



## Propriedades Físicas de um Latossolo Vermelho distrófico Submetido a Diferentes Manejos no Sudoeste Goiano.

**Lucas Freitas do Nascimento Júnior<sup>(1)</sup>; Kássia de Paula Barbosa<sup>(2)</sup>; Patrícia Costa Silva<sup>(3)</sup>; Jefferson Pereira de Abreu<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Engenheiro Agrícola, Mestrando em Ciências Agrárias - Agronomia; Instituto Federal Goiano - Câmpus Rio Verde; Rio Verde, Goiás; lucasfnj@hotmail.com; <sup>(2)</sup> Engenheira Agrícola, Mestranda em Ciências Agrárias - Agronomia; Instituto Federal Goiano - Câmpus Rio Verde; Rio Verde, Goiás; <sup>(3)</sup> Docente; Universidade Estadual de Goiás – Campus de Santa Helena de Goiás; <sup>(4)</sup> Discente do curso de Engenharia Agrícola; Universidade Estadual de Goiás – Campus de Santa Helena de Goiás.

**RESUMO:** O manejo adequado dos solos é um fator importante para a manutenção e conservação de suas características físicas, sendo estas importantes para o desenvolvimento agrícola. O trabalho teve como objetivo avaliar as alterações nas propriedades físicas do solo: densidade do solo, densidade de partículas e porosidade total, em áreas submetidas a diferentes sistemas de uso e manejo no Sudoeste Goiano. O delineamento empregado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições e 5 tratamentos/áreas: 1- cultivo convencional de cana-de-açúcar de 3º corte, 2- plantio direto 2º ano com a cultura do milho, 3- pomar, 4- área de preservação permanente, 5- sem cultivo e com intenso tráfego de máquinas agrícolas; e duas profundidades: 0 – 20 e 20 – 40 cm. Os resultados foram submetidos à análise de variância para avaliar os efeitos dos sistemas de manejo e profundidade, utilizou-se o teste de Tukey a 5 % de significância. Observou-se que as diferentes áreas de cultivo estudadas apresentaram alterações nas propriedades físicas referentes a densidade e porosidade total do solo. Não houve variação estatística das propriedades físicas estudadas com as profundidades de amostragem.

**Termos de indexação:** Conservação do Solo, Compactação do Solo.

### INTRODUÇÃO

O Sudoeste Goiano vem se destacando na produção de grãos e de cana-de-açúcar, com isso há um intenso uso e exploração do solo. Para Richart et al. (2005) algumas práticas de manejo do solo e das culturas promovem alterações nas propriedades físicas do solo, podendo ser permanentes ou temporárias.

Segundo Collares et al. (2006) o intenso tráfego de máquinas, contribuem para alterar a qualidade estrutural do solo, acarretando aumento da compactação. Isso devido ao aumento da densidade do solo e diminuição da porosidade total, refletindo negativamente nos processos de trocas gasosas e na infiltração de água no solo.

O solo é um recurso natural de grande importância, constituído por partes sólidas, líquidas e gasosas, formados por materiais minerais e orgânicos, contém matéria viva e pode ser vegetado, podendo este ser modificado por ações do homem e da própria natureza (Embrapa, 2006).

O desenvolvimento agrícola é dependente do manejo adequado do solo. Diante disso, avaliação dos atributos físicos, são importantes para o melhor manejo visando à sustentabilidade do sistema (Carneiro et al., 2009).

Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo avaliar as alterações nas propriedades físicas do solo: densidade do solo, densidade de partículas e porosidade total, em áreas submetidas a diferentes sistemas de uso e manejo no município de Turvelândia - GO.

### MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada durante o mês de setembro de 2013 no município de Turvelândia - GO 17°53' 35" de latitude sul, 50° 19' 38" longitude oeste e altitude aproximada de 615 m. O solo predominante na região é o Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 2006). O período de precipitação pluviométrica da região está concentrado nos meses de setembro a maio com média anual de 1400 mm (Assad, 1995). De acordo com a classificação climática de Köppen o clima da região é tropical temperado, com duas estações (chuvosa e seca) bem definidas e temperatura média de 23°C.

O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos correspondem a cinco áreas com diferentes usos e manejos do solo. Os tratamentos corresponderam a: tratamento 1- correspondeu a área de cultivo convencional com cana-de-açúcar de 3º corte (CC), tratamento 2- área submetida ao manejo de plantio direto pelo 2º ano com a cultura do milho (PDM), tratamento 3- correspondeu à área com pomar (Pomar), tratamento 4- área de preservação permanente



(APP), tratamento 5- área sem cultivo e com intenso tráfego de máquinas agrícolas (TM).

As amostras foram retiradas ao acaso em duas profundidades: 0-20 cm e 20-40 cm, em quatro pontos diferentes para cada tratamento.

Para obter a densidade do solo, foram coletadas amostras indeformadas, as quais foram retiradas com amostrador tipo Uhland e anel de aço de Kopecky de bordas cortantes, volume interno em média de 80 cm<sup>3</sup>. Para determinar a densidade de partículas, as amostras de solo foram submetidas a análise pelo método do balão volumétrico. A porosidade total foi calculada através da relação entre a densidade do solo e densidade de partículas. Todas as análises das propriedades físicas descritas acima foram conforme a metodologia proposta pela Embrapa (1997).

Os resultados foram submetidos a análise de variância para verificar os efeitos dos sistemas de manejo e da profundidade. As comparações de médias foram feitas com uso do teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SISVAR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando as Tabelas 1, 2 e 3 verificou-se que a variabilidade estimada pelo coeficiente de variação (CV), foi considerada baixa para todas as propriedades físicas do solo e profundidades estudadas neste trabalho. Segundo Warrick e Nielsen (1980), citados por Oliveira et al. (1999), esses valores de CV são considerados baixos (CV<12%), uma vez que as propriedades do solo apresentam ampla taxa de variação, mesmo pelas condições naturais do ambiente, bem como pelos diferentes sistemas de manejo do solo empregados. Situação está também encontrada por Cavalieri et al. (2006) estudando os efeitos de sistemas de preparo nas propriedades físicas de um Latossolo Vermelho Distrófico. Os dados dos coeficientes de variação ainda permitem afirmar que a densidade do solo, densidade de partículas e porosidade apresentaram fraca variação com aumento da profundidade, Niero (2009).

Na Tabela 1 são apresentados os dados de densidade do solo nas diferentes áreas amostradas. Não ocorreu diferença estatística nas profundidades estudadas. A área de preservação permanente apresentou os maiores valores de densidade do solo.

Notou-se que os menores valores de densidade do solo foram encontrados na área de pomar, na área submetida ao manejo do plantio direto pelo

segundo ano com a cultura do milho e na área de cultivo convencional de cana-de-açúcar de terceiro corte. Isso ocorreu possivelmente, devido ao maior teor de matéria orgânica que favorece a diminuição da densidade e aumenta a estruturação do solo, uma vez que a matéria orgânica promove a cimentação e a estabilização das partículas do solo. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Islam e Weil (2000).

**Tabela 1** – Dados médios de densidade do solo (g.cm<sup>-3</sup>) nas diferentes áreas.

Tratamentos	Profundidade	
	0 - 20 cm	20 - 40 cm
CC	1,23 ABa	1,24 Aa
PDM	1,22 ABa	1,20 Aa
Pomar	1,09 Aa	1,14 Aa
APP	1,41 Ca	1,41 Ba
TM	1,32 BCa	1,22 Aa
CV (%)	6,34	6,34

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. CV= coeficiente de variação.

A Tabela 2 apresenta os valores médios da densidade de partículas que variou de 2,57 a 2,70 g.cm<sup>-3</sup> concordando com ideal citado por Ferreira (1993), que varia de 2,4 a 2,7 g.cm<sup>-3</sup>.

**Tabela 2** – Dados médios de densidade de partículas do solo (g.cm<sup>-3</sup>) nas diferentes áreas.

Tratamentos	Profundidade	
	0 - 20 cm	20 - 40 cm
CC	2,62 Aa	2,66 ABa
PDM	2,63 Aa	2,70 Ba
Pomar	2,57 Aa	2,66 ABa
APP	2,57 Aa	2,58 Aa
TM	2,59 Aa	2,58 Aa
CV (%)	3,05	3,05

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. CV= coeficiente de variação.

Verificou-se que para as áreas e ambas as profundidades analisadas não ocorreu diferenças estatísticas. Isso ocorreu possivelmente porque a densidade de partículas não é influenciada pelo manejo do solo e sim pela composição química e composição mineralógica do mesmo. A área analisada apresenta a mesma composição mineralógica e é formada pelo mesmo tipo de solo, e isso explica a ausência de diferença estatística para essa propriedade física do solo.

Os dados referentes à porosidade total do solo encontram-se na Tabela 3. Observou-se que a área preservação permanente foi a que apresentou menores porcentagens de porosidade total tanto na



profundidade de 0-20 cm quanto na de 20-40 cm, devido sua correlação com a densidade do solo. Não houve variação estatística para a porosidade total do solo nas profundidades estudadas.

**Tabela 3** – Dados médios de porosidade total do solo (%) nas diferentes áreas.

Tratamentos	Profundidade	
	0 - 20 cm	20 - 40 cm
CC	53,09 ABa	53,52 Aa
PDM	53,79 ABa	56,48 Aa
Pomar	57,55 Aa	57,15 Aa
APP	45,24 Ca	45,46 Ba
TM	49,09 BCa	52,48 Aa
CV (%)	5,45	5,45

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. CV= coeficiente de variação.

### CONCLUSÕES

1- As diferentes áreas de uso do solo promoveram alterações nas propriedades físicas: densidade do solo, porosidade total do solo e não afetaram a densidade de partículas.

2- Não ocorreu variação estatística das propriedades físicas estudadas com as profundidades de amostragem.

### REFERÊNCIAS

#### a. Periódicos:

ASSAD, E.D. 1995. Análise do risco climático do plantio à colheita. In Landers, J.N. (Ed.). Fascículo de experiências de plantio direto no cerrado. APDC. Goiânia, GO. p.169-83.

CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D.; REIS, E. F. et al. Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de Cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 33:147-157, 2009.

CAVALIERI, K. M. V.; TORMENA, C. A.; VIDIGAL, P. S. et al. Efeitos de sistemas de preparo nas propriedades físicas de um Latossolo Vermelho Distrófico. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, 30:137-147, 2006.

COLLARES, G. L.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. et al. Qualidade física do solo na produtividade da cultura do feijoeiro num Argissolo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 41:1663-1674, 2006.

ISLAM, K. R. e WEIL, R. R. Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh. *Agriculture Ecosystems Environ*, 79:9-19, 2000.

OLIVEIRA, T. S.; COSTA, L. M.; FIGUEIREDO, M. S. et al. Efeitos dos ciclos de umedecimento e secagem sobre a estabilidade de agregados em água de quatro

Latossolos Brasileiros. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 20:509-515, 1999.

RICHART, A.; TAVARES FILHO, J.; BRITO, O. R. et al. Compactação do solo: Causas e efeitos. *Semina*, 26:321-344, 2005.

#### b. Livro:

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

FERREIRA, M. M. Física do solo. Lavras: ESAL/FAEPE, 1993. 63p.

#### c. Internet:

NIERO, L. A. C. Avaliações visuais do solo como índice de qualidade de um Latossolo Vermelho em oito usos e manejos e sua validação por análises. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/dissertacoes/pb1218207.pdf>>. Acesso em 15 out. 2013.

**XXXV Congresso  
Brasileiro de  
Ciência do Solo**

CENTRO DE CONVENÇÕES - NATAL / RN



**O SOLO E SUAS  
MÚLTIPLAS FUNÇÕES**  
02 a 07 DE AGOSTO DE 2015