

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO EM FUNÇÃO DE DOSES DE AGROSILÍCIO®

**Elaine C. BATISTA¹; José Luiz A. R. PEREIRA²; Laís T. SOUZA³; Tamires T.
SOUZA⁴**

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito de doses crescentes de silicato de cálcio em um Latossolo vermelho-amarelo de barranco. O experimento foi realizado em casa de vegetação com a cultura da soja, e os tratamentos foram seis doses do produto (0, 2, 4, 6, 8 e 10 t ha⁻¹). O delineamento experimental foi em DBC com 4 repetições. Avaliou-se o efeito do produto nos teores de Ca e Mg, e os valores de pH, CTC, SB, V% do solo. Observou-se aumento nos teores de Mg e dos valores de pH, CTC, SB e V% do solo.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o silício é um dos elementos mais abundantes na crosta terrestre, ocorrendo principalmente no mineral inerte das areias, o quartzo (SiO₂), bem como na caulinita e outros minerais de argila.

No solo, a diminuição de acidez e com consequente promoção da neutralização do Al tóxico na camada arável (ORLANDO FILHO, et. al., 1990), bem como em superfície, se faz necessário para possibilitar a proliferação intensa das raízes, com reflexos positivos no crescimento das leguminosas.

Uma das alternativas para corrigir solos ácidos seria o uso da escória de siderurgia, um resíduo da indústria do aço ferro-gusa, constituída quimicamente de um silicato de cálcio (CaSiO₃) (AMARAL et. al., 1994) com propriedade corretiva da acidez do solo semelhante à do calcário (RIBEIRO et. al., 1986). Entretanto, a escória apresenta liberação mais lenta de nutrientes, quando comparada ao calcário em solo cultivado com cana-de-açúcar em vasos (PRADO & FERNANDES, 2000a).

¹Graduanda do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Inconfidentes, MG, elainebatsta-agro@hotmail.com

²Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Inconfidentes, MG, joseluiz.pereira@ifsuldeminas.edu.br

³Graduanda do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Inconfidentes, MG, laisteles.souza@hotmail.com

⁴Graduanda do curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Inconfidentes, MG, tamires.teles.souza@hotmail.com

A eficiência de fertilização fosfatada foi melhorada quando aplicada em conjunto com uma fonte de Si. Nos casos de correção de solo, os dados tem mostrado que aplicações de Si em solos ácidos aumentaram o pH, reduzindo ou eliminando a necessidade de calagem (SAVANT et. al., 1997b).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses crescentes de silicato de cálcio nas características químicas do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Escola-Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, câmpus Inconfidentes, MG. O município está situado a 940 m de altitude, a 22°18'47" de latitude Sul e 46°19'54,9" de longitude Oeste. O clima da região é do tipo temperado propriamente dito, ou seja, mesotérmico de inverno seco (Cwb) segundo Köppen. Apresenta temperatura média anual de 19,3°C e precipitação média anual de 1.411 mm. O solo utilizado foi do tipo LATOSSOLO vermelho amarelo com as seguintes características químicas:

Tabela1. Características químicas do solo amostrado da área experimental.

pH (H ₂ O)	P ... mg dm ⁻³ ...	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	t	T	V
					 cmol _c dm ⁻³					%
5,52	1,8	21	0,50	0,35	0,3	2,13	0,9	1,2	3,0	29,6

MO dag kg ⁻¹	P-rem mg L ⁻¹	Zn	Fe	Mn	Cu	B
			 mg dm ⁻³			
0,51	11,2	0,2	40,1	4,1	0,6	0,1

As amostras de solos (0-20 cm) foram secas ao ar, passadas em peneira com 5 mm de abertura de malha e homogeneizadas.

O experimento conduzido em casa de vegetação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) constituído de seis tratamentos: T0 = 0 g vaso⁻¹; T1 = 8g vaso⁻¹; T2 = 16 g vaso⁻¹; T3 = 24g vaso⁻¹; T4 = 32g vaso⁻¹ e T5 = 40g vaso⁻¹ correspondente a 0 t ha⁻¹; 2 t ha⁻¹; 4 t ha⁻¹; 6 t ha⁻¹; 8 t ha⁻¹ e 10 t ha⁻¹ de AgroSilício Plus® respectivamente, e quatro repetições.

Todos os vasos receberam $0,48\text{g vaso}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5$ e $0,48\text{g vaso}^{-1} \text{ K}_2\text{O}$ correspondente a $2,67\text{g vaso}^{-1}$ de Superfosfato Simples e $0,83\text{g vaso}^{-1}$ de Cloreto de Potássio representando uma recomendação de $120 \text{ kg ha}^{-1} \text{ P}_2\text{O}_5$ e $120 \text{ kg ha}^{-1} \text{ K}_2\text{O}$ segundo Novais (1999) ou 667 kg ha^{-1} de Superfosfato Simples e 207 kg ha^{-1} de Cloreto de Potássio, a fim de atender as necessidades da cultura da soja, cuja cultivar utilizada foi a VMAX 7059. Foram adicionados ainda 600g vaso^{-1} de esterco bovino visando elevar o teor de matéria orgânica do solo (MOS) a 5 dag kg^{-1} . A fertilização nitrogenada foi dispensada, pois as sementes foram inoculadas antes do plantio. Depois de realizada a mistura, a terra ficou incubada, em sacos plásticos, por um período de 60 dias.

A fonte de silicato utilizada foi o produto comercial AgroSilício Plus® (CaO: 34,9% - Ca: 25%; MgO: 9,9% -Mg: 6%; SiO₂: 22,4%; Si: 10,5%) da empresa Agronelli Insumos Agrícolas.

Para avaliação do efeito das doses de silicato foram analisadas as seguintes características químicas: pH, V%, Ca, Mg, CTC e SB.

A análise de regressão foi realizada através do Software SISVAR (5.0) descrito por Ferreira (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

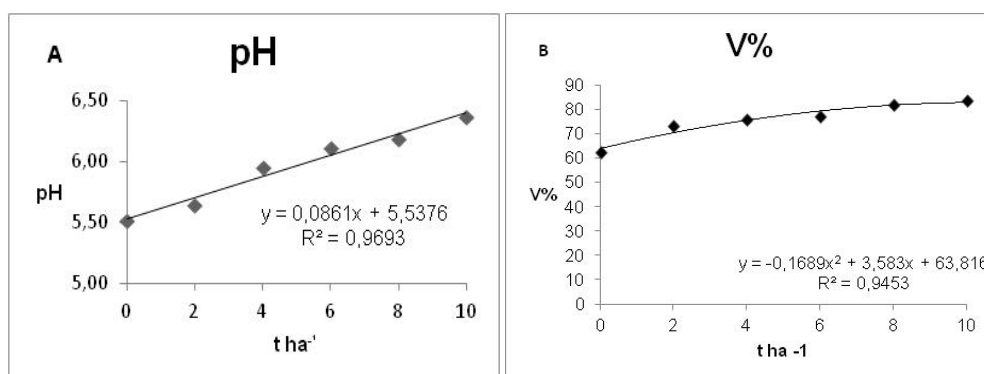
A aplicação de doses crescentes de Silicato de Cálcio aumentou os valores de pH, CTC, V%, SB e teor de Mg (Figura 1). A elevação do pH ocorre segundo reações apresentadas em Korndörfer et al. (1999), pelo aumento da concentração de hidroxilas (OH⁻) liberadas durante a dissolução do silicato de cálcio no solo. O silicato de cálcio, no presente experimento, atuou como corretivo de acidez (Alcarde, 1992). Na figura 1-a, a análise de regressão mostrou que a equação

$Y = 0,0861x + 5,5376$ foi a que melhor se ajustou ao conjunto de dados, apresentando o maior coeficiente de determinação ($R^2 = 0,98$). Para cada tonelada de AgroSilício Plus® aplicado no solo houve um incremento de 0,086 unidades no pH. Nos vasos onde foi aplicado silicato de cálcio, o pH do solo foi mais alto se comparado com o dos vasos sem silicato (Figura 1, b). A elevação do mesmo pode ter contribuído, de modo significativo, para reduzir a disponibilidade do Fe (Fe⁺²) no solo, fazendo assim que as plantas não manifestassem nenhum efeito de fitotoxidez pelo acúmulo desse elemento no decorrer do seu ciclo.

A aplicação de silicato de cálcio promoveu aumentos significativos nos valores de pH, CTC, SB, V% e nos teores de Mg trocável (Figura 1). Resultado idêntico foi relatado por Korndörfer et al. (1999), que avaliaram o efeito de doses de volastonita sobre esses atributos de quatro solos representativos da região de cerrado.

Para a variável saturação por bases, a figura 1-b, mostra que a equação que melhor se ajustou ao conjunto de dados foi $Y = -0,1689X^2 + 3,583X + 63,816$, apresentando um coeficiente de determinação de 94,5% ($R^2 = 0,945$). Para o mesmo parâmetro químico, a dose máxima estimada foi de $10,6 \text{ t ha}^{-1}$, o que daria um resultado para saturação por bases igual a aproximadamente 83%. Para um resultado de saturação por bases igual a 70, a dose recomendada seria $1,89 \text{ t ha}^{-1}$.

O efeito benéfico da fertilização silicatada para a cultura da soja, não deve ser atribuído apenas a um de seus constituintes isoladamente, mas, sobretudo, à sua ampla atuação como corretivo de acidez, criando melhores condições químicas no solo para o desenvolvimento das plantas.



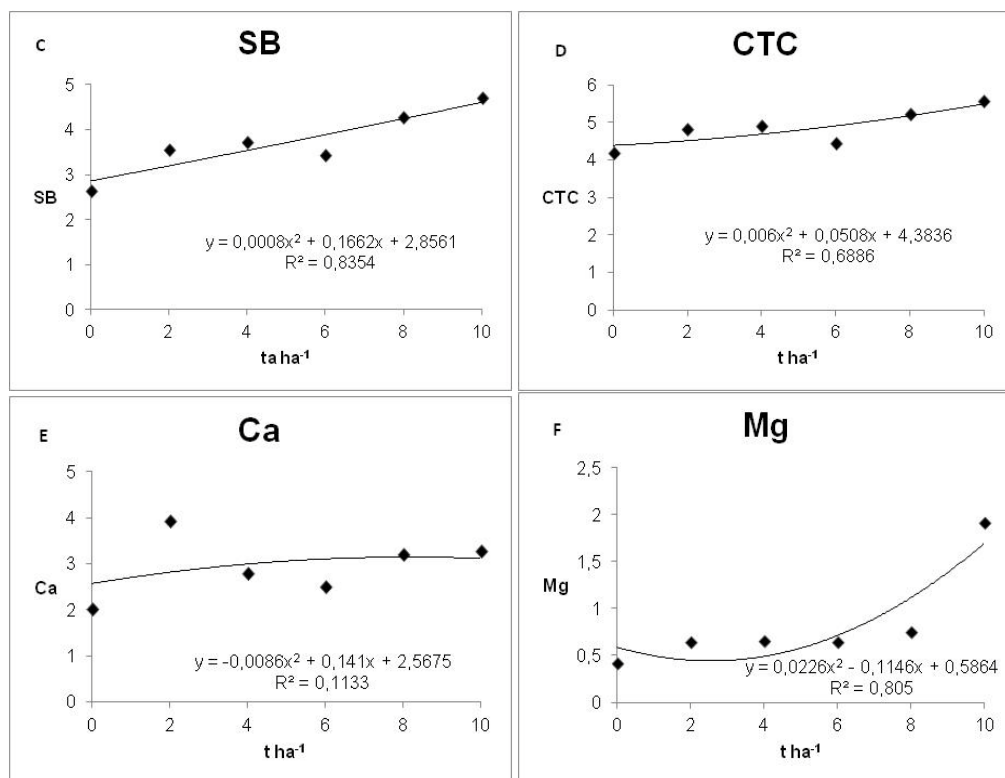


Figura 1. Características de solo influenciadas pela aplicação de doses de Silicato de Cálcio (AgroSilício Plus®) em Latossolo Vermelho-Amarelo eutrófico (a) pH em água, (b) Saturação por bases, (c) Capacidade de troca de cátions, (d) soma de bases, (e) teor de magnésio (cmol dm^{-3}) e (f) teor de cálcio (cmol dm^{-3}), respectivamente.

O efeito benéfico da fertilização silicatada para a cultura da soja não deve ser atribuído apenas a um de seus constituintes isoladamente, mas, sobretudo, à sua ampla atuação como corretivo de acidez, criando melhores condições químicas no solo para o desenvolvimento das plantas.

CONCLUSÕES

- A aplicação do AgroSilício Plus® em doses crescentes aumentou os teores de Mg, e os valores de pH, CTC, SB, V% do solo.
- A dosagem de silicato de cálcio que proporcionou pH 6 foi de $4,9 \text{ t ha}^{-1}$.
- O AgroSilício Plus® atuou como corretivo de acidez do solo.
- A dosagem do produto que proporcionou V% igual 70 foi de $1,89 \text{ t ha}^{-1}$.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCARDE, J.C. Corretivos da acidez dos solos: características e interpretações técnicas. São Paulo, **ANDA**, 1992. p.62 (Boletim técnico, 6).
- AMARAL, A. S.; DEFELIPO, B. V.; COSTA, L. M. & FONTES, M. P. F. Liberação de Zn, Fe, Mn, e Cd de quatro corretivos de acidez e absorção por alface em dois solos. **Pesq. Agropec. Bras.**, 29: 1350-1358, 1994.
- NOVAIS, R. F. COMISSÃO DE FERTILIDADE DE SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CFSEMG). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais; 5ª aproximação**. Lavras: CFSEMG, 1999. 359p.
- FERREIRA, D. F. **SISVAR**: sistema de análise de variância, Versão 5.0, Lavras/DEX, 2010.
- KORNDÖRFER, G.H.; COELHO, N.M.; SNYDER, G.H. & MIZUTANI, C.T. Avaliação de métodos de extração de silício para solos cultivados com arroz de sequeiro. R. Bras. Ci. Solo, 23:101-106, 1999.
- ORLANDO FILHO, J.; SILVA, L. C. F. & MANOEL, L. A. Fontes de calcário aplicadas em área total e sulco de plantio em cana-de-açúcar. **STAB Açúcar**, Alcool Subp., p. 11-16, 1990.
- PRADO, R. M. & FERNANDES, F. M. Eficiência da escória de siderurgia em Areia Quartzosa na nutrição e na produção de matéria seca de cana-de-açúcar cultivada em vaso. **STAB Açúcar**, Alcool Subp., 18:36-39, 2000a.
- RIBEIRO, A.C.; FIRME, D.J. & MATOS, A.C.M. Avaliação da eficiência de uma escória de aciaria como corretivo da acidez. R. Ceres, 33:242-248, 1986.
- SAVANT, N. K.; SNYDER, G. H. & DETNOFF, L. E. Silicon management and sustainable rice production. **Advances in Agronomy**, New York, v. 58, p. 151-199, 1997b.