

Uso do SGI/INPE na avaliação de atributos físicos do solo no sistema de integração agricultura-pecuária

Júlio Cesar Salton¹, Henrique de Oliveira¹, Amoacy Carvalho Fabrício¹, Luiz A Zago Machado¹.

¹Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste - CPAO Rodovia BR 163, km 253,6 CEP: 79804-970 - Dourados, MS. Cx. Postal: 661 - Fone:(067) 422-5122 - Fax: (067) 421-0811 - <http://www.cpaio.embrapa.br>

Para a sustentabilidade do Sistema Plantio Direto (SPD), em muitas situações é necessário integrar a produção de grãos com a produção de forragem, sendo uma forma bastante usual o cultivo de espécies na entressafra (período de outono/inverno) para pastoreio direto por bovinos. Na região Centro-Sul de Mato Grosso do Sul os melhores resultados de produção de forragem e de carne tem sido obtidos com a aveia-preta. Com o pastoreio direto da aveia o pisoteio dos animais pode causar alterações em atributos físicos do solo. Com objetivo de avaliar as alterações na densidade, macro e microporosidade do solo, numa área conduzida no SPD com rotação soja/aveia/milheto/soja, foi desenvolvido este trabalho durante o inverno de 1997. Uma área de 4ha foi subdividida em talhões de 1ha para rotacionar o pastejo. Em cada talhão foram coletadas amostras indeformadas nas profundidades de 0 a 5, 5 a 15 e 15 a 30 cm em pontos equidistantes de 30m, totalizando 12 pontos e assim compondo uma grade. As amostragens foram realizadas em duas épocas, antes da entrada dos animais (junho) e após a retirada dos animais (agosto). O solo é um LRd argiloso. A aveia apresentava cerca de 1,1t/ha de massa seca no momento de acesso do lote de 15 novilhos com peso médio de 250 kg. Para análise dos resultados considerando a variabilidade espacial do solo e proble-

mas existentes na metodologia de amostragem em cilindros metálicos, decidiu-se efetuar uma análise utilizando-se técnicas de mapeamento com sistema de informações geográficas (SIG).

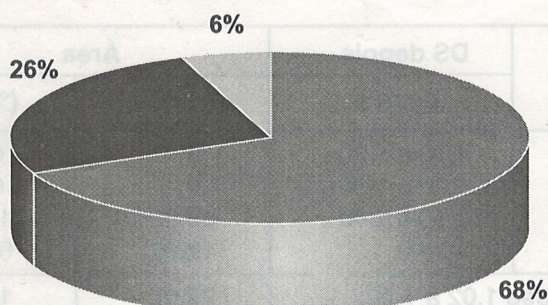
Tabela 1. Alteração da densidade do solo na camada 0 a 5 cm de profundidade em um LRd argiloso, avaliado antes e após o pastejo. Embrapa CPAO, Dourados, 1997.

Classe	DS antes	DS depois	Área	
		(kg.m³)	(m²)	(%)
A	1,02 a 1,10	1,10 a 1,20	0	0
B		1,20 a 1,30	0	0
C		1,30 a 1,40	59,95	1,36
D		> 1,40	12,62	0,29
Total da classe 1,02 a 1,10:			72,57	1,65
E	1,10 a 1,20	1,10 a 1,20	41,02	0,94
F		1,20 a 1,30	170,37	3,89
G		1,30 a 1,40	590,0	13,44
H		> 1,40	9,46	0,21
Total da classe 1,10 a 1,20:			810,85	18,48
K	1,20 a 1,30	1,10 a 1,20	0	0
L		1,20 a 1,30	694,12	15,82
M		1,30 a 1,40	2158,08	49,17
N		> 1,40	0	0
Total da classe 1,20 a 1,30:			2852,20	64,99
O	1,30 a 1,40	1,10 a 1,20	0	0
P		1,20 a 1,30	246,10	5,61
Q		1,30 a 1,40	407,01	9,27
R		> 1,40	0	0
Total da classe 1,30 a 1,40:			653,11	14,88
Total geral			4388,73	100

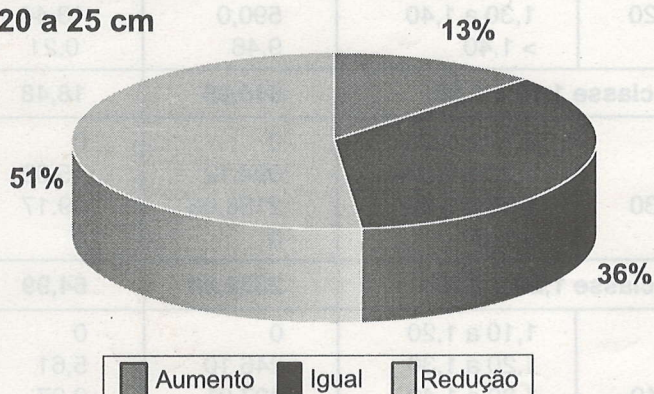
Tabela 2. Alteração da densidade do solo(DS) na camada 20 a 25 cm de profundidade em um LRd argiloso, avaliado antes e após o pastejo. Embrapa CPAO, Dourados, 1997.

Classe	DS antes	DS depois	Área	
		(kg.m³)	(m²)	(%)
L M	1,20 a 1,30	1,20 a 1,30 1,30 a 1,40	257,40 560,19	5,86 12,76
Total da classe 1,20 a 1,30:			817,59	18,62
P Q	1,30 a 1,40	1,20 a 1,30 1,30 a 1,40	1979,74 1307,91	45,11 29,80
Total da classe 1,30 a 1,40:			3287,65	74,91
S T	> 1,40	1,20 a 1,30 1,30 a 1,40	283,49 0	6,46 0
Total da classe > 1,40:			283,49	6,46
Total geral			4388,73	100

Densidade do solo 0 a 5 cm



20 a 25 cm



Os valores resultantes das amostras foram processados no SGI/INPE através de um modelo numérico de terreno (MNT), que permite associar dados de coordenadas aos atributos numéricos como densidade do solo, macro e microporosidade, etc. Após a digitalização dos dados seguiram-se as seguintes etapas: a) gerou-se uma grade regular, onde aos valores numéricos digitalizados, foram interpolados considerando-se o valor do ponto mais próximo dentro do mesmo quadrante; b) refinou-se esta grade regular através de uma função bilinear; c) gerou-se as isolinhas através de um espaçamento regular e d) nos mesmos intervalos estabelecidos pelas isolinhas, "fatiou-se" o MNT gerando um mapa poligonal para as classes definidas nas isolinhas. O acompanhamento dos atributos pode ser efetuado pela análise visual dos mapas e quantitativamente pelas áreas ocupadas por cada classe. Na Tabela 1 estão os valores de densidade do solo na profundidade 0 a 5cm, onde verifica-se que houve aumento da densidade do solo, em cerca de 50% da área que passou da classe A (1,20 a 1,30) para a classe B (1,30 a 1,40 g/cm³). Na Tabela 2 com os dados referentes a profundidade de 20 a 25cm, observa-se que ocorreu uma diminuição nos valores de densidade do solo, em cerca de 50% da área, provavelmente pelo efeito do crescimento do sistema radicular da aveia.

Através da utilização do SGI/INPE, foi possível discriminar e espacializar as regiões onde houveram alterações em atributos do solo, ocasionadas pelo pisoteio dos animais. ■