

Estabilidade de agregados em Latossolo sob cultivo de cafeeiro com gesso⁽¹⁾.

Érika Andressa da Silva⁽²⁾; Bruno Montoani Silva⁽³⁾; Geraldo César de Oliveira⁽⁴⁾; Petrus Hubertus Caspar Rosa Peters⁽⁵⁾; Carlos Eduardo Siqueira Teixeira⁽⁶⁾; Izabela da Silva Lima⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos de Fapemig, Embrapa Café, Agropecuária Piumhi, Capes, CNPq.

⁽²⁾ Mestranda em Ciência do Solo; Universidade Federal de Lavras; Lavras, MG; andressa_erika@hotmail.com; ⁽³⁾ Doutorando em Ciência do Solo; Universidade Federal de Lavras; Lavras, MG; brunoms3@yahoo.com.br; ⁽⁴⁾ Prof. Dr. Associado do Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; geraldooliveira@dcs.ufla.br; ⁽⁵⁾ Graduando em Agronomia, Bolsista CNPq de Iniciação científica, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; petruspeters@yahoo.com.br; ⁽⁶⁾ Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; carlos.eduardo_teixeira@hotmail.com; ⁽⁷⁾ Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG; izabelalima09@gmail.com.

RESUMO: Este estudo, teve por objetivo avaliar a estabilidade dos agregados em um Latossolo após 5 anos sob manejo de cafeeiro com gesso agrícola e cultivo de braquiária nas entrelinhas. Para determinação da estabilidade de agregados foram coletadas amostras de solo deformadas, em 3 repetições, nas camadas de 0-0,20 m, 0,20-0,40 m, 0,40-0,60 m e da amontoa na linha de cultivo do cafeeiro. A estabilidade de agregados foi determinada por tamisamento úmido. Foram calculadas a porcentagem de agregados retidos na classe > 2,00 mm e o diâmetro médio geométrico (DMG). As médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). O sistema de manejo adotado vem influenciando positivamente nas propriedades de agregação do solo nas profundidades superficiais, em que foram encontradas altas porcentagens (> 90%) de agregados retidos na classe > 2 mm e altos valores de DMG (> 4,00 mm).

Termos de indexação: estrutura, manejo do solo, matéria orgânica.

INTRODUÇÃO

Atualmente, buscando uma reestruturação física do solo, diversos sistemas de manejo vêm empregando o cultivo de gramíneas. Em estudos realizados por Lima et al. (2012) verificou-se que com um manejo adequado, as gramíneas com seu sistema radicular agressivo atuam no rearranjo dos agregados e fornecem um aporte diferenciado de matéria orgânica ao solo.

Além disso, no cenário agrícola brasileiro, com o objetivo de elevar a produtividade das culturas, preservar e ou melhorar as propriedades do solo, novas ferramentas e condicionadores estão sendo introduzidos. Dentre os insumos mais utilizados nos dias de hoje na composição dos novos sistemas de manejo, o gesso agrícola tem se destacado devido sua melhoria na agregação do solo (Silva et al., 2013), e também no fato de ele proporcionar o maior

crescimento de raízes e conseqüente aproveitamento da água em profundidade (Serafim et al., 2011; Silva et al., 2012).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a estabilidade dos agregados em um Latossolo após 5 anos sob manejo de cafeeiro com gesso agrícola e cultivo de braquiária nas entrelinhas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área em estudo está localizada na Fazenda AP-3, pertencente à Empresa AP, no município de São Roque de Minas, na região do Alto São Francisco, Minas Gerais. A classificação climática de Köppen para o clima da região é do tipo Cwa, clima temperado brando com verão quente e úmido e inverno seco. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho (Embrapa, 2006). Apresenta textura muito argilosa e vem sendo cultivado com cafeeiro, que no momento da coleta de amostras para este estudo encontrava-se com 5 anos.

O cafeeiro é cultivado segundo as premissas de um sistema de manejo que vem sendo empregado por cafeicultores da região. Este sistema consiste no preparo inicial do solo com sulcamento profundo a 0,60 m para o plantio das mudas, plantio de braquiária na entrelinha e realização de "amontoa de terra no pé das plantas" (após capina) com solo e restos de braquiária misturados provenientes das estrelinhas (Serafim et al., 2011; Serafim et al., 2013).

Para a determinação da estabilidade, foram coletadas amostras de solo deformadas na posição linha, nas camadas de amontoa, 0-0,20 m, 0,20-0,40 m, 0,40-0,60 m. As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Física e Conservação do Solo e Água da Universidade Federal de Lavras.

As amostras foram secas ao ar e passadas em peneiras de 7 mm e 4 mm. Os agregados retidos na menor peneira foram selecionados para análise laboratorial. Assim, 25g de solo de cada amostra foi pesada e pré-umedecida de acordo com os

princípios de umedecimento lento descrito por Kemper & Chepil (1965). Em seguida, decorridas 12 horas as amostras foram colocadas no aparelho de oscilação vertical sobre um conjunto de peneiras de 2,00; 1,00; 0,50; 0,25 e 0,105 mm de diâmetro, conforme descrito por Yoder (1936). Transcorridos 15 min, as porções retidas em cada peneira foram transferidas para potes de alumínio com o auxílio de jatos de água e secas em estufa a 105 °C por um período de 24 h para posterior pesagem. A partir dos valores dessas massas e conhecendo os valores de umidade das amostras de solo submetidas ao tamisamento foi calculada a porcentagem de agregados > 2,00 mm e o diâmetro médio geométrico (DMG), conforme equação descrita em Castro Filho et al. (1998):

$$DMG = \frac{EXP \sum_{i=1}^n wp \cdot \log xi}{\sum_{i=1}^n wi}$$

sendo wp = peso dos agregados de cada classe (g); xi = diâmetro médio das classes; wi = proporção de cada classe em relação ao total (g).

Os dados obtidos nas análises dos agregados do solo foram submetidos à análise de variância, e quando pertinente ao teste de comparação entre médias por Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade por meio do software SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As percentagens de agregados estáveis em água > 2,00 mm e o índice DMG para todas as profundidades estudadas estão apresentados na **tabela 1**. Foi observada uma redução nos valores desses índices com o aumento da profundidade. Nas camadas de “amontoa” e 0-0,20 m, foram encontrados mais de 90% dos agregados pertencentes à classe de diâmetro > 2 mm, citado por D’Andréa et al. (2002) como ideal para solos bem manejados.

Salienta-se que neste sistema de manejo, a “amontoa” é formada a partir de cortes periódicos da braquiária que se encontra na entrelinha da plantação de café e seu posterior depósito na linha de cultivo (Serafim et al., 2011; Serafim et al., 2013). Desta forma, esta prática favorece a formação de agregados estáveis, proporcionando o predomínio de agregados maiores que 2,0 mm (macroagregados). Destaca-se também que os sistemas radiculares da gramínea e do cafeeiro liberam exsudado que podem elevar a atividade dos micro-organismos do solo e assim contribuir nos

processos de formação e estabilização destes agregados (Costa Júnior et al., 2012).

Em observações de campo, na camada de 0-20 cm, era visível uma linha de gesso não dissolvida. Neste caso, corroborando com Silva et al. (2013), o cátion divalente Ca⁺², proveniente do gesso pode estar atuando na floculação das argilas, contribuindo para uma maior agregação do solo nesta camada. Contudo, cabe ressaltar que para comprovar estas suposições ainda são necessárias mais pesquisas.

CONCLUSÃO

O sistema de manejo que se baseia na utilização de braquiária como planta de cobertura nas entrelinhas da lavoura cafeeira e elevadas doses de gesso na linha da cultura promoveu a formação de agregados estáveis em água em área de Latossolo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos órgãos de fomento Fapemig, CNPq e Embrapa Café pelo apoio financeiro.

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 das amostras. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 22:527-538, 1998.

COSTA JUNIOR, C.; PÍCCOLO, M.C.; SIQUEIRA NETO, M.; CAMARGO, P.B.; CERRI, C.C.; BERNOUX, M. Carbono em agregados do solo sob vegetação nativa, pastagem e sistemas agrícolas no bioma cerrado. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, 36:1311-1321, 2012.

D’ANDRÉA, A.F.; SILVA, M.L.N.; CURI, N.; FERREIRA, M.M. Atributos de agregação indicadores da qualidade do solo em sistemas de manejo na região dos Cerrados no sul do Estado de Goiás. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 26: 1047-1054, 2002.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

FERREIRA, D.F. SISVAR 5.0. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, 35:1039-1042, 2011.

KEMPER, W. D.; CHEPIL, W. S. Size distribution of aggregates. In: BLACK, C. A. (Ed.). *Methods of soil*



analysis. Madison: American Society of Agronomy, 1965. p. 499-510.

LIMA, V. M. P.; OLIVEIRA, G. C.; SERAFIM, M. E.; CURI, N.; EVANGELISTA, A. R. Intervalo hídrico ótimo como indicador de melhoria da qualidade estrutural de Latossolo degradado. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 36: 71-78, 2012.

SERAFIM, M. E.; OLIVEIRA, G.C.; OLIVEIRA, A.S.; LIMA, J.M.; SILVA, B.M; ZEVIANI, W.M; LIMA, V. M. P. Disponibilidade hídrica e distinção de ambientes para cultivo de cafeeiros, *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 17:362–370, 2013.

SERAFIM, M. E.; OLIVEIRA, G.C.; OLIVEIRA, A.S.; LIMA, J.M.; GUIMARÃES, P.T.G.; COSTA, J.C. Sistema conservacionista e de manejo intensivo do solo no cultivo de cafeeiros na região do Alto São Francisco, MG: um estudo de caso. *Bioscience Journal*, Uberlândia, 27: 964-977, 2011.

SILVA, B.M., OLIVEIRA, G.C., SILVA, E.A., OLIVEIRA, L.M., SERAFIM, M.E. Índice S no diagnóstico da qualidade estrutural de Latossolo muito argiloso sob manejo intensivo. *Bioscience Journal*, Uberlândia, 28: 338-345, 2012.

SILVA, E. A.; OLIVEIRA, G. C.; CARDUCCI, C. E.; SILVA, B. M.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, J. C. Doses crescentes de gesso agrícola, estabilidade de agregados e carbono orgânico em Latossolo do Cerrado sob Cafeicultura. *Revista de Ciências Agrárias*, Belém, 56:25-32, 2013.

YODER, R.E. A direct method of aggregate analysis of soils and a study of the physical nature of erosion losses. *Journal American Society of Agriculture*, St. Joseph, 28: 337-351, 1936.

Tabela 1 - Valores médios (mm) para as variáveis analisadas DMG e classe de agregados > 2,00 mm.

Camadas, m	DMG, mm	>2,00, mm
Amontoa	4,80 a	98,0 a
0-0,20	4,10 b	90,6 b
0,20-0,40	3,64 c	86,9 c
0,40-0,60	3,35 c	81,4 c

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-knott 5%.