

## **INFLUÊNCIA DAS PLANTAS DE COBERTURA NA POROSIDADE TOTAL DO SOLO**

**MATEUS LUIZ SECRETTI**\*<sup>1</sup>; WELLYTON DA SILVA DUTRA<sup>2</sup>;  
FRANCISCO TAFFAREL PIRES MEDEIROS<sup>3</sup>; FLÁVIO MOURA SOUZA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dr. em Agronomia, Prof. Titular FCEA, UNIGRAN, Dourados-MS, mateussecretti@hotmail.com;

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, UNIGRAN, Dourados-MS, wellytondutra@hotmail.com;

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, UNIGRAN, Dourados-MS, taffarel\_b5@hotmail.com;

<sup>4</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, UNIGRAN, Dourados-MS, flavioktoz@gmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018  
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

**RESUMO:** Com a intensa utilização de tecnologias voltadas à mecanização das operações agrícolas, o processo de compactação do solo, causado pelo tráfego, é um fator limitante à obtenção de maior produtividade agrícola. A manutenção de cobertura vegetal e seus resíduos na superfície do solo causam um aporte contínuo de matéria orgânica, podendo ocorrer à melhoria de alguns atributos físicos do solo. As modificações estão relacionadas à pressão exercida pelos pontos de apoio das máquinas e equipamentos, das suas cargas, do número de vezes que trafegam no terreno, da textura e da agregação do solo. Este trabalho teve como objetivo discutir as causas e os efeitos da compactação sobre as propriedades físicas do solo, considerando as práticas de manejo, além avaliar a contribuição de plantas de cobertura e do seu manejo na manutenção, ou melhoria da qualidade física do solo em áreas sob produção de culturas econômicas. Este trabalho foi realizado na Fazenda Experimental da Faculdade Ciências Agrárias da Universitária Federal da Grande Dourados (UFGD), localizada no município de Dourados - MS, em Latossolo Vermelho distrófico, com delineamento de blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram combinações de monocultura, sucessão e rotação de culturas. Foi determinada a porosidade total em duas profundidades, após cultivo das culturas de cobertura no período de inverno. O T8 (*Urochloa ruziziensis* + Ervilhaca) apresentou maior porosidade total na camada de 5 -10 cm de profundidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** física do solo; culturas; sistema radicular.

### **COVER CROPS INFLUENCE ON TOTAL SOIL POROSITY**

**ABSTRACT:** Lately, the advancement of technologies focused on agricultural operations, has brought up the process of soil compaction caused by machinery interact, which has high impact on the productivity. Not only the management of cover crops and crop residues on the topsoil increases the amount of organic matter, but also it can improve some soil physical characteristics. Thus, the objective of this study was to discuss the causes and the effects of soil compaction on physical properties of soil, regarding the soil management. It also aims to evaluate the contribution of cover crops and its management on the maintenance or improvement of soil physical characteristics in agricultural land. This study was made in the experimental farm of the Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), in the city of Dourados-MS, in an oxisoil, with a randomized block design with eight treatments and four repetitions. The treatments were combinations of monoculture, succession planting, and crop rotation. The porosity of the soil was determined in two different depths, after the growth of the cover crops during winter. The treatment 8 *Urochloa ruziziensis*+vetch showed higher total porosity in the 5-10 cm layer depth.

**KEYWORDS:** physical properties, crops, root system

### **INTRODUÇÃO**

Os diferentes sistemas de manejo adotado tendem a alterar as propriedades do solo devido ao impacto do revolvimento ou intenso tráfego de máquinas agrícolas, por isso se faz necessário atenção especial aos diferentes sistemas de manejo que podem ser adotados. Atualmente as práticas agronômicas procuram produzir alimentos conservando os recursos naturais não renováveis sem causar prejuízo à natureza, porém estas nem sempre admitem atender a este objetivo por que promovem alterações nas propriedades físicas, danificando a qualidade do solo (CARVALHO et al., 2014).

A densidade do solo é uma das características importantes na avaliação do solo, e a mesma está associada à estrutura, à densidade de partícula e porosidade do solo, podendo ser usada como uma indicadora de processos de degradação da estrutura do solo (JORGE et al., 2012).

A formação de camadas compactadas reduz à atividade biológica e a macroporosidade no perfil do solo, aumentando a densidade, o que proporciona maior resistência física a expansão radicular (JIMENEZ et al., 2008). Além disso, limita a permeabilidade e a disponibilidade de nutrientes e água. O impacto dos sistemas de preparo e manejo do solo tem sido avaliado por meio de medidas de propriedades físicas, como a densidade e a porosidade do solo (CARNEIRO et al., 2009).

A agricultura teve avanço com a chegada da modernização das máquinas agrícolas, possibilitando um trabalho mais rápido e eficiente para o homem, passado o tempo, a tecnologia das máquinas melhorou e foram surgindo implementos maiores e mais pesados, porém aliado à esta evolução vem ocorrendo a compactação. Os solos que são compactados pelo tráfego de máquinas agrícolas, estão sujeitos à erosão causada pelo escoamento das águas superficiais, que ocorre devido à barreira física formada pelo solo compactado conforme afirma Cunha et al., (2009).

Algumas soluções para amenizar estes problemas seria o desenvolvimento de práticas que gerassem menores valores da densidade do solo e maiores da porosidade total. Pode-se citar como exemplo remediador para este aumento, o uso de plantas recuperadoras do solo, cuja principal característica é a presença de sistema radicular vigoroso, tanto pivotante (crotalária, guandu, girassol, etc.) como fasciculado (milho, milheto, sorgo, etc.), associado a sistema conservacionista como o sistema plantio direto, gerando benefícios incalculáveis (BRAIDA et al., 2006). Diante do exposto este trabalho terá por objetivo avaliar a influência de diferentes plantas de cobertura na porosidade total do solo na região de Dourados, Mato Grosso do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Faculdade Ciências Agrárias da Universitária Federal da Grande Dourados (UFGD), localizada no município de Dourados. Geograficamente, a região localiza-se entre as coordenadas 22° 13' de latitude S e 54°48' de longitude W.

O clima da região, segundo classificação de Köppen pertence ao tipo Am, com precipitação média anual de 1.448 mm, a temperatura média anual é 22.7 °C e altitude de 462 metros. O solo predominante na área experimental é o Latossolo Vermelho distroférico (SANTOS et al., 2013) apresentando-se com textura entre argila e franco argilosa (360 g kg<sup>-1</sup> de areia, 250 g kg<sup>-1</sup> de silte e 390 g kg<sup>-1</sup> de argila).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos estão apresentados na Tabela 1. Cada parcela experimental possuirá 35 m de comprimento por 15m de largura, totalizando urna área de 525m<sup>2</sup>.

**Tabela 1** - Localização dos tratamentos nas safras agrícolas 2017/18. Dourados, MS, 2017.

Código De Referência (Tratamento)	Cultivo De Verão 2017	Cultivo De Outono – Inverno 2017/2018
T1	Soja	Crotalária
T2	Soja	Milho
T3	Soja	Milheto
T4	Milho	Niger
T5	Soja	Pousio
T6	Soja	Milheto
T7	Milho	Milho + <i>Urochloa ruziziensis</i>
T8	Milho	<i>Urochloa ruziziensis</i> + Ervilhaca

Estes tratamentos foram conduzidos através da combinação de monocultura, sucessão e rotação de culturas.

Em cada tratamento, foram coletadas amostras indeformadas com auxílio de anéis volumétricos (103cm<sup>3</sup>) em duas camadas de (0-5 e 5-10 cm). Em números de duas por parcela.

Pelo método do anel volumétrico, foi utilizada a razão entre a massa volume de solo ocupado, a porosidade, pelo método da mesa de tensão, com 0,6 metros de coluna de água (m.c.a), descrita segundo (EMBRAPA, 1997). Para secagem as amostras foram levadas à estufa de circulação forçada a uma temperatura de 105 °C.

A porosidade total (Pt) foi calculada através da seguinte equação.

$$Pt = Ma + Mi$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre porosidade total podemos observar que houve diferença entre os tratamentos e entre as camadas avaliadas de 0-5 e 5-10 cm (Tabela 5), em diferentes tipos de cobertura vegetal.

**Tabela 5** - Valores obtidos da porosidade total nas profundidades 0-5 e 5-10 cm em áreas com diferentes plantas de coberturas.

Tratamento	0-5 cm	5-10 cm
T1	70,36 a	67,01 bc
T2	68,26 a	65,28 bc
T3	62,08 a	60,70 bc
T4	65,49 a	67,21 bc
T5	67,91 a	68,87 b
T6	68,32 a	65,88 bc
T7	60,24 a	60,99 bc
T8	59,91 a	57,82 a
C.V (%)	6,83	7,17

Médias seguidas de mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

T1-Crotalária, T2-Milho, T3-Milheto, T4-Niger, T5-Pousio, T6-Milheto, T7-Milho + *Urochloa ruziziensis* e T8-*Urochloa ruziziensis* + Ervilhaca.

Os resultados obtidos no presente trabalho são que na profundidade de 0-5 cm, o maior valor encontrado da porosidade total foi em T1 (Crota lária), com valor de 70,36%, e o menor foi no T8 (*Urochloa ruziziensis* + Ervilhaca) onde foi de 59,91%. Os valores encontrados no T8 estão próximos aos ideais segundo CAMARGO e ALLEONI (1997) onde um solo deve apresentar 50% de volume de poros totais, onde a capacidade de campo teria 33,5% ocupado pela água e 16,5% ocupado pelo ar. Já o valor obtido no T1, encontra-se muito além do ideal comparado com T8, motivo este podendo ser devido ao tipo de cultura implantada com sistema radicular menos vigoroso em relação ao T8. Onde T8 temos o consórcio entre duas plantas de cobertura com excelente sistema radicular, plantas essas que são capazes de crescer através de camadas compactadas, gerando bioporos que favorecem a infiltração de água e aeração, aumentando também atividade microbiana no solo assim, sobressaindo dos demais tratamentos. Na profundidade de 5- 10 cm o menor valor encontrado foi no T5 (Pousio) com valor de 68,87%, valor este que pode ser devido a não implantação de cultura de cobertura, e maior valor encontrado no T8 (Braquiária + Ervilhaca), com o valor de 57,82% valor este que se encontra em condições ideais conforme CAMARGO e ALLEONI (1997). Outra solução para a diminuição da compactação do solo segundo GALERANI et al. (2008) seria o uso de máquinas mais e leves e com maior área de contato rodado-solo (rodas mais largas, rodados duplos), trafegando somente quando o solo estiver friável ou mais seco, auxiliam na prevenção da compactação.

## CONCLUSÃO

O T8 (*Urochloa ruziziensis* + Ervilhaca) apresentou maior porosidade total na camada de 5 -10 cm de profundidade.

## REFERÊNCIAS

- Carvalho, M. A.; Ruiz, H. A.; Costa, L. M. Composição granulométrica, densidade e porosidade de agregados de Latossolo Vermelho sob duas coberturas do solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.18, n. 10, p.1010–1016, 2014.
- Braida, J. A.; Reichert, J. M.; Veiga, M.; Reinert, D. J. Resíduos vegetais na superfície e carbono orgânico do solo e suas relações com a densidade máxima obtida no ensaio Proctor. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.30, n.4, p.605-614, 2006.
- Camargo, O. A.; Alleoni, L. R. F. Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas. Piracicaba: ESALQ, 1997. 132p.
- Carneiro, M. A. C.; Souza, E. D.; Reis, E. F.; Pereira, H. S.; Azevedo, W. R. Atributos físicos, químicos e biológicos do solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 33, p. 147-157, 2009.
- Cunha, T. J. F.; Madari, B. E.; Canellas, L. P.; Ribeiro, L. P.; Benites, V. M.; Santos, G. A.; Soil organic matter and fertility of anthropogenic dark earths (terra preta de índio) in the Brazilian Amazon basin. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 33, p.85-93. 2009.
- Embrapa. Manual de métodos de análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.
- Jorge, R. F.; Almeida, C. X.; Borges, E. N.; Passos, R. R. Distribuição de poros e densidade de latossolos submetidos a diferentes sistemas de uso e manejo. *Bioscience Journal*., Uberlândia, v. 28, Supplement 1, p. 159-169, Mar. 2012.
- Jimenez, R. L.; Gonçalves, W. G.; Araújo Filho, J. V.; Assis, R. L.; Pires, F. R.; Silva, G. P. Crescimento de plantas de cobertura sob diferentes níveis de compactação em um Latossolo Vermelho. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 12, n. 2, p. 116–121, 2008.
- Novak, L.R.; Mantovani, E.C.; Martyn, P.J. & Fernandes, B. Efeito do tráfego de trator e da pressão de contato pneu/solo na compactação de um Latossolo Vermelho-Escuro álico, em dois níveis de umidade. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 27:1587-1595, 1992.
- Santos, H.G. dos; Jacomine, P.K.T.; Anjos, L.H.C. dos; Oliveira, V.A. de; Lumbrreras, J.F.; Coelho, M.R.; Almeida, J.A. de; Cunha, T.J.F.; Oliveira, J.B. de. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013. 353p