

PLANTAS DE COBERTURA E SUA INFLUÊNCIA EM ATRIBUTOS FÍSICOS DE UM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO NA REGIÃO NORTE MATOGROSSENSE

COVER CROPS AND THEIR INFLUENCE IN PHYSICAL ATRIBUTOS OF A LATOSSOLO RED-YELLOW IN NORTHERN REGION MATOGROSSENSE

SILVANETO, J. A.¹; LANGE, A.¹; SILVA, C. J.²; ROQUE, C. G.¹; DARDENGO, L.¹

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT – Campus de Alta Floresta-MT

² Dr. Pesquisador Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados – MS

e-mail: silvaneto20@yahoo.com.br

Resumo

O sistema semeadura direta (SSD) viabiliza a manutenção de resíduos vegetais sobre a superfície, associado ao mínimo revolvimento do solo, dessa forma o SSD sobre palhada é uma prática de manejo que tem demonstrado eficiência na melhoria das características físicas do solo. Visando avaliar diferentes espécies de plantas de cobertura/adubos verdes e a influência destas nas características físicas do solo, desenvolveu-se um experimento em Latossolo Vermelho Amarelo no município de Alta Floresta -MT. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, num esquema fatorial 2x5, constando de duas seqüências de cultivo [planta de cobertura-soja (sistema 1) e soja-planta de cobertura (sistema 2)] e cinco espécies de plantas de cobertura: sorgo, braquiária MG5, braq. *ruziziensis*, milheto e pousio. Amostras de solo indeformadas foram coletadas utilizando anéis volumétricos, nas camadas de 0,0-0,05, 0,05-0,10, 0,10-0,15, 0,15-0,20 m de profundidade, em um ponto por parcela, antes e depois do sistema, respectivamente, para avaliação de porosidade total e densidade do solo. A densidade do solo não foi afetada pelas plantas de cobertura e nem pelas épocas de coleta de solo (antes e após o cultivo). Para porosidade total ocorreu influência para o sistema 1 na camada de 0,0-0,05 m entre épocas de coletas e plantas de cobertura, e para o sistema 1 na camada de 0,1-0,15 m entre épocas de coletas. Para o sistema 2 em todas as camadas não houve diferença significativa entre as coletas nem entre plantas de cobertura.

Abstract

The no tillage enables the maintenance of plant residue on the surface, associated with the minimum tillage soil. Than no tillage on straw is a practice of management that has demonstrated effectiveness in improving the soil physical characteristics. In order to evaluate different species of plants of coverage / green manure and the influence of the soil physical characteristics, it has developed an experiment in Latosol Red Yellow at Alta Floresta-MT. The experimental design was a randomized blocks in a 2x5 factorial, of the two sequences of cultivation [cover crops-soybean (system 1) and soybean- cover crops (system 2)] and five species of cover crops: sorghum, brachiaria MG5, braq. *ruziziensis*, millet and fallow. undisturbed soil samples were collected using volumetric rings in layers of 0.0-0.05, 0.05-0.10, 0.10-0.15, 0.15-0.20 m deep, in a point by plot, before and after the system, respectively, for evaluation of soil total porosity and density. The soil density was not affected by cover crops and not by periods of sampling of soil (before and after the cultivation). For total porosity occurred influence to the system 1 in the layer of 0.0-0.05 m between times of collections and cover crops, and the system 1 in the layer of 0.1-0.15 m between times of collections. For system 2 in all the layers there was no significant difference between the collections and cover crops.

Introdução

A sustentabilidade dos agrossistemas é diretamente influenciada pela forma de manejo dos solos e das culturas (HERNANI et al., 1997). O manejo de solos degradados visando a sua recuperação deve ser norteado nos princípios da mínima mobilização e da rotação de culturas, procurando mantê-los cobertos o maior tempo possível (PALMEIRA et al., 1999).

O manejo inadequado do solo afeta as propriedades físicas como estrutura, densidade, porosidade, afetando o desenvolvimento das plantas (PELÁ, 2002). Contudo, a utilização de

plantas de coberturas e o não revolvimento do solo e logo o aumento da matéria orgânica, contribuem para a formação e estabilização dos agregados do solo, melhorando também a sua estrutura (GASSEN & KOCCHANN, 1998).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes plantas de cobertura nas características físicas do solo, de um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico na região de Alta Floresta-MT.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido em Latossolo Vermelho Amarelo de textura argilosa, no município de Alta Floresta – MT, entre o período de setembro de 2006 a outubro de 2007. Neste período a precipitação total foi de 2436 mm

O experimento foi instalado em blocos casualizados (DBC), com 3 repetições num esquema fatorial 2X5, sendo 2 sistemas de semeadura das plantas de cobertura (início e final da estação chuvosa) e constando de 3 repetições e 5 diferentes espécies, totalizando 30 parcelas de 5 x 4,05 (20,25m² por parcela). A seqüência de cultivo para os 2 sistemas de semeadura das plantas de cobertura foi início das chuvas com introdução das plantas de cobertura, seguido do cultivo de soja (sistema 1) ou soja em primeira instância, seguida das plantas de cobertura (sistema 2) no final das águas.

Cada parcela experimental foi constituída de 9 linhas com 5 metros de comprimento e espaçamento entrelinhas de 0,45 metros. O sistema de cultivo adotado foi de semeadura direta.

Amostras de solo indeformadas foram coletadas utilizando anéis volumétricos com 6 cm de altura e 5 cm de diâmetro, nas camadas de 0-0,05, 0,05-0,1, 0,1-0,15, 0,15-0,2 m de profundidade, em um ponto por parcela, no dia 07 de outubro de 2006 e 12 de maio de 2007, antes e depois do sistema, respectivamente, para avaliação de porosidade total e densidade do solo.

A porosidade total foi determinada pela porcentagem de saturação em volume, através da diferença entre a amostra saturada e o peso seco, dividido pelo volume do cilindro, expresso em cm³ 100 cm⁻³. A densidade do solo foi obtida empregando-se a relação massa seca do solo e volume total da amostra e os resultados expressos em g cm⁻³.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa entre as densidades de solo (DS), tanto para as diferentes plantas de cobertura testadas, como entre as épocas de amostragem do solo, nas diferentes profundidades avaliadas (Tabela 1). Entre as profundidades avaliadas, menores valores de DS foram observados na superfície do solo. Resultados semelhantes foram encontrados por Pelá, (2002) e Andreola et al., (2000), os quais observaram valores de densidade do solo maiores nas camadas mais profundas em relação à camada superficial, atribuindo este fato ao não-revolvimento do solo e ao tráfego de máquinas.

Para porosidade total houve diferença significativa para o sistema 1 na camada de 0,0-0,05 m entre épocas de coletas e plantas de cobertura (Tabela 2), e para o sistema 1 na camada de 0,1-0,15 m entre épocas de coletas (Tabela 3). Na camada de 0-0,05 m para o sistema 1 a coleta 2 (após o sistema) apresentou valor de porosidade total menor em relação à coleta 1 (antes do sistema) e, entre as plantas de cobertura também ocorreu diferença, sendo a área que manteve o pousio apresentou a maior porosidade, com 57cm³.100 cm⁻³. Na camada 0,1-0,15 m para o sistema 1 a coleta 1 teve valor maior o que comparado à coleta 2, com 51cm³.100 cm⁻³ e 49cm³.100 cm⁻³ respectivamente, porém, não ocorreram diferença entre as plantas de cobertura. Para o sistema 2 em todas as camadas não houve diferença significativa entre as coletas nem entre plantas de cobertura. A porosidade tendeu a ser maior na camada de 0-0,05 m.

Tabela 1. Valores de densidade do solo, antes e após cultivos de plantas de cobertura e de soja, em duas profundidades.

PROFUNDIDADE	0,0-0,05 m						0,05-0,10 m					
	sistema 1		Média	sistema 2		Média	sistema 1		Média	sistema 2		Média
	coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2	
	g.cm ⁻³											
Sorgo	1,51	1,60	1,55 a	1,54	1,68	1,61 a	1,73	1,65	1,69 a	1,62	1,57	1,59 a
Br. MG5	1,54	1,67	1,61 a	1,52	1,59	1,55 a	1,63	1,71	1,67 a	1,58	1,64	1,61 a
Br. Ruziziensis	1,56	1,52	1,54 a	1,67	1,56	1,62 a	1,59	1,72	1,65 a	1,70	1,65	1,68 a
Milheto	1,64	1,63	1,63 a	1,52	1,60	1,56 a	1,63	1,67	1,65 a	1,60	1,68	1,64 a
Testemunha	1,52	1,55	1,53 a	1,52	1,63	1,58 a	1,73	1,69	1,71 a	1,70	1,62	1,66 a
Média	1,55 A	1,59 A		1,55 A	1,61 A		1,66 A	1,69 A		1,64 A	1,63 A	
Teste F P.C.	1,55 NS			0,29 NS			0,46 NS			0,54 NS		
Teste F coleta	1,75 NS			1,63 NS			0,52 NS			0,075 NS		
D.M.S. P.C.	0,14			0,21			0,15			0,19		
D.M.S. coleta	0,06			0,09			0,07			0,09		
C.V. (%)	5,35			7,94			5,16			6,93		

PROFUNDIDADE	0,10-0,15 m						0,15-0,20 m					
	sistema 1		Média	sistema 2		Média	sistema 1		Média	sistema 2		Média
	coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2	
	g.cm ⁻³											
Sorgo	1,71	1,71	1,71 a	1,69	1,58	1,63 a	1,67	1,68	1,68 a	1,64	1,60	1,62 a
Br. MG5	1,74	1,74	1,74 a	1,62	1,67	1,65 a	1,75	1,63	1,69 a	1,76	1,68	1,72 a
Br. Ruziziensis	1,71	1,63	1,67 a	1,77	1,70	1,73 a	1,74	1,56	1,65 a	1,79	1,70	1,75 a
Milheto	1,81	1,70	1,75 a	1,81	1,74	1,78 a	1,76	1,71	1,73 a	1,79	1,69	1,74 a
Testemunha	1,78	1,70	1,74 a	1,71	1,68	1,70 a	1,74	1,71	1,73 a	1,62	1,68	1,65 a
Média	1,75 A	1,70 A		1,72 A	1,67 A		1,73 A	1,66 A		1,72 A	1,67 A	
Teste F P.C.	0,99 NS			2,70 NS			0,64 NS			2,43 NS		
Teste F coleta	2,95 NS			2,07 NS			3,34 NS			2,20 NS		
D.M.S. P.C.	0,14			0,15			0,19			0,15		
D.M.S. coleta	0,06			0,07			0,08			0,07		
C.V. (%)	4,88			5,24			6,48			5,22		

NS = não significativo; C.V. = coeficiente de variação; D.M.S. = Desvio médio significativo; P.C. = plantas de cobertura; Sistema 1(planta de cobertura-soja), Sistema 2 (soja-planta de cobertura); Coleta = coleta 1 antes do sistema, coleta 2 após o sistema; Médias seguidas por letras iguais, maiúsculas na linha (para coleta) e minúscula na coluna (para plantas de cobertura) dentro de cada camada não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Valores de porosidade total do solo, antes e após cultivos de plantas de cobertura e de soja, em quatro profundidades.

PROFUNDIDADE	0-0,05 m						0,05-0,10 m					
	sistema 1		Média	sistema 2		Média	sistema 1		Média	sistema 2		Média
	coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2	
	cm ³ .100 cm ⁻³											
Sorgo	57,55	52,64	55,10 ab	55,87	53,40	54,63 a	51,30	49,46	50,38 a	54,55	57,26	55,90 a
Br. MG5	55,67	52,57	54,12 b	59,59	55,78	57,69 a	56,34	51,30	53,82 a	55,86	54,31	55,09 a
Br. Ruziziensis	56,11	54,99	55,55 ab	56,45	57,65	57,05 a	55,41	52,03	53,72 a	53,99	53,96	53,98 a
Milheto	55,35	55,60	55,48 ab	60,59	57,41	59,00 a	51,55	52,33	51,94 a	54,12	55,08	54,60 a
Testemunha	58,80	56,30	57,55 a	57,87	55,66	56,76 a	52,68	51,18	51,93 a	52,91	55,28	54,10 a
Média	56,70 A	54,42 B		58,07 A	55,98 A		53,46 A	51,26 A		54,29 A	55,18 A	
Teste F P.C.	2,87 *			0,95 NS			1,45 NS			1,02 NS		
Teste F coleta	11,97 *			2,05 NS			4,22 NS			1,11 NS		
D.M.S. P.C.	3,07			6,81			4,98			83,69		
D.M.S. coleta	0,36			3,02			2,21			37,07		
C.V. (%)	3,25			7,02			5,59			5,72		

PROFUNDIDADE	0,10-0,15 m						0,15-0,20 m					
	sistema 1		Média	sistema 2		Média	sistema 1		Média	sistema 2		Média
	coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2		coleta 1	coleta 2	
Plantas de cobertura	cm ³ .100 cm ⁻³											
Sorgo	52,92	49,60	51,26 a	53,32	55,47	54,40 a	49,30	51,19	50,24 a	50,99	53,33	52,16 a
Br. MG5	51,12	48,87	49,99 a	53,86	52,68	53,27 a	51,02	48,38	49,70 a	47,78	52,14	49,96 a
Br. Ruziziensis	51,28	50,67	50,97 a	53,88	51,35	52,62 a	51,20	51,03	51,12 a	50,13	50,49	50,31 a
Milheto	52,92	49,50	51,21 a	49,11	53,59	51,35 a	51,06	49,89	50,47 a	49,59	46,58	48,09 a
Testemunha	50,15	50,06	50,10 a	50,75	52,08	51,42 a	50,29	49,41	49,58 a	51,08	52,27	51,68 a
Média	51,68 A	49,74 B		52,18 A	53,03 A		50,57 A	49,98 A		49,92 A	50,96 A	
Teste F P.C.	0,38 NS			0,81 NS			0,13 NS			1,52 NS		
Teste F coleta	4,67 *			0,44 NS			0,18 NS			0,81 NS		
D.M.S. P.C.	4,18			5,95			6,44			5,41		
D.M.S. coleta	1,85			2,64			2,85			2,40		
C.V. (%)	4,85			6,65			7,53			6,31		

NS = não significativo; C.V. = coeficiente de variação; D.M.S. = Desvio médio significativo; P.C. = plantas de cobertura; Sistema 1(planta de cobertura-soja), Sistema 2 (soja-planta de cobertura); Coleta = coleta 1 antes do sistema, coleta 2 após o sistema; Médias seguidas por letras iguais, maiúsculas na linha (para coleta) e minúscula na coluna (para plantas de cobertura) dentro de cada camada não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

O cultivo de diferentes plantas de cobertura não afetou a densidade do solo, para amostragem antes e após o seu cultivo. Já a porosidade total do solo pode ser modificada após o cultivo de plantas de cobertura na área.

Referências

ANDREOLA, F.; COSTA, L. M.; OLSZEWSKI, N. Influencia da cobertura vegetal de inverno e da adubação orgânica e, ou, mineral sobre as propriedades físicas de uma Terra Roxa estruturada. **Revista Brasileira de Ciência do solo**, v.24, p.857-868, 2000.

GASSEN, D.N. & KOCHHANN, R.A. Benefícios da fauna do solo de plantio direto. In: NUERNBERG, N.J., ed. **Conceitos e fundamentos do sistema plantio direto**. Lages, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Núcleo Regional Sul, 1998. p.151-160.

HERNANI, L.C.; SALTON, J.C.; FABRÍCIO, A.C.; DEDECEK, R.; ALVES JÚNIOR, A. Perdas por erosão e rendimentos de soja e trigo em diferentes sistemas de preparo de um Latossolo Roxo de Dourados (MS). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.21, p.667-676, 1997.

PALMEIRA, P.R.T.; PAULETTO, E. A.; TEIXEIRA, C.F.A.; GOMES, A.S.; SILVA, J.B.Agregação de um Planossolo submetido a diferentes sistemas de cultivo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.23, p.189-195, 1999.

PELÁ, A. **Uso de plantas de cobertura em pré-safrá e seus efeitos nas propriedades físicas do solo e na cultura do milho em plantio direto na região de Jaboticabal-SP**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual de São Paulo, Jaboticabal. 53 p.2002.