



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: II Seminário de Inovação e Tecnologia

IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COMPACTAÇÃO DO SOLO EM PASTAGEM DE TIFTON 85 IRRIGADO¹

Luis Michel Goularte Bergoli², Leonir Terezinha Uhde³, Sandra Beatriz Vicenzi Fernandes⁴, Ana Lucia Londero⁵, Carlos Zandoná Rupollo⁶, Cláudio César Porazzi⁷.

¹ Pesquisa Institucional – Projeto: “Sistemas forrageiros irrigados para a produção leite no Noroeste do Rio Grande do Sul” do GP: “Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária do DEAg/UNIJUI

² Acadêmico do Curso de Agronomia da Unijuí, bolsista PIBIT/CNPq, e-mail: luisbergoli@yahoo.com.br

³ Professora Orientadora do Departamento de Estudos Agrários/UNIJUI, e-mail: uhde@unijui.edu.br

⁴ Professora do Departamento de Estudos Agrários/UNIJUI, e-mail: sandravf@unijui.edu.br

⁵ Acadêmica do Curso de Agronomia da UNIJUI, bolsista ATP-B/CNPq, e-mail: londeroanalucia@gmail.com

⁶ Acadêmicos do Curso de Agronomia da UNIJUI, bolsistas PROBIC/FAPERGS, e-mail: carlosrupollo@hotmail.com e porazzi_@hotmail.com

⁷ Acadêmicos do Curso de Agronomia da UNIJUI, bolsistas PROBIC/FAPERGS, e-mail: carlosrupollo@hotmail.com e porazzi_@hotmail.com

Resumo: O pisoteio animal promove drásticas alterações nas condições físicas do solo para o crescimento do sistema radicular. A resistência à penetração é utilizada para indicar o estado de compactação do solo. O objetivo foi identificar o nível de compactação a 0,4 m de profundidade do solo em uma pastagem de Tifton 85 sob irrigação. A área de 5,5 há foi irrigada e submetida ao pastejo no verão de 2012, com carga animal de 15000 kg ha⁻¹. A umidade foi medida pelo aparelho Hidrofarm nas profundidades de 0,0-0,2 e 0,2-0,4 m e a compactação foi medida com o aparelho PenetroLOG na profundidade de 0,4 m, em 24 e 48 pontos, respectivamente. Nos primeiros 5 cm ocorre uma grande variação de pressão de 209 kPa para 7653 kPa, tornando-se constante a partir dos 6 cm com 8062 kPa. A resistência à penetração foi classificada alta, indicando sérias limitações ao desenvolvimento radicular. A carga animal sugere observância dos períodos de entrada e saída, bem como o manejo e a introdução de matéria orgânica.

Palavras-Chave: tifton 85; resistência à penetração; pisoteio

Introdução

A produção animal a pasto é uma alternativa economicamente viável e rentável para a agropecuária brasileira, no entanto, a degradação de pastagens representa um risco econômico e ambiental aos sistemas de produção animal do país (SANTOS et al., 2010). O pisoteio animal repetidamente no mesmo local, pode promover drásticas alterações nas condições físicas do solo para o crescimento do sistema radicular considerando que a extensão dos efeitos é determinada pela taxa de pisoteio, pelo tipo de solo e, principalmente pela umidade do solo na ocasião do pastejo. Porém, muitos são os estudos





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: II Seminário de Inovação e Tecnologia

relacionando o processo de degradação com fatores zootécnicos, de planta (morfologia e vigor) e de solo (propriedades químicas), abordando de forma secundária a degradação física do solo (LEÃO et al., 2004).

O impacto provocado pelo pisoteio bovino sobre o solo e seus reflexos relacionados com alguns atributos físicos do solo, se atribui ao fato de seu peso ser distribuído em uma menor área atingida pelo seu casco (TORRES et al, 2012). E ainda Sousa et al. (1998) observaram que a pressão exercida pelo casco bovino chega a ser 106,5% maior que a exercida pelos pneus de um trator. No entanto o efeito do pisoteio bovino sobre os atributos físicos, são mais observados nas camadas mais superficiais do solo (TORRES et al, 2012). Sendo que os estudos para avaliar os efeitos do pisoteio sobre a qualidade física do solo se baseiam na quantificação de sua densidade, resistência à penetração, retenção de água e infiltração (LEÃO et al., 2004).

A resistência mecânica à penetração do solo, por sua vez, mostra-se como uma medida muito utilizada para indicar o estado de compactação do solo e a probabilidade da redução de produção das culturas devido à restrição do crescimento radicular, constituindo um indicativo já consolidado na detecção de camadas compactadas, o que por sua vez pode ser quantificado pelo uso de penetrômetros. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi identificar o nível de compactação em diferentes profundidades do solo em um experimento com pastagem Tifton 85 sob irrigação em período de estabelecimento.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI (DEAg), localizado no Município de Augusto Pestana, RS. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico Típico (EMBRAPA, 2006).

O clima da região, segundo a classificação de Köppen é subtropical úmido. Os meses de janeiro e fevereiro são os meses mais quentes do ano, e junho e julho são os meses mais frios. Os dados meteorológicos registrados na estação experimental do IRDeR registram precipitações pluviométricas em torno de 1600 mm ano⁻¹, com tendência de maiores precipitações na estação do outono e inverno.

O experimento foi implantado em janeiro de 2011, em uma área de 5,5 ha anteriormente utilizada em cultivos de sucessão milho e soja, com preparo do solo seguido de calagem e adubação. Os pastejos iniciaram no mês de setembro em sistema rotativo, em que a área foi dividida em parcelas de aproximadamente 160 m², com uma carga animal com cerca de 15000 kg ha⁻¹. Os períodos de pastejo foram de 3 dias em cada parcela. A irrigação foi feita em toda a área por aspersão, com uma vazão de 7,5 mm a cada hora, permanecendo ligados por duas horas cada período de irrigação, totalizando 6 períodos (08/11/2011 a 03/04/2012).

A instalação das sondas e as leituras de umidade e resistência à penetração foram feitas no dia 15 de janeiro de 2012. A umidade foi medida pelo aparelho Falker – Hidrofarm modelo HMF2030, por meio de sondas de leitura que medem a impedância do solo em alta frequência, emitindo ondas eletromagnéticas e analisando a resposta do solo às mesmas, em duas profundidades 0,0 - 0,2 m e 0,2 - 0,4 m, em 24 pontos cada. A compactação do solo foi medida pelo penetrômetro eletrônico Falker –



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: II Seminário de Inovação e Tecnologia

PenetroLOG, com cone do tipo 3 (7,94 mm de diâmetro), gerando medidas de pressão a cada milímetro perfurado, em uma profundidade total de 40 cm, com medidas coletadas em 24 pontos.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 observa-se os resultados dos testes de resistência à penetração do solo na profundidade de 0 a 20 cm. Nos primeiros 5 cm ocorre uma grande variação de pressão de 209 kPa para 7653 kPa, o que demonstra a existência de compactação da camada superficial do solo. A partir da profundidade de 6 cm percebe-se um comportamento constante na força de pressão exercida com uma média de 8062 kPa até a camada de 13 cm. Nos teste feitos a 15 cm observa-se um pequeno declínio na pressão exercida com uma média de 7617 kPa. No entanto, a partir dos 16 até os 35 cm, pode-se verificar valores crescentes de resistência, chegando a valores médios de 9183,6 kPa entre os 36 e 40 cm que estão apresentados na Figura 2.

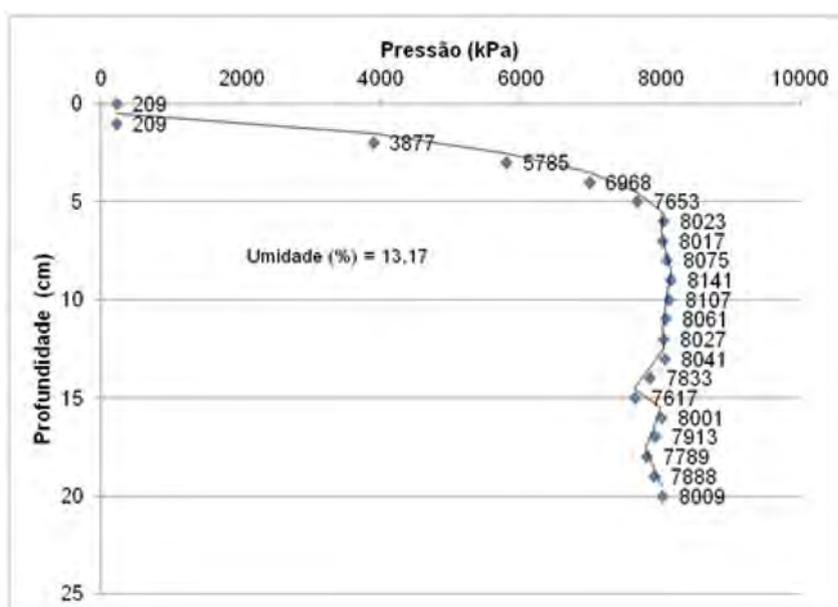


Figura 1: Força de pressão exercida nos primeiros 20 cm de profundidade do solo.

Considerando as classes de resistência propostas por Canareche (1990) na tabela 1, os resultados apresentam baixa resistência à penetração até a profundidade de 2 cm, valores que indicam pouca limitação ao desenvolvimento radicular. Entretanto a partir deste ponto observa-se uma resistência classificada como alta, indicativo de sérias limitações ao desenvolvimento das culturas, caracterizando uma camada de compactação que se estende até os 40 cm medidos.

SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia
XIII Jornada de Extensão

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: II Seminário de Inovação e Tecnologia

Classes	Resistência à penetração, kPa	Limitações ao crescimento de raízes
Muito baixa	< 1100	Sem limitação
Baixa	1200-2500	Pouca limitação
Média	2600-5000	Algumas limitações
Alta	5100-10000	Sérias limitações
Muito alta	10100-15000	Raízes praticamente não crescem
Extremamente alta	>15000	Raízes não crescem

Tabela 1. Classes de resistência do solo à penetração e limitações ao crescimento de raízes das plantas. Fonte: Adaptado de Canareche (1990).

Durante o estabelecimento da pastagem de Tifton 85, no verão de 2012, ocorreu a entrada dos animais em um nível elevado de carga, cerca de 15000kg/ha-1, com um controle meramente visual da umidade do solo, o que de acordo com Leão et al. (2004) poder ser um fator determinante para a formação de camadas compactadas. Dados complementares do experimento indicam uma baixa percentagem da população da espécie Tifton 85, que apesar de possuir um hábito de crescimento prostrado aliado a sua característica de desenvolvimento estolonífero e rizomatozo, apresenta dificuldades de estabelecimento, o que está dificultando a homogeneização da pastagem.

Dessa forma os resultados demonstram um fator de restrição ao desenvolvimento das raízes, presente desde os primeiros 20 cm de profundidade, o que sugere a necessidade de algum manejo de reestruturação do solo. As estratégias futuras de melhoramento para as condições do solo tangem a manutenção e/ou o aumento da matéria orgânica, observando o manejo dos animais em relação a umidade e principalmente buscando promover a incorporação de biomassa com sobressemeaduras de espécies leguminosas, com sistema radicular mais agressivo, considerando o fato de esta ser uma pastagem perene o que impede qualquer medida que envolva o revolvimento do solo.

Contudo, se faz necessário o conhecimento dos demais atributos físico-químicos do solo, teores de matéria orgânica, densidade, além das medidas de umidade e resistência a penetração.



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
 Evento: II Seminário de Inovação e Tecnologia

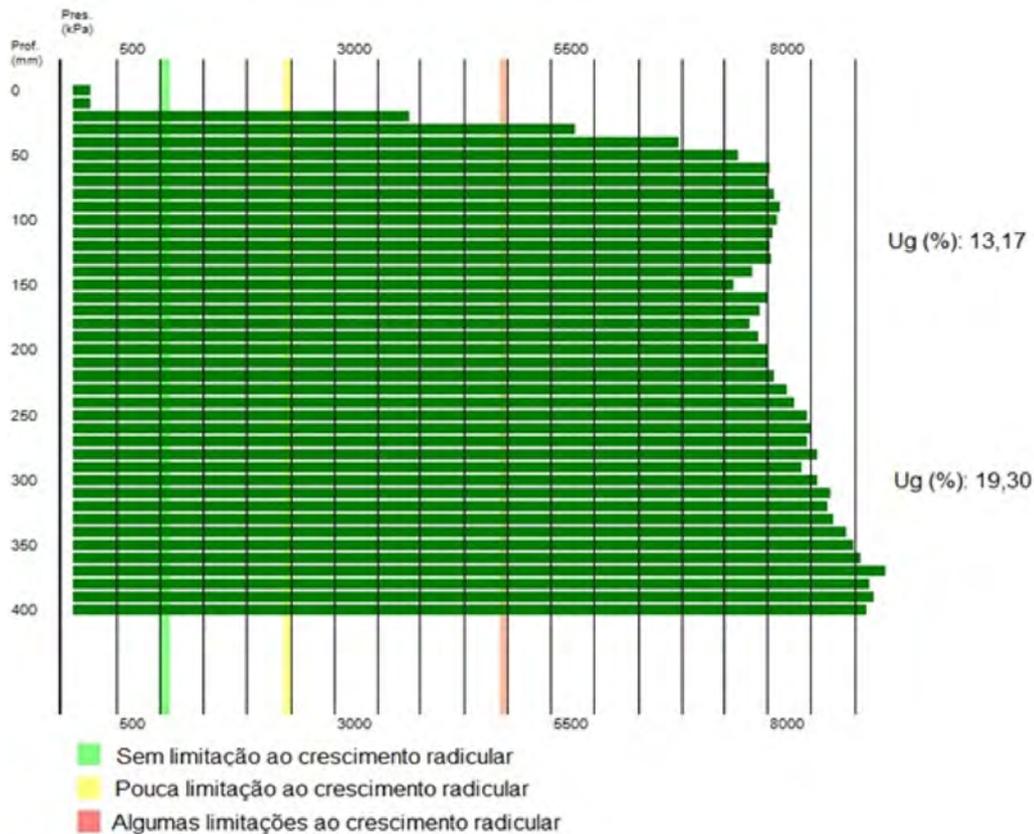


Figura 2: Evolução da força de pressão exercida em profundidade nas camadas do solo.

Conclusões

A resistência à penetração foi classificada como alta, a partir dos 3 cm de profundidade até os 40 cm medidos, caracterizando uma camada de compactação com sérias limitações ao desenvolvimento dos sistemas forrageiros formados. Um fator determinante foi a alta carga animal manejada durante os períodos de pastejo, sugerindo observância dos períodos de entrada e saída, associada a condições de umidade.

Por se tratar de uma espécie perene em estabelecimento deve-se priorizar o manejo da biomassa do sistema e/ou a introdução de matéria orgânica, como dejetos de suínos ou bovinos. No entanto, para a continuidade do trabalho deve-se conhecer as medidas de densidade bem como os teores de matéria orgânica, possibilitando um melhor conhecimento sobre a qualidade do solo.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e ao CNPq pela concessão de recursos financeiros que possibilitaram a execução do projeto.



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: II Seminário de Inovação e Tecnologia

O bolsista agradece ao programa PIBIT/CNPq pela concessão do apoio financeiro que possibilitou as condições para desenvolvimento do trabalho, ampliação de conhecimentos e experiência profissional. Agradece a UNIJUI pela disponibilização de toda sua infraestrutura, aos professores, funcionários e bolsistas, que tanto contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: EMBRAPA Solos. 2006. 306p.

LEÃO, T. P.; SILVA, A. P.; MACEDO, M. C. M.; IMHOFF, S.; EUCLIDES, V. P. B. Intervalo hídrico ótimo na avaliação de sistemas de pastejo contínuo e rotacionado. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v. 28, p. 415-423, 2004.

SANTOS, J. T.; ANDRADE, A. P.; SILVA, I. F.; SILVA, D. S.; SANTOS, E. M.; SILVA, A. P. G. Atributos físicos e químicos do solo de áreas sob pastejo na micro região do Brejo Paraibano. Revista Ciência Rural, v.40, n. 12, dez, 2010.

TORRES, J. L. R.; RODRIGUES, D. J. J.; SENE, G. A.; JAIME, D. G.; VIEIRA, D. M. S. Resistência à penetração em área de pastagem de capim tifton, influenciada pelo pisoteio e irrigação. Biosci. J., Uberlândia, v. 28, Supplement 1, p. 232-239, Mar. 2012.

SOUSA, A. R.; SILVA, A. B.; RESENDE, M. Influência da pressão exercida por pisoteio de animais na compactação do solo do vale do Pajeú, em Pernambuco. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO DA ÁGUA, 12, 1988, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBC, p. 256-257, 1998.

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