



NÍVEL DE SUFICIÊNCIA DE FÓSFORO E DE POTÁSSIO NO SOLO E NAS FOLHAS COMPLETAS DE VIDEIRAS CULTIVADAS NO MEIO-OESTE DE SANTA CATARINA

VÍTOR GABRIEL AMBROSINI¹; RAFAEL DA ROSA COUTO²; JANAINA HEINZEN¹; GEORGE WELLINGTON B. DE MELO³; JUCINEI JOSÉ COMIN⁴; GUSTAVO BRUNETTO⁵

INTRODUÇÃO

O estado de Santa Catarina (SC) é responsável por pouco mais de quatro por cento da produção nacional de uvas, e a elaboração de vinhos finos em SC aumentou 95 % no ano de 2011 (MELLO, 2012). Tanto em SC como no Rio Grande do Sul (RS) a necessidade e a dose de fertilizantes, como os fosfatados e os potássicos, são estabelecidas com base no teor total do nutriente nas folhas completas coletadas na mudança da cor da baga e na expectativa de produção, mas não se considera o teor disponível dos nutrientes no solo. Na atual recomendação para a cultura os teores de fósforo (P) e de potássio (K) total nas folhas completas são considerados normais entre 1,2 a 4,0 g kg⁻¹ e entre 8,0 e 16,0 g kg⁻¹, respectivamente (CQFS-RS/SC, 2004), porém não é suficientemente conhecida a relação entre estes teores com o rendimento relativo de uva. Com base em tudo isso, acredita-se que a necessidade e a dose dos fertilizantes possam ser estimadas com maior precisão quando são conhecidos os níveis de suficiência dos nutrientes na folha completa e no solo, em relação à produção, preferencialmente obtidos em experimentos regionais (BRUNETTO et al., 2011). O presente trabalho objetivou estabelecer o nível de suficiência de P e de K no solo e nas folhas completas em videiras (*Vitis vinifera*) cultivadas no Meio-Oeste de SC.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em vinhedos comerciais em uma propriedade no município de Água Doce (latitude 26°59'51" S, longitude 51°33'22" W e altitude de 969 m), região Meio-Oeste de SC. O clima da região é mesotérmico úmido, com temperatura média de 16,6°C e precipitação pluviométrica de 1.000 a 1.900 mm ao ano. O solo dos vinhedos foi classificado como Cambissolo Húmico com algumas manchas de Neossolo Litólico (EMBRAPA, 2006). Em outubro de 2010 foram selecionados cinco vinhedos de idades e cultivares diferentes, conduzidos em sistema

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e-mail: vgambrosini@gmail.com;

²Estudante do Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, UFSC, e-mail: rafaelrosacouto@gmail.com;

³Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, e-mail: george@cnpuv.embrapa.br;

⁴Professor Associado III do Departamento de Engenharia Rural (ENR), CCA, UFSC, e do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, e-mail: jcomin@cca.ufsc.br;

⁵Professor Adjunto II do ENR, CCA, UFSC, e do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, e-mail: brunetto.gustavo@gmail.com.

espaldeira, sendo: (i) vinhedo da cultivar Merlot implantado em 2001, sobre porta-enxerto SO4, com densidade de 2.463 plantas ha^{-1} (espaçamento de 1,40 m x 2,90 m); (ii) vinhedo da cultivar Marselan implantado em 2003, sobre porta-enxerto 3309, com densidade de 2.299 plantas ha^{-1} (1,50 m x 2,90 m); (iii) vinhedo da cultivar Cabernet Sauvignon implantado em 2004, sobre porta-enxerto P1103, na densidade de 2.299 plantas ha^{-1} ; (iv) vinhedo da cultivar Malbec implantado em 2005, sobre porta-enxerto P1103, na densidade de 2.299 plantas ha^{-1} ; (v) vinhedo da cultivar Merlot implantado em 2007, sobre porta-enxerto P1103, na densidade de 2.299 plantas ha^{-1} . Em cada vinhedo foram selecionadas cinco repetições compostas por três plantas, totalizando 15 plantas por vinhedo. As plantas recebiam aplicações anuais de aproximadamente 50 $kg\ ha^{-1}$ de P_2O_5 e de 50 $kg\ ha^{-1}$ de K_2O ao longo dos anos, mas com a implantação do experimento a adição dos fertilizantes foi cessada. Na Tabela 1 está representada a caracterização química do solo do experimento.

Tabela 1 - Caracterização química do solo dos vinhedos antes da implantação do experimento.

Vinhedo	Argila	M.O.	pH em água	P disponível	K trocável	Al^{+3}	Ca^{+2}	Mg^{+2}	CTC _{pH 7,0}
----g kg^{-1} ----									
1	420	62,4	6,21	2,3	185,7	0,0	8,3	6,6	18,2
2	432	62,3	6,25	3,3	124,1	0,0	8,0	4,4	15,8
3	445	63,0	6,07	7,2	260,2	0,0	6,9	4,7	15,9
4	483	62,5	5,85	2,4	159,2	0,0	5,8	4,9	16,0
5	291	73,6	5,89	5,3	156,3	0,0	7,7	4,2	16,1

Na mudança da cor das bagas das videiras na safra de 2011/2012 foi coletado solo na camada de 0-20 cm, nas linhas e nas entrelinhas de plantio, bem como folhas completas do terço médio dos ramos. As amostras de solo e tecido foram secas, moídas e reservadas. As amostras de solo foram submetidas à análise de P disponível e de K trocável por quilograma de solo (TEDESCO et al., 1995), e nas amostras de folhas foi analisado o teor de P e de K total (TEDESCO et al., 1995). Na plena maturação todos os cachos de uva foram coletados e pesados para estimar a produção de uva por hectare. Em cada vinhedo o rendimento relativo (rr) foi obtido por meio da equação $rr=(rt/rm)*100$, onde rt é o rendimento do tratamento e rm é o rendimento máximo. Os resultados do rr foram relacionados com o teor de P disponível e de K trocável no solo e com os teores totais de P e K nas folhas completas para a obtenção do nível de suficiência referente a um rr de 90%. O ajuste matemático entre as variáveis foi realizado usando o modelo de Mitscherlich, $\hat{y}=a(1-b^x)$, onde \hat{y} representa o rr , a e b são constantes, e x é o teor do nutriente no solo ou na folha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de uva nos vinhedos variou de 2.411 $kg\ ha^{-1}$ ($rr = 8,8\ %$) a 24.425 $kg\ ha^{-1}$ ($rr = 100\ %$) (Figuras 1 e 2). O teor de P disponível no solo da camada de 0-20 cm foi de 1,6 a 14,0 $mg\ kg^{-1}$ (Figura 1 a), enquanto os teores de K trocável variaram de 72,6 a 336,7 $mg\ kg^{-1}$ (Figura 1

b). Nas folhas completas o teor total de P variou de 1,42 a 1,94 g kg⁻¹ (Figura 2 a) e o teor total de K ficou entre 1,18 e 2,13 g kg⁻¹ (Figura 2 b). O teor de K total detectado nas folhas foi insuficiente (CQFS-RS/SC, 2004), indicando que a absorção do nutriente pelas raízes das plantas não foi efetiva, o que pode ser causado, por exemplo, pela baixa disponibilidade de água no solo (BRUNETTO et al., 2011). Na safra 2011/2012 a precipitação pluviométrica na região foi baixa.

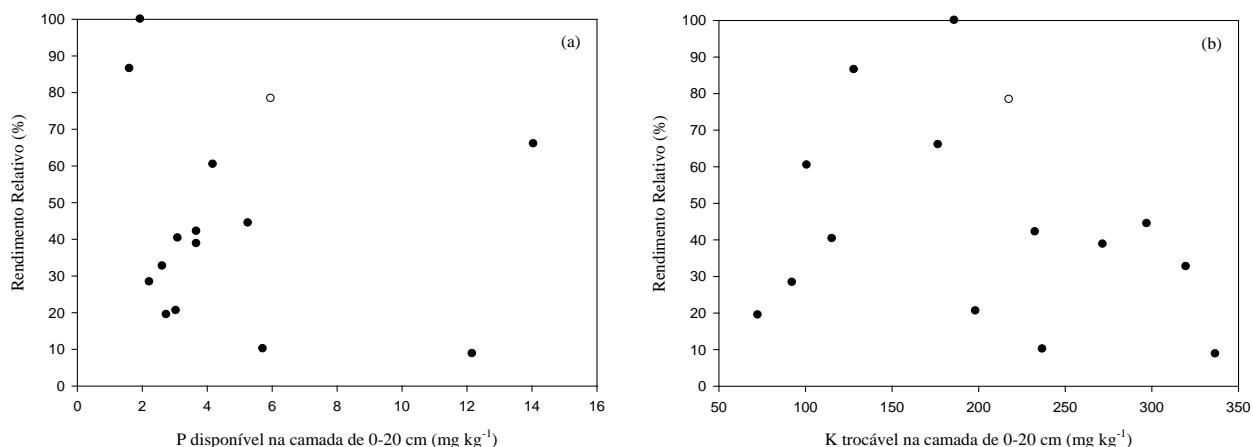


Figura 1 - Relação entre o rendimento relativo das videiras e o teor de P disponível (a) e de K trocável no solo (b).

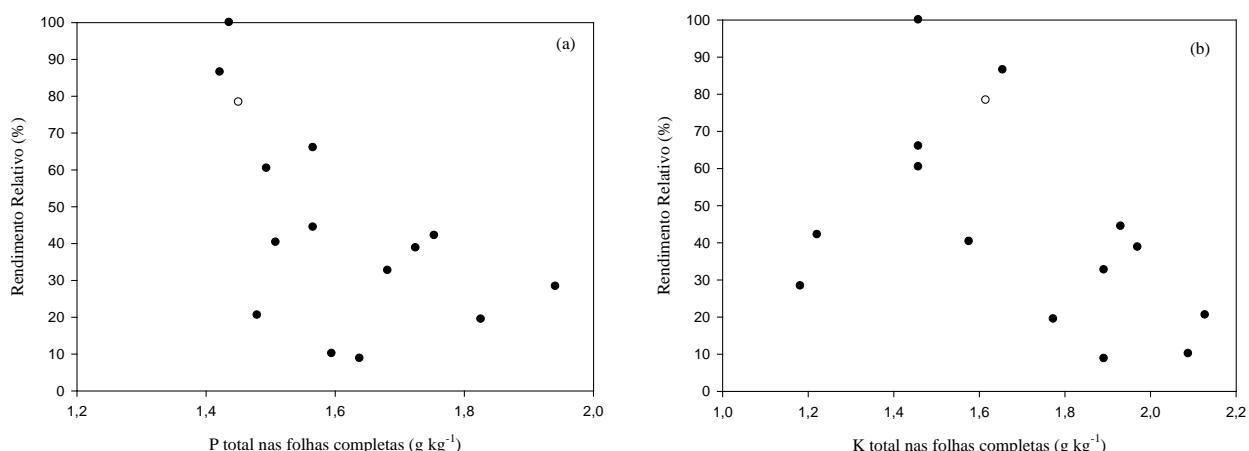


Figura 2 - Relação entre o rendimento relativo das videiras e o teor de P total (a) e de K total (b) nas folhas completas de videira.

O rendimento relativo de uva não apresentou relação com os teores de P disponível e de K trocável no solo da camada de 0-20 cm (Figura 1), e tão pouco teve relação com os teores de P total e de K total nas folhas completas de videira (Figura 2). Com base nestes dados não foi possível estabelecer o nível de suficiência de P e de K, tanto no solo quanto na folha completa, corroborando com os resultados obtidos no estado do RS (TRENTIN et al., 2009). Convém relatar que a não obtenção dos níveis de suficiência de nutrientes no solo pode ser atribuída, em parte, à época, mas especialmente à profundidade de coleta do solo. Isso porque as raízes mais finas, responsáveis pela

absorção da maior parte dos nutrientes do solo e da água, estão localizadas nas camadas mais superficiais do solo. Além disso, o teor de nutrientes no solo não garante que os mesmos sejam absorvidos pelas plantas, já que o seu movimento até a superfície das raízes depende, não só, mas também, da disponibilidade de água no solo. Além disso, a não obtenção dos níveis de suficiência de nutrientes nas folhas pode estar relacionado à época de coleta das folhas, que pode não ser a adequada, ou mesmo à quantificação do teor total de nutriente nelas, uma vez que o nutriente pode ser armazenado nas células em uma quantidade maior que a demanda fisiológica da planta, podendo causar erros de interpretação da necessidade da cultura (BRUNETTO et al., 2011).

CONCLUSÃO

O rendimento relativo das videiras não apresentou relação com os teores de P disponível e de K trocável no solo, tampouco com os teores de P total e de K total nas folhas completas, não permitindo o estabelecimento do nível de suficiência desses nutrientes, tanto no solo quanto nas folhas de videiras.

AGRADECIMENTO

A Vinícola Villaggio Grando pela disponibilidade dos vinhedos comerciais para a realização do experimento.

REFERÊNCIAS

BRUNETTO, G.; MELO, G. W. B.; KAMINSKI, J. **Critérios de predição da adubação e da calagem em frutíferas.** Boletim Informativo (SBCS), v. 36, p. 25-29, 2011.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.** 10 ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004, 400 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006, 306p.

MELLO, L. M. R. **Viticultura brasileira: panorama 2011.** In: Comunicado Técnico 115. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, março, 2012.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análises de solo, plantas e outros materiais.** 2ed. UFRGS. Porto Alegre, RS, 174p. 1995.

TRENTIN, G.; BRUNETTO, G.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B. de; GIROTTI, E.; MIOTTO, A.; LOURENZI, C.; LOURENSINI, F.; MOSER, G. R. Z.; DE CONTI, L.; TIECHER, T.; CELLA, C.; GATIBONI, L. C.; MORAES FILHO, A. S. **Estabelecimento de nível crítico de nutrientes no solo e no tecido em viníferas na região sul do Brasil.** In: Congreso Latinoamericano de viticultura y enología. [Anais...] [Montevideo]. 2009.