

DETERMINAÇÃO DO TEOR EM ÁCIDO TARTÁRICO DOS SUBPRODUTOS DOS VINHOS E DESTILADOS¹

PAOLO FENOCCHIO²

SINOPSE.— São fornecidos dados reais sobre o teor em ácido tartárico da matéria-prima à disposição na região vinícola da encosta superior do nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. Foram examinadas amostras de bagaço, bôrra, sarro e vinhaça. O teor médio em ácido tartárico nessas diferentes matérias-primas se resume em: bagaço, 1%; bôrra seca, 30%; bôrra úmida, 15%; sarro, 70%; vinhaça de alambique contínuo, 1 g/litro.

INTRODUÇÃO

Os subprodutos da uva e do vinho constituem as únicas matérias-primas para a indústria tartárica. Conseqüentemente, a instalação desta indústria só poderá ser economicamente vantajosa onde a viticultura seja suficientemente desenvolvida e a produção vinícola concentrada em uma área não muito grande, mas com produção suficiente para alimentar o trabalho industrial durante o ano inteiro, ou quase.

A única região do Brasil que pode oferecer tais condições é a formada pelos municípios de Caxias do Sul, Flôres da Cunha, Farroupilha, Bento Gonçalves, Garibaldi, Veranópolis, Antônio Prado e São Marcos, no Estado do Rio Grande do Sul, cuja produção de uva, em conjunto, foi avaliada em 1966 em 180.000 toneladas, aproximadamente.

As necessidades brasileiras em ácido tartárico e seus sais são da ordem de 750 a 800 toneladas anuais, hoje quase totalmente importadas.

Seria, pois, interessante o surgimento, na região citada, de uma grande indústria tartárica, que não somente poderia proporcionar à nação uma economia de divisas, mas representaria para a economia regional o aproveitamento de uma riqueza que, atualmente, é em grande parte desperdiçada.

MATERIAL E MÉTODOS

O material, constituído de bagaço, bôrra, sarro e vinhaça, para que melhor representasse a matéria-prima que uma indústria tartárica poderia encontrar à disposição foi colhido nas cantinas da região vinícola da encosta superior do nordeste do Rio Grande do Sul, sendo analisado na Estação Experimental do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul, (IPEAS) em Bento Gonçalves, com a finalidade de determinar o seu teor em ácido tartárico.

Análise do bagaço

Para a determinação do álcool foi adotado o método descrito por Ventre (1947).

¹ Recebido 11 jan. 1971, aceito 17 jun. 1971. Apresentado no I Simpósio Internacional de Viticultura e Enologia, Caxias do Sul, março 1969.

² Químico da Estação Experimental do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS), Caixa Postal 130, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul.

Para a determinação do ácido tartárico total foi usado o método de Carles, descrito por Ventre (1947) e Garoglio (1959). Este método tende a dar resultados maiores do que os valores reais porque, com a concentração do filtrado de 500 para 100 ml, vão-se formando flocos de substâncias orgânicas que se insolubilizam. Segundo Garoglio (1953), a adição de acetato de cálcio pode ocasionar, junto com o tartarato de cálcio, a precipitação de substâncias pécticas, protéicas e outras. Oferece a vantagem, porém, de ser o mais simples.

Para a determinação da umidade foi usado o método clássico de secagem em estufa a 90°C, até peso constante.

Análise das bôrras

As bôrras líquidas recebidas foram primeiramente filtradas para separar o vinho contido e obter a bôrra em massa. Esta, em alguns casos, foi analisada úmida; em outros, foi previamente secada em estufa. No vinho, separado por filtração, determinou-se, quando o volume permitia, o álcool e o ácido tartárico total.

Para a determinação do álcool no vinho usou-se o método oficial de destilação e sucessiva densimetria do destilado.

Para a determinação do ácido tartárico total no mesmo vinho usou-se o método oficial de Berthelot-De Fleurieu. Este método fornece resultados expressos em gramas de bitartarato de potássio por litro. Para passar ao valor em ácido tartárico, os resultados obtidos foram multiplicados pelo fator 0,7979.

Para a determinação do ácido tartárico total nas bôrras foi usado o método de Kan, descrito por Ventre (1947).

Análise do sarro

Para a dosagem do ácido tartárico total no sarro aplicou-se o mesmo método de Kan. Sendo o sarro material relativamente pobre em umidade, os sarros foram analisados no estado em que são comercializados e não após prévia secagem em estufa.

Análise da vinhaça

Para a dosagem do ácido tartárico total na vinhaça foi empregado o método oficial de Berthelot-De Fleurieu, multiplicando-se os resultados obtidos pelo coeficiente 0,7979.

RESULTADOS

Foram analisados cinco bagaços, sendo três antes da destilação e dois após destilados, todos provenientes da Cooperativa Garibaldi, porém, de três safras diferentes, a saber, 1965, 1966 e 1967. Os resultados analíticos obtidos são apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1. Resultados analíticos sobre bagaços

Matéria-prima	Ano de colheita	Álcool, em volume (%)	Ácido tartárico total (%)	Umidade
Bagação não destilado	1965	4,8	2,17	
Bagação destilado	1965		1,92	
Bagação não destilado	1966	4,0	1,28	56
Bagação destilado	1966		1,15	67,5
Bagação não destilado	1967	4,8	1,90	

As bôrras examinadas foram em número de 10, entre brancas e tintas, destiladas e não destiladas; em algumas delas foi feita a dosagem do ácido tartárico tanto sobre a bôrra úmida quanto sobre a bôrra seca. Os resultados analíticos obtidos são apresentados no Quadro 2.

Os sarros examinados, em número de três, sendo dois tintos e um branco, forneceram os resultados analíticos apresentados no Quadro 3.

As vinhaças examinadas, em número de quatro, das quais três de alambique contínuo da firma Dreher e uma de alambique descontínuo a fogo direto da Estação Experimental do IPEAS em Bento Gonçalves, apresentaram os resultados analíticos reunidos no Quadro 4.

DISCUSSÃO

Do exame dos resultados apresentados no Quadro 1, pode-se constatar que o bagaço não destilado apresentou teor em ácido tartárico levemente superior ao do bagaço destilado, devido à maior umidade que este recebeu, no alambique, do vapor destinado a arrastar o álcool.

Segundo Ventre (1947), o bagaço apresenta teores entre 2 e 5% em substâncias tartáricas e, segundo Caroglio (1953), este teor varia entre 2 e 4%.

A maioria dos bagaços por nós analisados apresentou teor em produtos tartáricos entre 1,5 e 2%. Estes teores, transformados em ácido tartárico, variaram entre 1,1 e 1,5%.

Segundo Caroglio (1953), o teor em bitartarato, do bagaço, é influenciado pelo clima da região de produção. Zonas de clima quente e seco, onde as uvas alcançam graus glucométricos elevados, dariam bagaços mais ricos em bitartarato que as zonas de clima frio e úmido. Este autor cita que os bagaços da Itália meridional apresentam teores médios de 3 a 4% em bitartarato, os da Itália central 2,5%, e os da Itália setentrional 2%.

Levando em conta que o método de dosagem por nós empregado tende a dar resultados superiores ao valor real, teríamos que concluir que o teor em ácido tartárico dos bagaços da região vinícola do Rio Grande do Sul é comparável ao dos bagaços da Itália setentrional e seria, aproximadamente 1% ou pouco mais. Este menor teor em ácido tartárico pode ser atribuído às seguintes causas:

- uvas americanas, em geral de baixa acidez;
- uvas em geral pouco maduras;
- curto período de maceração, e
- correção de açúcar feita após a descuba.

QUADRO 2. Resultados analíticos sobre bôrras

Matéria-prima	Origem	Álcool, em volume no vinho extraído (%)	Ácido tartárico no vinho ou líquido extraído (%)	Ácido tartárico total na bôrra em massa (g/l)	Ácido tartárico total na bôrra seca (%)	Ácido tartárico total na bôrra líquida (%)
Bôrra de trasfega tinta não destilada	Cia. Monaco	10	2,4	10,5	29	
Bôrra de trasfega branca não destilada	Cia. Monaco	7,6	2,2	3,6	16,1	
Bôrra de trasfega tinta destilada	Carraro e Brosina		6,3		34,5	
Bôrra de trasfega branca não destilada	Peterlongo	11,0	2,4		25,5	
Bôrra de trasfega branca destilada	Peterlongo		5,4		29,4	
Bôrra de trasfega tinta não destilada	Coop. Garibaldi	9,6	1,9		24,8	
Bôrra de trasfega branca não destilada	Estação Experimental			15,6		
Bôrra de trasfega branca não destilada	Soc. Vinícola Riograndense		4,8	15,7		
Bôrra de colagem branca não destilada	G. Aubert	10,6	3,1		7,8	
Bôrra de trasfega tinta líquida destilada	Du Mont S.A.					7,9

QUADRO 3. Resultados analíticos sobre sarros

Matéria-prima	Origem	Ácido tartárico total (%)
Sarro tinto	Coop. Garibaldi	69,5
Sarro tinto	Coop. São João	76,5
Sarro branco	Coop. Garibaldi	66,0

QUADRO 4. Resultados analíticos sobre vinhaças

Matéria-prima	Origem	Ácido tartárico total (g/l)
Vinhaça de alambique contínuo	Dreher S.A.	0,83
Vinhaça de alambique contínuo	Dreher S.A.	0,91
Vinhaça de alambique contínuo	Dreher S.A.	1,43
Vinhaça de alambique de fogo direto	Est. Exp. de Bento Gonçalves	2,89

O menor teor em ácido tartárico encontrado nos bagaços da safra de 1966, em relação aos das safras de 1965 e 1967, pode ter como causas:

- uvas aguçadas e menos maduras do que o normal (teor médio em açúcar = 14%), e
- safrã abundantíssima, que obrigou a reduzir ainda mais o período de maceração.

No que se refere às bôrras, segundo Garoglio (1953) estas contêm de 15 a 30% de ácido tartárico. Segundo Ventre (1947), as bôrras de trasfega conteriam, quando frescas, de 8 a 13% de bitartarato de potássio, e quando secas, de 20 a 42% e, ainda, 1 a 2% de tartarato de cálcio. O peso do vinho representa, nas bôrras frescas, 60 a 70%.

As bôrras da Itália contêm de 20 a 30% de ácido tartárico, a maior parte em forma de bitartarato de potássio, e, ainda, 5 a 6% em forma de tartarato de cálcio.

As bôrras gregas, turcas, da Rússia meridional e Ásia Menor são as mais ricas em produtos tartáricos (40% ou mais), pelo fato de, nessas regiões, deixarem o vinho por muito tempo sobre as bôrras.

Examinando os resultados das análises efetuadas, apresentados no Quadro 2, pode-se constatar que, na bôrra seca, o teor em ácido tartárico total variou de 26,8% a 34,5%, com exceção de uma bôrra branca da Cia. Monaco, que deu 16,1%. Isso, porém, se explica pelo fato de que esta indústria costuma tratar os mostos brancos com carvão e bentonita, visando maior clarificação dos vinhos novos; as bôrras brancas assim produzidas devem, logicamente, apresentar menor teor em ácido tartárico.

A bôrra branca procedente da firma Georges Aubert foi fornecida como bôrra de colagem. Teoricamente, uma bôrra de colagem não deveria conter produto tartárico algum. Esta, porém, apresentou 7,8% de ácido tartárico total. Tal resultado leva-nos a duas hipóteses: 1.^a) a colagem teria sido feita sobre vinho novo, recém-terminado de fermentar, que teria ainda precipitado pelo efeito do frio uma parte do bitartarato de potássio que continha em dissolução; 2.^a) a colagem teria sido feita sobre o mosto, como no caso da Cia. Monaco. Entre as duas hipóteses, achamos mais provável a primeira.

Na bôrra em massa os teores em ácido tartárico encontrados (sétima e oitava amostras) são muito próximos: 15,6 e 15,7%, respectivamente. Uma vez que a bôrra em massa, teoricamente, contém ainda 50% de umidade, estamos na média dos resultados obtidos nas bôrras secas.

Achamos os teores em ácido tartárico total, nas bôrras examinadas, perfeitamente correspondentes aos teores achados por outros autores nas bôrras francesas e italianas.

No que se refere aos sarros, segundo Garoglio (1953), estes contêm 60 a 70% de bitartarato de potássio.

Segundo dados analíticos da Escola de Montpellier, referidos por Ventre (1947), os sarros tintos teriam, quando provenientes de vinhos não gessados, teores em bitartarato de potássio superiores a 80% e ainda 2 a 4% em tartarato de cálcio; os sarros brancos, de 86 a 94% de bitartarato de potássio e de 0 a 2,5% de tartarato de cálcio, sendo o resto representado por sílica, óxido de ferro, magnésia, matérias orgânicas.

Do exame destes dados fornecidos por Ventre (1947), deduz-se que se trata de sarros previamente secados em estufa.

Do exame dos dados analíticos obtidos, apresentados no Quadro 3, pode-se constatar que os teores em ácido tartárico encontrados nos nossos sarros estão perfeitamente enquadrados nos teores referidos por Garoglio (1953) e próximos dos referidos por Ventre (1947).

No que se refere às vinhaças, as coletas na firma Dreher foram feitas com uma semana de intervalo entre uma e outra, visando obter materiais de origens diferentes, visto serem várias as cantinas fornecedoras de vinho para ser destilado. Isto explica a diferença entre os resultados.

No que se refere à vinhaça da Estação Experimental do IPEAS, como era previsto, resultou bem mais rica em ácido tartárico, pelo fato de no alambique de fogo direto haver concentração de ácido tartárico no resíduo da destilação, ao passo que no alambique contínuo é possível que haja diluição por ser maior o volume de vapor condensado que o de álcool separado.

Sendo, porém, o processo contínuo o mais aplicado na região, pode-se contar, para efeito de aproveitamento industrial, com vinhaça de teor médio de 1 g/litro em ácido tartárico e, provavelmente, um pouco superior no período imediatamente posterior à safra.

CONCLUSÕES

Através do exame dos resultados analíticos da reduzida série de análises efetuadas em bagaços, bôrras, sarros e vinhaças da região vinícola estudada, pode-se concluir que:

1) o teor em ácido tartárico do bagaço, seja este destilado ou não, se aproximou do apresentado pelos bagaços da Itália setentrional, e foi da ordem de 1% ou pouco mais;

2) o teor em ácido tartárico das bôrras de trasfega, sejam estas destiladas ou não, situou-se em redor de 30% para bôrras secas e de 15% para bôrras úmidas bem esgotadas pelo filtro; estes teores podem ser considerados normais; o teor em ácido tartárico da bôrra líquida, forma normalmente encontrada nas cantinas menores, situou-se ao redor de 8% e deve ser considerado normal;

o líquido ou vinho extraído da bôrra, apresentando teores em ácido tartárico entre 2 e 5 g/litro, no caso de bôrras não destiladas, e entre 5,4 e 6,3 g/litro, no caso de bôrras destiladas, demonstrou possuir teores normais em ácido tartárico, fato perfeitamente explicável se se considerar que a solubilidade do bitartarato de potássio é maior nos líquidos sem álcool;

3) o teor em ácido tartárico dos sarros variou entre 66 e 78% na matéria-prima no estado de comercialização, teores estes que também podem ser considerados normais;

4) o teor em ácido tartárico das vinhaças variou em função do tipo de alambique usado, sendo bem maior nas provenientes de alambique de fogo direto; porém,

como uma indústria de produtos tartáricos só poderia contar atualmente, na região, com as de alambique contínuo, podemos considerar o teor em ácido tartárico destas últimas ao redor de 1 g/litro, talvez um pouco mais.

REFERÊNCIAS

- Caroglio, P.G. 1953. Nuovo trattato di enologia. Vol. 3. Sansoni, Firenze. 1454 p.
- Caroglio, P.G. 1959. La nuova enologia. Inst. Industr. Agrarie, Firenze. 1360 p.
- Ventre, J. 1947. Traité de vinification pratique et rationnelle. Vol. 3. Librairie Coulet, Montpellier. 440 p.

ABSTRACT.- Fenocchio, P. 1972. *Determination of the tartaric acid content in wine and spirit sub products*. Pesq. agropec. bras., Sér. Agron., 7:133-136. (Inst. Pesq. Agropec. Sul, C.P. 130, Bento Gonçalves, RS, Brazil)

Data on the tartaric content of the raw material for making wine from the higher slopes of the northeastern region of the State of Rio Grande do Sul is furnished. Samples of pomace, lee, wire-stone and still slop were analyzed. The average content of tartaric acid in these different raw materials were as follows: pomaces, 1%; dry lees, 30%; damp lees, 15%; wine-stones, 70%; still slops from continuous still, 1 g/liter.