

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICOS DO SOLO EM ÁREA DE PASTAGEM DE TIFTON 85, SOBRESSEMEADA COM ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE INVERNO, SUBMETIDA AO PASTEJO

Ana Lúcia Londero¹, Décio Farias Berwanger², Patricia Juswiak¹, Luis Michel Goulart Bergoli¹, Felipe Bortolin¹, Douglas Wenningkamp¹, Leonir Terezinha Uhde³, Sandra Beatriz Vicenci Fernandes⁴, Adriano Rudi Maixner⁴, Gustavo Martins da Silva⁵, César O. Sartori⁶, José A. G. da Silva⁴

A sobressemeadura de espécies forrageiras de inverno busca o estabelecimento de forragens anuais em pastagens perenes sem destruir a vegetação existente. A aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) é uma das gramíneas forrageiras mais utilizadas em sobressemeaduras devido ao seu alto potencial forrageiro e sua precocidade, mas não apresenta capacidade de ressemeadura natural e pouca competitividade com as espécies tropicais, nesse caso o tifton 85, durante o rebrote na primavera. No entanto, o uso de leguminosas como a ervilhaca (*Vicia sativa* L.) e o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi), constituem em uma estratégia para a inclusão de nitrogênio no solo, via fixação biológica, nos sistemas pastoris o que auxilia no melhor desempenho do tifton 85 e um menor custo de produção na aplicação de fontes de nitrogênio, auxiliando ainda, no enriquecimento da suplementação dos animais pelos altos teores de proteínas principalmente nas folhas das leguminosas. O pastejo em áreas de tifton 85, durante o verão, provoca modificações em atributos do solo e no dossel forrageiro que podem influenciar o sucesso do cultivo sobressemeado. Este trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros físicos do solo em área de tifton 85, implantada em 2002 e sobressemeada com culturas forrageiras hibernais em julho de 2010, submetidas ao pastejo bovino durante todo o ano e divulgar os resultados de trabalhos desenvolvidos no âmbito da Rede Leite. É importante esclarecer que a rede Leite é um "Programa de Pesquisa-Desenvolvimento em Sistemas de Produção com Pecuária de Leite no Noroeste do Rio Grande do Sul", que reúne atualmente nove instituições de pesquisa, extensão e organizações de agricultores, e busca contribuir para o fortalecimento e viabilidade da agricultura familiar na região noroeste do Rio Grande do Sul. O experimento foi realizado no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) vinculado ao Departamento de Estudos Agrários da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), sob solo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico típico (EMBRAPA, 2006). O experimento foi disposto na forma de blocos ao acaso, com arranjo fatorial triplo (2x3x4) constituído de 2 sistemas de manejo, 3 consórcios e 4 camadas de profundidade em parcelas de 15x35m (com pastejo) e sub-parcelas de 15x5m (sem pastejo), sobressemeada com forrageiras hibernais consorciadas: aveia preta + ervilhaca; aveia preta + trevo vesiculoso e aveia preta, com três repetições. Os blocos testemunhas constituíram de exclusão de pastejo. Para a avaliação dos parâmetros físicos do solo, foram coletadas amostras de solo com cilindro metálico de 0,0398 m de altura e 0,075 m de diâmetro, com estrutura preservada nos dias 17 e 18 de novembro de 2010, em área com e sem pastejo, em três diferentes consórcios aveia preta, aveia preta + ervilhaca e aveia preta + trevo vesiculoso e em quatro camadas de profundidade 0-0,05; 0,05-0,10;

¹ Estudante do curso de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI e bolsista do CNPq - E-mail ana.ll@unijui.edu.br; patijwks@yahoo.com.br; luisbergoli@yahoo.com.br; bortolinfelipe@yahoo.com.br (Bolsista da EMBRAPA); douglaswenningkamp@yahoo.com.br

² Engenheiro Agrônomo, colaborador do projeto

³ Professor do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Coordenador do projeto. uhde@unijui.edu.br

⁴ Professor do departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Colaborador. sandravf@unijui.edu.br; armaixner@yahoo.com.br; jagsfaem@hotmail.com

⁵ Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul (Bagé), colaborador. Gustavo@cppsul.embrapa.br

⁶ Engenheiro Agrônomo do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, colaborador. Cesar.sartori@unijui.edu.br

0,10-0,15 e 0,15-0,20 m. A análise estatística das variáveis (parâmetros físicos do solo) foi realizada utilizando o programa computacional Statistical Analysis System (SAS). Os resultados da análise de variância dos parâmetros físicos do solo são apresentados na tabela 1, verifica-se que houve diferença estatística em relação à umidade gravimétrica, sendo que a área com exclusão de pastejo foi significativamente superior ao sistema com pastejo. Considerando os resultados da densidade do solo como indicativos do grau de compactação, verificou-se uma maior compactação no sistema sem pastejo, porém ficando abaixo do limite crítico (REICHERT; REINERT; BRAIDA, 2003 e REICHERT et al., 2007) em que para uma textura argilosa com mais de 55 % de argila a densidade do solo crítica é 1.45 g.cm^{-3} . A área com exclusão de pastejo apresentou uma menor porosidade total comparativamente a área com pastejo. Na tabela 2, verifica-se que a porosidade total e o espaço aéreo foram menores na área sem pastejo, porém esta apresentou um maior valor de grau de saturação. Quanto aos consórcios (espécies forrageiras) pode-se observar diferença estatística para a umidade volumétrica, porosidade total, espaço aéreo e grau de saturação. A umidade volumétrica no consórcio de aveia preta + trevo vesiculoso apresentou o maior valor e diferiu estatisticamente dos demais consórcios. Este consórcio também diferiu estatisticamente nas outras variáveis apresentando um menor valor para porosidade total consequentemente um menor espaço aéreo e maior grau de saturação. A caracterização inicial dos parâmetros físicos do solo apontou diferenças entre as áreas com e sem pastejo. Os valores médios da umidade gravimétrica, densidade do solo, umidade volumétrica e grau de saturação foram superiores na área sem pastejo exceto os parâmetros porosidade total e espaço aéreo os quais foram menores na área com pastejo. Os valores verificados de densidade do solo e espaço aéreo não são considerados limitantes para o crescimento radicular. Esses resultados não podem ser atribuídos somente como efeito dos tratamentos implantados no mês de julho de 2010, mas sim, se constituem de efeitos acumulativos dos diferentes manejos em que a área foi submetida desde 2002, por ocasião da implantação do tifton 85 e em decorrência da variabilidade da área. Considerando-se, que o tempo transcorrido da implantação dos tratamentos até a coleta das amostras de solo foi de apenas quatro meses (primeiro ano do experimento), trata-se muito mais de uma avaliação inicial dos parâmetros físicos do solo da área experimental com pastejo, uma vez que os resultados de densidade do solo foram superiores na área com e sem pastejo. Portanto, as manifestações dos efeitos dos sistemas de manejo na área experimental e das espécies forrageiras ocorrerão a médio e longo prazo.

Tabela 1. Resumo da análise de variância dos parâmetros físicos do solo, DEAg/ UNLUI, 2010.

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio						
		Ug (%)	DS (g cm^{-3})	Uv (%)	Dp (g cm^{-3})	PT (%)	EA (%)	GS (%)
Bloco	2	47.14	0.0117	55.07	0.0023	13.51	46.09	188.71
TP	1	18.78*	0.1549*	201.60*	0.0019ns	203.75*	831.30*	2193.54*
CO	2	3.75ns	0.0157ns	22.65*	0.0248ns	62.86*	140.18*	359.45*
P	3	15.04*	0.0311*	0.87ns	0.0459*	10.52ns	8.28ns	12.01ns
TPxCO	2	5.99ns	0.0051ns	5.64ns	0.0122ns	21.26ns	22.71ns	31.72ns
TPxP	3	1.02ns	0.0019ns	3.28ns	0.0023ns	0.53ns	4.68ns	21.13ns
COxP	6	0.76ns	0.0028ns	2.01ns	0.0101ns	7.74ns	11.92ns	25.48ns
TPxCOxP	6	1.25ns	0.0057ns	0.48ns	0.0193ns	16.12ns	18.60ns	34.89ns
Erro	46	2.62	0.0062	3.44	0.0105	11.01	20.34	44.62
Total	71							
Média		22.89	1.28	29.34	2.51	48.84	19.49	60.73
CV(%)		7.0690	6.1497	6.3262	4.0976	6.7949	23.1772	10.9989

- * Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Ug (umidade gravimétrica), DS (densidade do solo), Uv (umidade volumétrica), Dp (densidade de partículas), PT (porosidade total), EA (espaço aéreo), GS (grau de saturação), TP (sistema de manejo de pastejo), CO (consórcio) e P (profundidade).

Tabela 2. Teste de comparação de médias dos parâmetros físicos do solo, DEAg/ UNIJUI, 2010.

PASTEJOS	VÁRIAVEIS					
	Ug (%)	Ds (g cm ⁻³)	Uv (%)	PT (%)	EA (%)	GS (%)
Sem Pastejo (exclusão)	23.40 a	1.33 a	31.02 a	47.16 b	16.06 b	66.25 a
Com Pastejo	22.38 b	1.23 b	27.67 b	50.52 a	22.85 a	55.21 b
CONSÓRCIOS	VÁRIAVEIS					
	Uv (%)	PT (%)	EA (%)	GS (%)		
Aveia Preta	28.69 b	48.82 ab	20.13 a	59.23 b		
Aveia Preta + Ervilhaca	28.89 b	50.47 a	21.46 a	57.84 b		
Aveia Preta + Trevo Vesiculoso	30.46 a	47.23 b	16.77 b	65.13 a		
PROFUNDIDADE (m)	VÁRIAVEIS					
	Ug (%)	Ds (g cm ⁻³)	Dp (g cm ⁻³)			
0,0 – 0,05	24.24 a	1.22 b	2.44 b			
0,05 – 0,10	22.31 b	1.32 a	2.53 a			
0,10 – 0,15	22.33 b	1.31 a	2.54 a			
0,15 – 0,20	22.69 b	1.29 b	2.55 a			

* Médias seguidas de letras distintas na coluna, diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey. Ug (umidade gravimétrica), Ds (densidade do solo), Uv (umidade volumétrica, densidade de partículas), PT (porosidade total), EA (espaço aéreo), GS (grau de saturação).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema Brasileiro de classificação de solos, 2 ed. Rio de Janeiro: centro Nacional de Pesquisa Solos, 2006. 306 p.
- REICHERT, J.M.; et al. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. *Revista Ciência & Ambiente*, edição 27, Santa Maria, p.29-48, 2003.
- REICHERT, J.M.; et al. Compactação do solo em sistemas agropecuários e florestais: identificação, efeitos, limites críticos e mitigação. In: CERETTA, C. A.; SILVA, L.S.; REICHERT, J. M. *Tópicos em Ciência do Solo*. 1. Ed. Viçosa: SBCS, v. 5, p. 49-134, 2007.

AGRADECIMENTOS

Trabalho desenvolvido com recursos do Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Departamento de Assistência e extensão Rural da Secretaria da Agricultura Familiar, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Edital 33/2009 – chamada 2).