

INFLUÊNCIA DE TRÊS SISTEMAS DE MANEJO SOBRE ATRIBUTOS FÍSICOS DE UM LATOSSOLO VERMELHO EUTROFÉRICO

Alfredo Richart, Marco Antonio Rech, João Edson Kaefer, Márcia de Holanda Nozaki², Ricardo Menon

Resumo - O objetivo deste trabalho foi avaliar as alterações em alguns atributos físicos de um LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico submetido a três sistemas de manejo de solo (pastagem, plantio direto e mata) em duas profundidades (0-10 cm e 10-20 cm). O trabalho foi realizado na fazenda Experimental do curso de Agronomia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – campus Toledo, PR, onde foram feitas coletas do solo aleatórias em todo o perímetro determinado para cada sistema. Quanto às avaliações, determinou-se a densidade global e a resistência do solo à penetração. Os resultados para densidade global do solo foi maior no sistema de plantio direto quando comparado com os outros sistemas avaliados. A área sob pastagem apresentou os maiores valores para resistência do solo à penetração das raízes e a mesma aumentou com a profundidade.

Palavras-Chave: Compactação, densidade global, resistência à penetração.

INFLUENCE OF THREE MANAGEMENT SYSTEMS UNDER PHYSICAL ATTRIBUTES OF AN EUTROPHIC RED LATOSOL

Abstract- The objective of the present work was to evaluate the changes on some physical attributes of an typical Eutrophic RED LATOSOL submitted to three soil management systems (pasture, no-tillage system and gallery forest) under two depths (0-10 cm e 10-20 cm). The work was made on the Experimental area of the Agronomy course of the Parana Pontifical Catholic University – Toledo campus, Parana State, where soil samples were collected randomly in all perimeter determined for each system. For the evaluations, it was determined the global density and the soil resistance for penetration. The results for soil global density were higher in the no-tillage system compared to the others systems evaluated. The area under pasture presented higher values for soil resistance to penetration of the roots that increased in depth.

KeyWord: compaction, global density, resistance to penetration.

1. INTRODUÇÃO

O solo é um dos principais suportes da produção agrícola, sendo seu comportamento regido por um complexo conjunto de fatores físicos, químicos e biológicos, os quais estão submetidos à ação do clima, que interagem e tendem ao equilíbrio. O homem, através das práticas agrícolas, interfere neste sistema, alterando estas propriedades dos solos principalmente pelo intenso tráfego de máquinas e implementos agrícolas, em condições de umidade elevada do solo, pelo pisoteio animal, as quais têm sido apontadas como uma das

principais causas da degradação do solo em áreas de lavouras (Richart et al., 2005). A compactação dos solos agrícolas tem aumentado nos últimos anos e tornou-se um fator limitante para o aumento da produtividade e da sustentabilidade do sistema de plantio direto nos solos de textura argilosa e muito argilosa (SILVA et al., 2003). As características do solo que influenciam seu comportamento compressivo são afetadas pelo manejo. As principais forças causadoras da compactação em solo originam-se do tráfego de máquinas agrícolas, utilizadas nas atividades de

manejo do solo e colheita. A magnitude dos efeitos do manejo sobre as propriedades físicas do solo é determinada por condições climáticas, classe de solo, sistemas de rotação de culturas utilizados, tempo de uso dos diferentes sistemas de manejo e condição de umidade do solo em que são realizadas as operações de campo (BERTOL et al., 2000). Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar as alterações em alguns atributos físicos de um LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico submetido a três sistemas de manejo de solo (pastagem, plantio direto e mata) em duas profundidades (0-10 cm e 10-20 cm).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda experimental do curso de Agronomia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, campus Toledo, região Oeste do Paraná, localizada a 24° 42' 49" S, e 53° 44' 35" W e altitude de 574m. Com base na classificação climática de Köppen, o clima é do tipo subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes, sem estações secas e com poucas geadas. A média das temperaturas do mês mais quente é superior a 22°C e a do mês mais frio é inferior a 18 °C. O solo da fazenda experimental foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico (EMBRAPA, 2006). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com parcela subdividida, sendo a parcela constituída por três sistemas de manejo do solo (pastagem, sistema de plantio direto e mata nativa) e a subparcela composta por duas profundidades de amostragem (0 – 10 e 10 – 20 cm). As coletas de solo foram realizadas aleatoriamente em todo o período delimitado de cada sistema em estudo, nas profundidades de 0 – 10 e 10 – 20 cm, coletando-se 10 amostras de solo para as avaliações de densidade global do solo conforme metodologia anel volumétrico conforme EMBRAPA (1997). A resistência do solo à penetração foi determinada utilizando-se um penetrômetro hidráulico, efetuando-se 10 penetrações no solo nas profundidades de 0 – 10 e 10 – 20 cm em cada sistema estudado. Os dados de densidade global e a resistência do solo à penetração foram submetidos à análise de variância e teste de t de Student a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SISVAR.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios para a densidade global do solo (Ds) são apresentados na Tabela 01. Observa-se que ocorreram diferenças significativas (P<0,05) entre os sistemas de manejo nas duas profundidades estudadas. Na profundidade de 0 – 10 cm, a mata apresentou os menores valores, seguida da pastagem e sistema de plantio direto (SPD). Pode-se observar que o SPD foi o que

apresentou os maiores valores de Ds, o qual pode ser atribuído ao efeito acumulativo do tráfego de máquinas, da ausência de mobilização mecânica do solo e também da ineficiência das forças naturais (ciclos de secagem e umedecimento) em reduzir a Ds. Ocorreu a mesma tendência na profundidade de 10 – 20 cm, onde o SPD mostrou mais adensado. Reinert et al. (2001) verificaram que valores de Ds superiores a 1,45 Mg m⁻³ indicam solo compactado, no entanto, os valores encontrados neste trabalho são menores aos relatados pelos autores. Todavia, observou-se um ligeiro adensamento do solo nos sistemas pastagem e SPD ocasionado pela retirada da mata nativa, mas estes valores não indicam que o solo nestes sistemas esta compactado. Esta situação pode ser revertida a longo prazo com adoção de planos de rotação de culturas, acúmulo de matéria orgânica e a redução no tráfego de máquinas.

Tabela 01 – Valores médios de densidade do solo (Ds) em função de três sistemas de manejo de um LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico.

Sistema	Profundidade	
	0 – 10 cm	10 – 20 cm
	Mg m ⁻³	
Mata	0,76 bB ¹	0,92 cA
Pastagem	1,02 aA	1,00 bA
Plantio direto	1,03 aB	1,18 aA

¹ Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de t de Student à 5%.

Comparando-se os sistemas de manejo, observa-se que o SPD e a mata apresentaram diferenças significativas (P<0,05) nas duas profundidades avaliadas. Isto ocorreu principalmente no SPD, pois indica a existência de um histórico de adensamento ocasionado pelas operações de preparo de solo quando o mesmo era manejado em sistema de preparo convencional do solo. Estes resultados demonstram que o uso do solo para fins agrícolas promoveu alterações nas suas propriedades físicas. No entanto, na área de pastagem não foram observadas diferenças significativas entre as profundidades. Na Tabela 02, estão apresentados os valores médios da resistência do solo a penetração (RP). Observaram-se diferenças significativas (P<0,05) entre os sistemas de manejo.

Tabela 02 – Valores médios da resistência do solo a penetração avaliada em três sistemas de manejo num LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico.

Sistema	Resistência à penetração
	MPa
Mata	1,27 b ¹
Pastagem	1,77 a
Plantio direto	1,20 b

¹ Médias seguidas da mesma letra na linha, não diferem entre si pelo teste t de Student à 5%.

Comparando os sistemas, os maiores valores de RP foram observados na área sob pastagem. Estes resultados podem estar associados ao pastejo intensivo, principalmente em períodos que o solo apresentava maior teor de água. Outra possível explicação se deve à grande densidade do sistema radicular da Tifton – 85 que preenchem grande proporção do sistema poroso do solo, assim aumentando a rigidez do sistema para avaliação da RP. Na tabela 03 são apresentados os valores médios da RP nas duas profundidades.

Tabela 03 – Valores médios da resistência do solo a penetração avaliada em duas profundidades num LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico.

Profundidade	Resistência à penetração
	———— MPa ————
0 – 10 cm	1,32 b ¹
10 – 20 cm	1,50 a

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste t de Student a 5%.

Verificaram-se diferenças significativas ($P < 0,05$) entre as profundidades, onde os valores foram de 1,32 e 1,50 MPa, respectivamente, para as profundidades de 0 – 10 e 10 – 20 cm. Estes resultados indicam a presença de uma camada compactada na profundidade de 10 – 20 cm, a qual se deve ao manejo inadequado do solo durante operações de preparo do mesmo.

4. CONCLUSÕES

A densidade global do solo foi maior no sistema de plantio direto quando comparado com os outros sistemas avaliados.

A área sob pastagem apresentou os maiores valores para resistência do solo à penetração das raízes e a mesma aumentou com a profundidade.

REFERÊNCIAS

- BERTOL, I.; SCHICK, J.; MASSARIOL, J.M.; REIS, E.F. & DILY, L. Propriedades físicas de um Cambissolo Húmico álico afetadas pelo manejo do solo. *Ciência Rural*, v.30, p.91-95, 2000.
- EMBRAPA, Manual de métodos de análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro. 214p, 1997.
- EMBRAPA, Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: EMBRAPA – CNPS, 2006.
- REINERT, D.J.; REICHERT, J.M.; SILVA, V.R. Propriedades físicas de solos em sistema plantio direto irrigado. In: CARLESSO, R.; PETRY, M.T.; ROSA, G.M.; CERETTA, C.A. (Ed.) Irrigação por aspersão no Rio Grande do Sul. Santa Maria, Palloti, 2001. v.1, p.114-133.
- RICHART, A.; FILHO, J.T.; BRITO, O.R.; LLANILLO, R. F.; FERREIRA, R. Compactação do solo: causas e efeitos. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 26, n.3, p.321-344, jul./set. 2005.
- SILVA, R. B.; JUNIOR, M. S. Dias; SILVA, F. A. M.; FOLE, S. M. O Tráfego de Maquinas Agrícolas e as Propriedades Físicas, Hídricas e Mecânicas de um Latossolo dos Cerrados. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, v.27, p.973-983, 2003.