



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

QUALIDADE DA ESTRUTURA DO SOLO EM ÁREA DE PASTAGEM DE TIFTON 85, SOBRESSEMEADA COM ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE INVERNO, SUBMETIDA AO PASTEJO¹

Patricia Juswiak², Ana Lúcia Londero³, Leonir Terezinha Uhde⁴, Décio Farias Berwanger⁵, Sandra Beatriz Vicenci Fernandes⁶, Adriano Rudi Maixner⁷.

¹ Trabalho vinculado ao projeto de pesquisa “Produção de forragem e qualidade do solo em pastagens perenes de verão, sobressemeadas com forrageiras hibernais e sob formas de utilização” do DEAg/UNIJUI – integrante do Programa Rede Leite, com apoio financeiro do CNPq/MDA.

² Acadêmica do curso de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI e bolsista do PIBIC/CNPq. E-mail: patijwks@yahoo.com.br

³ Acadêmica do curso de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI e bolsista do PIBIC/CNPq. E-mail: ana.II@unijui.edu.br

⁴ Professora do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Coordenadora do projeto e orientadora. E-mail: uhde@unijui.edu.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, colaborador do projeto. E-mail: decioberwanger@hotmail.com

⁶ Professor do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, integrante da equipe de pesquisa. E-mail: sandravf@unijui.edu.br

⁷ Professor do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, integrante da equipe de pesquisa. E-mail: armaixner@yahoo.com.br

Resumo

A manutenção da qualidade dos solos das áreas pastoris é essencial para a sustentabilidade dos sistemas agropecuários. Objetivou-se avaliar a qualidade da estrutura através de indicadores físicos do solo de área de pastagem de tifton 85, com 10 anos de utilização, sobressemeada com forrageiras hibernais, sob pastejo. A área experimental situa-se no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural, no município de Augusto Pestana - RS. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições. Foram coletadas amostras de solos com estrutura preservada para avaliação da densidade, umidade volumétrica, porosidade total e de aeração do solo. Os resultados mostraram que o conteúdo de água no solo na área sem pastejo foi superior ao sistema com pastejo. A umidade volumétrica no consórcio de aveia preta associada com trevo vesiculoso apresentou o maior valor em relação aos demais consórcios. Os valores de densidade do solo e de porosidade de aeração não são restritivos para o desenvolvimento do sistema radicular das espécies forrageiras avaliadas, significando que o solo apresenta uma boa qualidade da estrutura.

Palavras-chave: consórcios forrageiros, densidade do solo, porosidade de aeração do solo.

Introdução

Os sistemas de produção agropecuários com a atividade leiteira são essenciais para a região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, compondo grande parte da renda das unidades de produção familiar. A produção leiteira está se destacando dentro das unidades de



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

produção devido à geração de renda que ela representa para agricultura familiar. A produção leiteira, em sua maioria, é desenvolvida a pasto e deve ser realizada, preferencialmente, em pastagens de consorciação com espécies leguminosas (SILVA et al., 2011).

A utilização da forrageira tifton 85 (*Cynodon dactylon*), para a produção de leite a pasto, tem-se mostrado vantajosa pelo alto potencial de produção forrageira e qualidade da forragem, resistência ao pisoteio e pelo fluxo contínuo de matéria orgânica ao solo, sendo uma das forrageiras perenes tropicais mais utilizadas pelos agricultores, apresentando pleno desenvolvimento durante o verão, época em que a oferta de forragem é baixa e durante o outono/inverno tem um período de estacionalidade de produção, devido às geadas e as baixas temperaturas.

Devido ao seu hábito de crescimento prostrado (rizomatozo e estolonífero), apresenta resistência ao pisoteio dos animais na área em que está estabelecido e, ao final do ciclo, proporciona maior cobertura de resíduos orgânicos, o que ameniza a compactação superficial em épocas de entrada dos animais com o solo com umidade imprópria e permite a sobressemeadura no inverno com forrageiras hibernais.

A aveia preta (*Avena strigosa*) é uma das gramíneas forrageiras mais utilizadas em sobressemeadura devido ao seu alto potencial forrageiro e sua precocidade, além de ser uma espécie rústica, tolerante a acidez do solo, mas não apresenta capacidade de ressemeadura natural e pouca competitividade. As leguminosas forrageiras de produção hiberna representam um dos grupos com maior impacto na produção animal, principalmente pela aceitação e qualidade da forragem produzida. O uso de leguminosas como a ervilhaca (*Vicia sativa*) e o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*) constitui-se em 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.

Desta maneira, a sobressemeadura provoca aumento substancial na quantidade e na qualidade da forragem, podendo alterar a distribuição da produção durante o ano, com a redução da necessidade de alimentação suplementar nesse período (MORAES; LUSTOSA, 1999; REIS et al., 1993).

O pastejo em áreas de tifton 85 sobressemeadas com culturas hibernais pode ocasionar modificações na estrutura do solo ao longo dos anos e no dossel forrageiro que podem influenciar na sustentabilidade dos sistemas forrageiros.

Objetivou-se avaliar a qualidade da estrutura do solo em área de pastagem de tifton 85 implantada há 10 anos, sobressemeada com forrageiras hibernais (aveia preta, ervilhaca e trevo vesiculoso) a partir de 2010, submetidas ao pastejo.

Metodologia

O experimento está sendo conduzido 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) e integra os trabalhos de pesquisa desenvolvidos no âmbito do Programa Rede Leite (REDE LEITE, 2010), sob solo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico típico (EMBRAPA, 2006). O experimento foi implantado em julho de 2010, disposto em blocos ao acaso, fatorial 2x3x4, 2 níveis para pastejo (com pastejo e exclusão de pastejo), 3 níveis para consórcios (aveia preta;



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

aveia preta associada ervilhaca e aveia preta associada trevo vesiculoso) e 4 níveis de profundidade (0,0–0,05, 0,05–0,10, 0,10–0,15 e 0,15–0,20 m) em parcelas de 15x35m (com pastejo) e sub-parcelas de 15x5m (com exclusão de pastejo), com 3 repetições.

Para a determinação dos indicadores físicos do solo, foram coletadas amostras de solo com cilindro metálico de 0,04m de altura e 0,08 m de diâmetro, com estrutura preservada nos dias 17 e 18 de novembro de 2010. No Laboratório de Física do solo da UNIJUI, as amostras foram preparadas, pesadas e levadas à estufa a 105°C por 48 h, nas quais foram determinadas a umidade gravimétrica (Ug)), densidade do solo (Ds) e densidade de partículas (Dp). A partir das referidas análises calculou-se a umidade volumétrica (Uv), a porosidade total (Pt), porosidade de aeração (Pa).. A Dp foi determinada pelo método do balão volumétrico, conforme metodologia descrita pela Embrapa (1997). Na análise de variância e comparação das médias usou-se o método de Tukey a 5% de significância, mediante o programa estatístico computacional Statistical Analysis System (SAS).

Resultados e Discussão

Na tabela 1 são apresentados os resultados do teste de comparação de médias dos parâmetros físicos do solo que apresentaram diferenças significativas na análise de variância. Em relação ao sistema de manejo de pastejo, houve diferença estatística em relação à umidade gravimétrica, sendo que o sistema sem pastejo foi significativamente superior ao sistema com pastejo. Já em relação à densidade do solo, a análise demonstrou uma maior compactação no sistema sem pastejo, porém ficando abaixo do limite crítico proposto por Reinert (1998) e Reichert et al., (2007) em que para um solo com textura argilosa (>55 % de argila) a densidade do solo crítica é 1.45 g cm⁻³. Padrões críticos de densidade do solo são difíceis de serem definidos. Observou-se que a porosidade total e de aeração foram menores na área sem pastejo.

Quanto ao comportamento das variáveis: umidade gravimétrica, densidade do solo e densidade de partículas, observou-se diferença estatística entre as profundidades. A umidade gravimétrica foi superior (24%) na camada de profundidade de 0,0–0,05 m em relação às demais camadas de profundidade. Em relação à densidade do solo as camadas de profundidade de 0,05–0,10 e 0,10–0,15 m apresentaram os maiores níveis de compactação e diferiram estatisticamente das profundidades de 0,0–0,05 e 0,15–0,20 m.

Tabela 1. Teste de comparação de médias dos parâmetros físicos do solo. Augusto Pestana, 2010.

Pastejos	Parâmetros físicos do solo				
	Ug (%)	Ds (g cm ⁻³)	Uv (%)	PT (%)	EA (%)
Sem Pastejo	23.40 a	1.33 a	31.02 a	47.16 b	16.06 b
Com Pastejo	22.38 b	1.23 b	27.67 b	50.52 a	22.85 a
Consórcios	Parâmetros físicos do solo				
	Uv (%)	PT (%)	EA (%)		
Av. Preta	28.69 b	48.82 ab	20.13 a		
Av. Preta + Ervilhaca	28.89 b	50.47 a	21.46 a		
Av. Preta + Trevo Vesiculoso	30.46 a	47.23 b	16.77 b		



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

Profundidade (m)	Parâmetros físicos do solo		
	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), Dp (densidade de partículas), PT (porosidade total), Porosidade de aeração (Pa).

Conclusões

O conteúdo de água no solo na área sem pastejo foi superior ao sistema com pastejo. A umidade volumétrica no consórcio de aveia preta + trevo vesiculoso apresentou o maior valor em relação aos demais consórcios.

A densidade do solo e a porosidade de aeração não são restritivas para o desenvolvimento do sistema radicular das espécies forrageiras avaliadas, significando que o solo apresenta uma boa qualidade física da estrutura o que está diretamente associado ao manejo adequado do solo/pastagem e dos animais na área em estudo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Departamento de Assistência e Extensão Rural da Secretaria da Agricultura Familiar, CNPq (Edital 33/2009 – chamada-2) pela concessão de recursos financeiros, aos participantes do Programa Rede Leite e a UNIJUI pela infraestrutura e aos professores, funcionários e colaboradores, que contribuíram para realização do trabalho.

A bolsista agradece ao programa PIBIC/CNPq pela concessão da bolsa que possibilitou experiências em pesquisa e ampliação de conhecimentos.

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.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997, 212 p.

MORAES, A.; LUSTOSA, S. B. C. Forrageiras de inverno como alternativas na alimentação animal em períodos críticos. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 7, 1999, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p.147–166.

REDE LEITE: Programa em rede de pesquisa-desenvolvimento em sistemas de produção com pecuária de leite no noroeste do Rio Grande do Sul/Gustavo Martins da Silva...[et al.], ..Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2010. 24 p.: 21 cm (Documentos/Embrapa pecuária Sul, ISSN 0103-376X;100)





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 SIC - XIX Seminário de Iniciação Científica

REICHERT, J. M.; SUZUKI, L. E. A. ; REINERT, D. J. 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, v5, p. 49-134, 2007.

REINERT, D. J. Recuperação de solos em sistemas agropastoris. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (eds.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998, p.163-176.

SILVA, G M. da; et al. Desempenho de consórcios forrageiros de estação fria com espécies leguminosas em diferentes anos de cultivo. In: ZOOTEC, 2011, Maceió. Anais.... Maceió: UFA, 2011. v. 1. p. 1-3