

**Evento:** XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**UTILIZAÇÃO DE ATRIBUTOS FÍSICOS DE SOLO PARA IDENTIFICAÇÃO DE CONDIÇÕES RESTRITIVAS EM PASTAGEM DE TIFTON 85 (CYNODON DACTYLON)<sup>1</sup>**

**USE OF PHYSICAL ATTRIBUTES OF SOIL FOR IDENTIFICATION OF RESTRICTIVE CONDITIONS IN GRAZING TIFTON 85 (CYNODON DACTYLON)**

**Adrielle Menegazzi<sup>2</sup>, Leonir Terezinha Uhde<sup>3</sup>, Sandra Beatriz Vicenci Fernandes<sup>4</sup>, Jordana Schiavo<sup>5</sup>, Leticia Schäfer Lucca<sup>6</sup>, Paôla Corrêa Nicoletti<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> Pesquisa institucional desenvolvida no Departamento de Estudos Agrários, pertencente ao Grupo de Pesquisa Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária, vinculado ao Programa Pesquisa-Desenvolvimento Rede Leite e integra atividade 10 IRRIGFOR (Edital chamada 06/2013)

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, bolsista PIBIC/CNPq, adri.menegazzi@hotmail.com

<sup>3</sup> Professora Doutora do Departamento de Estudos Agrários, Orientadora, uhde@unijui.edu.br

<sup>4</sup> Professora Doutora do Departamento de Estudos Agrários, sandravf@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Engenheira agrônoma do Departamento de Estudos Agrários, jordana.schiavo@unijui.edu.br

<sup>6</sup> Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, bolsista PIBIC/CNPq, lucca.leti@gmail.com

<sup>7</sup> Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, bolsista PROBIC/FAPERGS, oliveira.n.paola@gmail.com

## **INTRODUÇÃO**

A cadeia do leite é um dos complexos agroalimentares mais importantes e dinâmicos e colaboram com o desenvolvimento das regiões e a geração de emprego local. No noroeste gaúcho, a produção leiteira é uma atividade que vem crescendo em escala e produtividade nos últimos anos. Essa produtividade depende fortemente do fornecimento de uma forrageira com qualidade para a alimentação animal, a qual está relacionada com as condições de solo e clima, em especial da disponibilidade hídrica que pode ser assegurada pelo uso de irrigação (FERNANDES, et al., 2004). Das gramíneas forrageiras, destaca-se o capim Tifton 85 (*Cynodon sp.*), por apresentar grande velocidade de resposta a fatores químicos do solo, graças à alta densidade do seu sistema radicular. Além disso, possui boas características de produção e elevada capacidade de crescimento, apresentando grande potencial de uso como forrageira nas condições subtropicais e tropicais.

Em algumas situações agroecológicas tem-se observado que a compactação do solo promovida pelo pisoteio animal e pelo tráfego de máquinas é um dos grandes entraves à obtenção de elevadas produtividades das pastagens (LIMA et al., 2004), levando à queda da sua capacidade de suporte animal, por reduzir gradativamente o vigor da forrageira e aumentar os processos erosivos do solo. Assim, torna-se necessário adequar o manejo aos fatores fitotécnicos, zootécnicos

**Evento:** XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

e edáficos dos sistemas de produção, para que seja evitada a sua degradação (OLIVEIRA et al., 2007). A conservação do solo em pastagens depende da manutenção de adequada cobertura vegetal. A densidade do solo (DS) possui relação estreita com outros atributos, onde a grande maioria das pesquisas, mostram que com o seu aumento, ocorre diminuição da porosidade total, macroporosidade, condutividade hidráulica, absorção iônica, bem como, o conseqüente aumento da microporosidade e da resistência do solo à penetração, que afeta o desenvolvimento radicular da forrageira (REICHERT et al., 2007).

O objetivo deste trabalho é de caracterizar os atributos físicos do solo relacionados com possíveis restrições ao desenvolvimento da pastagem de Tifton 85 sob pastejo animal e tráfego de máquinas e implementos com distintas doses de nitrogênio, no ciclo de produção 2015/2016.

### **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no ciclo de produção do Tifton 85 2015/2016 no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) vinculado ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg), da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) e ao grupo de pesquisa "Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária" (CNPq), ao Programa em Rede de Pesquisa Desenvolvimento em Sistemas de Produção com Atividade Leiteira na Região Noroeste do Rio Grande do Sul (Rede Leite) (SILVA et al., 2010) e integra a atividade 10 do projeto de pesquisa "Uso da irrigação, para produção de leite em pastagens cultivadas no Rio Grande do Sul (02.13.06.003.00.03.010), no Macroprograma 2, chamada 06 2013- EMBRAPA coordenado pela pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul Marcia Cristina P. da Silveira. O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (EMBRAPA, 2013). O clima da região é subtropical úmido, sendo que as médias para as estações quentes oscilam em torno de 22°C para os meses de janeiro e fevereiro, e na faixa de 3°C para as temperaturas dos meses frios (junho e julho), conforme (Köppen). A pastagem de Tifton 85 foi estabelecida em novembro de 2010, envolvendo preparo da área, calagens e adubações, preparo das mudas e plantio (BERGOLI et al., 2012).

A área experimental tem aproximadamente 1,07 hectares, que foram divididos em 8 piquetes medindo 28 x 48 metros. O delineamento experimental é de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo os fatores de tratamento as doses de nitrogênio (zero e 300 kg N ha<sup>-1</sup>). Para a análise textural, foi utilizado o método do densímetro e as amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0,00-0,5 m e no estudo de densidade do solo, foi adotado o método do anel volumétrico (EMBRAPA, 1997). Foram utilizados anéis com volume de 176,63 cm<sup>3</sup> e coletadas amostras indeformadas, em quatro profundidades (0,00 - 0,05; 0,05 - 0,10; 0,10 - 0,15 e 0,15-0,20 m). Para densidade das partículas, foi adotado o método do balão volumétrico (EMBRAPA, 1997), e utilizadas as mesmas amostras coletadas para o estudo da densidade do solo. Na avaliação direta do estado de compactação, foi medida a resistência mecânica do solo à penetração, com penetrômetro eletrônico Falker - PenetroLOG, com cone do tipo 3 (7,94 mm de diâmetro), gerando medidas de pressão a cada milímetro perfurado, em uma profundidade total de 0,20 m, com medidas coletadas em todos os tratamentos, com dez amostras por unidade amostral, com a umidade do solo próxima à capacidade de campo. Para a interpretação dos resultados de

**Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

resistência à penetração foi utilizada a categorização proposta por Canarache (1990) e para a densidade do solo foi utilizado a classificação proposta por Reichert et al. (2007).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados da análise granulométrica e a classe textural, no tratamento dose zero ( $\text{kg ha}^{-1}$  de nitrogênio: argila (59%); areia (16 %) e silte (25%), tipo de solo 3 e classe textural muito argilosa e na dose 300 ( $\text{kg ha}^{-1}$  de nitrogênio: argila (60 %); areia (13 %) e silte (27%), tipo de solo 3 e classe textural muito argilosa. Essas informações são utilizadas para classificar os resultados de densidade do solo quanto as restrições ao desenvolvimento dos sistemas radiculares, partindo-se do pressuposto que há uma relação entre o teor de argila e os resultados de densidade do solo, espaço aéreo e resistência à penetração, para estabelecer limites críticos de crescimento. Na tabela 1, pode-se verificar que na área de Tifton 85 os atributos físicos do solo (Densidade do Solo - DS e o espaço aéreo- EA), considerando a classe textural muito argilosa, não são restritivos, pois os resultados de DS, não ultrapassa  $1,45 \text{ g cm}^{-3}$  e o espaço aéreo é maior que 10%. Isso deve-se ao fato que a DS, a porosidade total e o espaço aéreo encontram-se dentro do limite recomendado, onde para solos com teor de argila maior que 55%, o teor de densidade limitante é  $1,45 \text{ g cm}^{-3}$  e o espaço aéreo abaixo de 10 % para qualquer teor de argila (REICHERT et al., 2007), o que não ocorre na área. Destaca-se que a porosidade total do solo obtida foi superior a 50%, o que é indicado pela literatura, para uma boa armazenagem de água e desenvolvimento da forragem. Em áreas que apresentam compactação do solo, promovida pelo pisoteio animal e pelo tráfego de máquinas, pode ser considerado como uma das grandes dificuldades à obtenção de elevadas produtividades das pastagens.

Tabela 1. Atributos físicos iniciais (dezembro de 2015), em área de pastagem de Tifton 85, nos tratamentos de Nitrogênio (dose zero e  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ ). IRDeR, Augusto Pestana - RS.

Dose de Nitrogênio ( $\text{Kg ha}^{-1}$ )	Profundidade (cm)	DP	UG	DS	UV	PT	EA
		$\text{g cm}^{-3}$	%	$\text{g cm}^{-3}$	%		
0 (zero)	0 a 5	2,9	31	1,2	36	59	22
	5 a 10	2,9	29	1,3	37	55	18
	10 a 15	2,9	30	1,3	39	55	16
	15 a 20	2,9	32	1,3	40	57	17
300	0 a 5	2,9	30	1,2	36	57	21
	5 a 10	2,9	27	1,4	37	53	17
	10 a 15	2,9	29	1,3	37	56	19
	15 a 20	2,9	29	1,3	37	57	19

Na tabela 2, são apresentados os resultados de DS e de resistência do solo à penetração (RP), de acordo com a classificação (Reichert, 2007), os valores de DS, não são restritivos e os RP classificação (Canarache, 1990), sem limitações na camada de profundidade de 0 a 5 cm e com algumas limitações nas demais profundidades.

**Evento: XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Tabela 2. Média dos atributos físicos analisados (DS e RP) relacionados a sua classificação em área de pastagem de Tifton 85, no ciclo de produção 2015-16. (Dados iniciais - dezembro 2015). IRDeR. Augusto Pestana (RS).

Doses de N (Kg ha <sup>-1</sup> )	Profundidade (cm)	DS g cm <sup>-2</sup>	Classificação (Reichert, 2007)	RP (KPa)	Classificação (Canarache, 1990)
0 (zero)	0 a 5	1.19	Não Restritivo	915	Sem Limitações
	5 a 10	1.29	Não Restritivo	3471	Algumas Limitações
	10 a 15	1.32	Não Restritivo	3408	Algumas Limitações
	15 a 20	1.26	Não Restritivo	2936	Algumas Limitações
300	0 a 5	1.24	Não Restritivo	832	Sem Limitações
	5 a 10	1.35	Não Restritivo	3816	Algumas Limitações
	10 a 15	1.29	Não Restritivo	3609	Algumas Limitações
	15 a 20	1.27	Não Restritivo	3021	Algumas Limitações

## CONCLUSÕES

Na caracterização inicial dos atributos físicos do solo, em área de pastagem de Tifton 85, submetida a duas doses de nitrogênio, não apresentou condições restritivas para o crescimento e produção, com relação a densidade do solo. Já a resistência mecânica do solo a penetração, a partir da camada de profundidade de 5 a 10 cm, apresenta algumas restrições.

## AGRADECIMENTOS

À UNIJUI, ao Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) e ao Grupo de Pesquisa Sistemas Técnicos de Produção agropecuária. Ao CNPq pela concessão de bolsas de iniciação científica e tecnológica. E a EMBRAPA Pecuária Sul pelo apoio financeiro, via Macroprograma 2, chamada 06 2013- EMBRAPA coordenado pela pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul Marcia Cristina P. da Silveira.

Palavras chave: Densidade do solo, Latossolo Vermelho Distroférico típico, Resistência do solo à penetração

Key words: soil Density, typical Distroférico red Latosol soil, Resistance to penetration

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGOLI, L. M. G. et al. Proposições de fertilização e práticas de manejo para Tifton 85 irrigado desde a implantação até o estabelecimento. XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT, maio de 2012.

CANARACHE, A. PENETR - a generalized semi-empirical model estimating soil resistance to penetration. Soil Tillage Research, Amsterdam, v.16, n.1 p.51-70, 1990.

**Evento:** XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Manual de métodos de análises de solo**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Embrapa CNPS, 1997. 212 p.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos / Humberto Gonçalves dos Santos... [et al.]. - 3 ed. rev. ampl. - Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.: il.

FERNANDES, E. N.; BRESSAN, M.; VERNEQUE, R. S. Zoneamento da pecuária leiteira da região sul do Brasil. *Ciência Rural*, v. 34, n. 2, p. 485-491, 2004.

LIMA, C. L. R.; SILVA, A. P.; IMHOFF, S.; LEÃO, T. P. Compressibilidade de um solo sob sistemas de pastejo rotacionado intensivo irrigado e não irrigado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, p. 945-951, 2004.

OLIVEIRA G.C.; SEVERIANO, E.C.; MELLO, C.R. Dinâmica da resistência à penetração de um Litossolo Vermelho da Microrregião de Goiânia, GO. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, p. 265-270, 2007.

REICHERT, J.M.; SUZUKI, L.E.A.S.; REINERT, D.J. Compactação do solo em sistemas agropecuários e florestais: identificação, efeitos, limites críticos e mitigação. In: CERETTA, C.A.; SILVA, L.S. da; REICHERT, J.M. (Ed.). *Tópicos em ciência do solo*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. v.5, p.49-134.

SILVA, Gustavo Martins; MONTARDO, Daniel Portella; COSTA, Pedro Urubatan Neto; BERTO, Jorge Luiz; WÜINSCH, Jaime Airton; MAIXNER, Adriano Rudi; SAMBORSKI, Tarcísio; SCHOMMER, João; FERREIRA, Otoniel Geter Lauz. Rede Leite: programa em rede de pesquisa-desenvolvimento em sistemas de produção com pecuária de leite no noroeste do Rio Grande do Sul. **Documento técnico**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2010. 24p.; 21 cm (Documentos/Embrapa Pecuária Sul, ISSN 0103-376X; 100)