



Efeitos do Manejo nas Propriedades Físicas de um Latossolo Vermelho, sob uso da Agricultura Familiar, no município de Goiânia, Goiás

Marco Aurélio Pessoa-de-Souza⁽¹⁾; Glauca Machado Mesquita⁽²⁾; Helenice Moura Gonçalves⁽³⁾; Liliane Mendes Gonçalves⁽⁴⁾; Maria Victória Ferreira Ribeiro⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Professor Assistente I; Escola de Agronomia e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Goiânia GO; pessoa.aurelio@gmail.com; ⁽²⁾ Doutora em Agronomia, Programa de Pós Graduação em Agronomia, Solos e Água; Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO; agroglauca@gmail.com; ⁽³⁾ Pesquisadora, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, CPAC; helenice.goncalves@embrapa.br; ⁽⁴⁾ Técnica em química; Laboratório de Solos e Forragens; Escola de Agronomia e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Goiânia GO; lilyanemendes@gmail.com; ⁽⁵⁾ Estudante do Curso de Zootecnia; Escola de Agrárias e Biológicas; Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Goiânia GO; mariavictoriaferreira@gmail.com

RESUMO: Este estudo foi realizado em uma área de agricultores periurbanos do município de Goiânia, Goiás, em Latossolo Vermelho. As áreas foram caracterizadas como textura média, destinada para o cultivo de banana irrigada, guariroba (ou gueroba) e uma área degradada com ocupação de pasto (*Brachiaria*). As determinações de porosidade e umidade foram feitas para verificação da qualidade física do solo e para isso amostras indeformadas foram coletadas na profundidade de 0-10 cm. O sistema radicular também foi observado até a profundidade de 50 cm. O objetivo deste estudo foi avaliar estes parâmetros físicos sobre o uso do solo. Os resultados mostram que a área com *brachiaria* obtiveram os maiores resultados de densidade, demonstrando um problema de ordem de uso. Entretanto para a área de banana, os resultados foram estatisticamente similares.

Termos de indexação: agricultura periurbana; porosidade; uso

INTRODUÇÃO

O uso agrícola das terras altera, normalmente, as propriedades do solo, dependendo das condições edáficas e climáticas. Dessa forma, diferentes sistemas de manejo resultam em mudanças na composição e arranjo dos constituintes do solo, que podem, em alguns casos, prejudicar a conservação desse recurso natural e reduzir a produtividade das culturas (Silva, 2006). Essa alteração é caracterizada pelo comportamento poroso do solo e que está intimamente ligado à densidade e resistência, e conseqüentemente a disponibilidade de água e nutrientes para o crescimento radicular (Carneiro et al., 2013).

Diversas pesquisas têm indicado correlação significativa entre a resistência do solo à penetração e o desenvolvimento das raízes (Magalhães et al, 2001; Costa et al., 2012). Algumas práticas de manejo do solo e das culturas provocam alterações

nas propriedades físicas do solo, as quais podem ser permanentes ou temporárias. Assim, o interesse em avaliar a qualidade física do solo tem sido incrementado por considerá-lo como um componente fundamental na manutenção e/ou sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola (Calonego et al., 2011).

Dentre as propriedades físico-mecânicas do solo, salienta-se a formação de unidades estruturais compostas, ou agregados, as quais são separadas por superfícies de fraqueza e determinam a distribuição e o tamanho dos poros. Dessa forma, a estabilidade desses agregados decorre da aproximação e cimentação das partículas do solo mediante atuação de diversas substâncias de natureza mineral e orgânica, por meio de mecanismos físicos, químicos e biológicos (Silva, 2006).

As propriedades físicas dependem da constituição mineral e orgânica do solo e sua variação é independente de solo para solo. Os latossolos vermelhos, por exemplo, são altamente intemperizados e se caracterizam morfologicamente por uma pequena diferenciação vertical dos horizontes, a presença de um horizonte fortemente microagregado e com profundidade normalmente superior a 2 m. De acordo com a natureza das rochas, estes solos podem apresentar textura areno-argilosa a argilosa (Castro et al, 2012). Balbino et al (2003), salientou que os latossolos são os solos mais cultivados, principalmente devido à sua topografia, porém ele possui uma série de limitações químicas ligadas à natureza da fase mineral.

O objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar as propriedades físicas de um latossolo vermelho em três tipos diferentes de uso e manejo, sendo eles um bananal, um guarirobal e a pastagem degradada.

MATERIAL E MÉTODOS



O experimento foi instalado em latossolo vermelho presente em áreas dos produtores rurais peri-urbanos no município de Goiânia. A estação é considerada seca (agosto – setembro), a textura do solo é média, de relação areia:silte:argila, 35:32:33.

No ensaio foram avaliados três tipos muito distintos de cultivo e principalmente manejo: bananal (B) - irrigada por aspersão, Guariroba (G) e por fim pastagem degradada (PD) – sem uso atual. As determinações físicas foram realizadas em triplicata.

Amostras de solos foram coletadas com o auxílio de um amostrador de anéis volumétricos para as determinações de densidade, distribuição do tamanho de poros e retenção de água no solo, na profundidade de 10 cm. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Física da Universidade Federal de Goiás para proceder à bateria de análises.

Concomitantemente, em campo foi analisada a velocidade de infiltração básica (VIB) pelo método de anéis concêntricos. Foram abertas mini-trincheiras de 50 cm de profundidade e 50 de largura para observação de raízes.

Os dados foram submetidos a um teste de comparação de contraste entre médias com desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 1, o bananal apresentou elevada água armazenada, seguido do pastejo degradado. Este fenômeno pode ser endossado pelo comportamento da microporosidade do solo, que apresentam médias maiores nestes dois sistemas avaliados. Tormena et al. (2002) apontaram que existe uma relação direta da microporosidade e a densidade do solo com capacidade inclusive de influenciar a resistência à penetração. O presente estudo também encontrou resultados similares à Tormenta et al (2002), entretanto, em solos com maiores densidade, e supostamente mais densos, foram encontradas raízes muito bem distribuídas em uma área de 50 cm de profundidade. Em estudos da avaliação física de latossolo com rejeitos de animais, as áreas com pastagens apresentaram maiores valores de microporosidade (Resende et al., 2012).

Como esperado, a medida que a microporosidade diminui, a macroporosidade aumenta. Os resultados confirmam também que a medida que a microporosidade se torna mais expressiva, maiores são os teores de água armazenada no solo, observado também por Teixeira et al. (2006).

Torna, então, dedutivo que este comportamento de retenção de água no solo esteja associado ao desenvolvimento radicular individual de cada

sistema e de seu manejo, no caso das bananas, por exemplo, eram irrigadas constantemente.

O bananal apresentou maior densidade global, ao contrário, o guarirobal não apresentou uma densidade tão satisfatória. Isso certamente se deve no caso dos cultivares, ao tipo de condições de irrigação que a própria planta exige.

Os solos de uma forma geral, apresentaram uma tendência à compactação, que tem efeito direto da desestruturação e desagregação do solo, que, por sua vez, são resultantes da modificação dos fatores de estabilização dos agregados, a saber: sistemas radiculares, atividade biológica, oxidação da matéria orgânica e a perda de cátions básicos. Magalhães et al (2001) verificaram que o tráfego animal causava sérios problemas de compactação em solos de textura fina, diminuição dos espaços porosos e conseqüentemente a aeração, aumento da densidade e redução na produtividade das pastagens.

No bananal o teores de umidade se apresentaram mais elevados, e certamente tem relação com a reposição de água feita diariamente. Entretanto, não houveram diferenças significativas entre pastagem degradada e guariroba.

A tabela 1 apresenta o comportamento da umidade e se observa uma relação direta com a densidade global, uma vez que existe a correlação desta disponibilidade de água. Em campo, pode-se observar que o guarirobal, mesmo com o dossel oferecendo proteção contra ataque maciço da irradiação solar direta no solo, o mesmo, ainda, apresentava alta pulverização quando submetido à análise do tato o que mais tarde pôde ser revelado por sua baixa densidade, podendo apresentar um colapsamento dos poros o que interfere na sua capacidade de campo.

É importante observar que mesmo a pastagem apresentando áreas degradadas, grande fator que acelera a erosão laminar (Pereira et al., 2013) a quantidade de água armazenada, a exemplo dos resultados dos outros sistemas, é plotada como um valor intermediário, pois o sistema de bananas que apresenta irrigação direta e a guariroba que não apresenta nenhum tipo de recurso desse tipo, valendo a ressalva, também, que a pastagem no dia anterior tinha sido submetida à uma quantidade de água suficiente que pudessem confirmar estes resultados.

CONCLUSÕES

O pasto degradado apresentou uma alta densidade do solo, proveniente de mau uso da área, superpastejo e encrostamento por água de chuva, o que por esta perspectivas torna o solo com características de degradado. Entretanto o sistema radicular demonstra uma melhor performance para



resistência à seca, uma vez que as raízes alcançam uma profundidade considerável.

O bananal apresenta parâmetros próximos à de áreas irrigadas. E a guariroba não melhora em termos físicos a qualidade do solo.

REFERÊNCIAS

ANGELOTTI NETTO, A.; FERNANDES, E. J. Avaliação da taxa de infiltração de água em um latossolo vermelho submetido a dois sistemas de manejo. *Rev. Irrigação*, 10(2): 188-199, 2009.

BALBINO, L.C.; BROSSARD, M.; STONE, L.F.; BRUAND, A.; LEPRUN, J.C. Estrutura e propriedades hidráulicas em Latossolos sob cultivo na região do Cerrado. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / EMBRAPA Arroz e feijão*, 43 p. 2003.

CALONEGO, J.C.; GOMES, T.C.; SANTOS, C.H.; TIRITAN, C.S.; Desenvolvimento de plantas de cobertura em solo compactado. *Biosci. J.* 27:2; 289-296, 2011.

CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D. de; PAULINO, H. B.; SALES, Luiz Eduardo de Oliveira; VILELA, Laíze Aparecida Ferreira. Atributos indicadores de qualidade em solos de Cerrado no entorno do Parque Nacional das Emas, Goiás. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 29, n. 6, p. 1857-1868, nov./dec. 2013

COSTA, M.A.T.; TORMENA, C.A.; LUGÃO, S.M.B.; FIDALSKI, J.; NASCIMENTO, W.G.; MEDEIROS, F.M. Resistência do solo à penetração e produção de raízes e de forragem em diferentes níveis de intensidade do pastejo. *R. Bras. Ci. Solo*; 36:993-1004, 2012.

MAGALHÃES, R.T.; KLIEMANN, H.J.; OLIVEIRA, I.P. Evolução das propriedades físicas de solos submetidos ao manejo do sistema barreira. *Rev. Pesquisa Agropecuária Tropical*, 31(1):7-13, 2001.

PEREIRA, D.N.; OLIVEIRA, T.C.; BRITO, T.E.; AGOSTINI, J.A.F.; LIMA, P.F.; SILVA, A.V.; SANTOS, C.S.; BREGAGNOLI, M. Diagnóstico e recuperação de áreas de pastagens degradadas. *Ver. Agrogeoambiental*, Ed. Especial (1): 49-53, 2013

RESENDE, T.M.; MORAES, E.R.; FRANCO, F.O.; ARRUDA, E.M.; ARAÚJO, J.R.; SANTOS, D.S.; BORGES, E.N.; RIBEIRO, B.T. Avaliação física do solo em área sob diferentes usos com adição de dejetos animais no Bioma Cerrado. *Bioscience Journal*. 28(1): 179-184, 2012.

SILVA, M.A.S.; MAFRA, A.L.; ALBUQUERQUE, A.; ROSA, J.D.; BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Propriedades físicas e teor de carbono orgânica de um argilossolo vermelho sob distintos sistemas de uso e manejo. *R. Bras. Ci. Solo*, 30:329-337, 2006.

TEIXEIRA, C.F.A.; MARSELLI, T.B.G.A.; KROLOW, I.R.C.; SIMONETE, M.A. Atributos físico-hídricos de um

solo cultivado com pastagem de azevém sob diferentes combinações de preparo e tratamento. *37(2): 117-123, 2006*

TORMENA, C.A.; BARBOSA, M.C.; COSTA, A.C.S.; GONÇALVES, C.A. Densidade, porosidade e resistência a penetração em latossolo cultivado em diferentes sistemas de preparo do solo. *Sci. Agric.* 59(4): 795-801, 2002

Tabela 01: Atributos físicos dos três tipos de sistema: PD (pastagem degradada); G (gueroba – guariroba); B (bananal) e avaliação radicular.

Sistema	Ds ¹	μp ²	Mp ³	Ug	Uv	Wa	Rz
PD	1,516a	16,33b	41,90a	0,198	0,2469	24,69	Presente em prof. de 50 cm, com raízes finas a muito finas
PD	1,537a	15,12b	43,17b				
PD	1,588a	15,67b	43,75b				
PD (media)	1,547a	15,70b	42,94ab				
G	1,245b	14,60a	46,54b	0,193	0,2361	23,61	Raízes grossas até 30 cm, entre 30 e 50 cm raízes muito finas
G	1,226b	14,63a	43,79b				
G	1,197b	14,99ab	43,99b				
G (media)	1,222b	14,74a	44,77b				
B	1,393ab	15,80b	42,01b	0,2201	0,2931	29,31	Raízes grossas até 50 cm
B	1,297b	15,45b	40,96a				
B	1,307ab	15,10b	44,53a				
B (media)	1,332ab	15,45b	42,50a				

¹ Densidade Global (g/cm³)

² microporosidade

³ macroporosidade

⁴ umidade gravimétrica (g/g)

⁵ umidade volumétrica (cm³/cm³)

⁶ água armazenada (mm)

⁷ enraizamento (até 50 cm de profundidade e 50 cm de largura)