

# XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

## “Atributos físicos de um Latossolo submetido a dois sistemas manejo e ao efeito residual de gesso agrícola”

**FÁBIO RÉGIS DE SOUZA**,<sup>(1)</sup> **EDGARD JARDIM ROSA JUNIOR**<sup>(2)</sup>, **CARLOS RICARDO FIETZ**<sup>(3)</sup> **ANDERSON CRISTIAN BERGAMIN**<sup>(4)</sup>, **LUCIANO DOS REIS VENTUROSO**<sup>(5)</sup> & **QUEICIANNE PANIAGO COLETA**<sup>(6)</sup>

**RESUMO** - Os sistemas de manejo e corretivos aliados a condicionadores do solo podem alterar a qualidade física do solo e restringir a maximização produtiva das culturas. Neste estudo avaliou o efeito do sistema de plantio direto e preparo do solo, com ou sem efeito residual de gesso em diferentes profundidades num Latossolo Vermelho Distroférico em Dourados-MS. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com arranjo em esquema de parcelas subsubdivididas, onde os tratamentos foram dois sistemas manejo do solo, nas (parcelas) e com 0 e 2000kg ha<sup>-1</sup> de gesso (subparcelas) e cinco profundidades (0-0,05, 0,05-0,10, 0,10-0,15, 0,15-0,20 e 0,20-0,30 m, sendo as subsubparcelas) com quatro repetições. Foram avaliados atributos físicos do solo. Os resultados mostram que a densidade do solo foi maior no plantio direto e o efeito residual de gesso influenciou na densidade do solo na profundidade de 0,10-0,15 m. Os manejos e efeito residual de gesso promoveram maior porosidade na profundidade de 0-0,05 m. A macroporosidade foi maior na profundidade de 0-0,05 m no plantio convencional e a microporosidade aumentou com a profundidade nos sistemas de manejo.

**Palavras-Chave:** (Física do solo, gessagem.)

### Introdução

Em Mato Grosso do Sul, encontra-se diversos cultivos de grãos, nesta região boa parte dos solos apresentam características de cerrado, que em condição natural de vegetação, são constituídos de boas características físicas do solo, como estrutura e densidade [1]. Porém, a mudança do ecossistema natural para agroecossistema, provocou alterações profundas nas propriedades químicas e físicas de solos [2].

A adoção de sistemas de manejo conservacionista cresceu nas últimas décadas, especialmente o plantio direto que visa controle de erosão, conservação de umidade, aumento da matéria orgânica do solo, melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, redução populacional das plantas invasoras.

Junto aos sistemas conservacionistas tem aumentado o uso de corretivos, fertilizantes e condicionadores do solo. O gesso tem assumido essa prerrogativa de condicionar o solo por possibilitar o melhoramento do subsolo, podendo atuar de certa forma como descompactante do solo [3], ambiente que geralmente é pouco favorável às raízes. A gessagem pode atuar como condicionador das estruturas do solo [4] e [5], favorecendo a agregação, e conseqüente melhoria na estrutura do solo. Há ainda outros atributos físicos como densidade do solo e porosidade que podem ser alterados pela combinação do sistema de manejo e a gessagem [6].

Diante do exposto esse trabalho teve como objetivo avaliar atributos físicos do solo, submetido a dois manejos do solo e efeito residual de gesso.

### Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em uma área cedida em regime de comodato à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, localizada nas coordenadas 22° 12' 42,74" S e 54° 56' 17,26" W, com altitude de 452 metros. O clima é do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen. O solo do local do experimento é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, originalmente sob vegetação de cerrado. A área nunca havia sido cultivada anteriormente, cuja vegetação predominante era de gramíneas. A vegetação natural foi inicialmente incorporada ao solo com aração e grade pesada.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com arranjo de parcelas subsubdivididas, onde os tratamentos foram dois sistemas manejo (plantio

<sup>(1)</sup> Primeiro Autor é Doutorando do programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados. Rodovia Dourados-Itahum, Km 12 – Caixa postal 533 – Cidade Universitária – Dourados, MS, CEP 79.804-970, fabioagronomo@yahoo.com.br.

<sup>(2)</sup> Segundo Autor é Professor Associado II, da Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados- Itahum, Km 12 – Caixa postal 533 – Cidade Universitária – Dourados, MS, CEP 79.804-970.

<sup>(3)</sup> Terceiro Autor é Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 661 - Dourados, MS, CEP 79804-970.

<sup>(4)</sup> Quarto Autor é Doutorando do programa de pós-graduação em agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados. Rodovia Dourados-Itahum, Km 12 – Caixa postal 533 – Cidade Universitária – Dourados, MS, CEP 79.804-970.

<sup>(5)</sup> Quinto Autor é Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Grande Dourados. Rodovia Dourados-Itahum, Km 12 – Caixa postal 533 – Cidade Universitária – Dourados, MS, CEP 79.804-970.

<sup>(6)</sup> Sexto Autor é Acadêmica de Graduação em agronomia, da Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Linha 184, km 15, lado norte, Campus de Agronomia, Rolim de Moura, RO, CEP 78.987-000.

Apoio financeiro: CAPES

direto e convencional, nas parcelas) e doses de 0 e 2000kg ha<sup>-1</sup> de gesso (subparcelas) e cinco profundidades (0-0,05, 0,05-0,10, 0,10-0,15, 0,15-0,20 e 0,20-0,30 metros, sendo as subsubparcelas) com quatro repetições, optou-se por considerar as profundidades estudadas como subsubparcelas independente da casualização.

Para determinação dos atributos físicos do solo foram coletadas três amostras indeformadas de solo por profundidade com anéis de aço de volume 100 cm<sup>3</sup>, totalizando 12 repetições por tratamento, em cada profundidade. As amostras de solo foram coletadas na segunda quinzena de março de 2008.

A densidade do solo foi determinada através do método do anel volumétrico, posteriormente, em laboratório, determinou-se a porosidade total (Pt), pela percentagem de saturação por água do solo, e a microporosidade (Mi) e macroporosidade do solo (Ma), determinadas pela mesa de tensão [7].

A análise estatística realizada sobre os sistemas de manejo, efeito residual de gesso, profundidade e na interação entre eles quando mostrou significância pelo teste F, foi realizada a comparação das médias feita pelo teste de Tukey a 5%, por meio do programa de estatística ASSISTAT [8].

### Resultados e Discussão

Os sistemas de manejo e a aplicação de gesso proporcionaram efeito significativo em todos os atributos físicos do solo estudado. Não houve significância da interação tripla entre os tratamentos.

O efeito residual de gesso não proporcionou diferença significativa entre os sistemas de manejo do solo (Quadro 1), variando apenas dentro dos sistemas em diferentes profundidades. As profundidades com maiores valores médios de densidade do solo sem gesso estavam entre 0,05 a 0,20 m e o menor valor na profundidade mais superficial de 0-0,05 m. O efeito residual de gesso promoveu maior adensamento 0,10-0,15, 0,05-0,10, 0,15-0,20 m. Deve ressaltar que mesmo não apresentando diferença significativa entre os manejos, houve a disposição do efeito residual de gesso reduzir a densidade do solo. [9] salienta que a redução da densidade do solo pode ser atribuída ao gesso agir como agregante pelo fornecimento de cátions que provavelmente, neutralizariam parte das cargas negativas ocorrentes no meio e, portanto, proporcionariam condições de aproximação do ponto zero de carga.

A densidade do solo no sistema de plantio direto foi significativamente superior ao plantio convencional, mesmo após 55 meses de introdução dos sistemas de manejo (Figura 1). Segundo [10], comentam que o valor restritivo de densidade para Latossolos com teores de argila maiores que 70%, é próximo de 1,40 kg dm<sup>-3</sup>.

A macroporosidade do solo no plantio convencional (Quadro 2) foi significativamente maior do que no plantio direto na profundidade mais superficial. Entretanto, nas demais profundidades não houve

diferenças entre os manejos. Mas com o aumento da profundidade a macroporosidade tendeu a diminuir, em ambos os sistemas.

Houve alteração da microporosidade apenas nos sistemas de manejo (Quadro 2). Entretanto, a profundidade de 0-0,05 m apresentou menor valor de microporos tanto no plantio direto como no convencional. Os maiores valores de microporosidade foram observados na profundidade de 0,20-0,30 m, não diferindo, entretanto nas profundidades de 0,05-0,10, 0,10-0,15 e 0,15-0,20 m.

Não houve efeito significativo entre o manejo do solo e efeito residual de gesso na porosidade total do solo (Figura 2). Entretanto, houve efeito entre profundidades. A porosidade total foi maior na camada de 0-0,05 m e menor na profundidade de 0,15-0,20 m. No entanto [11], observaram que na profundidade entre 0,15 a 0,22 m o plantio convencional diminuiu a porosidade do solo o que corrobora com este trabalho.

### Conclusões

A densidade do solo foi maior no plantio, e na profundidade de 0,10-0,15 m. Os sistemas de manejo e efeito residual de gesso promoveram maior porosidade na profundidade de 0-0,05 m. A macroporosidade foi maior na profundidade de 0-0,05 m no plantio convencional e a microporosidade aumentou, com a profundidade nos dois sistemas de manejo.

### Referências

- [1] LOPES, A.S. **Solos sob “Cerrado”, características, propriedades e manejo**. Piracicaba: Instituto internacional de Potassa, 162p. 1983.
- [2] SÁ, J. C. **Manejo da fertilidade do solo no plantio direto**. Castro: Aldeia Norte Editora 1993. 96p.
- [3] RAIJ, B. V. **Gesso na agricultura**. Instituto Agrônomo de Campinas. 233p, 2008.
- [4] ROSA JUNIOR, E. J.; VITORINO, A. C. T.; VITORINO, P. F. P. Efeito da calagem, gessagem e adubação fosfatada sobre algumas características físicas de um Latossolo Roxo Distrófico de Dourados - MS. **Revista Científica**, v.1 (1), p. 5-12. 1994.
- [5] ROSA JÚNIOR, E. J.; MARTINS, R. M. G.; ROSA, Y. B. C. J.; CREMON, C. Calcário e gesso como condicionantes físico e químico de um solo de cerrado sob três sistemas de manejo. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 36, p. 37-44, 2006.
- [6] COSTA, M. J.; ROSA JUNIOR, E. J.; ROSA, Y. B. C. J.; SOUZA, L. C. F.; ROSA, C. B. J. Atributos químicos e físicos de um Latossolo sendo influenciados pelo manejo do solo e efeito da gessagem. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 29, p. 701-708, 2007.
- [7] EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPq, 1997. 212p.
- [8] SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: **Anais...** Orlando: American Society of Agricultural Engineers. p.393-396. 2006.
- [9] ROSA JUNIOR, E.J.; CREMON, C.; MARTINS, R. M. G.; RODRIGUES, E. T. Gesso e calcário como condicionadores de atributos de um Latossolo sob cultivo de soja-milho. **Cerrados Revista de Ciências Agrárias**, Campo Grande, v. 2/4, n. 3/8, p. 45-50, 1999/2001.
- [10] SOUSA NETO, E. L.; ANDRIOLI, I.; BEUTLER, A. N.; CENTURION, J. F. Atributos físicos do solo e produtividade

QUADRO 1. Desdobramento da interação entre efeito residual de gesso e profundidade para densidade do solo em Latossolo Vermelho Distroférico.

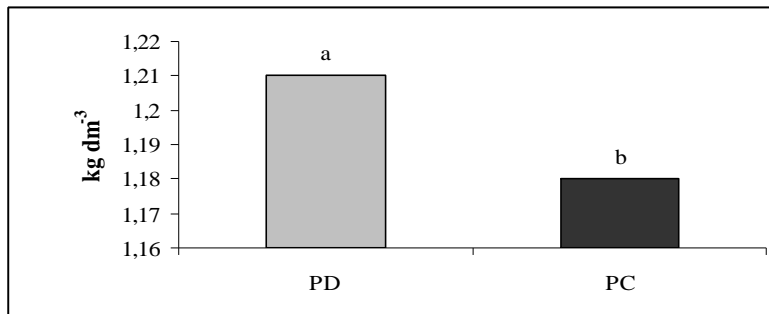
Profundidade (m)	0 kg ha <sup>-1</sup>	2000 kg ha <sup>-1</sup>
	kg dm <sup>-3</sup>	
0-0,05	1,08 aC	1,06 aC
0,05-0,10	1,25 aA	1,23 aAB
0,10-0,15	1,28 aA	1,26 aA
0,15-0,20	1,24 aA	1,22 aAB
0,20-0,30	1,19 aB	1,18 aB
Cv % b	5,79	
Cv % c	2,92	

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p< 0,05).

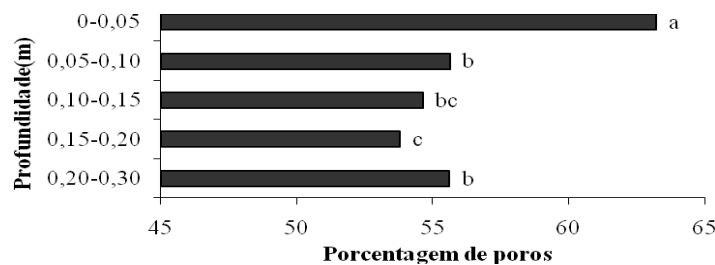
QUADRO 2. Desdobramento da interação entre sistemas de manejo e profundidade para macroporosidade e microporosidade em um Latossolo Vermelho Distroférico.

Profundidade(m)	PD	PC	PD	PC
	Macroporosidade (%)		Microporosidade (%)	
0-0,05	23,25 bA	27,18 aA	38,82 aB	37,19 aC
0,05-0,10	12,06 aB	14,21 aB	43,12 aA	41,86 aB
0,10-0,15	10,93 aB	10,97 aC	43,72 aA	43,68 aA
0,15-0,20	10,53 aB	9,92 aC	43,27 aA	43,88 aA
0,20-0,30	11,17 aB	11,63 aBC	44,21 aA	44,22 aA
Cv % a	19,26		7,10	
Cv % c	15,30		2,78	

Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p< 0,05).



**Figura 1.** Valores médios de densidade de solo em função do manejo em Latossolo Vermelho Distroférico no município de Dourados MS, 2008. Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste (F 5 %).



**Figura 1.** Valores percentuais de poros do solo indiferente do manejo e efeito residual de gesso em profundidades médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste (F 5 %).