



---

## CONCENTRAÇÕES DE MACRONUTRIENTES EM PECÍOLOS DE VIDEIRAS MERLOT E CABERNET SAUVIGNON NO VALE DOS VINHEDOS, RS

ALBERTO MIELE<sup>1</sup>; GILMAR RIBEIRO NACHTIGALL<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

A produção de vinho fino no Rio Grande do Sul é feita com cultivares *Vitis vinifera* L., que representam 20% do total de vinho produzido no Estado. Nos últimos anos o vinho tinto brasileiro tem melhorado de qualidade, o que ocorre pela adoção de práticas vitícolas e enológicas adequadas por parte de viticultores e vinicultores. A adubação dos vinhedos, entretanto, é um tema que necessita de pesquisa mais aprofundada para se obter vinho de qualidade, especialmente considerando ser o Vale dos Vinhedos uma região com Indicação Geográfica.

A adubação racional da videira é feita em função da análise do solo complementada pela análise foliar, no caso a do pecíolo. E é neste tecido vegetal que se conduziram pesquisas relatando o estado nutricional das videiras Merlot e Cabernet Sauvignon na Serra Gaúcha. Dentre os resultados, destacam-se os relacionados ao estado nutricional (GIOVANNINI, 1995) e à extração de nutrientes pela Cabernet Sauvignon (GIOVANNINI et al., 2001), ao efeito do porta-enxerto na concentração de nutrientes em tecidos da Cabernet Sauvignon (MIELE et al., 2009), à evolução de nutrientes na Merlot (GIOVANNINI, 2010) e à diagnose nutricional de vinhedos da Serra Gaúcha (GIOVANNINI et al., 2001; FRÁGUAS et al., 2003).

Visando a aprofundar o conhecimento da composição mineral de vinhedos dos cvs. Merlot e Cabernet Sauvignon conduziu-se este trabalho avaliando as concentrações de macronutrientes nos pecíolos desses cultivares durante três ciclos vegetativos.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em 30 vinhedos de Merlot e 30 de Cabernet Sauvignon, localizados no Vale dos Vinhedos, municípios de Bento Gonçalves, Garibaldi e Monte Belo do Sul, durante três anos, 2008 a 2010.

Fez-se a amostragem das folhas durante o início da maturação da uva, ou seja, quando 50% dos cachos apresentavam 50% das bagas com sinais de cor vermelha (KENWORTHY, 1967), o que corresponde à síntese de antocianinas. Coletaram-se 100 folhas representativas de cada

<sup>1</sup>Eng. Agr., Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, RS, E-mail: miele@cnpuv.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agr., Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, RS, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, Vacaria, RS, E-mail: gilmar@cnpuv.embrapa.br

vinhedo, separando os pecíolos dos limbos. Os pecíolos foram, então, secados em estufa com circulação forçada a uma temperatura de 60°C, moídos, ensacados e etiquetados.

Avaliaram-se os nutrientes N, P, K, Ca, Mg e S, sendo as análises realizadas no Laboratório de Solos da UFRGS (TEDESCO et al., 1995). Registraram-se os valores mínimo, máximo e médio desses nutrientes e calcularam-se os desvios-padrão. Além disso, submeteram-se os resultados à análise de componentes principais (HAIR et al., 1995).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações de N, P, K, Ca, Mg e S nos pecíolos das folhas dos cultivares de videira Merlot e Cabernet Sauvignon encontram-se nas Tabelas 1 e 2. Considerando a média dos três anos avaliados, as concentrações desses macronutrientes variaram conforme o ano. Segundo a metodologia de Kenworthy (1967), as médias dos vinhedos de ambos os cvs. Merlot e Cabernet Sauvignon apresentaram concentrações normais de N e acima do normal de P, Ca, Mg e, especialmente, de K. Quanto ao S, a metodologia não indica os parâmetros para cada faixa. Entretanto, as concentrações médias foram de 1,9 g kg<sup>-1</sup> MS para o cv. Merlot e 1,3 g kg<sup>-1</sup> MS para o Cabernet Sauvignon, sendo superiores ao valor de 0,8 g kg<sup>-1</sup> MS encontrado por Giovannini (1995) com o cv. Cabernet Sauvignon.

**Tabela 1** - Concentrações (g kg<sup>-1</sup> MS) de N, P e K em pecíolos das videiras Merlot e Cabernet Sauvignon. Vale dos Vinhedos, RS. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, 2012.

Cultivar/ Ano	N				P				K			
	Vm	VM	M	DP	Vm	VM	M	DP	Vm	VM	M	DP
	(g kg <sup>-1</sup> MS)				(g kg <sup>-1</sup> MS)				(g kg <sup>-1</sup> MS)			
M 2008	2,1	8,3	6,1	1,1	1,2	6,9	3,7	1,6	11,0	55,0	38,8	8,7
M 2009	4,1	8,4	6,3	1,1	1,2	8,8	4,6	2,0	16,0	51,0	34,2	7,5
M 2010	6,0	11,0	7,9	1,2	2,2	10,0	6,6	2,4	25,0	60,0	43,4	8,3
M 08-10	4,1	9,2	6,8	1,1	1,5	8,6	4,9	2,0	17,3	55,3	38,8	8,2
CS 2008	5,0	7,2	6,0	0,7	1,2	8,9	4,6	1,9	15,0	60,0	43,7	9,7
CS 2009	5,4	25,0	7,8	3,7	1,8	8,9	5,0	1,7	14,0	51,0	36,4	8,2
CS 2010	4,6	8,4	6,6	0,9	2,1	12,0	6,8	2,6	36,0	80,0	55,1	9,3
CS 08-10	5,0	13,5	6,8	1,8	1,7	9,9	5,5	2,0	21,7	63,7	45,1	9,1

Vm= valor mínimo; VM= valor máximo; M= valor médio; DP= desvio-padrão.

M= Merlot (n= 30 vinhedos); CS= Cabernet Sauvignon (n= 30 vinhedos).

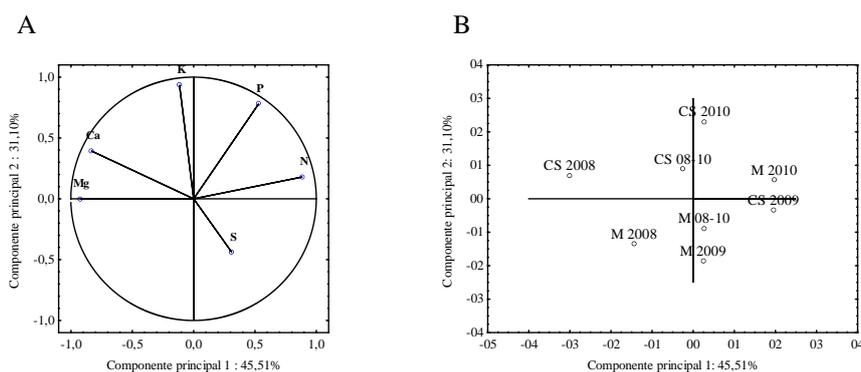
**Tabela 2** - Concentrações ( $\text{g kg}^{-1}$  MS) de Ca, Mg e S em pecíolos das videiras Merlot e Cabernet Sauvignon, Vale dos Vinhedos, RS. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, 2012.

Cultivar/ Ano	Ca				Mg				S			
	Vm	VM	M	DP	Vm	VM	M	DP	Vm	VM	M	DP
	$(\text{g kg}^{-1} \text{MS})$				$(\text{g kg}^{-1} \text{MS})$				$(\text{g kg}^{-1} \text{MS})$			
M 2008	15,0	25,0	20,4	2,8	4,7	13,0	7,3	1,7	1,0	2,9	1,6	0,3
M 2009	16,0	24,0	19,5	2,3	4,6	12,0	6,3	1,5	0,9	2,8	1,9	0,4
M 2010	14,0	30,0	19,9	3,6	4,3	8,0	6,0	0,9	0,5	3,5	2,0	0,7
M 08-10	15,0	26,3	20,0	2,9	4,5	11,0	6,5	1,4	0,8	3,1	1,9	0,5
CS 2008	16,0	32,0	23,0	4,1	3,4	14,0	7,8	2,4	0,8	2,2	1,2	0,3
CS 2009	15,0	26,0	19,5	3,0	2,6	10,0	4,9	1,6	0,7	1,9	1,2	0,3
CS 2010	15,0	27,0	20,4	3,4	4,0	9,7	6,4	1,3	0,9	2,2	1,5	0,4
CS 08-10	15,3	28,3	21,0	3,5	3,3	11,2	6,4	1,8	0,8	2,1	1,3	0,3

Vm= Valor mínimo; VM= valor máximo; M= valor médio; DP= desvio-padrão.

M= Merlot (n= 30 vinhedos); CS= Cabernet Sauvignon (n= 30 vinhedos).

Submetendo as concentrações desses macronutrientes à análise de componentes principais (ACP), verifica-se que houve discriminação entre eles, pois o componente principal 1 (CP 1) foi responsável por 45,51% e o componente principal 2 (CP 2) por 31,10%, o que representa 76,61% da variação total (Figuras 1A e 1B). Os resultados mais marcantes relacionaram-se ao Cabernet Sauvignon 2008, com concentrações mais elevadas de Ca e Mg, e ao Cabernet Sauvignon 2010, de P e K. Quanto ao cv. Merlot, em 2009 teve concentrações mais elevadas de S e em 2010, de N.



**Figura 1A** - Projeção dos macronutrientes dos pecíolos das videiras Merlot e Cabernet Sauvignon no plano formado pelos componentes principais 1 e 2. Legenda: N, P, K, Ca, Mg, S. **Figura 1B**. Projeção dos cvs. Merlot e Cabernet Sauvignon no plano formado pelos componentes principais 1 e 2. Legenda: M= Merlot; CS= Cabernet Sauvignon; 2008, 2009, 2010= anos; 08-10= média de três anos.

Os vinhedos de Merlot e Cabernet Sauvignon conduzidos no Vale dos Vinhedos, RS, de 2008 a 2010, apresentam, como média dos três anos, concentrações normais de N e acima do normal de P, Ca, Mg e, especialmente, de K.

## REFERÊNCIAS

- FRÁGUAS, J. C.; MIELE, A.; SILVA, E. B. Grapevine nutritional diagnosis methods for the Serra Gaúcha viticultural region, Brazil. **Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin**, Bordeaux, v. 37, n. 1, p. 15-21, 2003.
- GIOVANNINI, E. **Estado nutricional de vinhedos de Cabernet Sauvignon na Serra Gaúcha**. 1995. 110 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.
- GIOVANNINI, E. Evolução dos teores de nutrientes da parte aérea de ‘Merlot’ em um ciclo de crescimento. **Revista Brasileira de Viticultura e Enologia**, Bento Gonçalves, v. 2, n. 2, p. 41-69, 2010.
- GIOVANNINI, E.; MIELE, A.; FRÁGUAS, J. C.; BARRADAS, C. I. N. Estudo comparativo de três metodologias de diagnose nutricional foliar para a videira. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 41-48, 2001.
- GIOVANNINI, E.; MIELE, A.; FRÁGUAS, J. C.; BARRADAS, C. I. N. Extração de nutrientes pela videira cv. Cabernet Sauvignon na Serra Gaúcha. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 27-40, 2001.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate data analysis: with readings**. 4<sup>th</sup>. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1995.
- KENWORTHY, A. L. Plant analysis and interpretation of analysis for horticulture crops. In: SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA. **Soil testing and plant analysis**. Madison: SSAA, 1967. p. 59-75. (SSAA Special Publication Series, 2).
- MIELE, A.; RIZZON, L. A.; GIOVANNINI, E. Efeito do porta-enxerto no teor de nutrientes em tecidos da videira ‘Cabernet Sauvignon’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1141-1149, 2009.
- TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 1995. (Boletim Técnico, 5).