



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico  
Evento: XVII Jornada de Pesquisa

## PASTAGEM DE TIFTON 85 CONSORCIADO COM FORRAGEIRAS DE INVERNO PASTEJADAS E SUBMETIDAS À FENAÇÃO NO PERÍODO ESTIVAL: ÍNDICE DE FERTILIDADE E RECOMENDAÇÕES DE CALAGEM E ADUBAÇÃO<sup>1</sup>

Leonir Terezinha Uhde<sup>2</sup>, Ana Lúcia Londero<sup>3</sup>, Carlos Zandoná Rupollo<sup>4</sup>, Sandra Beatriz Vicenci Fernandes<sup>5</sup>, Adriano Rudi Maixner<sup>6</sup>, Gustavo Martins da Silva<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> Pesquisa institucional – Projeto: “Produção de forragem e qualidade do solo em pastagens perenes de verão, sobressemeadas com forrageiras hibernais e sob formas de utilização” do GP: “Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária do DEAg/UNIJUI – integrante da REDE LEITE, apoio financeiro do CNPq/MDA

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Estudos Agrários/UNIJUI, coordenadora do projeto, uhde@unijui.edu.br

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia da UNIJUI, bolsista ATP-B/CNPq, londeroanalucia@gmail.com

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da UNIJUI, bolsista PROBIC/FAPERGS, carlosrupollo@hotmail.com

<sup>5</sup> Professora do Departamento de Estudos Agrários/UNIJUI, sandravf@unijui.edu.br

<sup>6</sup> Professor do Departamento de Estudos Agrários/UNIJUI, adriano.maixner@unijui.edu.br;

<sup>7</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da EMBRAPA – CPPSul, gustavo.silva@embrapa.br

**Resumo:** A produtividade dos sistemas forrageiros depende das espécies (perenes e anuais), da correção da acidez do solo e da adubação adequada para cada espécie. Objetivou-se avaliar os índices de fertilidade do solo e estabelecer recomendações de calagem e adubação ajustadas aos sistemas forrageiros formados, numa área de Tifton 85 sobressemeada com espécies forrageiras hibernais pastejadas e submetidas à fenação no período estival. Os experimentos de campo foram conduzidos no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR)/UNIJUI, com arranjo fatorial triplo (2x3x4): dois manejos (fenação e área de exclusão); 3 consórcios (aveia preta, aveia preta + ervilhaca, e aveia preta + trevo vesiculoso) e três repetições. Os índices de fertilidade consideraram quatro profundidades (0,0-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,15 e 0,15-0,20 m), e foram considerados satisfatórios para a obtenção de altas produtividades. Para o tifton 85, nas duas modalidades de utilização, é necessária a aplicação de nitrogênio, não havendo necessidade de reposição dos nutrientes fósforo e potássio.

**Palavras-Chave:** atividade leiteira; consórcios forrageiros; fósforo; matéria orgânica; Rede Leite

### Introdução

A atividade leiteira se destaca nas propriedades rurais no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul por representar um incremento na renda familiar, nas mais variadas condições de clima e de solo. A base alimentar dos animais nos diferentes sistemas produtivos pecuários tem sido pastagens. A pastagem de Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) é utilizada pelos agricultores devido seu alto potencial produtivo, por ser resistente ao pisoteio animal e por assegurar fluxo contínuo de matéria orgânica ao solo. Na estação hibernal apresenta estacionalidade de produção, devido às baixas temperaturas e, eventualmente geadas. A sobressemeadura de forrageiras hibernais é uma alternativa para minimizar a redução de forragem, mantendo a cobertura da vegetação existente, além de





**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XVII Jornada de Pesquisa

proporcionar melhores condições para qualidade dos solos pelo aproveitamento racional das áreas, contribui ainda para agregar fornecimento de forragem ao sistema forrageiro formado.

A aveia preta (*Avena strigosa*) é uma das poaceas mais utilizadas em sobressemeadura, devido seu alto potencial forrageiro, sua rusticidade, tolerância à acidez do solo e precocidade. O uso de fabaceas, como a ervilhaca e o trevo vesiculoso, proporciona uma melhor qualidade na forragem produzida. A ervilhaca (*Vicia sativa*) é uma espécie anual precoce, de alta produtividade, porém, pouco tolerante ao pastejo e pisoteio animal; o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*) é uma espécie anual de ciclo tardio, com alto potencial produtivo e capacidade de ressemeadura natural, sendo, também, mais tolerante ao pastoreio pelos animais, em relação à ervilhaca.

O sistema forrageiro formado influencia na dinâmica e estoque da matéria orgânica no solo. O estoque de MOS resulta da combinação de processos relacionados com a adição e com a perda de material orgânico, tendo a biota, representada principalmente por plantas e microrganismos, papel fundamental nessa dinâmica. O principal processo de adição de material orgânico ao solo tem a planta como componente ativo. Enquanto, que o principal processo de perda de material orgânico é a mineralização promovida por fungos e bactérias (DICK, et al., 2009). A resposta dos sistemas forrageiros ao N está muito relacionada aos fatores climáticos, ao tipo de planta e ao manejo.

O sistema de recomendação de adubação tem como objetivo elevar os teores de nutrientes no solo a níveis adequados para expressar o potencial produtivo das culturas. A disponibilidade de nutrientes no solo é afetada pelas mudanças que ocorrem no solo, devido práticas de cultivo e das rotações de culturas. O monitoramento dos índices de fertilidade do solo é fundamental para se realizar o manejo adequado/ajustado das fertilizações da pastagem perene (Tifton 85) e das forrageiras hibernais sobressemeadas.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar os índices de fertilidade do solo e estabelecer recomendações de calagem e adubação ajustadas aos diferentes sistemas forrageiros formados, numa área de Tifton 85 sobressemeada com espécies forrageiras hibernais pastejadas e submetidas à fenação no período estival para o primeiro e segundo cultivo.

### Metodologia

O experimento está sendo 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 (UNIJUÍ), localizado no município de Augusto Pestana (RS), sob Latossolo Vermelho Distroférrico Típico (EMBRAPA, 2006). O experimento foi disposto em blocos ao acaso, com arranjo fatorial triplo (2x3x4): duas modalidades de utilização (com fenação e em área de exclusão) em parcelas de 15x35m (com fenação) e sub-parcelas de 15x5m (exclusão); 3 consórcios (aveia preta, aveia preta + ervilhaca, e aveia preta + trevo vesiculoso). Para atributos físico-químicos do solo consideraram-se quatro níveis de profundidades (0,0-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,15 e 0,15-0,20 m), em três repetições.





**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XVII Jornada de Pesquisa

Para determinação dos parâmetros químicos do solo foram abertas trincheiras, onde foram coletadas amostras de solo nas quatro camadas de profundidade (0-0,05; 0,05-0,10; 0,10-0,15 e 0,15-0,20 m), nos dias 18 e 19 de novembro de 2010, coletando-se duas amostragens por parcela, totalizando 144 amostras de solo, considerando as duas modalidades de utilização da pastagem. As amostras foram coletadas com pá de corte, e posteriormente conduzidas ao Laboratório de Solos da UNIJUI, onde foram preparadas, levadas para estufa, submetidas a uma temperatura de 45°C, no período de 48 horas, após passaram por um processo de moagem e de preparação para a realização das diferentes análises. A caracterização química constou das seguintes análises: pH (potencial hidrogeniônico) em água, acidez potencial, P extraível com Mehlich-1 e dos teores de Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup> trocável e Al<sup>3+</sup> trocável (Tedesco et al., 1995). A partir dos resultados analíticos de algumas dessas determinações, foram calculados: soma de bases trocáveis, capacidade de troca de cátions e saturação de bases.

Tabela 1. Índices de fertilidade do solo e sua interpretação<sup>(1)</sup> em uma área de pastagem de Tifton 85, submetida à fenação no período estival

Modalidades de utilização da pastagem	Consórcios forrageiros	Índice fertilidade/interpretação <sup>(1)</sup>			Argila g kg <sup>-1</sup>	Cátion trocáveis			CTC <sub>pH 7,0</sub> cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>
		Mat. Orgânica	P disponível <sup>(2)</sup>	K disponível <sup>(2)</sup>		Ca	Mg	Al	
		%	mg dm <sup>-3</sup>			cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>			
Fenada	Aveia Preta	3,5 Médio	15,8 Muito alto	309 Muito alto	67	5,3	2,7	0,3	16,9 Alto
	Aveia Preta + Ervilhaca	3,7 Médio	18,7 Muito alto	227 Muito alto	61	5,9	5,4	0,2	15,4 Alto
	Aveia Preta + Trevo Vesiculoso	3,4 Médio	16,8 Muito alto	194 Muito alto	63	10,1	3,8	0,3	20,6 Alto
Exclusão	Aveia Preta	2,5 Baixo	19,6 Muito alto	253 Muito alto	66	9,2	2,8	0,4	20,3 Alto
	Aveia Preta + Ervilhaca	2,6 Médio	19,2 Muito alto	298 Muito alto	62	11,6	3,2	0,3	21,9 Alto
	Aveia Preta + Trevo Vesiculoso	3,4 Médio	19,6 Muito alto	333 Muito alto	62	17,3	4,9	0,3	28,4 Alto

<sup>(1)</sup> Conforme CQFS RS/SC (2004). <sup>(2)</sup> Método Mehlich-1.

As recomendações de adubação para cada tratamento foram estabelecidas em função dos índices de fertilidade de cada tratamento (Tabela 1). Os tratamentos (forrageiras hibernais) foram ajustados para um incremento de 1 t ha<sup>-1</sup> para cultura da aveia (expectativa de rendimento 6 t ha<sup>-1</sup>) e para os consórcios de aveia + ervilhaca e aveia + trevo vesiculoso, um incremento de 3 t ha<sup>-1</sup> (expectativa de rendimento 8 t ha<sup>-1</sup>), estabelecidas com base nos rendimentos obtidos das espécies forrageiras no período de julho de 2010 a maio de 2011. No caso do tifton, trabalhou-se com uma expectativa de rendimento de até 12 t ha<sup>-1</sup> (CQFS – RS/SC, 2004).

## Resultados e discussão

Verifica-se que o índice de matéria orgânica do solo (MOS), nos diferentes consórcios forrageiros, apresenta teores médios, exceto no tratamento aveia (exclusão), em que o teor de MOS está baixo. Os teores dos nutrientes disponíveis (P e K) para as plantas encontram-se com teores muito altos. Os teores de cátions trocáveis são altos nas duas situações de manejo e para os diferentes tratamentos (Tabela 1).

Na Tabela 2 estão apresentadas as recomendações de calagem e adubação para os sistemas forrageiros formados nas duas modalidades de utilização. Verifica-se que nos consórcios forrageiros





**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XVII Jornada de Pesquisa

Aveia preta (área fenada) há necessidade de aplicação de calcário (2,7 t ha<sup>-1</sup> – PRNT 70%) enquanto para os demais consórcios, não se recomenda a utilização de calagem. Na área de exclusão há necessidade de calcário (3,0 t ha<sup>-1</sup> – PRNT 70%) para os consórcios forrageiros (aveia preta e aveia preta + ervilhaca).

Tabela 2. Quantidades de nutrientes e de calcário a ser aplicado<sup>(1)</sup> em função da interpretação dos teores nutrientes (Tabela 1) para o sistema forrageiro formado (Tifton 85 e espécies forrageiras hibernais), submetida à fenação no período estival

Modalidades de utilização da pastagem	Consórcios forrageiros	Recomendação de adubação			Recomendação de Calagem
		Tifton 85 (1º Cultivo)			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	PRNT 70%
		kg ha <sup>-1</sup>			t ha <sup>-1</sup>
Fenada	Aveia Preta	100-200	0	0	2.7
	Aveia Preta + Ervilhaca	100-200	0	0	Não se recomenda calagem
	Aveia Preta + Trevo Vesiculoso	100-200	0	0	Não se recomenda calagem
Exclusão	Aveia Preta	≤200	0	0	3.0
	Aveia Preta + Ervilhaca	100-200	0	0	3.0
	Aveia Preta + Trevo Vesiculoso	100-200	0	0	Não se recomenda calagem
		Espécies forrageiras hibernais (2º Cultivo)			
Fenada	Aveia Preta	40-100	50	60	
	Aveia Preta + Ervilhaca	(1)	70	100	
	Aveia Preta + Trevo Vesiculoso	(1)	70	100	
Exclusão	Aveia Preta	100-150	50	60	
	Aveia Preta + Ervilhaca	(1)	70	100	
	Aveia Preta + Trevo Vesiculoso	(1)	70	100	

<sup>(1)</sup> Segundo CQFS RS/SC (2004).

As recomendações de adubação nitrogenada para o Tifton 85 (1o cultivo), nos diferentes consórcios na área fenada e na área de exclusão, variam de 100 a 200 kg ha<sup>-1</sup>, exceto para aveia preta (exclusão) onde a recomendação é inferior a 200 kg ha<sup>-1</sup> de N. Não há necessidade de reposição dos nutrientes fósforo e potássio. Há que considerar que as gramíneas perenes são incluídas em sistemas pastoris utilizados continuamente por vários anos (longo prazo). A recomendação de adubação nitrogenada para as espécies hibernais (2o cultivo), nas duas modalidades de utilização da pastagem varia de 40 a 100 kg ha<sup>-1</sup> e as recomendações de adubação fofada e potássica nos diferentes tratamentos: aveia, a recomendação é de 50 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e de 60 kg de K<sub>2</sub>O, respectivamente, e nos consórcios aveia preta + ervilhaca e aveia preta + trevo vesiculoso 70 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 100 kg de K<sub>2</sub>O.

### Conclusões

Os índices de fertilidade nos sistemas forrageiros formados estão satisfatórios para a obtenção de altas produtividades. Há necessidade de aplicação de calcário na área fenada, no tratamento aveia e na área de exclusão para os tratamentos aveia preta e aveia preta + ervilhaca. Para o tifton 85, nas duas modalidades de utilização, há necessidade de aplicação de nitrogênio, que deverá ser aplicado de maneira parcelada para uma melhor eficiência de uso. Para as espécies hibernais, há necessidade de aplicação de nitrogênio, para a cultura de aveia, mas como ela se constitui o tratamento testemunha em relação ao desempenho dos consórcios com ervilhaca e trevo vesiculoso,



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XVII Jornada de Pesquisa

### 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 e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq (Edital 33/2009 – Chamada-2).

### Referências Bibliográficas

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS – RS/SC. Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 10.ed. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004.400p.

DICK, D. P., NOVOTNY, E. H., DIECKOW, J. BAYER, C. Química e mineralogia do solo. Parte II – Aplicações. In: MELO, V. de F. & ALLEONI, L. R. F. eds. Química da matéria orgânica do solo. – Viçosa, MG: SBCS, 2009. 2v.:Il. (algumas col.)

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, RS: EMBRAPA Solos. 2006.

TEDESCO, M. J. Análise de Solo, plantas e outros materiais, 2 ed. Porto Alegre: Departamento de Solos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 174p. Boletim Técnico. 5,1995.