

ISSN: 1984 - 6126

N. 94/2021

Primeira aproximação de recomendação de adubação para videiras em produção na região da Campanha do Rio Grande do Sul

Lincon Oliveira Stefanello¹, Adrielle Tassinari², Luana Paula Garlet³, Jacson Hindersmann⁴
Gustavo Brunetto⁵

O Estado do Rio Grande do Sul (RS) possui mais de 60% da área cultivada com videiras no Brasil, sendo as uvas destinadas principalmente para a elaboração de vinhos, sucos e espumantes (MELO; MACHADO, 2020). A Serra Gaúcha é a maior região produtora de uva do País. Porém, nas últimas décadas, videiras de variedades brancas e tintas também passaram a ser cultivadas na Campanha do Rio Grande do Sul. Nesta região, os vinhedos normalmente são implantados em solos que não possuem a quantidade suficiente de nutrientes para suprir a demanda das videiras (BRUNETTO et al., 2013; STEFANELLO et al., 2021). Quando isso acontece, torna-se necessária a aplicação de fertilizantes para aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo. As atuais recomendações sugerem a definição das doses de fertilizantes a partir da interpretação de nutrientes em folhas e solo, podendo ser considerada também a expectativa de produtividade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016).

No entanto, esta recomendação de adubação em videiras é proposta para todas as regiões vitivinícolas do RS e Santa Catarina (SC), o que não é totalmente adequado, pois cada região possui especificidades de solo e clima, que afetam diferentemente o estado nutricional, a produção de uva e sua composição, bem como de seus subprodutos. A partir desta problemática, foi proposto o presente informe técnico, com os objetivos de (i) propor níveis críticos e faixas de suficiência de nutrientes em folhas e solo para cultivares 'Chardonnay' e 'Pinot Noir', auxiliando o estabelecimento da real necessidade de aplicação de fertilizantes e (ii) propor para essas cultivares doses de máxima eficiência técnica de nutrientes a serem aplicadas.

O conjunto de dados que possibilitou a elaboração dessa recomendação é oriundo de experimentos de calibração de nutrientes (N, P e K), implantados em 2011, no município de Santana do Livramento (RS), região da Campanha Gaúcha. As videiras (*Vitis vinifera* L.) foram implantadas em solo arenoso (10 a 20% de argila). As cultivares

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo (PPGCS), Centro de Ciência Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail: linconstefanello@gmail.com

² Engenheira Agrônoma, Doutoranda do PPGCS, CCR, UFSM. E-mail: drica.tassinari@hotmail.com

³ Graduanda em Agronomia, CCR, UFSM. E-mail: garleteng.florestal@gmail.com

⁴ Técnico em Agropecuária, Graduando em Agronomia, CCR, UFSM. E-mail: jacsonjh7@gmail.com

⁵ Engenheiro Agrônomo, Professor Associado II do Departamento de Solos e Coordenador Substituto do PPGCS, CCR, UFSM. E-mail: brunetto.gustavo@gmail.com

brancas e tintas foram 'Chardonnay' e 'Pinot Noir' enxertadas sobre o porta-enxerto 'Paulsen 1103', conduzidas em espaldeira. O espaçamento de plantio das videiras foi de 2,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas.

Durante o pleno florescimento e a mudança de cor das bagas nas safras 2016/17, 2017/18 e 2018/19, foram coletadas folhas completas, opostas ao cacho, no terço médio das plantas, consideradas órgão diagnóstico na avaliação do estado nutricional em videiras. As folhas foram secas, moídas e submetidas à determinação da concentração de N, P e K, respectivamente, em cada experimento.

Durante a colheita, os cachos foram contados e pesados para determinação da produção de uva. Após a colheita, amostras de solo da camada de 0-20 cm foram coletadas, secas ao ar, moídas e passadas em peneira de 2 mm e, posteriormente, submetidas à extração de P e K disponíveis por Mehlich-1. Após isso, foram traçadas regressões entre as concentrações de N, P e K em folhas, e de P e K no solo, com a produtividade de uva, bem como, calculada a dose de máxima eficiência técnica. Isso foi realizado a partir da modelagem bayesiana, em que propomos NC e FS, respectivamente, a partir da maior densidade de observações e intervalo de confiança de 90% (CIAMPITTI et al., 2021). Os valores gerados são derivados de produções que oscilaram entre 10 a 15 toneladas de uva por hectare. Destacamos que a proposição de níveis críticos e faixas de suficiência de nutrientes são balizadores da recomendação de adubação, após uma adequada amostragem e análise de tecido vegetal e solo.

Como principais resultados, obtivemos níveis críticos e faixas de suficiência de nutrientes em folhas durante o florescimento pleno, que não são apresentados na atual recomendação oficial proposta à videira (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016), além de, serem específicos para vinhedos da Campanha Gaúcha (Tabela 1). Somado a isso, verificamos que estes níveis críticos e faixas de suficiência nem sempre são iguais entre as cultivares, variando conforme a exigência nutricional e potencial de produção. Assim, os níveis críticos estabelecidos para videiras 'Chardonnay' durante o florescimento pleno foram 21,35, 1,63 e 17,4 g de N, P e K kg⁻¹, respectivamente. Já durante a mudança de cor das bagas, os níveis críticos propostos foram de 19,78, 1,12 e 16,90 g kg⁻¹ para N, P e K (Tabela 1). Para as videiras Pinot Noir, os níveis críticos propostos nas folhas coletadas no florescimento pleno foram 23,93, 1,63 e 18,00 g kg⁻¹ para N, P e K. E nas folhas coletadas na mudança de cor das bagas, os níveis críticos foram 20,63, 1,38 e 17,30 g kg⁻¹ para N, P e K, respectivamente (Tabela 1). As faixas de suficiência para N e P permaneceram no intervalo preconizado pela recomendação oficial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016). Entretanto, para K, os valores gerados foram superiores aos informados (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2016), demonstrando que a necessidade por K em videiras em solos arenosos é subestimada.

As doses de máxima eficiência técnica propostas neste informe reportam para o período final da brotação e inicial do florescimento, quando tendem a representar melhor a relação biológica entre disponibilidade de nutrientes e a absorção pela planta. Videiras 'Chardonnay' apresentam maiores produtividades com a aplicação de 50 kg N e K₂O ha⁻¹ e 40 kg P₂O₅ ha⁻¹. Já a proposição para videiras 'Pinot Noir' é de 40 kg N e K₂O ha⁻¹ e 50 kg P₂O₅ ha⁻¹ (Tabela 1). Quando foram relacionados os teores de nutrientes no solo com a produção, os níveis críticos obtidos para a camada de 0-20 cm foram de 40 mg P dm⁻³ e 70 mg K dm⁻³ (Tabela 1).

Tabela 1 - Proposição de doses de máxima eficiência técnica (MET), níveis críticos (NC) e faixas de suficiência (FS) de nutrientes em folhas e solo para videiras 'Chardonnay' e 'Pinot Noir', cultivadas na região da Campanha do Rio Grande do Sul

(continua)

Valores de referência de nutrientes em folhas completas (limbo + pecíolo)					
Nutriente	Recomendação de doses de nutrientes - CQFS-RS/SC (2016)	Proposição de doses de nutrientes (MET) - Informe Técnico	Recomendação de FS - CQFS-RS/SC (2016)	Proposição de NC e FS - Informe Técnico	
	(kg ha ⁻¹)	(kg ha ⁻¹)	FS (g kg ⁻¹)	NC (g kg ⁻¹)	FS (g kg ⁻¹)
Cultivar 'Chardonnay'					
----- <i>Florescimento pleno</i> -----					
N	ND	50 (40 – 60) ^(1,4)	ND	21,35	20,72 – 21,86
P	ND	40 (30 – 50) ^(2,4)	ND	1,63	1,60 – 1,66
K	ND	50 (40 – 60) ^(3,4)	ND	17,40	15,80 – 18,90
----- <i>Mudança de cor das bagas</i> -----					
N	10 ⁽¹⁾	ND	16,00 – 24,00	19,78	18,18 – 20,91
P	20 ⁽²⁾	ND	1,20 – 4,00	1,12	1,08 – 1,16
K	20 ⁽³⁾	ND	8,00 – 16,00	16,90	15,30 – 18,10
Cultivar 'Pinot Noir'					
----- <i>Florescimento pleno</i> -----					
N	ND	40 (30 – 50) ^(1,4)	ND	23,93	22,86 – 25,07
P	ND	50 (40 – 60) ^(2,4)	ND	1,63	1,60 – 1,66
K	ND	40 (30 – 50) ^(3,4)	ND	18,00	16,80 – 19,10
----- <i>Mudança de cor das bagas</i> -----					
N	10 ⁽¹⁾	ND	16,00 – 24,00	20,62	18,78 – 21,76
P	20 ⁽²⁾	ND	1,20 – 4,00	1,38	1,31 – 1,42
K	20 ⁽³⁾	ND	8,00 – 16,00	17,30	16,10 – 18,20

Valores de referência de nutrientes em solo

Nutriente (0-20 cm)	Recomendação de NC - CQFS-RS/SC (2016)	Proposição de NC e FS - Informe Técnico		Proposição de doses de nutrientes (MET) - Informe Técnico
	NC (mg dm ⁻³)	NC (mg dm ⁻³)	FS (mg dm ⁻³)	(kg ha ⁻¹)
P	30 ⁽⁵⁾	40,0 ^(4, 5)	35,0 – 45,0 ^(4, 5)	40 (30 – 50) ^{2;4}
K	60 ⁽⁶⁾	70,0 ^(4, 6)	60,0 – 80,0 ^(4, 6)	50 (40 – 60) ^{3;4}

ND = Não Determinado; ⁽¹⁾ kg de N ha⁻¹; ⁽²⁾ kg de P₂O₅ ha⁻¹; ⁽³⁾ kg de K₂O ha⁻¹; ⁽⁴⁾ As doses sugeridas são para uma expectativa de produção de 10 a 15 toneladas de uva ha⁻¹ para videiras 'Chardonnay' e 'Pinot Noir'. Para produtividades maiores ou mesmo para cultivares similares, sugere-se que os técnicos responsáveis façam ajustes nas doses. ⁽⁵⁾ Valores de referência de P para solos pertencentes à classe textural 4 = ≤ 20% de argila; ⁽⁶⁾ Valores de referência de K para solos com CTC_{pH 7,0} ≤ 7,5 cmol_c dm⁻³.

Fonte: Os autores.

Considerações finais

A proposição de níveis críticos e faixas de suficiência de nutrientes em folhas e solo, bem como de doses de máxima eficiência técnica, representa um avanço técnico para a viticultura da região da Campanha do Rio Grande do Sul. As recomendações, preferencialmente, poderão ser usadas para as cultivares 'Chardonnay' e 'Pinot Noir' com produtividades entre 10 e 15 toneladas de uva por hectare. Em vinhedos destas cultivares com maiores expectativas de produtividade, ou mesmo para outras cultivares de videiras tintas e brancas, sugere-se aos técnicos que ajustem as doses de nutrientes a serem aplicadas. Finalmente, a partir dos resultados apresentados, os viticultores poderão aumentar a produtividade de uva em seus vinhedos, com menores custos, aumentando a lucratividade, com ganhos para o desenvolvimento econômico e social da região.

Referências bibliográficas

BRUNETTO, G. et al. Soil Phosphorus fractions in a sandy Typic hapludalt as affected by phosphorus fertilization and grapevine cultivation period. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 44, p. 1937–1950, 2013.

CIAMPITTI, I. et al. Does the critical N dilution curve for maize crop vary across genotype x environment x management scenarios? a Bayesian analysis. **European Journal of Agronomy**, v. 123, p. 126202, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11. ed. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul. [s. l.] : Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016.

MELO, L. M. R. de; MACHADO, C. A. E. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2019**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2020. Comunicado Técnico, 214.

STEFANELLO, L.O. et al. Ideal nitrogen concentration in leaves for the production of high-quality grapes cv 'Alicante Bouschet' (*Vitis vinifera* L.) subjected to modes of application and nitrogen doses. **European Journal of Agronomy**, v. 123, p. 126200, 2021.