil média, agr.
	15-b . . . .	Idem	Idem	3,59	33,0	565		Idem	Idem	Idem
	15-c . . . .	Idem	Idem	3,70	33,0	550		Idem	Idem	Idem

Verifica-se, dessa observação, a necessidade de recomendar aos vinhateiros o uso de rólhas com um comprimento mínimo de 35 mm.

Quanto ao espaço livre, isto é, o espaço de ar contido na garrafa, entre a base da rólha e o nível do vinho, pode-se recomendar uma variação de 2 a 4 cm de altura, no máximo. Observando-se, no quadro 1, os espaços livres dos vinhos brancos, nota-se que a amostra n.º 1 apresenta duas repetições bem acima desse valor, isto é, 6,29 e 5,98 cm, o que é bastante contra-indicado, devido à maior quantidade de ar que fica em contacto com o vinho.

Os resultados de todas as outras amostras são satisfatórios, uma vez que se enquadram nos limites apontados, à exceção da amostra 14, cujo espaço livre, muito pequeno, abaixo de 2 cm, não é recomendável, pois a dilatação dos vinhos dentro da garrafa, quando submetidos a condições de temperatura mais elevada, pode provocar a expulsão da rólha. Deve-se levar em consideração que os vinhos do Rio Grande do Sul ou mesmo os de São Paulo, são enviados ao Norte do País, onde as condições de clima são bem diversas. Outro fato que se pode notar em relação às amostras n.ºs 1, 4, 6, 10 e 14, é que as suas triplicatas apresentam o mesmo volume de vinho, mas espaços livres diferentes, fato esse que pode ser atribuído à falta de uniformidade das garrafas. Já as amostras n.ºs 12, 13 e 15, de espaço livre praticamente igual, apresentam variação no volume, de onde se conclui que o engarrafamento não foi muito bem conduzido.

No quadro n.º 2, dos vinhos tintos, observam-se resultados bem melhores: treze das quinze amostras apresentam um espaço livre compreendido entre 2 e 4 cm, e só as de n.ºs 13 e 14 ultrapassam 4 cm, e mesmo assim, ligeiramente. As amostras n.ºs 2, 3 e 4, apresentam os mesmos volumes, mas diferenças acentuadas nos espaços livres que podem ser devidas à desuniformidade das garrafas. É de notar o enchimento perfeito da amostra 10, de Jundiaí, cujas três garrafas possuem os mesmos volumes e espaços livres idênticos, embora estes sejam, talvez, demasiadamente pequenos.

Quanto à aparência dos vinhos brancos, só três, entre as 15 amostras, apresentaram-se perfeitamente brilhantes, os vinhos 8 e 9, de Jundiaí e Bento Gonçalves, e duas das amostras n.º 4. Mostraram-se límpidas, sem qualquer defeito, as amostras n.ºs 1, 3, 13 e 14, duas do n.º 2 e uma do n.º 4. As de n.ºs 5, 6, 7, 10 e 11 mostraram-se ligeiramente turvas, com depósito, e as 12 e 15, completamente turvas. Observa-se, daí, que 7, entre as 15 amostras, eram ligeira ou completamente turva, isto é, a metade dos vinhos adquiridos. O quadro 2, dos vinhos tintos, revela que nove amostras eram ligeira ou perfeitamente turvas, e só 5 límpidas. Sendo a limpidez

QUADRO 3. — Dados analíticos das 15 amostras de vinhos brancos adquiridos no comércio em 1960

Repetições	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH															
a	3,40	3,20	3,20	3,30	3,70	3,50	3,60	3,40	3,35	3,20	3,40	3,10	3,30	3,40	3,30
b	3,40	3,20	3,20	3,30	3,70	3,50	3,65	3,40	3,40	3,20	3,40	3,10	3,30	3,40	3,30
c	3,40	3,20	3,20	3,35	3,70	3,50	3,65	3,40	3,55	3,20	3,40	3,10	3,30	3,40	3,30
ACIDEZ TOTAL EM ml DE NaOH IN/100 ml															
a	7,25	9,50	8,65	8,88	8,55	10,28	7,04	9,60	7,94	10,78	8,0	10,50	9,80	9,30	9,10
b	7,35	9,11	8,65	8,93	8,50	10,47	7,04	9,60	7,94	10,78	8,0	10,50	9,94	9,40	9,10
c	7,25	8,92	8,65	9,02	8,55	10,38	7,04	9,51	7,94	10,78	8,0	10,50	9,90	9,40	9,30
ACIDEZ VOLÁTIL EM ml DE NaOH IN/100 ml															
a	1,30	1,49	1,10	1,58	2,75	1,43	1,52	1,18	1,27	0,69	0,74	0,70	0,60	0,89	3,35
b	1,39	1,42	1,12	1,48	2,95	1,52	1,50	1,10	1,23	0,69	0,70	0,72	0,76	0,90	3,37
c	1,36	1,46	1,07	1,52	3,06	1,57	1,52	1,16	1,20	0,70	0,76	0,70	0,72	0,93	3,46
ACÚCARES REDUTORES EM g/100 ml															
a	0,08	0,04	0,02	0,04	0,04	0,06	0,05	0,08	0,05	0,12	0,14	0,07	0,13	0,09	0,18
b	0,06	0,20	0,07	0,05	0,08	0,04	0,06	0,05	0,06	0,10	0,15	0,09	0,10	0,06	0,08
c	0,06	0,16	0,07	0,04	0,04	0,10	0,10	0,06	0,09	0,10	0,12	0,08	0,12	0,06	0,10
ÁLCOOL EM VOL. %															
a	11,16	10,63	11,03	9,79	11,64	11,42	11,56	12,71	11,54	13,44	15,78	11,47	13,18	12,22	10,58
b	10,35	10,61	11,43	10,65	11,48	11,40	11,53	13,07	11,54	13,07	15,72	11,47	13,30	12,50	10,58
c	11,25	10,63	11,30	10,30	11,38	11,47	11,64	12,42	11,44	13,24	15,68	11,52	13,20	13,24	10,58



QUADRO 3. - (Continuação)

Repetições	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EXTRATO SÊCO EM g/100 ml															
a	1,88	1,76	1,78	1,81	1,82	2,49	1,79	2,29	1,74	2,36	2,58	2,62	2,29	2,29	1,87
b	1,82	1,89	1,98	1,81	1,82	2,75	1,79	2,14	1,62	2,20	2,18	1,87	2,36	2,43	1,67
c	1,62	1,81	1,75	1,81	2,01	2,42	1,79	2,00	1,57	2,04	2,25	2,40	2,40	2,43	1,87
FERRO EM mg/l															
a	2,1	11,4	4,5	10,3	9,0	9,4	11,4	5,9	3,3	2,5	8,7	4,2	4,0	17,1	6,3
b	2,4	11,0	5,0	12,0	9,4	9,4	11,4	6,4	3,7	4,2	7,8	4,6	5,9	17,1	5,1
c	2,2	11,7	5,0	9,8	9,8	8,6	11,4	5,2	3,1	4,5	6,8	5,9	4,6	16,5	5,7
ALDEÍDO ACÉTICO EM mg/l															
a	85,14	50,38	24,20	16,5	74,80	84,54	39,90	77,66	63,14	27,50	94,60	18,92	25,52	59,18	15,84
b	82,94	59,84	24,44	15,73	73,70	91,74	39,82	73,48	64,40	27,50	105,60	19,58	18,80	64,68	16,28
c	86,90	60,72	22,0	16,06	75,90	91,74	40,26	80,30	67,10	30,00	90,20	17,20	19,40	62,26	16,50
ACETATO DE ETILA mg/l															
a	44,0	81,4	77,0	33,0	98,5	68,2	44,0	57,2	41,8	81,4	50,6	39,6	30,8	39,6	142,4
b	39,6	48,4	66,0	59,4	120,4	61,6	72,6	44,0	44,0	50,6	41,8	24,2	37,4	59,4	154,0
c	26,4	33,0	52,8	61,6	153,2	77,0	50,6	35,2	28,6	59,6	50,4	33,0	37,4	50,6	167,2
ANIDRIDO SULFUROSO TOTAL mg/l															
a	70,40	29,18	0	182,40	21,88	94,85	24,03	87,55	204,28	51,07	40,20	21,90	-	44,58	0
b	83,20	21,90	0	204,29	80,25	124,03	189,70	72,96	182,40	52,00	43,40	20,75	-	50,94	0
c	89,60	80,25	0	233,47	14,59	51,07	124,03	58,36	196,99	40,00	52,20	21,90	-	48,30	0

QUADRO 3. — (Continuação)

Repetições	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ANIDRIDO SULFOROSO LIVRE mg/l															
a	16,8	0	0	12,80	0	3,84	6,4	11,52	10,40	0	0	0	—	0	0
b	15,6	0	0	11,52	6,40	5,12	6,4	10,40	5,12	0	0	0	—	6,4	0
c	15,8	2,56	0	11,52	0	3,84	8,2	6,40	8,20	0	0	0	—	6,8	0
GLICEROL — g/100 ml															
a	0,73	0,74	0,72	0,58	0,66	0,89	0,57	0,62	0,66	0,71	0,71	0,70	0,71	0,82	0,60
b	0,64	0,68	0,63	0,53	0,89	0,54	0,54	0,59	0,60	0,67	0,75	0,67	0,72	0,84	0,66
c	0,56	0,75	0,62	0,55	0,63	0,82	0,55	0,57	0,60	0,74	0,78	0,71	0,73	0,86	0,62
ANIDRIDO SULFOROSO LIVRE mg/l															
a	1,92	2,17	2,25	2,02	2,17	2,43	1,83	1,85	1,87	3,50	1,72	2,91	2,48	2,63	2,64
b	1,87	2,20	2,10	1,85	2,20	2,46	2,00	2,45	1,82	4,50	1,72	3,10	2,57	3,10	2,58
c	1,82	1,85	2,25	2,02	2,43	2,62	1,80	3,10	1,56	3,80	1,84	3,29	2,35	2,60	2,80

uma das qualidades que o bom consumidor exige do vinho, qualquer turvação, por menor que seja, apresenta-se como sinal de alteração, depreciando o produto, mesmo quando suas qualidades gustativas permanecem intactas.

### 3.2 — RESULTADOS ANALÍTICOS

Considerando 3,4 como o pH máximo recomendável para os vinhos de mesa e observando seus resultados nos vinhos brancos, no quadro 3 nota-se que em 12 das amostras êle se encontra entre 3,1 e 3,4 e nas restantes entre 3,5 e 3,7. Já nos vinhos tintos, só em cinco amostras o pH variou de 3,10 a 3,40; nas demais, de 3,50 a 3,60.

Quanto à acidez volátil, nossa legislação admite um máximo de 2,2 ml de NaOH 1 N por 100 ml de vinho, para os vinhos destinados ao comércio interestadual, e um máximo de 2,8 para os que serão consumidos dentro do Estado.

Observando-se, no quadro 3, os resultados da acidez volátil dos vinhos brancos analisados, nota-se que quase todos estão dentro dos limites permitidos pela legislação brasileira. Contudo, a amostra n.º 5, de Bento Gonçalves, e a n.º 15, de Divinópolis, que registraram, respectivamente, 3,0 e 3,5 ml, não deviam ser encontrar no comércio, uma vez que são consideradas impróprias ao consumo, segundo a legislação do vinho.

Com os vinhos tintos, os índices registrados no quadro 4 são bem melhores, quase todos abaixo de 2 ml, à exceção do vinho n.º 5, de Andradadas, cujas amostras apresentam uma acidez volátil de 2,35 e 2,46 ml e uma amostra do n.º 4 com 2,42.

Para a acidez total, a legislação brasileira estabelece um máximo de 13 ml de NaOH 1 N, para neutralizar 100 ml de vinho. Todas as amostras analisadas, tanto as de vinho branco como as de tinto, apresentam uma acidez total bastante satisfatória, para as nossas condições, sempre abaixo do valor máximo permitido.

Em relação aos açúcares redutores, nossa legislação considera: 1) **vinhos de mesa**, os que apresentam sabor leve ou francamente adocicado, não excedendo de 12 graus o teor alcoólico; 2) **vinhos de mesa secos**, os que contêm, no máximo, três gramas por mil de matérias redutoras, calculadas em glicose; 3) **licorosos**, os de sabor sêco ou adocicado e elevado teor alcoólico, com o mínimo de 12 e o máximo de 18 graus, em volume.

Analisando-se no quadro n.º 3, os açúcares redutores dos vinhos brancos, nota-se que todas as amostras se enquadram na categoria de vinhos secos de mesa, uma vez que os resultados variaram de 0,2 a 1,8 grama por litro. Todas as amostras de vinho tinto, à exceção da número 9, são também

vinhos secos de mesa, com um teor de açúcares redutores compreendido entre 0,2 e 2 gramas por litro. A n.º 9, de Jundiáí, que trazia no rótulo a declaração de rosado de mesa, pode ser assim considerada, em relação ao seu teor de açúcar (6,4 g/100 ml) mas não ao de álcool (13,30%). Trata-se, na realidade, de um vinho licoroso.

Nos resultados do grau alcoólico dos vinhos brancos, no quadro n.º 3, as amostras n.ºs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12 e 15 são, realmente, vinhos de mesa, com teor alcoólico inferior a 12%. As amostras n.ºs 8, de Jundiáí, 10 e 13, de São Roque, cujos rótulos declaram álcool até 12 graus, apresentam valores entre 12,7 e 13,44% em volume. A n.º 11, de São Roque, com um pouco mais de 15 graus, traz a declaração, no rótulo, de álcool superior a 12 graus. Entre os tintos, todos podem ser realmente classificados como vinhos secos de mesa, à exceção das amostras n.º, de Jundiáí e n.º 9, de Cabreúva, que, embora declarando no rótulo álcool até 12 graus, apresentam-no acima de 13.

Quanto ao ferro, sabe-se que, quando fermentados fora de seu contato, os vinhos novos apresentam de 1 a 5 mg por litro. Entretanto, quantidades muito maiores podem ser encontradas, devido aos equipamentos enológicos construídos com esse metal. Quando seu teor variar de 10 a 20 mg por litro, e dependendo também do pH, do potencial de óxido-redução e da concentração dos fosfatos ou dos tanatos, pode causar turvações, conhecidas com o nome de "casse-férrica", difíceis de serem eliminadas.

Observando-se o quadro 3, relativo às análises do ferro nos vinhos brancos, nota-se que nas amostras n.ºs 1, 3, 8, 9, 10, 12, 13 e 15 são muito bons os resultados em relação ao teor desse metal (de 2,1 a 6,4 mg por litro). Nas de n.ºs 5, 6 e 11, embora medianamente altos, não chegam a atingir um valor que predisponha à casse, e nas de n.ºs 2, 4, 7 e 14, eles são bastante altos, variando entre 9,4 e 17,1 mg por litro, principalmente a amostra n.º 14, de São Roque, que apresentou o teor máximo. Quanto aos vinhos tintos, verifica-se que, de maneira geral, os resultados (quadro 4) são pouco mais elevados. A dosagem mínima foi de 4,7, no vinho n.º 9, de Jundiáí, teor esse encontrado em duas repetições, pois a terceira já acusou 7,9. As amostras n.ºs 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14 e 15 registraram uma dosagem entre 4,7 e 9,8 e, finalmente, as amostras n.ºs 3, 8 e 10, variaram de 10,1 a 15 mg por litro.

Examinando-se os resultados da dosagem do aldeído acético nos vinhos brancos, no quadro 3, nota-se que ele variou de 15,73, na amostra n.º 4, de Caxias do Sul, a 105,60 mg/litro, numa das repetições da amostra 11, de São Roque, a única, aliás, a ultrapassar o limite máximo desejado para

QUADRO 4. - Dados analíticos das 15 amostras de vinhos tintos adquiridos no comércio em 1960

Repetições	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pH															
a	3,60	3,30	3,50	3,35	3,60	3,60	3,20	3,55	3,10	3,50	3,60	3,60	3,50	3,40	3,55
b	3,60	3,30	3,50	3,35	3,60	3,60	3,20	3,55	3,10	3,50	3,60	3,60	3,40	3,40	3,60
c	3,50	3,30	3,70	3,35	3,60	3,60	3,20	3,10	3,10	3,50	3,60	3,60	3,50	3,40	3,50
ACIDEZ TOTAL EM ml DE NaOH IN/100 ml															
a	8,29	10,19	7,95	9,30	10,80	7,30	8,50	8,30	6,60	8,90	8,80	8,50	12,40	10,40	8,40
b	8,29	9,97	7,95	9,30	10,70	7,30	8,90	8,30	6,60	9,00	8,70	8,70	12,50	10,50	8,30
c	8,29	9,86	7,95	8,74	10,70	7,30	8,50	10,60	6,60	8,10	8,60	8,50	12,40	10,40	8,40
ACIDEZ VOLÁTIL EM ml DE NaOH IN/100 ml															
a	1,40	2,02	1,00	2,42	2,46	1,40	1,05	1,30	1,90	1,30	1,62	1,70	1,20	1,30	1,60
b	1,46	1,91	1,10	1,46	2,35	1,45	1,00	1,30	1,95	1,20	1,60	1,60	1,10	1,30	1,56
c	1,48	2,12	1,05	1,45	2,46	1,50	1,08	1,40	1,90	1,10	1,50	1,70	1,20	1,40	1,58
AÇÚCARES EM g/100 ml															
a	0,07	0,11	0,10	0,13	0,02	0,04	0,20	0,07	6,40	0,12	0,10	0,08	0,09	0,06	0,05
b	0,05	0,13	0,13	0,13	0,05	0,05	0,19	0,06	6,40	0,11	0,11	0,08	0,09	0,07	0,06
c	0,08	0,11	0,13	0,11	0,04	0,04	0,16	0,07	6,40	0,07	0,10	0,08	0,08	0,06	0,05
ÁLCOOL EM VOL. %															
a	11,87	11,32	11,54	11,06	12,15	11,88	11,88	11,20	13,37	11,70	10,45	12,42	6,07	12,40	11,80
b	11,82	11,66	11,35	11,72	12,20	11,82	11,88	11,10	13,30	11,61	10,72	12,56	5,86	12,32	12,10
c	11,82	11,47	11,54	10,37	12,20	11,82	11,80	12,00	13,30	11,61	11,88	12,65	6,20	12,28	11,95

QUADRO 4. — (Continuação)

Repetições	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EXTRATO SÊCO EM g/100 ml															
a	2,26	2,43	2,02	2,23	2,15	2,08	2,5	2,20	8,3	2,61	2,27	1,87	2,48	2,40	2,15
b	2,36	2,43	2,02	2,02	2,00	2,08	2,3	2,10	8,1	2,56	2,26	1,87	2,69	2,48	2,15
c	2,36	2,43	2,02	2,02	2,28	2,20	2,5	2,20	8,1	2,32	2,18	2,00	2,52	2,30	2,20
FERRO EM mg/l															
a	6,5	7,1	11,7	9,0	8,3	7,0	8,1	13,6	4,8	11,9	8,6	5,4	8,4	5,7	7,4
b	7,9	8,4	8,6	8,6	8,6	9,7	7,6	13,4	7,9	15,0	9,8	6,3	7,8	8,7	6,8
c	6,5	8,2	10,1	8,5	8,1	9,8	7,6	9,9	4,7	9,5	9,8	6,5	7,5	6,9	5,6
ALDEÍDO ACÉTICO EM mg/l															
a	30,58	8,80	16,50	15,84	16,72	13,6	34,98	24,86	5,50	12,32	9,24	5,98	10,88	11,10	5,72
b	30,36	6,60	16,28	13,64	11,00	11,9	37,84	23,21	5,94	10,34	7,86	6,42	10,88	10,10	5,40
c	30,58	5,72	17,60	8,58	16,1	10,8	27,72	26,40	6,38	10,20	6,80	5,72	—	—	5,40
ACETATO DE ETILA mg/l															
a	59,4	79,2	24,2	88,0	98,5	48,4	39,6	66,0	98,5	61,6	72,6	87,4	61,6	57,2	74,2
b	72,6	92,4	33,0	74,8	79,2	33,0	41,8	52,8	61,6	55,0	87,4	89,7	63,2	44,0	86,4
c	44,0	63,8	30,8	76,2	89,4	54,2	50,6	44,0	79,2	72,6	68,6	79,2	55,0	39,6	68,6
ANIDRIDO SULFUROSO LIVRE — mg/l															
a	14,59	95,52	29,10	14,59	14,60	72,96	12,8	25,6	12,0	22,4	25,6	0	0	0	48,2
b	16,20	93,40	29,18	14,59	14,80	74,50	9,6	24,3	12,8	18,6	19,2	0	0	0	56,4
c	21,80	95,52	29,38	14,59	14,50	65,70	9,6	25,6	12,4	22,4	24,2	0	0	0	78,1



cs vinhos brancos (100 mg/litro). Apresentaram ótimos resultados os vinhos n.ºs 3 e 4, de Bento Gonçalves e Caxias do Sul, 10, 12 e 13, de São Roque, e 15, de Divinolândia. Nos vinhos tintos (quadro 4), os resultados foram melhores, variando de 5,4, na amostra 15, de São Paulo, a 37,84 mg por litro, no vinho n.º 7. Vê-se que nenhuma delas atingiu o limite máximo para os vinhos tintos, de 50 mg por litro.

Já foi relatado que o odor e o aroma característicos dos vinhos com início de acetificação, ou totalmente acetificados, são devidos à presença, em excesso, do acetato de etila, razão porque sua determinação nos vinhos é bastante importante e devia ser incluída nos métodos oficiais de análises, pois permitiria substituir, por um valor objetivo, uma avaliação organoléptica imprecisa, baseada no odor e no sabor. Partindo-se do máximo tolerado, 220 ml, todos os vinhos brancos e tintos analisados estão abaixo desse limite, como se pode ver nos quadros 3 e 4. As amostras n.ºs 5 e 15, dos vinhos brancos, que apresentaram teores bastante elevados em relação às demais, foram também as que registraram maior acidez volátil.

A legislação brasileira admite um máximo de 400 mg por litro de anidrido sulfuroso total e 50 mg de anidrido sulfuroso livre, concedendo-se uma tolerância de 10%. Examinando-se o anidrido sulfuroso total dos vinhos brancos, do quadro 3, verifica-se que nas amostras 4, 6, 7 e 9 seus teores foram satisfatórios, enquanto nas de n.ºs 1, 2, 5, 10, 11, 12 e 14, muito baixos, e nulos nas amostras 3 e 15. Quanto ao resultado dos vinhos tintos, verificou-se que as amostras 2, 6 e 15 apresentaram teores entre 48,2 e 95,52 mg por litro; as de números 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 e 11, entre 9,6 e 29,38, e as de n.ºs 12, 13 e 14 não encerraram o anidrido sulfuroso total.

Em relação ao anidrido sulfuroso livre dos vinhos brancos, observa-se, no quadro 3, que os resultados apresentados pelas amostras 1, 4, 8 e 9 satisfazem mais ou menos aos limites recomendados, ao passo que as de n.ºs 2, 3, 5, 10, 11, 12, 14 e 15 não acusaram sua presença. Nos vinhos tintos, como se pode verificar no quadro 4, à exceção das amostras 2 e 6, não se verificou a presença de anidrido sulfuroso livre.

Observa-se, desses resultados, a ausência de anidrido sulfuroso na maioria dos vinhos examinados, o que é lamentável, pelas alterações que pode provocar nos vinhos, principalmente devido à temperatura elevada e às suas variações, às quais os produtos estão sujeitos.

Examinando-se, no quadro 3, o teor de glicerol dos vinhos brancos, observa-se que êle variou de 5,3 a 8,9 gramas por litro e os dos tintos (quadro 4), de 4,5 a 9,1. Tecendo uma comparação com os resultados dos



vinhos produzidos nos países essencialmente vitícolas, conclui-se que os nossos são bastante satisfatórios, apesar da alta temperatura em que são fermentados.

Quanto ao ácido tartárico, o mais importante dos ácidos fixos do vinho, seu conteúdo, nos países europeus vitícolas, oscila de 2 a 5 g por litro, de acordo com a variedade da uva, variações climáticas no ano da vindima, condições ecológicas etc.. Os resultados da determinação do ácido tartárico nos vinhos brancos (quadro 3) variam de 1,72, na amostra n.º 11, a 4,50, na 10. No quadro 4, dos vinhos tintos, vê-se que a variação foi de 1,36, na amostra 3, a 4,20, na 13, de onde se conclui que os resultados foram bastante satisfatórios. Apesar de as uvas nacionais serem geralmente de acidez média ou elevada, essa última não foi verificada, tanto nos resultados da acidez total como nos do ácido tartárico, nos vinhos analisados.

#### 4 – CONCLUSÕES

Os resultados do presente trabalho permitem tirar as seguintes conclusões:

a) Praticamente, a metade dos vinhos brancos examinados apresentou deficiência de clarificação e de filtração; apenas três amostras, em quinze, mostraram-se brilhantes. Nos tintos, a frequência de turbidez foi ainda maior: dez amostras, em quinze, apresentaram-se turvas.

b) Duas amostras de vinhos brancos, entre as 15, tinham acidez volátil excessiva, muito acima do limite máximo permitido pela legislação brasileira.

c) A acidez total mostrou-se bastante satisfatória para as condições de clima do Brasil, não tendo nenhuma das amostras atingido o limite máximo legal.

d) Foi notada a ausência quase absoluta de anidrido sulfuroso total e livre, na maioria dos vinhos brancos e tintos examinados.

e) Quanto aos açúcares redutores, os vinhos brancos secos acusaram resultados excelentes, bem inferiores ao limite máximo permitido. Os tintos registraram teores pouco mais elevados, sem, no entanto, atingir o valor máximo para os vinhos secos de mesa.

f) De maneira geral, os resultados da graduação alcoólica dos vinhos brancos e tintos foram favoráveis. Duas marcas, entre os vinhos brancos, e uma, entre os tintos, acusaram teores superiores ao limite máximo permitido para os vinhos de mesa.

g) Os resultados do conteúdo de ferro nos vinhos brancos são satisfatórios; apenas quatro deles ultrapassaram o limite máximo desejado. Os

vinhos tintos mostraram, em geral, valores pouco mais elevados, e, très dêles, acusaram teores excessivos.

h) Em relação ao aldeído acético, nos vinhos tintos, os resultados foram ótimos; nos brancos, observou-se quase o mesmo, à exceção de um vinho que ultrapassou o limite máximo aconselhado.

i) Os teores de acetato de etila foram bons para os vinhos tintos e para quase todos os brancos.

j) Os resultados da determinação de glicerol nos vinhos brancos e tintos foram bastante satisfatórios, apesar da alta temperatura em que são fermentados.

l) Os teores de ácido tartárico, tanto para os vinhos brancos, como para os tintos, foram bastante bons.

m) As rôlhas empregadas eram, na sua maior parte, de comprimento insuficiente para garantir a boa conservação dos vinhos nas garrafas.

n) Observou-se desuniformidade das garrafas quanto a tipo, forma, capacidade e côr.

o) Nem sempre as declarações do rótulo estavam de acôrdo com as características do vinho.

## CHARACTERISTICS OF BRAZILIAN WHITE AND RED WINES

### SUMMARY

Fifteen brands of white and 15 of red wines were collected from groceries for analysis and flavor tests.

Very few samples were satisfactory. Most of the wines had been poorly clarified and filtered. Only three of the 15 samples of white wines were brilliant; seven were classified as slightly cloudy or cloudy. Cloudiness was higher among the red wines. Two samples of the white wines had a high volatile acidity, above the limit permitted by the Brazilian regulation. Lack of free and total sulfur dioxide was observed. As far as the other wines constituents are concerned, all analysed samples were satisfactory.

The corks utilized were generally shorter than it is desirable to seal the bottles satisfactorily. Also, the bottles were not uniform in type, shape, capacity, and color.

### LITERATURA CITADA

1. ALMEIDA, H. Ensaio sôbre a influência da côr do vidro das garrafas no envelhecimento do vinho do Pôrto. Pôrto, Instituto do Vinho do Pôrto, 1959. Caderno n.º 233, p. 244-247.
2. AMERINE, M. A. Laboratory procedures for enology. Davis, University of California, 1960. 124 p.
3. ————— & CRUESS, W. V. The Technology of Wine Making. The Avi Publishing Company, Inc. Wesport, Connecticut, 1960. 709 p.

4. ————— & JOSLYN, M. A. Table Wines. The Technology of their production in California. Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1951. 397 p.
5. A.O.A.C. Official and tentative methods of analysis of the Association of official agricultural chemists. 7.<sup>a</sup> ed. Washington, Association of Official Agricultural Chemists, 1950. 910 p.
6. GALLO, J. R. & TOLEDO, O. Z. Determinação de ferro na análise de vinhos. *Bragantia* LIX-LXV, 1962.
7. GENTILINI, L. & CAPPELLERI, C. Variazioni del contenuto in glicerina del vino in funzione di fattori che influenzano il decorso dell'atto fermentativo. *Ann. Sper. agr. [n.s.]* 13:289-306. 1959.
8. JAULMES, P. & ESPEZEL, P. Le dosage de l'acetaldehyde dans les vins etles spiritueux. *Ann. Falsif., Paris* 28:325-335. 1935.
9. MATCHELL, J. R., LEGAULT, R. R., NIMMO, C. C. & NOTTER, G. K. Tartrates from grapes wastes. *Ind. and Eng. Chem.* 36:851-857. 1944.
10. MIRÃO, JOAQUIM. A côr no vinho do Pôrto: sua evolução. s.L.p. Instituto do Vinho do Pôrto, 1950. 17 p + 14 guaches.
11. PEYNAUD, E. Études sur les phénomènes d'esterification. *Ann. ferment.* 3:242-252. 1937.
12. RIBÉREAU-GAYON ET PEYNAUD. Analyse et controle des vins. Librairie Polytechnique CH. Béranger, Paris, 1958. 557 p.
13. —————. —————. *Traité d'Oenologie.* Librairie Polytechnique CH. Béranger, Paris, 1960. V. 1.
14. SHANDERL, H. Über den Eifluss des Entsäuerns, verschiedener Schönungen und Lichtes auf das rH und pH der Wein u. Rebe 118-128. 1950-1951.