
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SOLO NA CAMADA SUPERFICIAL EM SISTEMA DE PLANTIO CONVENCIONAL E PASTAGEM

CORTEZ, Jorge Wilson¹
CARALHO FILHO, Alberto²
ZAGO, Marcelo de Souza³
MENDONÇA, André Cordeiro de³
SILVA, Rouverson Pereira da⁴

RESUMO: A compactação do solo determina, de certa maneira, as relações entre ar, água e temperatura, e estas influenciam a germinação, a brotação e a emergência das plantas, o crescimento radicular e, praticamente, todas as fases de seu desenvolvimento. O objetivo deste trabalho foi avaliar a densidade e o teor de água do solo no sistema de plantio convencional e pastagem, utilizando dois modelos de anéis amostradores. O experimento foi montado nas Faculdades Associadas de Uberaba, no mês de setembro de 2004, no esquema fatorial 2 x 2 com 5 repetições no delineamento inteiramente casualizados. Os resultados mostram que, no plantio convencional, houve maior densidade antes do preparo do que na área sob pastagem. Os anéis não diferiram entre si. A porosidade no plantio convencional apresenta-se menor antes do preparo que para pastagem.

Palavra-chave: Tifton. Preparo convencional. Densidade.

SUMMARY: The compactation of the soil determines, in a certain way, the relationships among air, water and temperature, and these influence the germination and the emergency of the plants and practically all the phases of its development. The objective of this work was to evaluate the bulk density and the tenor of water of the soil in the system of conventional plantation and pasture using two models of rings collectors. The experiment was set up in the Faculdades Associadas de Uberaba, in September of 2004 in the factorial outline 2 x 2 with 5 repetitions. The results they indicate that there was larger bulk density in the soil tillage than the pasture. The rings didn't differ amongst themselves. The porosity in the soil tillage presents smaller before the prepare it than for pasture.

Keywords: Tifton. Conventional preparation. Bulk density.

INTRODUÇÃO

O bom crescimento e desenvolvimento das plantas, os quais as levam a produzir grãos, fibras e outros produtos comerciáveis, dependem da harmonia de uma série de fatores ambientais. A absorção de nutrientes é um dos fatores importantes para que se tenham boas produções, e pode-se dizer que qualquer obstáculo, que restrinja o crescimento radicular, reduz tal absorção. (CAMARGO; ALLEONI, 1997).

Existem diversos fatores que ocasionam um crescimento deficiente do sistema radicular de plantas cultivadas, podendo ser citados: drenagem insuficiente, baixa taxa de oxigênio, temperatura imprópria do solo, compactação do solo e dilaceramento radicular.

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Agronomia FCAV/UNESP – Jaboticabal – SP – e-mail: Jorge.Cortez@zipmail.com.br

² Pro. Dr. Faculdade Dr. Francisco Maeda – Ituverava/SP e das Faculdades Associadas de Uberaba – FAZU – Curso de Agronomia. E-mail: Alberto@fazu.br

³ Engenheiro Agrônomo. CEP.38061-500, Uberaba - MG

⁴ Prof. Dr. FCAV/UNESP de Jaboticabal – SP – Departamento de Engenharia Rural

Muita atenção deve ser dada ao assunto, pois a compactação do solo agrícola é um conceito complexo e de difícil descrição e mensuração (CAMARGO; ALLEONI, 1997).

O efeito preparo, nas propriedades físicas do solo, varia consideravelmente conforme o tipo de equipamento empregado, o tipo de solo e seu teor de água no momento do preparo, sendo importante conhecer esse efeito, pois por afetar a densidade e a porosidade do solo, interfere no desenvolvimento e na produtividade de culturas (SILVEIRA et al.,1999).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a densidade e a porosidade do solo no sistema de plantio convencional e pastagem na camada superficial do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em um Latossolo Vermelho distrófico, no município de Uberaba (MG) com longitude de 47°55' W, latitude 19°45'S e altitude de 780 metros. O clima foi classificado pelo método de Koeppen como Aw, tropical quente e úmido, com inverno frio e seco. As médias anuais de precipitação e temperatura são de 1474 mm e 22°C, respectivamente.

A densidade do solo foi obtida segundo metodologia citada por EMBRAPA (1997).

A porosidade total foi calculada, utilizando os anéis volumétricos com a amostra de solo que, depois de seca, foi colocada em uma bandeja com água até saturação total e, novamente pesada, conforme equações 1 e 2:

$$Pt = Vt - Vs / Vt \times 100$$

Em que:

Pt: porosidade total [%];

Vt: volume total [g];

Vs: volume de sólidos [g];

Onde:

$$Vs = Vt - Vv$$

Sendo

Vv: volume de vazios [g].

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, montado no esquema fatorial com dois fatores: tamanho dos anéis para coleta das amostras e o local, plantio convencional e pastagem com 5 repetições.

Os anéis utilizados para coletas das amostras foram: A1, com 86,74 cm³ de volume e 4,7 cm de diâmetro; e A2, com 12,46 cm³ de volume e 2,3 cm de diâmetro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado da análise de variância de densidade do solo é apresentado na Tabela 1, onde se observa uma maior densidade na área de sistema convencional antes do preparo, mostrando que, após a colheita da cultura, o solo já se encontra totalmente compactado, devendo, novamente, sofrer o preparo convencional (aração e gradagem) para posterior semeadura.

Branquinho (2003) cita que não houve diferença estatística entre a densidade do solo para os diferentes tipos de manejo realizados na cultura do milho. Furlani (2000) concluiu que os manejos com triturador, rolo-faca e herbicida não afetaram a densidade do solo nas camadas de 0-10 e 10-20 cm nas culturas de inverno.

Na camada de 0-10 cm de profundidade, obteve-se o maior valor de densidade de $1,24 \text{ g cm}^{-3}$ no tratamento com grade aradora e a maior densidade no plantio direto de $1,38 \text{ g cm}^{-3}$ devido, provavelmente, à não mobilização do solo, o que é característico do tratamento e a compactação provocada pela água das chuvas e o tráfego de máquinas.

Francis e knight (1993), analisando o plantio convencional (PC) e o plantio direto (PD), observaram que, na camada de 0 a 5 cm, não houve diferença entre ambos ($1,06 \text{ g cm}^{-3}$), na camada de 10 a 15 cm, o PD teve $1,16 \text{ g cm}^{-3}$ e o PC $1,2 \text{ g cm}^{-3}$ e, na camada de 20 a 25 cm, ambos tiveram a mesma densidade de $1,19 \text{ g cm}^{-3}$.

Tabela 1 – Densidade do solo

Tratamento	Densidade (g/cm^3)
Cultivos	
Tifton	1,4710 B
Plantio convencional	1,8810 A
Anéis	
A 1	1,6640 A
A 2	1,6880 A
Teste de F	
C	75,4319**
A	0,2585 NS
C x A	0,6480 NS
C. V. (%)	6,2982

Médias seguidas de mesma letra maiúscula, na coluna, não difere entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **significativo a 1% pelo teste de F. NS, não significativos pelo teste de F.

Os resultados de porosidade total são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Porosidade total

Tratamento	Porosidade (%)
Cultivos	
Tifton	66,8420 A
Plantio convencional	38,3260 B
Anéis	
A 1	51,8340 A
A 2	53,3340 A
Teste de F	
C	257,4690**
A	0,7124 NS
C x A	9,7178**
C. V. (%)	7,5571

Médias seguidas de mesma letra maiúscula, na coluna, não difere entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **significativo a 1% pelo teste de F. NS, não significativos pelo teste de F.

Conforme a tabela acima, o resultado para o plantio convencional nos mostra que, após a colheita, o solo que foi preparado, anteriormente, já está totalmente compactado, necessitando de um novo preparo para plantio.

O desdobramento da interação, cultivos e anéis estão na Tabela 3.

Tabela 3: Desdobramento da interação cultivos e manejos

	A1	A2
Tifton	68,8620 A a	64,8220 A a
Plantio convencional	34,8060 B b	41,8460 A b

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Analisando os cultivos, no Tifton, não temos diferença entre os anéis, mas, no plantio convencional, as utilizações de anéis de volumes diferentes proporcionaram valores diferentes de porosidade. Analisando os anéis nos cultivos, tanto a A1 como A2 apresentaram diferença entre o Tifton e o plantio convencional.

De acordo com Gassen; Gassen (1996), a porosidade (macroporosidade) do solo diminui quando em sistema de cultivo, chegando a 7% no plantio convencional, 14% no

plantio direto e 20% nas matas. A menor porosidade resulta em menor capacidade de absorção, provocando o escoamento superficial e enxurradas.

CONCLUSÃO

O sistema de plantio convencional apresenta maior densidade antes do preparo e menor porosidade na camada superficial. Mostrando que, após uma safra, faz-se necessário um novo preparo do solo, indicando a não sustentabilidade deste sistema.

A área sob pastagem apresenta menor densidade e maior porosidade do que a área sob o sistema de plantio convencional, por ser um sistema já estruturado de vários anos.

Essas análises mostram que é importante a introdução, no sistema convencional, de uma nova maneira de cultivo que seja adequada ao novo modelo de sustentabilidade, tanto desejado, através do plantio direto.

REFERÊNCIAS

BRANQUINHO, K. B. SEMEADURA DIRETA DA SOJA (*Glicine max* L.) em função da velocidade de deslocamento e do tipo de manejo do milho (*Pennisetum glaucum* (L) R. Brow). 2003. 62f. Dissertação de mestrado em Agronomia – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal.

BARBER, R.G. et al. Effects of conservation and conventional tillage systems after land clearing on soil properties and crop yield in Santa Cruz, Bolivia. **Soil & Tillage Research**, Amsterdã v.38, p.133-152, 1996.

CAMARGO, O.T. de; ALLEONI, L. R. F. **Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas.** Piracicaba: USP, 1999. 132p.

FRANCIS, G. S.; KNIGHT, T.L. Long effects of conventional and no tillage on selected soil properties and crop yield in Caterbury, New Zealand. **Soil & Tillage Research**, Amsterdã v.26, p.193-210, 1993

FURLANI, C.E.A. **Efeito do preparo do solo e do manejo da cobertura de inverno na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.)**2000. 218f. Tese (Doutorado em Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu,2000.

GASSEN, D.; GASSEN, F. **Plantio direto.** Passo Fundo: Aldeia Sul, 1996. 207p.

MIELKE, L.N.; DORAN, J.W.; RICHARDS, K.A. Physical environment the surface of plowed and no tillage soils. **Soil & Tillage Research**, Amsterdã, 7, p.355-366,1986.