

POTENCIAL FENÓLICO DE UVAS DA VARIEDADE MERLOT CULTIVADAS EM DIFERENTES REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL¹

PHENOLIC POTENTIAL OF THE MERLOT GRAPE GROWN IN DIFFERENT AREAS OF RIO GRANDE DO SUL

**Aline de Oliveira Fogaça⁴, Carlos Eugenio Daudt³ e
Florência Sainz Perez²**

RESUMO

A análise do potencial fenólico das uvas, com a finalidade de estimar a maturação fenólica, é uma excelente ferramenta para melhorar o processo de vinificação. O objetivo, neste trabalho, foi verificar o potencial fenólico, bem como a evolução deste ao longo do processo de maturação de uvas cultivadas em duas importantes regiões vinícolas do Rio Grande do Sul: Serra Gaúcha e Campanha Gaúcha. Amostras de uva da variedade tinta *Vitis vinifera* Merlot foram coletadas ao longo do processo de maturação e no momento da colheita, em duas safras, 2010 e 2011. A análise do potencial fenólico permitiu observar algumas características da uva Merlot, tais como apresentar uma boa extratibilidade das antocianinas e um menor grau de maturação das sementes, para as uvas analisadas nesse trabalho. Esse conhecimento é fundamental para adequar as técnicas de colheita e de vinificação as nossas condições. Fica claro que o acompanhamento da evolução do potencial fenólico depende de uma amostragem bem planejada e criteriosamente realizada.

Palavras-chave: compostos fenólicos, vinhos, maturação fenólica

¹ Projeto de pesquisa.

² Acadêmica do Curso de Farmácia - UNIFRA.

³ Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

⁴ Orientadora. Professora do Curso de Farmácia - UNIFRA. E-mail: alinefogaca@uol.com.br

ABSTRACT

The analysis of the phenolic potential of grape, in order to estimate the phenolic ripeness, is an excellent tool to improve the winemaking process. The aim of this study is to investigate the phenolic potential as well as the evolution of this process during the maturation of grape grown in two important wine regions of Rio Grande do Sul: serra e campanha. Some samples of the Vitisvinifera Merlot grape were collected during the process of maturation and at harvest in two seasons, 2010 and 2011. The analysis of phenolic potential allowed to notice some characteristics of the Merlot grape, such as presenting a good extractability of anthocyanins and a lesser degree of seed maturation concerning the grapes analyzed in this work. This knowledge is essential to adapt the harvest vinification techniques to the states climatic conditions. It is clear that the monitoring of the evolution of the phenolic potential depends on a well planned and carefully carried out sampling.

Keywords: *phenolic compounds, wines, phenolic ripeness.*

INTRODUÇÃO

As uvas tintas atingem a maturação ideal para produção de vinhos tintos quando vários fatores estão equilibrados, resultando em uvas com potencial para produzir vinhos de alta qualidade. A maturação industrial (relação açúcar/ácido), aromática (maior potencial aromático) e fenólica são variáveis independentes que precisam ser levadas em conta na decisão de quando as uvas devem ser colhidas. A maturação fenólica compreende não somente a concentração total de fenóis, mas também sua estrutura e sua capacidade de serem extraídos das uvas durante o processo de vinificação (RIBEREAU-GAYON et al., 2006), podendo ser estimada através do potencial fenólico da uva.

Trabalhos realizados por González-Neves et al. (2003; 2004), com uvas das variedades Tannat, Merlot e Cabernet Sauvignon, cultivadas no Uruguai, mostraram que a correlação entre o conteúdo de fenóis das uvas, cascas, mostos e vinhos é muito significativa. A intensidade de cor e os compostos fenólicos dos vinhos estão altamente correlacionados com a quantidade total de fenóis e de antocianinas das uvas. Segundo os autores, a estimativa do potencial fenólico das uvas permite manejar mais adequadamente o tempo de contato das cascas com o líquido (ou maceração), sendo uma importante ferramenta para predizer a cor e a composição do vinho.

Teoricamente, sobre condições de vinificação comparáveis, uvas com alto conteúdo de antocianinas deveriam produzir vinhos com mais cor, mas nem sempre este é o caso. Esse fato é explicado pela variação no potencial de extração ou extratibilidade de acordo com as diferenças nas condições de amadurecimento e variedades de uvas. Dessa forma, a maturação fenólica corresponde a combinação entre um alto potencial de pigmentação aliado a uma boa capacidade de liberar essas substâncias nos vinhos (RIBEREAU-GAYON et al., 2006).

De acordo com Bautista-Órtin (2005), várias metodologias foram desenvolvidas na tentativa de estimar a maturação. O método mais utilizado é o desenvolvido por Glories e Agustín (1993) e descrito por Saint-Cricq et al. (1998). Esta metodologia também é descrita por Ribereau-Gayon et al. (2006).

Esta última metodologia sugere uma comparação entre os extratos obtidos após um processo de maceração de grão de uvas triturados, em duas soluções: uma com valor de pH de 1,0 e outra com pH de 3,2. Os autores sugerem que a extração em pH 1,0 envolve a degradação de membranas celulares, favorecendo a liberação dos conteúdos vacuolares e determinando a difusão e solubilização da maior parte das antocianinas das uvas. A extração feita a pH 3,2 equivale a que se realiza em uma vinificação clássica de vinho tinto. A diferença entre o teor de antocianinas nos dois extratos obtidos é uma indicação do estado de fragilidade das membranas das células das cascas e, conseqüentemente, do seu estado de maturação, sendo que a fragmentação parcial das sementes permite uma maior extração de seus taninos.

De acordo com González-Neves et al. (2003), a análise do potencial fenólico das uvas, de acordo com a metodologia descrita acima, pode ser uma excelente ferramenta para melhorar a gestão do processo de vinificação. Apesar de bastante estudada por grupos de pesquisa em enologia, em todo o mundo, no Brasil, há poucos estudos. Dessa forma, o objetivo, neste trabalho, foi verificar o potencial fenólico, bem como a evolução deste ao longo do processo de maturação de uvas cultivadas em duas importantes regiões vinícolas do Rio Grande do Sul: Serra Gaúcha e Campanha Gaúcha. Este trabalho justifica-se pela necessidade de um melhor entendimento dos mecanismos a que as uvas estão sujeitas nestas regiões.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de uva da variedade tinta *Vitis vinifera* Merlot, foram coletadas ao longo do processo de maturação e no momento da colheita, em duas safras, 2010 e 2011.

A amostragem, com três repetições por vinhedo, foi realizada extraindo 3 a 5 grãos por cacho, na zona média de altura das videiras e alternadamente das

duas metades inferior e superior dos cachos, totalizando aproximadamente 250 grãos por amostra.

Os vinhedos amostrados estão localizados em duas regiões distintas: Serra Gaúcha (municípios de Garibaldi e Pinto Bandeira) e Campanha Gaúcha (município de Dom Pedrito).

A determinação do potencial polifenólico foi realizada através da metodologia proposta por Glories e Augustin (1993), calculando os índices como propostos por González-Neves et al. (2005).

As análises foram realizadas a partir de duas macerações das uvas inteiras trituradas, realizadas durante 4 horas, com soluções de pH 1,0 e 3,2, respectivamente. Os macerados foram filtrados e centrifugados por 3 minutos a 3000 rpm. O teor de polifenólicos foi determinado com base na medição da absorbância a 280 nm (IPT), enquanto que as antocianinas foram quantificadas utilizando o método de Ribéreau-Gayon e Stonestreet (1965) (ApH 1,0 e ApH 3,2). Todas as análises foram feitas com três repetições. As medidas foram realizadas com células de quartzo e de vidro de 1 cm de percurso óptico, conforme o caso, em espectrofotômetro UV 11-000, marca PRO ANALISE.

A partir dessas análises calculam-se o índice de maturidade celular, também chamado de extratibilidade de antocianinas (EA) e a porcentagem de taninos nas cascas (%) mediante as equações 1 e 2, apresentadas abaixo (RIBEREAU-GAYON et al., 2006):

$$EA (\%) = \frac{(ApH1 - ApH3,2)}{ApH1} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Taninos nas cascas (\%)} = \frac{[(ApH3,2 \times 40) / 1000]}{IPTpH3,2} \times 100 \quad (2)$$

Os resultados são expressos em porcentagem, por isso multiplica-se o índice de maturação celular (EA) por 100. No caso da porcentagem de taninos nas cascas multiplica-se por 40, pois estima-se que 40% dos compostos analisados nessa metodologia sejam provenientes das cascas.

A equação 3 foi utilizada para calcular o índice de maturidade das sementes (MP%), de acordo com Glories e Augustin (1993):

$$MP (\%) = 100 - \text{taninos nas cascas (\%)} \quad (3)$$

Os valores são expressos em porcentagem.

Devido à disponibilidade de amostras, os vinhedos amostrados na safra 2010 e 2011 não foram os mesmos, por isso, não foi analisada a relação entre as duas safras.

A análise estatística foi realizada por meio do programa StatSoft (Statística). As médias obtidas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e as médias foram separadas pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos na safra 2010 são apresentados na tabela 1. Ressalta-se que a última data de análise, em ambos os vinhedos, refere-se à data em que as uvas foram colhidas para o processamento industrial. Em relação à extratibilidade das antocianinas (EA%), todos os resultados ficaram dentro da faixa esperada, entre 70 e 20, sendo que este valor depende da variedade e do grau de maturação da uva (RIBEREAU-GAYON et al., 2006). Quanto menor o valor de EA%, ou seja, quanto menor for a diferença entre as duas medidas, mais facilmente as antocianinas são extraídas, dessa forma, espera-se que este valor reduza ao longo do processo de maturação da uva, o mesmo é válido para o índice de maturação da semente. Já a porcentagem de taninos nas cascas tende a aumentar com o decorrer do processo de maturação.

Os dados do vinhedo 1 (%EA, taninos casca% e MP%) oscilaram ao longo do tempo e não apresentaram diferenças significativas, ou seja, o potencial fenólico não sofreu alteração com o decorrer do tempo. Por outro lado, os dados do vinhedo 2 apresentam um comportamento conforme esperado, especialmente em relação ao índice de maturação celular (EA%), que apresentou uma queda acentuada.

Tabela 1 - Potencial fenólico de uvas da variedade tinta Merlot, amostras coletadas em dois vinhedos, safra 2010.

Data de amostragem	Maturação fenólica		
	EA%	Taninos casca %	MP%
<i>Vinhedo 1 - Serra Gaúcha</i>			
27 jan.	45,0 ^{ns*}	65,2 ^a	34,9 ^c
09 fev.	47,4	29,0 ^c	70,6 ^a
20 fev.	49,9	64,4 ^a	35,4 ^c
26 fev.	37,3	50,9 ^b	49,1 ^b
<i>Vinhedo 2 - Capanha Gaúcha</i>			
04 fev.	52,6 ^a	25,0 ^a	28,4 ^b
12 fev.	34,8 ^b	28,1 ^{ab}	71,9 ^{ab}
17 fev.	31,6 ^b	28,4 ^b	71,6 ^b

EA% - Extratibilidade de antocianinas

Taninos casca % - conteúdo tânico das cascas

MP% - índice de maturidade das sementes

* Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).ns – não significativo.

A safra 2011 apresentou condições climáticas dentro dos padrões esperados para ambas as regiões e o potencial fenólico das uvas analisadas é apresentado na tabela 2. Novamente, para as uvas cultivadas na Serra Gaúcha, não foi verificada diferença na extratibilidade das antocianinas ao longo do tempo (Tabela 2). Em relação ao vinhedo 2, os dados apresentam pequena variação e o potencial fenólico (ou seja, os três índices calculados) aumentam e diminuem. Esse fato pode ser explicado por dois fatores, o primeiro é a metodologia, que utiliza uvas inteiras, sem considerar a relação casca/líquido. Sabe-se que a quantidade de água em um grão de uva tende a reduzir com o avanço do processo de maturação, entretanto, a ocorrência de chuvas interferem nesse aspecto. Como esse parâmetro (relação casca/líquido) não foi registrado, essa é apenas uma hipótese. O segundo fator é a falta de homogeneidade na amostragem, uma vez que dentro de um mesmo vinhedo é possível encontrar grãos em diferentes estágios de maturação, sendo o cuidado na amostragem fundamental para uma coleta representativa das condições do vinhedo.

Tabela 2 - Maturação fenólica e industrial em uvas Merlot, amostras coletadas em três vinhedos, safra 2011.

Data de amostragem	Maturação fenólica		
	EA%	Taninos casca %	MP%
<i>Vinhedo 1 - Serra Gaúcha</i>			
25 jan.	50,3 ^a	28,6 ^d	71,4 ^a
8 fev.	43,9 ^a	57,0 ^b	43,0 ^c
26 fev.	50,4 ^a	67,6 ^a	32,4 ^d
7 mar.	56,2 ^a	46,2 ^c	53,8 ^b
12 mar.	50,8 ^a	52,7 ^{bc}	47,3 ^{bc}
<i>Vinhedo 2 - Campanha Gaúcha</i>			
08 fev.	33,2 ^{b*}	32,0 ^{ab}	68,0 ^{ab}
14 fev.	51,1 ^a	49,3 ^a	50,7 ^b
28 fev.	30,5 ^b	30,2 ^b	69,8 ^a
21 mar.	43,5 ^{ab}	32,0 ^{ab}	67,0 ^b

EA% - Extratibilidade de antocianinas

Taninos casca % - conteúdo tânico das cascas

MP% - índice de maturidade das sementes

* Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). ns – não significativo.

Reyero et al. (2005), compararam diferentes variedades de uvas cultivadas na Espanha e os resultados mostraram que a variedade Merlot apresenta uma extratibilidade de antocianinas baixa (entre 30 a 40), porém o índice de maturidade das sementes não é tão baixo (entre 45 a 55). Por isso, recomenda-se que os vinhos dessa variedade sejam elaborados com macerações curtas. As uvas analisadas nesse estudo seguem a mesma tendência, especialmente em relação ao índice de maturidade das sementes. Assim, apesar de ser um estudo com uma amostragem pequena em relação ao cultivado comercialmente, sugere-se que a uva Merlot cultivada no Rio Grande do Sul, e mais especificamente na Campanha Gaúcha, apresenta o mesmo comportamento. Nesse caso, o uso de macerações curtas (em torno de 6 dias) também seria recomendado, ao contrário do preconizado atualmente para elaboração de vinhos tintos brasileiros.

Apesar do objetivo, neste trabalho, não comparar as regiões produtoras estudadas, observa-se uma tendência das uvas cultivadas na Campanha Gaúcha de apresentarem uma menor maturação das sementes (representado pelo alto MP%) em relação as uvas da Serra Gaúcha. Fica evidente aqui a necessidade de maiores

estudos nessa área, explicando assim a diferença entre os vinhos produzidos nessas duas regiões.

CONCLUSÕES

A análise do potencial fenólico permitiu observar algumas características da uva Merlot analisada nesse estudo, tais como apresentar uma boa extratibilidade das antocianinas (próximo a 50%) mas com um grau de maturação das sementes menor, o que poderá resultar em vinhos com grande amargor. Esse conhecimento é fundamental para adequar as técnicas de vinificação às nossas condições, evitando que os compostos presentes nas sementes sejam extraídos. A variação observada ao longo do período de amostragem deixa claro que o acompanhamento da evolução do potencial fenólico depende de uma amostragem bem planejada e criteriosamente realizada. Estudos com mais pontos de coleta e em mais vinhedos poderão comprovar a tendência apresentada nesse estudo.

REFERÊNCIAS

BAUTISTA-ÓRTIN, A. B. **Técnicas enológicas para la obtención de vinos e Monastrell com alto contenido polifenólico**. 346 f. Tese (Doutorado) - Universidade de Murcia, Espanha. 2005.

GLORIES, Y.; AGUSTÍN, M. Maturité phénolique du raisin, conséquences technologiques: application aux millésimes 1991 et 1992. **Actes du Colloque “Journée technique du C.I.V.B.”**, 21 jan. 1993, Bordeaux, p. 56-61, 1993.

GONZÁLEZ-NEVES, G. et al. Adaptación de la vinificación en tinto en función del potencial polifenólico de las uvas. Experiências realizadas en Lavandimia 2001. **Agrociencia**, v. 7, n. 1, p. 59-76, 2003.

GONZÁLEZ-NEVES, G. et al. Phenolic potential of Tannat, Cabernet-Sauvignon and Merlot grapes and their correspondence with wine composition. **Analytica Chimica Acta**, n. 513, p. 191-196, 2004.

RIBÉREAU-GAYON, P. et al. Phenolic compounds. In: **Handbook of Enology - Volume 2: the chemistry of wine**. 2 ed. John Wiley and Sons, p. 141-203. 2006.

RIBÉREAU-GAYON, P.; STONESTREET, E. Le dosage des antocyanes dans le vin rouge. **Bulletin de la Société Chimique de France**, v. 9, n. 419, p. 2649-2652, 1965.

REYERO, J. R. et al. Comparación del potencial fenólico de uvas e nel momento óptimo de vendimia y características de sus vinos. **Enólogos**. v. 37, p. 25-27, 2005.

SAINT-CRICQ, N.; VIVAS, N.; GLORIES, Y. Maturité phénolique: définition et contrôle. **Revue Française d'Oenologie**, n. 173, p. 22-25, 1998.