A ESTABILIDADE DE AGREGADOS DO SOLO PODE SER AFETADA PELA APLICAÇÃO ASSOCIADA DE CORRETIVOS DO SOLO E GESSO AGRÍCOLA?

Rafaela Philipovsky Marcantes (Estágio voluntário), Geisilaine Faustin de Andrade, Larissa Elika Carvalho Luiz, Gabriel Barth, André Carlos Auler (Orientador), e-mail: aulerac@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Curso de Agronomia.

Palavras-chave: estrutura do solo, calagem, acidez do solo, agregação do solo.

Resumo

Com o objetivo de verificar a agregação do solo ao ser corrigido com calcário calcinado, calcário de rocha moída e escória de siderurgia associados ou não ao gesso agrícola. Foram coletados após 24 meses de aplicação, amostras indeformadas em monólitos (0,15 x 0,10 x 0,05 m de largura, comprimento e espessura) nas camadas 0-5; 5-10 e 10-20 cm de profundidade. Os monólitos foram desagregados seguindo as linhas de fraqueza do solo e peneirados em uma malha de 19 mm, sendo separados em classes (8-19; 4-8; 2-4; 1-2; 0,5-1; 0,25-0,5; e 0,053-0,25 mm) através do tamisamento úmido. Em seguida, foi calculado o diâmetro médio ponderado (DMP) e as porcentagens de macroagregados grandes, macroagregados médios, macroagregados pequenos e microagregados. Foi possível observar que o DMP aumentou na camada mais superficial principalmente ao ser associado ao gesso agrícola em comparação a testemunha. Assim, conclui-se que a estabilidade dos agregados depende do tempo de reação do material no solo, pois quanto mais profundo, maior o tempo requerido para que ocorra a neutralização.

Introdução

A acidez do solo é um fator limitante para a agricultura, e para reverter essa condição utilizam-se diferentes materiais, como o calcário de rocha moída (corretivo mais utilizado), escória de siderurgia e produtos calcinados. Estes, diferentemente do primeiro, apresentam maior solubilidade em água, o que pode favorecer a reação de neutralização do solo, pois a área de atuação não será restrita a superfície (CRUSCIOL et al., 2016).

Para amenizar essa limitação da correção de acidez em subsuperfície, utiliza-se gesso agrícola para melhorar o ambiente radicular, devido a neutralização de Al^{3+}, porém sem alterar os valores de pH (CAIRES et al., 2011).

Embora o manejo da acidez do solo esteja voltado para aspectos químicos de fertilidade do solo, o modo de correção do corretivo (AULER et al.; 2017a, 2017b) e a gessagem (CARDUCCI et al., 2015) influenciam na física do solo. Dessa maneira, esse trabalho ter por objetivo verificar a agregação do solo ao ser corrigido com calcário calcinado, calcário de rocha moída e escória de siderurgia associados ou não ao gesso agrícola após 24 meses de aplicação dos tratamentos.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado em solo tipo LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico da classe textural argilo-arenosa (SANTOS et al., 2013) na Fundação ABC na cidade de Ponta Grossa sob as coordenadas geográficas de $25^0$01' de latitude Sul, $50^0$09' de longitude Oeste e 880 m de altitude. O delineamento experimental dos tratamentos de acidez [calcário de rocha moída (CRM), escória de siderurgia (ES) e calcário calcinado (CC)], mais um tratamento controle (sem correção da acidez), associados ou não ao gesso, foi em blocos aleatorizados e dispostos em parcelas com área total de $32m^2$. Os materiais foram aplicados superficialmente em toda área sobre restos de aveia preta. Foram utilizadas doses dos corretivos (3,8; 4,2 e 2,7 Mg ha^{-1} de CRM, ES e CC, respectivamente) para elevar a saturação por bases da camada 0-0,20 m a 70%, com base em seus equivalentes carbonatos. A dose de gesso agrícola (2,4 Mg ha^{-1}) foi calculada com base no teor de argila do solo.

Após a aplicação, aguardou-se dois meses para ser estabelecida a rotação de culturas, iniciando-se com o milho (outubro de 2015) e terminando com trigo (novembro de 2017). Após a colheita da cultura do trigo, foram coletadas amostras de solo com o auxilio de espátulas e pás de corte. As amostras foram indeformadas em monólitos (0,15 x 0,10 x 0,05 m – largura, comprimento e espessura) nas camadas 0-0,0-5; 0,05-0,10; 0,10-0,20 m.

Em laboratório, os monólitos foram desagregados seguindo as linhas de fraqueza do solo e passados em peneira de 19 mm de abertura de malha. Então, as triplicatas de todas as amostras foram saturadas durante quinze minutos através da ascensão capilar e em seguida foi realizado o tamisamento úmido para que ocorra a separação em classes dos agregados (8-19; 4-8; 2-4; 1-2; 0,5-1; 0,25-0,5; e 0,053-0,25 mm) durante o mesmo período de tempo (15 min), com 30 oscilações por minutos, conforme a metodologia proposta por Yoder (1936).

Na sequência, as massas de solo retidas em cada peneira foram separadas em copos plásticos e submetidas a secagem em estufa com circulação forçada de ar (60º C). Após a secagem, com as proporções de massas secas de cada classe de agregados, foi determinado o diâmetro médio ponderado (DMP, mm) (CASTRO FILHO et al., 1998).

Ainda, para o melhor detalhamento da agregação do solo, com as proporções das massas de solo tamisadas, foram determinadas as proporções das classes de macroagregados grandes (MAgg grandes) – 8–19 mm, macroagregados médios (MAgg médios) – 2–8 mm, macroagregados pequenos (MAgg pequenos) – 0,25–2 mm, e de microagregados – 0,053–0,25 mm, similarmente ao descrito por Ferreira et al. (2018).

Resultados e Discussão

Com base nos resultados obtidos (Figura 1), pode-se observar que na camada mais superficial (0-5 cm) o DMP do CC se diferenciou dos demais ao diminuir quando aplicado em conjunto com gesso agrícola, isso deve-se a precipitação do Al^{3+}, visto que os cátions atuam como agentes de ligação através de pontes catiônicas com a matéria orgânica do solo (BRONICK; LAL, 2005). Em consequência, a quantidade de macroagregados grandes diminuiu passando de 40,11% para 32,72 %.

Entretanto, o mesmo não foi observado na camada intermediária (5-10 cm), em que o DMP diminuiu com aplicação do gesso e a única variação considerável foi observada na testemunha em que houve aumento no DMP em 17,03%. Dessa maneira, o nível de macroagregados médios e pequenos aumentou, o que comprova

que os efeitos desses materiais depende do tempo de ação no solo e também de sua profundidade devido a solubilidade dos mesmos (Ramos et al., 2006).

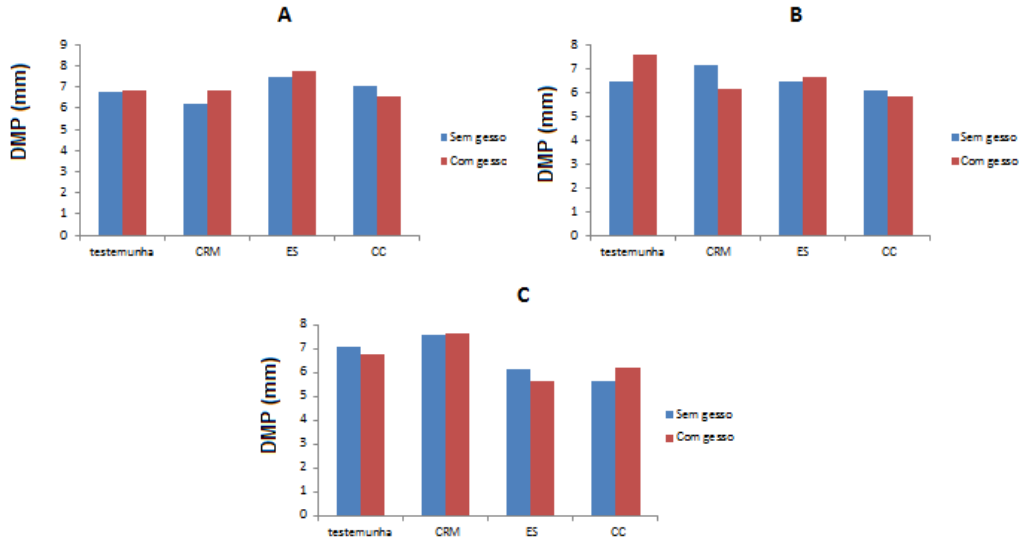


Figura 1 - Diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados do solo nas camadas 0-5 cm (A), 5-10 cm (B) e 10-20 cm (C) em função da aplicação de corretivos calcário de rocha moída (CRM), escória de siderurgia (ES) e calcário calcinado (CC), associados ou não ao gesso agrícola..

Na camada mais profunda (10-20 cm), não houve grandes diferenças no DMP sob efeito dos tratamentos, esse resultado pode ser dado à ação da correção do solo no sistema de plantio direto, em que o calcário passou a ser aplicado superficialmente sem revolvimento do solo (CAIRES et al., 1998).

Conclusões

A utilização de corretivo de solo ES junto ao gesso agrícola reduziu o nível de agregação na camada mais superficial.
O CRM elevou o nível de agregação na camada mais superficial, melhorando as propriedades físicas do solo.
O CC em conjunto ou não com o gesso agrícola não influenciou significativamente na agregação do solo.

Agradecimentos

Á Fundação Agrisus, pelo apoio financeiro. Á Fundação ABC pelo suporte técnico experimental. Ao Laboratório de Matéria Orgânica do Solo (LabMOS) pelos equipamentos.

Referências

AULER, ANDRÉ CARLOS**. Efeitos de Corretivos da Acidez do Solo Associados ao Gesso Agrícola sobre Atributos Físicos e Químicos do Solo.** Disponível em <http://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/2536/1/Andre%20Carlos%20Auler.pdf> . Acesso em: 6 de ago 2018.

BONINI, et al.. Estabilidade de agregados de um Latossolo Vermelho degradado em recuperação com adubos verdes, calcário e gesso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, p. 1263–1270, 2011.

BORGES, et al. Estabilidade de agregados em Latossolos sob plantas de cobertura em rotação com soja e milho. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.11,p.156–162, 2016.

BRONICK, C.J.; LAL, R. Soil structure and management: a review. **Geoderma**, 124:3–22, 2005.

CAIRES, E.F.; CHUEIRI, W.A.; MADRUGA, E.F.; FIGUEIREDO, A. Alterações de características químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicado na superfície em sistema de cultivo sem preparo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 22:27–34, 1998.

CAIRES, E. F.; JORIS, H. A. W.; CHURKA, S. Long-term effects of lime and gypsum additions on no-till corn and soybean yield and soil chemical properties in southern Brazil. **Soil Use and Management**, v. 27, p. 45–53, 2011

CASTRO FILHO, C.;MUZILLI,O.;PODANOSCHI, A.L. Estabilidade dos agregados e sua relação com o teor de carbono orgânico num Latossolo roxo distrófico, em função de sistemas de plantio, rotações de culturas e métodos de preparo das amostras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**,v.22, p.527–538, 1998.

CRUSCIOL, C. A. C.; ARTIGIANI, A. C. C. A.; ARF, O.; CARMEIS FILHO, A. C. A.;SORATTO, R. P.; NASCENTE, A. S.; ALVAREZ, R. C. F. Soil fertility, plant nutrition, and grain yield of upland rice affected by surface application of lime, silicate, and phosphogypsumin a tropical no-till system. **Catena**, v. 137, p. 87–99, 2016.

FERREIRA, et al.. Macroaggregation and soil organic carbon restoration in a highly weathered Brazilian Oxisol after two decades under no-till. **Science of the Total Environment**, v. 621, p. 1559–1567, 2018.

RAMOS, et al.. Reatividade de corretivos da acidez e condicionadores de solo em colunas de lixiviação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, p. 849–857, 2006.

SANTOS, et al.. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013.