



ACIDEZ DO SOLO EM FUNÇÃO DE NÍVEIS DE CALAGEM EM SISTEMA PLANTIO DIRETO.

Ana Carolina Ricardi¹, Victória Koszalka², Christian Lopes³, Keity Eurich⁴, Marcelo Marques Lopes Muller⁵

RESUMO: O objetivo desse estudo foi avaliar efeitos residuais da calagem em atributos químicos da acidez do solo sob PD. Tratando-se de um experimento em blocos ao acaso (4 blocos x 4 repetições) em 2014 foram aplicados três níveis de calagem (calcário dolomítico) em um latossolo bruno : C1 0 (controle); C2 5,67 t ha⁻¹ equivalendo à necessidade de calagem (NC) para atingir V=70% na camada de 0,0-0,2 m de profundidade; e C3 10,21 t ha⁻¹, equivalendo à NC para atingir V=100% na camada de 0,0-0,2 m. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$), teste de tukey para os níveis de calagem. Em todas as camadas o pH aumentou na comparação tratamentos com calagem. Até a camada de 0,60m, o pH foi maior conforme a dose de calcário. Para a acidez potencial (H+Al), os níveis de H+Al foram maiores no C1 comparando com C2 e C3. Assim, o efeito da calagem é estatisticamente significativo na correção da acidez do solo até 80 cm de profundidade sob PD consolidado, proporcionando um efeito alcalinizante após 48 meses de aplicação do calcário e proporcionalmente a dose aplicada. Entretanto, este efeito é de pequena magnitude e significado prático para as plantas abaixo dos 0,20m.

PALAVRAS-CHAVE: acidez potencial, calcário, pH.

INTRODUÇÃO

O plantio direto (PD) evita práticas de revolvimento do solo permitindo o acúmulo de material vegetal (Gambarato Bertin et al., 2005). A calagem superficial é frequentemente usada em (PD) para reduzir a acidez do solo (Costa et al., 2016) elevando o pH, fornecendo Calcio e Magnésio e influenciando diretamente na redução da toxidez de Alumínio e podendo modificar a disponibilidade de nutrientes (Sorato et al., 2010).

Entretanto, o calcário possui dinâmica lenta principalmente em profundidade quando refere-se a neutralização da acidez (Ernani et al., 2004; Caires, et al. 2003) a reação do calcário limita-se geralmente ao local de sua aplicação no solo, não tendo efeito

¹Mestranda, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, ana.carol.ricardi@gmail.com.

²Mestranda, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, vic.koszalka@gmail.com

³Mestrando, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, christian42lopes@gmail.com

⁴Graduando, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, keityeurich@hotmail.com

⁵Orientador, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, mmmuller@unicentro.br

rápido na redução da acidez do subsolo, que depende da lixiviação de sais através do perfil do solo (Caires, et al. 2003; Borges et al., 2018). O movimento no perfil varia de acordo com a estrutura do solo, condições climáticas, manejo de fertilizantes e sistemas de cultivo (Ernani et al., 2003)

Desta maneira, o objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos da calagem em atributos químicos da acidez do solo sob PD.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um estudo de longa duração conduzido na área experimental do Campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste, em Guarapuava-PR, onde o clima é Cfb, segundo a classificação de Köppen, com verões amenos, sem estação seca definida. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Bruno (Michalovicz, 2012), tendo sido manejado em sistema PD desde 2005.

O delineamento utilizado foi blocos ao acaso com quatro blocos e quatro parcelas cada bloco, em 2014 foram aplicados três níveis de calagem: C1) 0 t ha⁻¹ de calcário (controle); C2) 5,67 t ha⁻¹ de calcário dolomítico PRNT 95%, equivalendo à necessidade de calagem (NC) para atingir V=70% na camada de 0,0-0,2 m de profundidade; e C3) 10,21 t ha⁻¹ do mesmo calcário, equivalendo à NC para atingir V=100% na camada de 0,0-0,2 m. O solo foi amostrado de forma estratificada até 0,80m de profundidade em junho de 2018 e foram realizadas análises químicas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (p≤0,05), teste de tukey para os níveis de calagem com auxílio do software estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão explanados os resultados obtidos de pH e acidez potencial (H+Al) nas profundidades e seu respectivo controle.

Tabela 1- Atributos químicos da acidez do solo nas diferentes profundidades.

Prof. (cm)	pH (CaCl ₂)				H+Al (cmol _c dm ⁻³)			
	C1	C2	C3	CV%	C1	C2	C3	CV%
0-5	4,29a	4,46b	4,59b	4,11	10,14b	7,09a	6,10a	19,42
5-10	4,27a	4,51b	4,64c	3,30	10,58c	7,90b	6,74a	12,97
10-20	4,32a	4,54b	4,64b	3,11	9,42b	8,47a	8,11a	12,07
20-40	4,36a	4,54b	4,66c	2,66	8,81b	8,49ab	8,04 a	9,95
40-60	4,40a	4,56b	4,65c	2,22	8,80b	8,15a	7,84a	5,30
60-80	4,45a	4,59b	4,64b	3,26	8,11b	7,73a	7,52a	3,69

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.



Quanto ao pH, nas camadas de 0,05-0,10m, 0,20-0,40m e 0,40-0,60m, o pH foi maior conforme a dose de calcário, na ordem $10,21 \text{ t ha}^{-1} > 5,67 \text{ t ha}^{-1} > 0,00 \text{ t ha}^{-1}$, o que está de acordo com o apresentado por Carmeis Filhos et al. (2017) em que a aplicação superficial de calcário foi considerada um método eficaz para melhorar o perfil de fertilidade do solo sob este sistema de longo prazo de PD.

A correção da acidez no perfil pela calagem pode ser explicado pela movimentação de partículas finas de calcário por meio da porosidade deixada por raízes e, ou pela formação de compostos orgânicos pela formação de $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ e $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ como mencionado por Petreire e Anghinoni (2001).

Para acidez potencial, a camada de 0,05-0,10m, além da redução dos níveis de H+Al com a calagem, a maior dose de calcário diminuiu H+Al em relação à menor dose. Na camada de 0,20-0,40m, somente a maior dose de corretivo reduziu significativamente H+Al em relação ao C1. O que está de acordo com Galindo et al. (2017), em que calcário dolomítico proporcionou elevação dos valores de pH do solo e menor acidez potencial, com a aplicação de $2,7 \text{ t ha}^{-1}$.

Nota-se que a calagem em superfície, após cinco anos, reduziu a acidez potencial no perfil, com mais intensidade até 0,20m de profundidade, chegando a -14% de H+Al com a maior dose de calcário. A redução acidez ativa pela calagem foi menor, observando-se efeito da ordem de 0,32 unidade de pH a mais com $10,21 \text{ t ha}^{-1}$ de calcário até 0,40m de profundidade, na comparação com o controle sem calagem, diferença que baixou para 0,25 e 0,19 unidade de pH nas camadas de 0,40-0,60m e 0,60-0,80m, respectivamente.

CONCLUSÕES

Assim, o efeito da calagem é estatisticamente significativo na correção da acidez do solo até 80 cm de profundidade sob PD consolidado, proporcionando um efeito alcalinizante após 48 meses de aplicação do calcário e proporcionalmente a dose aplicada. Entretanto, este efeito é de pequena magnitude e significado prático para as plantas abaixo dos 0,20m.

¹Mestranda, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, ana.carol.ricardi@gmail.com.

²Mestranda, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, vic.koszalka@gmail.com

³Mestrando, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, christian42lopes@gmail.com

⁴Graduando, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, keityeurich@hotmail.com

⁵Orientador, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, mmmuller@unicentro.br

REFERÊNCIAS

- Borges WLB, Hipólito JL, De Souza IMD, Tokuda FS, Gasparino AC, Andreotti M. Calagem e gessagem em sistemas sustentáveis de produção de milho no noroeste paulista. *Nucleus*, p. 7-16, 2018. <http://dx.doi.org/10.3738/1982.2278.2991>.
- Caires EF, Blum J, Barth G, Garbuió FJ, Kusman, MT. Alterações químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicados na implantação do sistema plantio direto. *R. Bras. Ci. Solo*, v. 27, n. 2, p. 275-286, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832003000200008>.
- Costa CHM, Crusciol CAC, Ferrari Neto J, Castro GSA, Residual effects of superficial liming on tropical soil under no-tillage system. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 51, n. 9, p. 1633-1642, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2016000900063>.
- Carmes Filho ACA, Crusciol CAC, Castilhos AM. Liming demand and plant growth improvements for an Oxisol under long-term no-till cropping. *The Journal of Agricultural Science*, v. 155, n. 7, p. 1093-1112, 2017. <https://doi.org/10.1017/S0021859617000235>
- Ernani PR, Ribeiro MFS, Bayer C. Chemical modifications caused by liming below the limed layer in a predominantly variable charge acid soil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, v.35, p.889-901, 2004. <https://doi.org/10.1081/CSS-120030365>.
- Gambarato Bertin E, Andrioli I, Centurion JF. Plantas de cobertura em pré-safra ao milho em plantio direto. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 27, n. 3, 2005. <http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v27i3.1393>.
- Galindo FS, Da Costa Silva J, Gerlach GAX, Ferreira MMR, De Souza Colombo A, Teixeira Filho MCM. Matéria seca do feijoeiro e correção da acidez do solo em função de doses e fontes de corretivos. *Agrarian*, v. 10, n. 36, p. 141-151, 2017. <tps://doi.org/10.30612/agrarian.v10i36.5264>
- Petere C, Anghinoni I. Alteração de atributos químicos no perfil do solo pela calagem superficial em campo nativo. *R. Bras. Ci. Solo*, 25:885-895, 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832001000400011>.
- Michalovicz L. Atributos químicos do solo e resposta da sucessão milho-cevada-feijão-trigo influenciados por doses e parcelamento de gesso em plantio direto. Dissertação (Mestrado em produção vegetal). Guarapuav: Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro-PR.2012.
- Soratto RP, Crusciol CAC, Mello FFC. Componentes da produção e produtividade de cultivares de arroz e feijão em função de calcário e gesso aplicados na superfície do solo. *Bragantia*, v. 69, n. 4, p. 965-974, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052010000400023>.