



## CONGREGA URCAMP 2009

UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA: há 20 anos trilhando caminhos para uma  
educação sem fronteiras

### 7ª JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

#### **Estabelecimento de forrageiras de inverno sobressemeadas em pastagem de Tifton 85**

**(*Cynodon dactylon* (L.) Pers. x *C. nlemfuensis* Vanderyst).**

SILVA, Gustavo Martins<sup>1</sup>;

OST, Henrique Jaeschke<sup>2</sup>;

MAIXNER, Adriano Rudi<sup>3</sup>

**RESUMO** - A região noroeste do Rio Grande do Sul é a mesorregião com a maior produção de leite do Brasil, e tem as pastagens cultivadas e o pastejo direto como base para a alimentação do rebanho leiteiro. O Tifton é uma gramínea tropical perene de ótimo potencial forrageiro, e tem sido muito utilizado nos sistemas de produção de leite na região noroeste. Contudo, apresenta uma produção sazonal, com um acúmulo de massa quase nulo durante o inverno. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o estabelecimento de seis diferentes forrageiras de inverno em pastagem de tifton, em duas alturas de resíduo no momento da sobressemeadura, considerando que essa prática pode ser uma importante alternativa produtiva para o período desfavorável do ano. A área experimental foi uma pastagem de Tifton 85, cultivar híbrido de *Cynodon nlemfuensis* Vandeyst e *Cynodon dactylon* (L.) Pers., estabelecida no ano de 2001, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural – IRDeR / UNIJUÍ, no município de Augusto Pestana - RS. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições de campo, sendo a área útil da parcela 2m<sup>2</sup>. A sobressemeadura foi realizada no dia 10 de junho, sobre o tifton previamente roçado a 5 e 15cm do solo. As espécies utilizadas e suas respectivas densidades de semeadura foram: azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) cv

<sup>1</sup> Embrapa Pecuária Sul, Eng. Agr. Dr. Pesquisador A, [gustavo@cppsul.embrapa.br](mailto:gustavo@cppsul.embrapa.br)

<sup>2</sup> UNIJUÍ, Eng. Agr. Graduando, [henrique.ost@hotmail.com](mailto:henrique.ost@hotmail.com)

<sup>3</sup> UNIJUÍ, Eng. Agr. M.S. Professor, [armaixner@yahoo.com.br](mailto:armaixner@yahoo.com.br)

São Gabriel - 20 kg/ha; aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) cv Agro Zebu - 80 kg/ha; trevo branco (*Trifolium repens* L.) - 4 kg/ha; trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.) - 8 kg/ha; trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi) - 6 kg/ha; ervilhaca (*Vicia sativa* L.) - 50 kg/ha; e o tratamento testemunha (sem semente). Após, conduziu-se um pisoteio com vacas leiteiras adultas, para promover um maior contato das sementes com o solo. Foi realizada adubação segundo análise do solo; entretanto, as parcelas com leguminosas não receberam nitrogênio, em função da inoculação prévia das sementes. As variáveis avaliadas foram a altura média da planta da forrageira de inverno (10 pontos/parcela), e a cobertura do solo através de um escore visual de 0 a 14, que representavam 0 e 100% de cobertura, respectivamente. Aveia, azevém e ervilhaca, que possuem sementes maiores que os trevos, tendem a se estabelecer melhor e mais precocemente quando sementeadas em pastagem perene de tifton. A altura de 15cm do resíduo do tifton, no momento da sementeadura, tende a beneficiar o estabelecimento das forrageiras que apresentam sementes maiores, como o azevém, a aveia e a ervilhaca; contrariamente, a altura de 5cm tende a favorecer os trevos (branco, vesiculoso e vermelho). A ervilhaca foi a espécie que mais se beneficiou da maior altura do resíduo de tifton, provavelmente em função do tamanho da semente (acumulação de reservas) e do hábito de crescimento (escandente).

#### **Palavras-chave: sementes, cobertura, perene**

**ABSTRACT** - Rio Grande do Sul northeast is the region with the biggest milk production in Brazil, and it has cultivated pasture and directed grazing how the base for cattle alimentation. Tifton is a tropical perennial grass, with a high forage potential, whose has been frequently used in milk systems production of this region. However, it has a seasonal production, with a insignificant forage accumulating during the winter. The objective of this work was to evaluate the establishment of six different winter forages in tifton pasture, using two grass height in the moment of the sowing, considering that this practice could be an important alternative to the cold period of the year. The experimental area was a Tifton 85 pasture, wich is an hibrid cultivar of *Cynodon nlemfuensis* Vandeyst and *Cynodon dactylon* (L.) Pers., established on the year 2001, in the "Instituto Regional de Desenvolvimento Rural – IRDeR/UNIJUÍ", Augusto Pestana municipality. The experimental was in randomized blocks, with four repetitions and 2m<sup>2</sup> of area/treatment. The sowing was accomplished on July 10<sup>th</sup>, over tifton pasture mowing in 5 and 15cm vegetation height. The species used and its respective seed densities was: *Lolium multiflorum* Lam. cv São Gabriel - 20 kg/ha; *Avena strigosa* Schreb. cv Agro Zebu - 80 kg/ha; *Trifolium repens* L. - 4 kg/ha; *Trifolium pratense* L. - 8 kg/ha; *Trifolium vesiculosum* Savi - 6 kg/ha; *Vicia sativa* L. - 50 kg/ha; and the control treatment (without sowing). After, it was conducted a trampling with milk cows to promote better contact between seeds and soil. The fertilization was according the soil analysis, but the treatment with leguminous didn't received nitrogen, because the previous inoculation of seeds. The variables analysed was height of plants (winter forages) and soil covering (visual score from 0 to 14, representing 0 and 100% of covering, respectively). *Avena strigosa*, *Lolium multiflorum* and *Vicia sativa*, wich the seeds are bigger than clovers, has a tendency to establish better and precocious when sowing over tifton perennial pasture. The 15cm height is favorable to establishment of forages that has bigger seeds, like *Avena strigosa*, *Lolium multiflorum* and *Vicia sativa*; on another hand, 5cm height

could be favorable to clovers. *Vicia sativa* was the specie that had the better development in the 15cm tifton height, probably because the seed size (carbohydrate accumulation) and the growing custom.

**Key-words: seeds, covering, perennial**

## INTRODUÇÃO

A região noroeste do Rio Grande do Sul é a mesorregião com a maior produção leiteira do Brasil, onde se têm instalado várias plantas agroindustriais de laticínios (IBGE, 2007; MAIXNER, 2006). Os sistemas de produção de leite nessa região são caracterizados por terem como base da alimentação a produção forrageira e o pastejo direto dos animais, utilizando principalmente espécies exóticas tropicais (FONTANELI & FONTANELI, 2000; MAIXNER, 2006). As pastagens representam a fonte mais econômica para a alimentação dos rebanhos, e a produção de leite a pasto, além do menor custo em relação aos sistemas intensivos convencionais, também auxilia na preservação dos recursos renováveis (HOLMES, 1995; OLIVEIRA et al., 2000).

Tratando-se de forrageiras tropicais, o seu maior desenvolvimento na região se concentra no período de primavera-verão, e, mesmo as perenes, contribuem muito pouco com produção de folhas no período de outono-inverno, apresentando também qualidade inferior às forrageiras temperadas. Por outro lado, forrageiras de estação fria representam a base alimentar de ruminantes nas regiões de clima temperado, produzindo forragem de alta qualidade (PEYRAUD et al., 1996; SANTOS et al., 2005). Medeiros (1977) já apontava a introdução de espécies anuais de inverno sobre pastagens perenes de verão como uma possibilidade promissora para o noroeste gaúcho.

O Tifton é uma gramínea tropical perene de ótimo potencial forrageiro, e tem sido muito utilizado por produtores na região noroeste do estado, apresentando em geral boa resposta nos sistemas de produção leiteiros. O Tifton 85 é um cultivar híbrido da grama bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) com a grama africana (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst), e que leva esse nome por ser originário de uma estação experimental na Geórgia (EUA), localizada no município de Tifton. Apesar das várias características positivas demonstradas por essa espécie em cultivo, ela também

apresenta uma estacionalidade da produção, com um acúmulo de massa insignificante durante o período frio do ano (HILL et al., 1998; VILELA & ALVIN, 1998).

Neste contexto, a utilização de espécies forrageiras hibernais sobressemeadas em pastagens perenes tropicais, como o tifton, possibilitaria tornar a respectiva área produtiva também durante a estação fria, levando a um incremento na oferta de alimento para o rebanho leiteiro, e possivelmente uma maior produtividade e rentabilidade da atividade. Este estudo teve como objetivo avaliar o estabelecimento de espécies forrageiras hibernais sobressemeadas em pastagens de Tifton 85, sobre diferentes alturas de resíduo, nas condições de campo da região noroeste do Rio Grande do Sul.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), cedido ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), no município de Augusto Pestana. O clima da região é subtropical úmido (Cfa) segundo a classificação de Köppen. O solo pertence à unidade de mapeamento Santo Ângelo, classificado como um Latossolo Vermelho distroférico típico (STRECK et al., 2008).

Foi estabelecida uma pastagem de Tifton 85, cultivar híbrido de *Cynodon nlemfuensis* Vandeyst e *Cynodon dactylon* (L.) Pers., em área de aproximadamente 11 ha, no ano de 2001. Essa pastagem tem sido manejada com bovinos de leite em pastejo, tendo sido diferida no final de 2008.

Forrageiras exóticas hibernais foram sobressemeadas a lanço, no dia 10 de junho, após a ocorrência das primeiras geadas. Com o objetivo de proporcionar maior contato entre solo e semente realizou-se pisoteio com vacas leiteiras adultas que percorreram as parcelas por algumas vezes. O tifton, antes da semeadura, foi emparelhado com roçadeira às alturas de cinco e quinze centímetros. As espécies utilizadas e suas respectivas densidades de semeadura foram: azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) cv São Gabriel - 20 kg/ha; aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) cv Agro Zebu - 80 kg/ha; trevo branco (*Trifolium repens* L.) - 4 kg/ha; trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.) - 8 kg/ha; trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi) - 6

kg/ha; ervilhaca (*Vicia sativa* L.) - 50 kg/ha; e o tratamento testemunha (área somente com Tifton 85). As leguminosas foram inoculadas com rizóbio específico. Foram utilizadas sementes com atestado de pureza e germinação.

Desta forma, o trabalho foi composto de duas variáveis explanatórias: altura da pastagem de tifton e espécie forrageira de inverno; sendo a primeira com dois níveis e a segunda com sete níveis. O fator "altura do tifton" foi locado nas parcelas e o fator "espécie hibernal" nas sub-parcelas.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, visando controlar o efeito da variável declividade do terreno. Assim, a área total de 600 m<sup>2</sup> (10 x 60m) foi dividida em quatro blocos, deixando-se um corredor de 2 m de largura entre blocos. A área de cada parcela foi de 8 m<sup>2</sup> (2 x 4 m), sendo a área útil 2 m<sup>2</sup> (1 x 2 m). Pode-se observar a área experimental na Figura 1.

A adubação foi realizada duas semanas após a sobressemeadura, com 40 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup>, sob a forma de superfosfato triplo. Além disso, foi aplicada uréia na proporção de 40 kg de N.ha<sup>-1</sup> somente nos tratamentos em que não foram semeadas leguminosas, incluindo as testemunhas.

Para analisar o estabelecimento das pastagens foram utilizadas a altura média e área de cobertura alcançada pelos tratamentos. As avaliações foram realizadas nos dias 20 e 21 de agosto. Mediu-se a altura média de cada parcela com auxílio de um bastão graduado, em dez pontos aleatórios dentro da área útil. Quanto à cobertura vegetal do solo, considerou-se uma escala de escores visuais de 0 a 14 que representavam 0 e 100% de cobertura, respectivamente.



Figura 1 – Área experimental, constituída por uma pastagem de Tifton 85, localizada no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural – IRDeR/FIDENE/UNIJUÍ, no município de Ijuí-RS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre os fatores espécie e resíduo de tifton, portanto, consideraram-se os efeitos simples da análise estatística, conforme se pode observar nas Tabelas 1 e 2. . De modo geral, a aveia, o azevém e a ervilhaca mostraram-se superiores aos trevos em ambas variáveis.

Tabela 1 – Altura das plantas forrageiras de inverno sobressemeadas em diferentes resíduos de Tifton 85. Média de quatro repetições e dez leituras por repetição.

	<b>Altura do resíduo de Tifton 85</b>
--	---------------------------------------

<b>Espécie sobressemeada</b>	<b>5 cm</b>	<b>15 cm</b>
Aveia Preta	23,425 a B	26,250 a A
Azevém	16,625 b B	18,550 b A
Ervilhaca	8,200 c B	14,400 c A
Trevo Vesiculoso	8,100 c A	8,775 d A
Trevo Vermelho	7,400 cd A	8,025 d A
Trevo Branco	6,075 d A	4,725 e A
Testemunha	-	-

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de significância de 5%.

Médias seguidas por letras maiúsculas distintas na linha diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de significância de 5%.

Tabela 2 – Cobertura do solo, avaliada por escore visual, proporcionada pelas forrageiras de inverno sobressemeadas em diferentes resíduos de Tifton 85. Média de quatro repetições e 4 leituras por repetição.

<b>Espécie sobressemeada</b>	<b>Altura do resíduo de Tifton 85</b>	
	<b>5 cm</b>	<b>15 cm</b>
Aveia Preta	8,025 a A	6,675 b A
Azevém	5,225 bc A	4,150 c A
Ervilhaca	6,525ab B	9,225 a A
Trevo Vesiculoso	4,450 c A	2,150 d B
Trevo Vermelho	4,600 c A	3,000 cd A
Trevo Branco	2,450 d A	1,275 d A
Testemunha	-	-

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de significância de 5%.

Médias seguidas por letras maiúsculas distintas na linha diferem entre si, pelo teste de Duncan ao nível de significância de 5%.

A aveia obteve maior altura nos resíduos cinco e quinze centímetros (23,4 e 26,2cm, respectivamente), seguida pelo azevém (16,6 e 18,5cm, respectivamente). Contudo, na variável cobertura do solo, destaca-se que a ervilhaca superou a aveia e o

azevém no resíduo de 15 cm (9,2 contra 6,7 e 4,1 de escore visual, respectivamente).

Comparando as respostas das espécies entre os dois resíduos, observou-se que a aveia, o azevém e a ervilhaca apresentaram maior altura no resíduo de 15cm. Mas em termos de cobertura do solo, o resíduo mais alto beneficiou apenas a ervilhaca, e prejudicou o trevo vesiculoso, que tem sementes miúdas. Em trabalho conduzido por Hoffmann (2000), as sementes de maiores dimensões germinaram em maior percentagem em relação às sementes menores, em ambiente natural ou controlado. No mesmo sentido, Vieira (2007) afirmou que a variação no tamanho de sementes está freqüentemente relacionada à sobrevivência de plantas jovens em um ambiente limitante, em função da quantidade de substâncias de reserva acumuladas (nutrientes e compostos energéticos). Assim, as maiores tendem a possuir embriões bem formados que possibilitariam um crescimento diferenciado, com maior vigor e uma taxa superior de sobrevivência em condições de recursos limitados ou impedimentos (KIDSON & WESTOBY, 2000, GREEN & JUNIPER, 2004).

A ervilhaca foi a forrageira que mais se beneficiou do resíduo maior de tifton, embora em altura seja superada pela aveia e pelo azevém, em função de seu hábito de crescimento (Figura 2). Portanto, considera-se uma tendência de que as espécies com sementes maiores, no caso o azevém, a aveia e a ervilhaca, possam apresentar uma resposta positiva, ou pelo não serem prejudicadas por um resíduo da pastagem mais alto (15cm), em função de disporem de substâncias de reserva que lhe permitem crescer e alcançar a luz no estrato superior da pastagem. Contudo, deve-se ter o cuidado de acompanhar o desenvolvimento das plantas a seguir, para avaliar como isso se reflete em termos de produção de forragem.



Figura 2 – Ervilhaca e aveia preta, no primeiro e segundo planos, respectivamente, sobressemeadas em pastagem perene de tifton.

Os trevos em geral apresentaram poucas diferenças significativas entre si, até mesmo entre os dois resíduos estipulados. Entretanto, percebe-se uma tendência de maior precocidade dos trevos vermelho e vesiculoso, em relação ao trevo branco, o que pode ser verificado em função dos resultados tanto na variável altura quanto cobertura. Esse fato pode ser explicado pela adaptação do trevo branco a um ciclo de vida mais longo, apresentando estruturas de resistência que lhe permitem sobreviver durante o período desfavorável do ano; os demais trevos, como estratégia de sobrevivência, precisam estabelecer e se desenvolver mais rapidamente, para gerar um número significativo de sementes que possam proporcionar a re-colonização do local.

## CONCLUSÕES

Aveia, azevém e ervilhaca, que possuem sementes maiores que os trevos, tendem a se estabelecer melhor e mais precocemente quando sobressemeadas em pastagem perene de tifton;

A altura de 15cm do resíduo do tifton, no momento da sobressemeadura, tende a beneficiar o estabelecimento das forrageiras que apresetam sementes maiores, como o azevém, a aveia e a ervilhaca; contrariamente, a altura de 5cm tende a favorecer os trevos (branco, vesiculoso e vermelho);

A ervilhaca foi a espécie que mais se beneficiou da maior altura do resíduo de tifton, provavelmente em função do tamanho da semente (acumulação de reservas) e do hábito de crescimento (escandente).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTANELI, R.S.; FONTANELI, R.S. Sistemas de produção de leite a pasto podem ser mais econômicos do que em confinamento: uma contribuição ao desenvolvimento do sistema sul-brasileiro. In: Sistemas de Produção de Leite Baseado em Pastagens sob Plantio Direto. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000, p.229-252.

GREEN, P. T. & JUNIPER P. A. Seed–seedling allometry in tropical rain forest trees: seed mass-related patterns of resource allocation and the ‘reserve effect’. **Journal of Ecology**, 92: 397-408, 2004.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W.; MANDEBVU, P. Pesquisa com capim bermuda cv. ‘tifton 85’ em ensaios de pastejo e de digestibilidade de feno com bovinos. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. **Manejo de pastagens de tifton, cosatcross e estrela**. Anais do 15º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Piracicaba: FEALQ, 1998. p.7-22.

HOFFMANN, W. A. Post-establishment seedling success of savanna and forest species in the Brazilian cerrado. **Biotropica**, 32. 1: 62-69, 2000.

HOLMES, C.W. Produção de leite a baixo custo em pastagens: uma análise do sistema neozelandês. In: Congresso Brasileiro de Gado Leiteiro, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1996, p.65-69.

IBGE. Principais Mesorregiões Produtoras de Leite no Brasil 2003/07. Disponível em: <http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0242>  
Acesso em: out 2009.

KIDSON, R. & WESTOBY, M. Seed mass and seedling dimensions in relation to seedling establishment. **Oecologia**, 125: 11–17, 2000.

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. 73p.

MEDEIROS, R.B. **Formação e Manejo de Pastagens para a Região do Planalto e Missões**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura-RS, 1977. 48p.

OLIVEIRA, J.C.P.; PORTELA, J.S.; MORAES, C.O.C. **Produção de Leite na Campanha do Rio Grande do Sul: Alternativas e Perspectivas**. (Embrapa CPPSul, Documentos, 23). Bagé: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 22p, 2000.

PEYRAUD, J.L.; COMERON, E.A.; LEMAIRE, G. The effect of daily allowance, herbage mass and animal factors upon herbage intake by grazing dairy cows. **Ann Zootech**, (s.i.) v.45, p.201-217, 1996.

SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; BAIER, A.C. et al. **Principais Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária, sob Plantio Direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul**. 2. imp. – Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 142p.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.K. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. – 2.ed.- Porto Alegre: Emater/RS-ASCAR, 2008. 222p.

VIEIRA, E. A. 2007. **Tamanho de sementes e sobrevivência de plântulas em área de pastagens degradadas**. 68 p. Tese (Mestrado em Biologia Vegetal). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande.

VILELA, D.; ALVIM, M.J. Manejo de pastagens do gênero *Cynodon*: introdução, caracterização e evolução do uso no Brasil. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. **Manejo de pastagens de tifton, cosatcross e estrela**. Anais do 15º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Piracicaba: FEALQ, 1998. p.23-54.