

ALTERAÇÕES NO PONTO DE EFEITO SALINO NULO CAUSADAS POR DIFERENTES DOSES DE CALCÁRIO EM LATOSSOLO

Rodrigo Lozano (Bolsista FUNADESP/UNIC), e-mail: rodrigo300lozano@outlook.com. Antônio Henrique da Silva Filho (Colaborador), e-mail: antoniosilva@politec.mt.gov.br. Léo Adriano Chig (Orientador), E-mail – leochig@gmail.com.

Universidade de Cuiabá (UNIC) | Programa de Mestrado em Ciências Ambientais

Área: Agronomia – Subárea: Ciência do Solo

Introdução

O Ponto de Efeito Salino Nulo (PESN) tem importante impacto nas propriedades de carga do solo, pois a diferença entre o PESN e o potencial de Hidrogênio do solo (pH) determina o sinal e a magnitude da carga variável presente. Quando o pH do solo for menor que o valor do PESN, os sítios de carga variável tornam-se predominantemente carregados positivamente, facilitando a retenção aniônica. Por outro lado, se o pH do solo for maior que o PESN, desenvolvem, na sua maioria, carga negativa, favorecendo a troca catiônica (Uehara e Gillman, 1981; Coringa, 2005). Portanto, o PESN é um dos parâmetros mais importantes para a descrição dos fenômenos eletroquímicos de solos com cargas variáveis (Alleoni et al., 2009).

Considerando estes aspectos, objetivou-se neste trabalho avaliar as alterações do PESN causadas por diferentes doses de calcário dolomítico, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico da região Centro-sul do Estado do Mato Grosso.

Material e Métodos

O solo utilizado neste experimento foi coletado na profundidade de 0 a 20 cm. Após o peneiramento, foi coletada uma amostra de 500 g e enviada para laboratório, obtendo-se a sua análise química e física (Tabela 1). Podendo-se observar que a classe textural deste solo enquadra-se como muito argilosa.

Tabela 1. Análise do solo antes da calagem.

Amostra	pH		P	K	Ca	Mg	Al	H	M.O	Areia	Silte	Argila
	H ₂ O	CaCl ₂										
			mg/dm ³		cmolc/dm ³			g/dm ³	g/kg			
SOLO	5,8	5,0	21,4	70,4	3,73	0,6	0,0	6	39	122	229	649

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base na análise do solo, estabeleceu-se os tratamentos que constituiriam-se de 9 (nove) doses de calcário, além da testemunha (T₀ = 43, T₁ = 45, T₂ = 50, T₃

= 55, T₄ = 60, T₅ = 65, T₆ = 65, T₇ = 70, T₇ = 75, T₈ = 80, T₉ = 85), com quatro repetições para cada tratamento, totalizando 40 (quarenta) unidades experimentais. Utilizando-se do método de saturação de bases, conforme descrito por Sousa e Lobato (2004). Os solos foram acondicionado em sacos plásticos na quantidade de 4,4 kg por saco, e ao mesmo foi adicionado o calcário dolomítico com PRNT de 100%, com 32%CaO e 24%MgO. Sendo os solos umedecidos com água destilada na quantidade de 30% (720 mL) de sua Capacidade de Campo a cada dois dias.

Após 30 dias de incubação do solo, foi coletada uma amostra de solo de cada vaso e encaminhadas para análises químicas em laboratório conforme EMBRAPA (1997), além da realização das análise do Ponto de Efeito Salino Nulo – PESN, de acordo com a metodologia descrita por Raij e Peech (1972), modificada por Tan (1982) e Tanet al. (2008).

Foram realizados teste de normalidade dos dados através do teste de Kilmogorov-Smirnov. Mediante análises de regressão por polinômios, conforme proposto por Barros Neto, Scarminio e Bruns (1995), foram ajustadas equações de regressão aos dados obtidos. Foi adotado como critério para escolha dos modelos, o teste F ($p < 0,01$) para testar os coeficientes. Para os modelos com coeficientes significativos, à seleção será feita com base no maior r^2 . Quanto mais próximo de 1 estiver essa estatística, melhor será o ajuste.

Resultados e Discussão

Observou-se uma ótima ($>0,70$) correlação positiva do Ponto de Efeito Salino Nulo - PESN (Tabela 2) com os valores de pH e Mg. A correlação dos valores de pH já eram esperados, pois tem relação direta com o PESN. Também observou-se uma moderada (0,70-0,50) correlação com os valores de acidez potencial (H+Al), Ca+Mg, Soma de Bases (SB), Fe e capacidade de troca efetiva (t), Saturação de Bases (V%) e uma fraca ($<0,50$) correlação com MO.

Tabela 2: Correlação de Pearson entre atributos químicos e o PESN

	pH. CaCl ₂	P	K	Ca+Mg	Ca	Mg	H+Al	MO
PESN	0,804**	-0,002	0,187	0,606**	0,171	0,794**	-0,617**	0,421**
	Zn	Cu	Fe	SB	T	t	V%	
PESN	0,164	-0,147	-0,550**	0,607**	-0,082	0,607**	0,671**	

** A correlação é significativa ao nível de 0,01 (2-tailed).

Fonte: Dados da pesquisa.

Albuquerque *et al.* (2000; 2003), constataram em suas avaliações que a aplicação do calcário no solo aumenta linearmente o PESN, indicando alteração no carácter eletroquímico. Quando a calagem aumenta o pH do solo bem como os teores de Ca+Mg, conseqüentemente eleva o PESN. Assim, diminui a acidez potencial, devido a redução dos teores de H e Al no solo, por causa da elevação do pH, correspondente a adição de OH ao solo e a neutralização do alumínio com a disponibilização de nutrientes como já citado anteriormente. Tanto o cátion quanto o ânion presentes no calcário são responsáveis pela redução da acidez, enquanto o aumento de pH promove aumento da densidade de cargas negativas no solo (Melo e Alleoni, 2009).

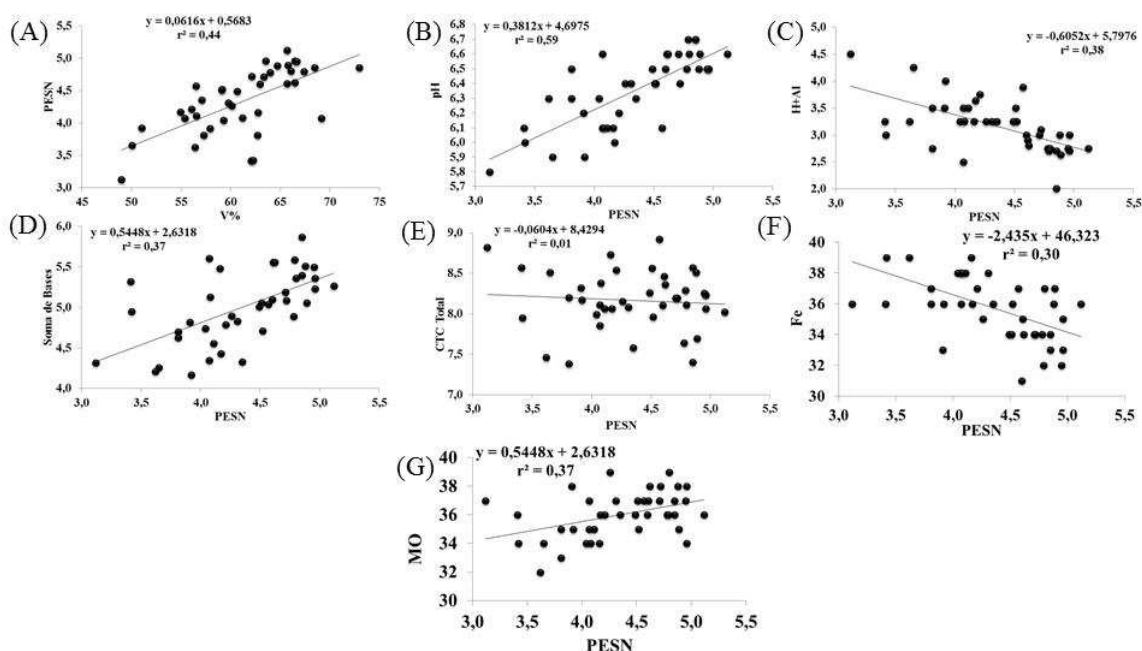
O aumento do PESN do solo ocasionado pela calagem pode ser atribuído à adsorção específica de Ca e Mg por complexos de esfera interna, que levam à formação de cargas positivas nas superfícies dos coloides diminuindo com isso a

carga líquida negativa, com reflexos no aumento do PESN, conforme observado por (SPOSITO, 1989). No entanto, a capacidade de troca catiônica total (CTC Total) não foi alterada pelo aumento do PESN. Considerando a ocorrência do aumento das cargas positivas com a elevação do SB e a diminuição das cargas negativas com o aumento da acidez potencial, estas condições podem estar anulando a relação do PESN com a CTC total. Já que a CTC está diretamente relacionada à soma de bases e a acidez potencial.

A correlação negativa do PESN com o ferro ocorreu por causa da precipitação do ferro na forma de óxidos. Pois, um dos efeitos químicos da calagem diminuiu a solubilidade do ferro (MORAES NETO, 2009).

A correlação positiva da Matéria Orgânica (MO) com valores de PESN, pode ter ocorrido por causa de alguma peculiaridade do solo em questão, pois, Costa *et al.* (1984); Benites e Mendonça (1998); Coringa (2007), salientam que a matéria orgânica, tende a diminuir o valor do PESN. Condição está sugerindo que o tipo e grau de decomposição da MO tem mais efeito, em interações no solo, do que o próprio teor dela (SILVA *et al.*, 1996).

Figura 1. Relação entre os valores de Ponto de Efeito Salino Nulo (PESN) e os atributos do solo.



Fonte: O autor.

Conclusão

A calagem além de alterar a disponibilidade de alguns atributos químicos do solo influenciou o Ponto de Efeito Salino Nulo.

Não houve nenhuma relação direta da capacidade de troca catiônica (CTC) com o PESN.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, J.A. *et al.* Propriedades físicas e eletroquímicas de um Latossolo Bruno afetadas pela calagem. *Rev. Bras. Cienc. Solo*, v.24, p.295-300, 2000.

ALBUQUERQUE, J.A. *et al.* Aplicação de calcário e fósforo e estabilidade da estrutura de um solo ácido. *R. Bras. Ci. Solo*. 27:799-806. 2003.

ALLEONI, L.R.F. *et al.* Química dos solos altamente intemperizados. In: MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. Química e mineralogia do solo. Soc. Bras. Ciênc.Solo, v.2, p.381-447, 2009.

BARROS NETO, B.B.; SCARMINIO, I.S.; BRUNS, R.E. *Planejamento e otimização de experimentos*. Campinas: Editora da Unicamp, 1995.

BENITES, V.M.; MENDONÇA, E.S. Propriedades eletroquímicas de um solo eletropositivo influenciadas pela adição de diferentes fontes de matéria orgânica. Viçosa: *Rev. Bras. Cienc. Solo*, v.22, p.215-221, 1998.

CORINGA, E.A.O. Atributos eletroquímicos dos solos de uma topossequência na microbacia Chico Nunes, Mato Grosso. 2005. 177 f. *Dissertação* (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. 2005.

CORINGA, J.E.S. Adsorção de fósforo em solos do cerrado mato-grossense.2007. 80f. *Dissertação* (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 2007.

COSTA, F.S. *et al.* Calagem e as propriedades eletroquímicas e físicas de um Latossolo em plantio direto. *Cinc. Rural*, v.34, n.1, p.281-284, 2004.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Classificação dos Solos - SNLCS, Manual e métodos de análise do solo. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997.

MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. *Química e mineralogia do solo*. Parte II. Viçosa: SBCS, 2009.

MORAES NETO, S.P. *Acidez, alcalinidade e efeitos da calagem no solo*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2009.

RAIJ, B.V.; PEECH, M. Electrochemical properties of some Oxisols and Alfisols of the tropics. *SoilSci. Soc. Am. Proc.*, v.36, p.587-593, 1972.

SILVA, M.L.N. *et al.* Ponto de efeito salino nulo e suas relações com propriedades mineralógicas e químicas de Latossolos brasileiros. *Pesq. Agrop. Bras.*, v.31, p.663-671, 1996.

SPOSITO, G. *The chemistry of soils*. New York: Oxford University, 1989.

TAN, K.H. *Principles of soil chemistry*. New York: Marcel Dekker, 1982.

TANET, W.; LU, S; LIU, F. Determination of the point-of-zero-charge of manganese oxides with diferente methods including na improved salt titration method. *Soil Sci.*, v.173, p.277-286, 2008.

UEHARA, G.; GILLMAN, G.P. *The mineralogy, chemistry and physics of tropical soils with variable charge clays*. Boulder: Westview, 1981.