

Agregação de Latossolo sob diferentes sistemas de uso e manejo no Cerrado

Isis Lima dos Santos⁽¹⁾; Thiago Rodrigo Schossler⁽¹⁾; Glenio Guimarães Santos⁽²⁾; Robélio Leandro Marchão⁽³⁾; Pedro Marques da Silveira⁽⁴⁾ & Thierry Becquer⁽⁵⁾

⁽¹⁾Bolsista Capes, Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal do Piauí - CPCE/UFPI, Rod. BR 135, Km 3, CEP: 64900-000, Bom Jesus-PI. E-mail: isis.lima21@bol.com.br; schossler@msn.com; ⁽²⁾Professor Adjunto da UFPI. Fone (089) 3562-2468. BR 135, km três, CEP 64900-000, Bom Jesus, PI. E-mail: gleniogm@ufpi.edu.br; ⁽³⁾Pesquisador da Embrapa Cerrados. Fone (061) 3388-9844. E-mail: robelio.leandro@cpac.embrapa.br; ⁽⁴⁾Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: pmarques@cnpaf.embrapa.br; ⁽⁵⁾Institut de Recherche pour le Développement, UMR 210 Eco&Sols, 2, Place Viala, F-34060 Montpellier Cedex 1, France. E-mail: thierry.becquer@ird.fr

RESUMO: Sistemas de manejo que preconizam o revolvimento do solo acarretam em redução dos teores de matéria orgânica, devido a sua oxidação, afetando assim sua estrutura física. O presente trabalho objetivou a avaliar a agregação de Latossolo sobre diferentes sistemas de manejo, comparando-os à vegetação nativa de cerrado. O estudo foi conduzido na fazenda Capivara pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. A estabilidade de agregados foi medida nas camadas de: 0-10, 10-20, e 20-30 cm de profundidade, em quatro áreas, com quatro repetições, caracterizadas pelo sistema de uso atual sendo: soja sob plantio direto, após quatro anos de pastagem de *Urochloa brizantha* (Hochst.) Stapf., (Syn. *Brachiaria*) (L1); arroz sob plantio convencional, em sucessão a feijão sob plantio convencional (L2); milho em consórcio com *U. brizantha* (L3); vegetação nativa de cerrado (CE). A maior estabilidade de agregados para as classes AG1 e AG2 foi observada para a área de soja sob sistema plantio direto (L1), enquanto que a área sob vegetação nativa de cerrado (CE) obteve os menores valores dessas classes de agregados.

Palavras-chave: diâmetro médio ponderado, estrutura do solo, porosidade do solo.

INTRODUÇÃO

Sistemas de manejo que preconizam o revolvimento do solo acarretam em redução dos teores de matéria orgânica, devido a sua oxidação, afetando assim sua estrutura física. Assim, a manutenção de uma estrutura em bom estado de estabilidade e agregação são fundamentais para obtenção de elevadas produtividades. Segundo Castro Filho et al. (1998), o tamanho dos agregados e o estado de agregação podem ser influenciados por diferentes sistemas de manejo e pelas práticas culturais que alteram o teor de matéria orgânica e a atividade biológica.

Dessa forma, um dos principais efeitos dos

sistemas de manejo que preconizam o revolvimento do solo nos atributos físicos do solo é a redução do tamanho médio dos agregados, que consequentemente, afeta os demais atributos do solo, como a redução da macroporosidade e infiltração de água no solo, e aumento da densidade e resistência do solo a penetração. Portanto, estudos que possam avaliar os efeitos dos diferentes sistemas de manejo sobre a estrutura e estabilidade de agregados do solo são essenciais, uma vez que esta propriedade governa, de forma positiva ou negativa, diferentes atributos do solo.

Desse modo, o presente trabalho objetivou a avaliar a agregação de Latossolo sobre diferentes sistemas de manejo, comparando-os à vegetação nativa de cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na fazenda Capivara pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. O clima da região é Aw, tropical subquente, segundo classificação de Köppen. O solo foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Acriférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Santos et al., 2010).

A estabilidade de agregados foi medida nas camadas de: 0-10, 10-20, e 20-30 cm de profundidade, em quatro áreas, com quatro repetições, caracterizadas pelo sistema de uso atual sendo: L1 – soja sob plantio direto, após quatro anos de pastagem de *Urochloa brizantha* (Hochst.) Stapf., (Syn. *Brachiaria*); L2 – arroz sob plantio convencional, em sucessão a feijão sob plantio convencional; L3 – milho em consórcio com *U. brizantha*; CE – vegetação nativa de cerrado.

A caracterização dos agregados foi determinada pelo método via úmida, conforme descrito no Manual de Métodos de Análise de Solo da Embrapa (Claessen, 1997). As classes de agregados foram separadas de acordo com as peneiras, obtidas na seguinte ordem: classe de agregados >4,00 mm

(AG1); classe de agregados entre 4-2,00 mm (AG2); classe de agregados entre 2,00 -1,00 mm (AG3); classe de agregados entre 1,00 -0,50 mm (AG4); classe de agregados entre 0,50-0,25mm (AG5) e classe de agregados <0,25mm (AG6). O diâmetro médio ponderado (DMP), também foi obtido conforme Claessen (1997).

Para comparação dos resultados obtidos nos diversos sistemas de manejo do solo, empregou-se o intervalo de confiança para a média m , com nível de probabilidade de 5%; este intervalo determina uma faixa de valores estabelecida por um limite inferior (LI) e por um limite superior (LS).

O intervalo de confiança para a média m da variável X em estudo com nível de confiança $1-\alpha$, foi calculado por meio da Eq. 1 (Figueiredo et al., 2009).

$$IC(\mu)_{1-\alpha} : \bar{X} \pm t_{\alpha/2} \frac{S_x}{\sqrt{n}} \quad (1)$$

em que:

s_x – desvio-padrão da amostra; α – nível de significância; $t_{\alpha/2}$ – valor tabelado de “t” a nível α com $n-1$ graus de liberdade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No geral, observa-se pela Figura 1 que a classe de agregados dominantes nas quatro áreas estudadas foi a AG1, seguido pela AG2, enquanto a que apresentou menor percentual de agregados estáveis foi verificada para a classe AG6. Nesse sentido, a área que apresentou maior porcentagem de agregados da classe AG1 foi a L1, seguida pela L2 e L3, respectivamente. A maior porcentagem de agregados das classes AG1 e AG2 observada para a área L1 pode estar relacionada ao sistema de plantio da cultura da soja, que foi o plantio direto e, ainda, ao fato de que anteriormente, essa área permaneceu sob pastagem de *U. brizantha* por quatro anos consecutivos.

Já a menor porcentagem de agregados da classe AG1 foi verificada para a área CE que, de acordo com Santos et al. (2010), apresentava estrutura forte, pequena, granular e blocos subangulares. Assim, verifica-se que, para a área CE, os maiores valores de agregados estáveis observados para as classes AG3, AG4, AG5 e AG6 são condizentes com aqueles verificados pelos autores citados.

Quanto ao DMP (Figura 2), as áreas sob diferentes sistemas de manejo (L1, L2 e L3) apresentaram maiores valores, quando comparadas a

área de vegetação nativa de cerrado (CE), o que corrobora com resultados obtidos por Salton et al. (2008), que também observaram maior DMP em sistemas de soja em rotação com pastagens, quando comparado com plantio convencional, plantio direto e mata nativa.

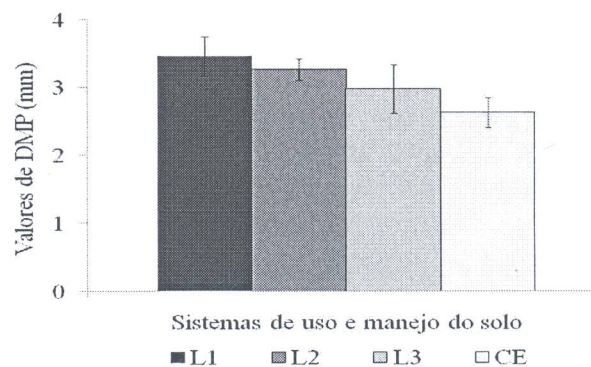


Figura 2. DMP: diâmetro médio ponderado; L1: soja sob plantio direto, após quatro anos de pastagem de *Urochloa brizantha* (Hochst.) Stapf., (Syn. *Brachiaria*); L2: arroz sob plantio convencional, em sucessão a feijão sob plantio convencional; L3: milho em consórcio com *U. brizantha* e; CE: vegetação nativa de cerrado.

No que diz respeito às diferentes classes de agregados estáveis em água, em função das camadas avaliadas, observa-se por meio da Figura 3, que não houve diferenças significativas, fato semelhante detectado para a variável DMP (Figura 4). Esses resultados diferem daqueles obtidos em experimento de longa duração, com 20 anos de implantação, onde Oliveira et al. (2003) observaram, na camada 0-5 cm, DMG de agregados maior em área de cerrado, do que em áreas sob plantio direto e plantio convencional. Corrêa (2002) também observou maior diâmetro médio de agregados em mata, quando comparado com primeiro ano de cultivo convencional de arroz. De acordo com Llanillo et al. (2006), agregados maiores e mais pesados conferem maior estruturação, porosidade, condutividade hidráulica e resistência à compressão com vantagens inegáveis a sustentabilidade dos sistemas de produção.

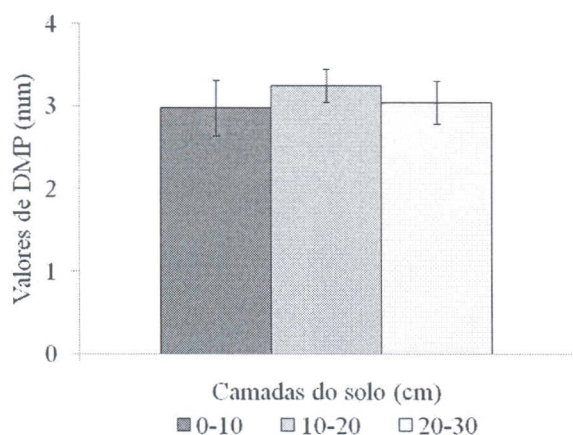


Figura 4. Diâmetro médio ponderado (DMP) em função das diferentes camadas avaliadas.

CONCLUSÕES

1. A maior estabilidade de agregados para as classes AG1 e AG2 foi observada para a área de soja sob sistema plantio direto (L1), enquanto que a área sob vegetação nativa de cerrado (CE) obteve os menores valores dessas classes de agregados.

2. As classes de agregados e diâmetro médio ponderado não foram influenciadas nas diferentes camadas de solo estudadas, quando comparadas a área de vegetação nativa de cerrado (CE).

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Cerrados; Embrapa Arroz e Feijão, Institut de Recherche pour le Développement (França), pelo apoio logístico, financeiro e realização das análises, à UFPI e, à CAPES pela concessão de bolsas de mestrado.

REFERÊNCIAS

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 de amostras. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.22, p.527-538, 1998.

CLAESSEN, M.E.C. (Org.). *Manual de métodos de análise de solo*. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Embrapa/CNPS, 1997. 212p.

CORRÊA, J.C. Efeitos de sistemas de cultivo na estabilidade de agregados de um Latossolo

Vermelho-Amarelo em Querência, MT. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.37, p.203-209, 2002.

LLANILLO, R.F.; RICHART, A.; TAVARES FILHO, J.; GUIMARÃES, M.F.; FERREIRA, R.R.M. Evolução de propriedades físicas do solo em função dos sistemas de manejo em culturas anuais. *Semina: Ciências Agrárias*, v.27, p.205-220, 2006.

FIGUEIREDO, C.C.; SANTOS, G.G.; PEREIRA, S.; NASCIMENTO, J.L.; ALVES JR.; J. Propriedades físico-hídricas em Latossolo do Cerrado sob diferentes sistemas de manejo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.13, p.146-151, 2009.

OLIVEIRA, G.C.; DIAS JUNIOR, M.S.; RESK, D.V.S.; CURI, N. Alterações estruturais e comportamento compressivo de um Latossolo Vermelho distrófico argiloso sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.38, p.291-299, 2003.

SALTON, J.C.; MIELNICZUK, J.; BAYER, C.; BOENI, M.; CONCEIÇÃO, P.C.; FABRÍCIO, A.M.; MACEDO, M.C.M.; BROCH D.L. Agregação e estabilidade de agregados do solo em sistemas agropecuários em Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.32, p.11-21, 2008.

SANTOS, G.G.; SILVEIRA, P.M.; MARCHÃO, R.L.; BECQUER, T.; RIOS, A.J.W.; RODRIGUES, C. *Descrição Morfológica de Perfis de Solos da Fazenda Capivara da Embrapa Arroz e Feijão*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010. 51p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos 258).

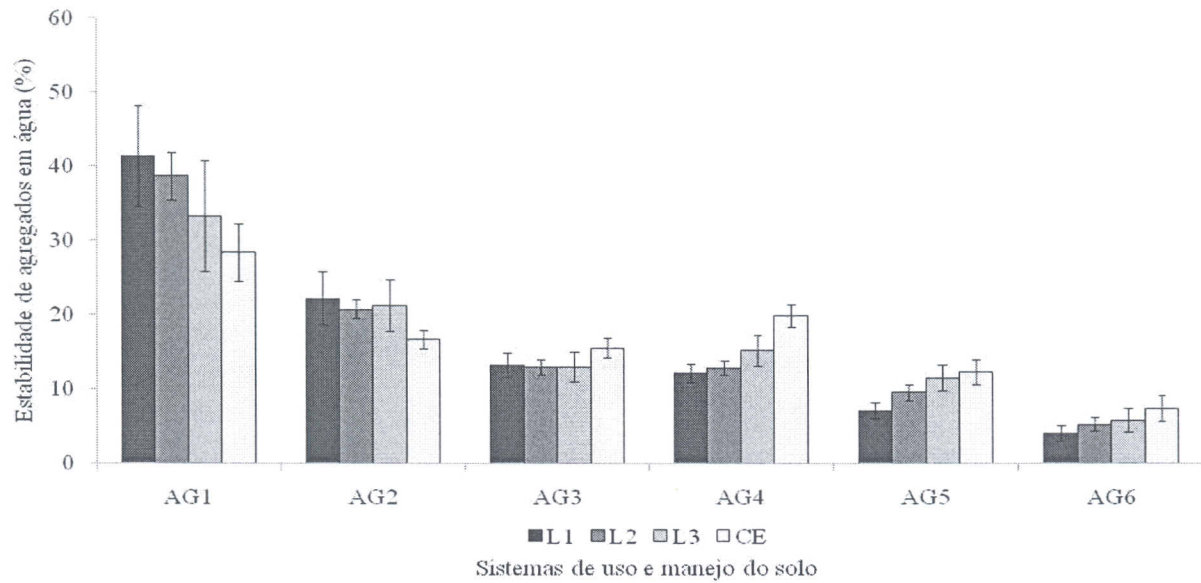


Figura 1. Distribuição da porcentagem de agregados estáveis em água, por classe de tamanho, sob diferentes sistemas de manejo do solo. AG1: agregados > 4,00mm; AG2: agregados entre 4,00-2,00 mm; AG3: agregados entre 2,00-1,00 mm; AG4: agregados entre 1,00-0,50 mm; AG5: agregados entre 0,50-0,25 mm; AG6: agregados < 0,25 mm; L1: soja sob plantio direto, após quatro anos de pastagem de *Urochloa brizantha* (Hochst.) Stapf., (Syn. *Brachiaria*); L2: arroz sob plantio convencional, em sucessão a feijão sob plantio convencional; L3: milho em consórcio com *U. brizantha*; CE: vegetação nativa de cerrado.

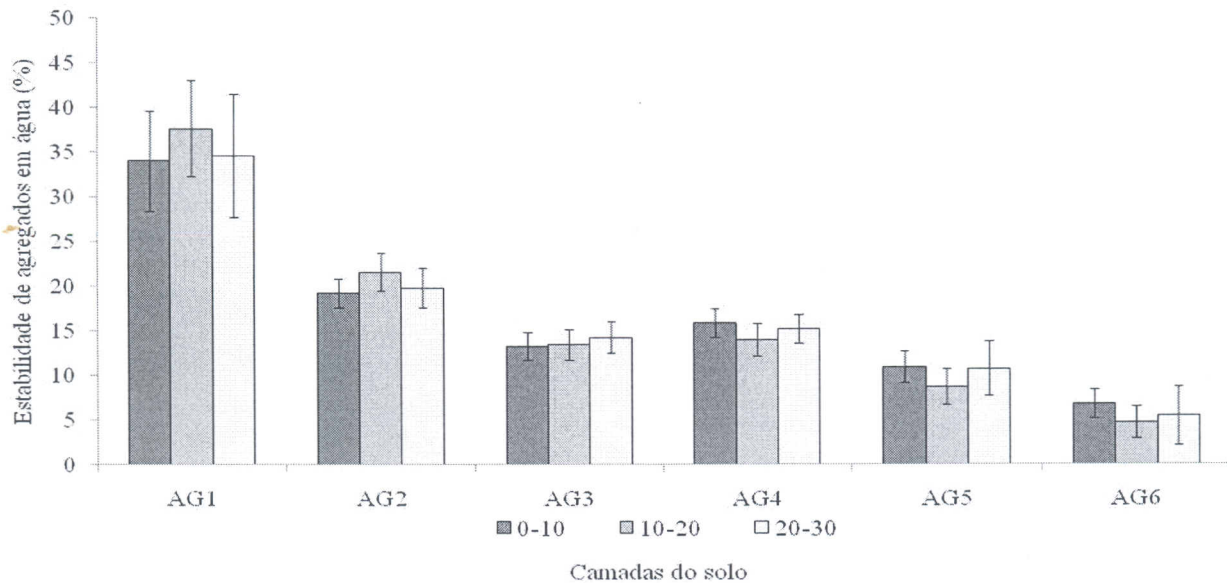


Figura 3. Distribuição da porcentagem de agregados estáveis em água, por classe de tamanho, de acordo com a camada do solo avaliada. AG1: agregados > 4,00mm; AG2: agregados entre 4,00-2,00 mm; AG3: agregados entre 2,00-1,00 mm; AG4: agregados entre 1,00-0,50 mm; AG5: agregados entre 0,50-0,25 mm; AG6: agregados < 0,25 mm.