

## CARACTERIZAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICOS DO SOLO EM PASTAGEM DE TIFTON 85 CONSORCIADA COM FORRAGEIRAS DE INVERNO SOB FENAÇÃO

Luis Michel Goulart Bergoli<sup>1</sup>, Anderson Rudimar Glitz<sup>2</sup>, Guilherme Konrad<sup>3</sup>, Patrícia Juswiak<sup>1</sup>, Ana Lúcia Londero<sup>1</sup>, Felipe Bortolin<sup>1</sup>, Diego Bernardi<sup>1</sup>, Tiago J. Jezewski<sup>4</sup>, Leonir Terèzinha Uhde<sup>5</sup>, Sandra Beatriz Vicenci Fernandes<sup>6</sup>, Adriano Rudi Maixner<sup>5</sup>, Gustavo Martins da Silva<sup>7</sup>

Dentre as atividades agropecuárias presentes no Estado do Rio Grande do Sul, a atividade leiteira tem se destacado devido a sua importância nas unidades de produção na geração de renda. Neste contexto, a região noroeste do estado tem experimentado um grande crescimento na produção de leite nos últimos anos, sendo hoje uma das maiores produtoras do Brasil (PEDROSO, 2001; MAIXNER, 2006; IBGE, 2006). Sendo inquestionável para a manutenção desta renda um adequado manejo das áreas utilizadas com pastagens. No inverno a área utilizada com tifton 85 sofre estacionalidade de produção devido às geadas e às baixas temperaturas. A sobressemeadura de forrageiras hibernais é uma alternativa para minimizar a redução de produção neste período sem agredir a vegetação já existente. Assim, nesse experimento, foram utilizadas três espécies hibernais sendo uma gramínea (*Aveia preta*) e duas leguminosas (*Ervilhaca* e *Trevo vesiculoso*). A aveia preta (*Avena strigosa Schreb*) por apresentar alto potencial forrageiro, precocidade e pouca competitividade com espécies tropicais. A ervilhaca (*Vicia sativa L.*) que é uma leguminosa que apresenta grande adaptação no consórcio com gramíneas devido seu hábito de crescimento trepador, sendo considerada pouco resistente ao pisoteio. E o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum savi*) que tem um ciclo anual e destaca-se por produzir por um período mais longo, com alta capacidade de ressemeadura natural permanecendo no solo por muitos anos se bem manejado. E sendo também uma leguminosa como a ervilhaca (*Vicia sativa*), representa uma estratégia para a inclusão de nitrogênio via fixação biológica nos sistemas pastoris. Sabendo-se que os sistemas de manejo do solo e de pastagem implicam em mudanças nos parâmetros físicos do solo. O objetivo do estudo foi a caracterização dos parâmetros físicos do solo em pastagem de tifton 85 sobressemeada em área pastejada no período de inverno e primavera e destinada à produção de feno no verão. Sendo que este está inserido nos trabalhos de pesquisa 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. Os trabalhos de pesquisa vêm sendo conduzidos em uma área de pastagem de *Cynodon spp.* cv. Tifton 85, de 5,5 ha, estabelecida em 2002 e utilizada desde então com bovinocultura de leite em pastoreio rotativo. Desta área, foram escolhidos 1,0 ha para a realização de um trabalho de pesquisa intitulado "Produção de forragem e qualidade do solo em pastagens perenes de

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

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo. Colaborador do projeto. Anderson.glitz@unijui.edu.br

<sup>3</sup> Aluno do Curso de Graduação em Medicina veterinária da UNIJUI e bolsista CNPq. guikonradt@live.com

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, colaborador do projeto. tiago.jezewski@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Professora do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Coordenadora do projeto/Orientadora. uhde@unijui.edu.br

<sup>6</sup> Professor do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Colaborador do projeto. sandravf@unijui.edu.br; armaixner@yahoo.com.br

<sup>7</sup> Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul (Bagé), colaborador do projeto. gustavo@cppsul.embrapa.br

verão, sobressemeadas com forrageiras hibernais e sob formas de utilização”, conduzidas pelo grupo de pesquisa “Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária”, com apoio financeiro do CNPq/MDA, implantado em 2010. O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no município de Augusto Pestana, localizado na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, sob solo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico típico (EMBRAPA, 2006). O experimento realizado foi estruturado na forma de blocos ao acaso com três repetições dispostos em parcelas de 15x35 m (com pastejo) e de 15x5 m (sem pastejo), com diferentes consórcios forrageiros: aveia preta + trevo vesiculoso; aveia preta + ervilhaca e aveia preta pura, as quais foram sobressemeadas em julho de 2010. Após quatro meses de implantação do experimento, foram coletadas amostras de solo para determinação de parâmetros físicos do solo, como: umidade gravimétrica, densidade do solo, umidade volumétrica, densidade de partícula, porosidade total, espaço aéreo e o grau de saturação, em quatro camadas de profundidade do solo (0-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,15; 0,15-0,20 m), em que foram utilizados cilindros metálicos de diâmetro de 0,075 m e 0,0398 m de altura, sendo realizado três repetições por tratamento. Na tabela 1, são apresentados os resultados do resumo da análise de variância dos parâmetros físicos do solo em pastagem de tifton 85 sobressemeada submetida ao pastejo na estação de inverno e primavera, destinada no verão para a produção de feno, pode-se observar que houve significância para a densidade de partículas para a profundidade; para a umidade gravimétrica houve interação entre pastejo e consórcios e para a porosidade total e espaço aéreo para pastejo; para os demais parâmetros físicos analisados não houve significância, pelo teste de Tukey a 5%. Na tabela 2, são mostrados os resultados de comparação de médias, observa-se que para o pastejo para porosidade total, estatisticamente não teve diferença, enquanto para o espaço aéreo houve diferença significativa, sendo que a área destinada ao pastejo apresentou maior espaço aéreo (26,2 %). Esses valores são adequados ao crescimento radicular das plantas, pois são valores superiores a 10%. Somente haveria restrição ao crescimento radicular se os valores encontrados nos diferentes tratamentos fossem inferiores a 10%. A análise de variância e teste de médias para as variáveis estudadas foi realizada usando o programa SAS. Na caracterização dos parâmetros físicos do solo, não houve diferença na porosidade total nas áreas com e sem pastejo. Já para o espaço aéreo, houve diferença entre as áreas. A área com pastejo apresentou maior espaço aéreo (26,2%) comparativamente a área sem pastejo (23,2%). Na camada superficial do solo a densidade de partícula foi menor, provavelmente pela presença de maior conteúdo de matéria orgânica na mesma. A aveia preta proporcionou uma maior umidade gravimétrica no sistema sem pastejo devido à quantidade de massa de forragem que possibilitou uma maior proteção do solo diminuindo a perda de água pelo sistema. Os valores encontrados de densidade do solo e de espaço aéreo, não são restritivos ao crescimento radicular, nas áreas com e sem pastejo.

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

Fonte de Variação	de	GL	Quadrado Médio						
			Ds (kg dm <sup>-3</sup> )	Dp (kg dm <sup>-3</sup> )	Ug (%)	Uv (%)	PT (%)	EA (%)	GS (%)
Bloco		2	0.0081	0.0312n	7.47	6.78	52.38	26.55	22.10
TP		1	0.0249n	0.0288n	2.63ns	0.61ns	108.4*	156.6*	273.70n
CO		2	0.0094n	0.0008n	3.59ns	13.71n	15.42n	59.23ns	143.71n
PROF		3	0.0254n	0.0403*	0.83ns	6.44ns	47.30n	80.88ns	131.52n
TPxCO		2	0.0190n	0.0002n	11.64*	3.49ns	2477n	31.14 ns	38.95ns
TPxP		3	0.0054n	0.0030n	1.87ns	3.65ns	12.15n	29.36 ns	63.66ns
COxP		6	0.0022n	0.0081n	2.08ns	6.13ns	9.17ns	13.81 ns	26.17ns
TPxCOxP		6	0.0061n	0.0056n	2.14ns	4.76ns	8.67ns	14.39ns	28.78ns
Erro		46	0.0136	0.0084	2.34	4.33	20.88	37.94	68.14
Total		71							
Média geral			1.26	2.59	21.33	26.41	51.41	24.73	52.55
CV(%)			9.28	3.550	7.18	7.88	8.89	24.90	15.71

\*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de TUKEY. Ds - Densidade do solo, Dp - Densidade de partícula, Ug - Umidade gravimétrica, Uv - Umidade volumétrica, PT - Porosidade total, EA - Espaço aéreo, GS - Grau de saturação, TP - pastejo, CO - consórcio, PROF - profundidade.

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

Pastejo	Porosidade total (%)	Espaço aéreo (%)
Sem	50.1 a	23.2 b
Com	52.6 a	26.2 a
Camadas de profundidade (m)	Densidade de partículas (kg dm <sup>-3</sup> )	
0,0 - 0,05	2.51 b	
0,05 - 0,10	2.60 a	
0,10 - 0,15	2.61 a	
0,15 - 0,20	2.61 a	
Consórcios	Umidade gravimétrica (g cm <sup>-3</sup> )	
	Pastejo	
	Sem	Com
Aveia preta	22.33 a	21.12 a
Aveia preta + ervilhaca	20.45 b	21.46 a
Aveia preta + trevo vesiculoso	20.63 b	21.98 a

- Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey.

#### 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.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Brasília, 2006. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/servidor\\_arquivos\\_est/Acesso](http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/Acesso) em: 13 jan 2011.
- MAIXNER, A. R. **Gramíneas forrageiras perenes tropicais em sistemas de produção de leite a pasto no noroeste do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006. Dissertação (mestrado) Zootecnia – Produção Animal. UFSM, 2006. 73 p.
- PEDROSO, G. D. **Setor leiteiro: a percepção de produtores do Rio Grande do Sul sobre as transformações delineadas na década de 90**. Dissertação (mestrado em desenvolvimento Rural). Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

#### 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).