

# Influência da Adição de Potássio e Cálcio sobre Atributos do Solo de Área de Videira Destinada à Elaboração de Vinhos Finos no Vale do Submédio São Francisco

---

*Thamires de Morgado Silva<sup>1</sup>; Magnus Dall'Igna Deon<sup>2</sup>; Grace da Silva Nunes<sup>3</sup>; Reinivaldo Sérgio Ferraz Junior<sup>4</sup>; Pedro Martins Ribeiro Junior<sup>5</sup>; Aline Telles Biasoto Marques<sup>6</sup>*

## Resumo

Este trabalho avaliou o efeito da aplicação de potássio e cálcio sobre os atributos do solo de área com videiras *Vitis vinifera* L. destinadas à elaboração de vinhos finos. O experimento foi conduzido em vasos, utilizando-se ARGISSOLO AMARELO Eutrófico coletado em área comercial da cultivar Tempranillo. Os fatores testados foram a aplicação de sulfato de cálcio e sulfato de potássio, totalizando quatro tratamentos, em um fatorial 2<sup>2</sup> com quatro repetições. A adição de cálcio não reduziu o teor de potássio no solo, como era esperado. No entanto, a adição de potássio ao solo, de fato aumentou significativamente o teor de potássio no solo. Tanto a adição de

---

<sup>1</sup>Estudante de Tecnologia em Viticultura e Enologia, IF Sertão Pernambucano, bolsista Pibic CNPq/Embrapa Semiárido., Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Nutrição e Fertilidade do Solo, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>3</sup>Estudante de Tecnologia em Viticultura e Enologia, IF Sertão Pernambucano, estagiária da Embrapa Semiárido Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Químico, analista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>5</sup>Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>6</sup>Bacharel em Ciência dos Alimentos, D. Sc. em Alimentos e Nutrição, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, [aline.biasoto@embrapa.br](mailto:aline.biasoto@embrapa.br)

cálcio, como a adição de potássio promoveram alterações no valor do pH do solo. Maior acidificação do solo foi observada a partir da adição de cálcio e potássio.

**Palavras-chave:** uva, *Vitis vinifera* L., nutrição de plantas, 'Tempranillo'.

## Introdução

Apesar de todas as vantagens climáticas do Submédio do Vale do São Francisco para a produção de vinhos, eles têm sido indicados principalmente para o rápido consumo, nos primeiros 2 anos após o engarrafamento por causa da sua instabilidade química, que pode ser visualmente evidenciada pela formação de precipitado na garrafa e modificação da coloração inicial. Tal problemática deve-se, dentre outros motivos, às elevadas concentrações de potássio nos solos, que é transferido à bebida, originando alto valor de pH nos vinhos. Consequentemente, há precipitação desse cátion monovalente com ácido tartárico na forma de bitartarato de potássio. Adicionalmente, os solos da região são, de uma maneira geral, de baixa fertilidade natural, caracterizados por baixos teores de matéria orgânica, resultando em baixos níveis de nitrogênio.

Uma vez que a quantidade de nitrogênio é diretamente proporcional à necessidade de potássio pela planta, tal fato contribui para diminuir a necessidade de potássio pelas videiras. Ainda assim, adubações potássicas vêm sendo realizadas na região em doses e formulações inadequadas às necessidades da cultura, gerando maiores excedentes desse nutriente no solo.

De acordo com Mpelasoka et al. (2003), modificação das características químicas do solo do vinhedo, seleção do porta-enxerto, estratégias de irrigação e manejo do dossel vegetativo são intervenções agrônômicas capazes de diminuir o teor de potássio do solo e sua absorção pela videira. Entretanto, a aplicação dessas práticas deve ser devidamente estudada.

Neste sentido, para auxiliar na busca pela agregação de qualidade e estabilidade ao vinho tinto do Submédio do São Francisco do Vale, este trabalho avaliou o efeito da aplicação de potássio e cálcio sobre atributos químicos do solo de área cultivada com videiras (*Vitis vinifera* L.), cv. Tempranillo, que é uma das principais castas tintas da região.

## Material e Métodos

Para a montagem do experimento, foram coletados 60 kg de terra da camada 0-20 cm do solo na área de videira 'Tempranillo' pertencente a uma vinícola localizada em Lagoa Grande, PE (9° 2'S, 40° 11'O) e classificado como ARGISSOLO AMARELO Eutrófico. Esse solo foi submetido à análise química no Laboratório de Solos da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resultado da análise química do solo coletado em área de cultivo de videiras (*Vitis vinifera* L.) da variedade Tempranillo.

K	Na	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	CTC	V	PKT
cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>								%	
0,31	0,03	5,5	3,1	0	2,4	8,94	11,34	78,84	2,73

Legenda: CTC = capacidade de troca de cátions, V = saturação por cátions básicos, SB = soma de bases, H+Al = acidez potencial, PKT = Porcentagem de potássio total.

A terra foi acondicionada em vasos produzidos com pedaços de tubos de PVC de 75 mm de diâmetro e 15 cm de comprimento, com o fundos fechados com "cap", onde foi inserido um dreno constituído por tubo de polietileno, com um pedaço de manta de drenagem sobre a abertura do dreno. Em cada vaso foram acondicionados 700 g de terra.

A essas amostras foram aplicadas quantidades de sulfato de cálcio e sulfato de potássio equivalentes a 1,13 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca e de K, respectivamente, de acordo com os tratamentos. Os tratamentos avaliados foram: T1- adição de sulfato de cálcio (1,31g), T2 - adição de sulfato de cálcio (1,31 g) + sulfato de potássio (1,58 g), T3 - adição de sulfato de potássio (1,58 g), e T4 - controle. Os tratamentos

foram misturados ao solo antes do preenchimento dos vasos. O delineamento experimental utilizado foi um fatorial  $2^2$  em blocos casualizados, com quatro repetições.

Em um vaso à parte foi acrescentada água em quantidade suficiente para provocar drenagem e, depois de finda a drenagem, esse vaso foi pesado e a quantidade de água presente considerada capacidade máxima de retenção de água pela terra dos vasos. Aos vasos do experimento foi aplicada quantidade de água equivalente a 75% da quantidade máxima retida no vaso de teste e essa água foi repostada periodicamente, de acordo com a perda de peso dos vasos.

Após 68 dias de experimento, foi realizada uma lixiviação com duas vezes a quantidade de água necessária para saturação e, após drenagem, a terra dos vasos foi analisada quanto ao pH, o P disponível, a condutividade elétrica do extrato saturado (CE), acidez potencial (H + Al) e trocável ( $Al^{+3}$ ) e cátions trocáveis ( $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ), enquanto a capacidade de troca de cátions (CTC) e a saturação por cátions básicos (V) foram calculados (SILVA, 2009).

As análises foram realizadas em extratos de água (1:2,5) para o pH, Melich-1 (1:10) para P, K e Na; KCl 1M (1:10) para Ca, Mg e Al e acetato de cálcio 0,5 M tamponado a pH 7,1 (1:15) para titulação de H + Al. Os resultados foram avaliados por análise de variância e as médias desdobradas e comparadas pelo teste de Tukey ( $p=0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da análise ao final da incubação. Apesar de não ser significativa estatisticamente (alta variabilidade), a alta CE indica que grande parte dos sais não foi removida pela lixiviação. Tal fato se reflete nas outras variáveis, Ca, K e, conseqüentemente, nos cálculos de SB, CTC e V sendo as primeiras significativas estatisticamente.

**Tabela 2.** Efeito da adição de potássio e cálcio nos atributos do solo após 68 dias de experimento em vaso.

CE (mS cm <sup>-1</sup> )		
<b>K\Ca</b>	1,31g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	3,71Aa	2,27Aa
1,58g de sulfato de potássio	3,27Aa	3,05Aa
pH		
<b>K/Ca</b>	1,31g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	5,38Bb	5,79Aa
1,58 g de sulfato de potássio	5,66Bb	5,86Aa
Fósforo (mg dm <sup>-3</sup> )		
<b>K/Ca</b>	1,31 g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	83,98Aa	77,11Aa
1,58 g de sulfato de potássio	80,45Aa	80,56Aa
Potássio (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )		
<b>K/Ca</b>	1,31 g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	0,26Ab	0,23Ab
1,58 g de sulfato de potássio	1,94Aa	1,97Aa
Sódio (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )		
<b>K/Ca</b>	1,31g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	0,08Aa	0,07Aa
1,58 g de sulfato de potássio	0,07Aa	0,06Aa
Cálcio (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )		
<b>K/Ca</b>	1,31 g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	7,74Aa	5,62Ba
1,58 g de sulfato de potássio	8,16Aa	5,28Ba
Magnésio (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )		
<b>K/Ca</b>	1,31g de sulfato de cálcio	0g de sulfato de cálcio
0g de sulfato de potássio	1,62Aa	1,77Aa
1,58g de sulfato de potássio	1,55Aa	1,62Aa
Alumínio (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )		
<b>K/Ca</b>	1,31g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	1,50Aa	0,00Ba
1,58 g de sulfato de potássio	0,00Ab	0,00Aa

Continua...

Continuação.

<b>H + Al (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>)</b>		
K/Ca	1,31g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	8,80Aa	7,80Aa
1,58 g de sulfato de potássio	7,80Aa	8,80Aa
<b>SB (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>)</b>		
K/Ca	1,31 g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	9,70Ab	7,69Ba
1,58 g de sulfato de potássio	11,72Aa	8,94Ba
<b>CTC (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>)</b>		
K/Ca	1,31g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	18,50Aa	15,49Bb
1,58 g de sulfato de potássio	19,52Aa	17,74Aa
<b>V%</b>		
K/Ca	1,31g de sulfato de cálcio	0 g de sulfato de cálcio
0 g de sulfato de potássio	52,28Aa	50,09Aa
1,58 g de sulfato de potássio	60,56Aa	50,38Aa

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ) entre o atributo. Legenda: CE = condutividade elétrica do extrato saturado, CTC = capacidade de troca de cátions, V = saturação por cátions básicos, SB = soma de bases, Al + H = acidez potencial.

Não houve alteração significativa nas outras variáveis, com exceção do pH e  $Al^{3+}$ . A alteração da acidez do solo em solução salina é fato conhecido e atribuído ao deslocamento de  $H^+$  e  $Al^{3+}$  das partículas do solo (SILVA, 2009).

A adição de potássio foi significativa para alterar o teor de potássio medido no solo de  $0,23 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  no tratamento controle para  $1,94 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  e  $1,97 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  quando foi colocado 1,58 g de sulfato de potássio (com e sem sulfato de cálcio, respectivamente). Da mesma forma, a adição de cálcio foi significativa para modificar o conteúdo de cálcio do solo, promovendo elevação de  $5,62 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  para  $7,74$  e  $8,16 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  quando foi colocado 1,31 g de sulfato de cálcio (sem e com sulfato de potássio, respectivamente).

Não foi observado o deslocamento ou substituição dos cátions do

solo, provavelmente por causa da lixiviação insuficiente e, da mesma forma, não houve interação significativa entre os tratamentos para estas variáveis.

## Conclusões

Os sais aplicados não foram removidos pela lixiviação do solo.

A aplicação dos cátions cálcio e potássio refletiram aumento de seus teores no solo e aumento da condutividade elétrica, soma, saturação e capacidade de troca de bases.

O pH medido foi menor nos tratamentos que aumentaram a quantidade de sais no solo.

## Referências

MPELASOKA, B. S.; SCHACHTMAN, D. P.; TREEBY, M. T.; THOMAS, M. R. A review of potassium nutrition in grapevines with special emphasis on berry accumulation. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, [Richmond], v. 9, p. 154-168, 2003.

SILVA, F. C. da (Ed.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 627 p.