

SOBRE-SEMEADURA DE AVEIA (*Avena strigosa* Schreb.) E AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.) EM PASTAGEM NATIVA COM E SEM O USO DE PARAQUAT

FÁBIO EDUARDO SCHLICK² EDUARDO LONDERO MOOJEN³

RESUMO – O experimento foi conduzido em pastagem nativa, localizada no município de Santa Maria, na região fisiográfica da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul. O solo do local do experimento é Podzólico Vermelho Amarelo, pertencente à unidade de mapeamento São Pedro. O clima da região é do tipo fundamental Cfa, subtropical úmido. Os tratamentos constaram da introdução por sobre-semeadura de aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) na pastagem nativa, sem o uso de herbicidas e com a aplicação das doses de paraquat. A semeadura e adubação foram feitas com uma renovadora de pastagens Fundiferro RP-101, realizadas após a aplicação do herbicida no dia 21/04/98. O delineamento experimental adotado foi o de blocos completamente casualizados com cinco repetições. Foram avaliados o rendimento de forragem como matéria seca (MS), composição botânica, população de plantas e filhotes das espécies sobre-semeadas, teor de proteína bruta (PB), digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) e produção de sementes para a ressemeadura natural. Para todos os parâmetros estudados, não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos. O rendimento médio de MS total foi de 4784 kg/ha. O teor de PB e DIVMO médios foram de 13% e 58%, respectivamente. O rendimento médio de sementes de azevém foi de 287 kg/ha.

Palavras-chave: campo natural, *Avena strigosa*, *Lolium multiflorum*, produção de forragem

SODSEEDING OF OATS (*Avena strigosa* Schreb.) AND ANNUAL RYEGRASS (*Lolium multiflorum* Lam.) INTO NATIVE PASTURE WITH AND WITHOUT THE USE OF PARAQUAT

ABSTRACT – The experiment was conducted on a native pasture in Santa Maria, Rio Grande do Sul State, Brazil. The soil is a Red Yellow Podzolic. The climate of the region is Cfa, subtropical umid. Treatments were the introduction by sodseeding of oats (*Avena strigosa*) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum*) into native pasture, with and without dosis of paraquat. The seeding and fertilization were made with a sod-seeder drill, after herbicide applications on 04/21/98. The experimental design was a randomized complete blocks with five replications. It was evaluated dry matter yield (DM), botanical composition, plant and tiller populations of sodseeded species, crude protein content (CP), *in vitro* organic matter digestibility (IVOMD) and seed yield for natural reseeding. No significant differences were found for all the parameters studied. Pasture average DM yield was 4784 kg/ha. CP content and IVOMD were 13% and 58%, respectively. Ryegrass average seed yield was 287 kg/ha.

Key words: natural pasture, *Avena strigosa*, *Lolium multiflorum*, forage production

¹Extraído da Dissertação de Mestrado em Zootecnia, do primeiro autor, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

²Zootecnista, Mestre em Zootecnia. Feschlick@zipmail.com.br

³Engenheiro agrônomo, Doutor, Professor Titular, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, CEP 97105-900, Santa Maria, RS. Autor para correspondência.

Recebido para publicação em 29-11-1999.

INTRODUÇÃO

O Estado do Rio Grande do Sul possui uma área de 282 000 km², sendo que desta, 10 523 566 ha, ou seja, 37%, são de pastagens nativas (IBGE, 1996).

SOUZA (1985), ESCOSTEGUY (1990) e MOOJEN (1991) relatam que a vegetação campestre do Rio Grande do Sul caracteriza-se por apresentar uma composição botânica em que a maioria das espécies presentes pertence às famílias *Poaceae* e *Asteraceae*. O maior número de gêneros e espécies pertence às tribos *Panicaceae* e *Andropogoneae*, que se caracterizam por agruparem espécies macrotérmicas (GONÇALVES, 1980). Segundo CARÁMBULA (1996) as pastagens nativas sul americanas são compostas basicamente por plantas C₄ que apresentam crescimento estival.

MORHDIECK (1980) relata que a pecuária de corte do Rio Grande do Sul está baseada fundamentalmente em pastagem nativa. PÖTTER et al. (1997) mostraram que o chamado sistema tradicional ou pecuária extensiva produz 60,45 kg/ha/ano de peso vivo (PV), o que torna a atividade pouco competitiva. GROSSMAN (1956) verificou que há um ganho de peso, de bovinos de corte, satisfatório no período de setembro a março e uma perda substancial de abril a agosto. MOOJEN (1991) trabalhou em pastagem nativa com níveis de oferta de forragem para bovinos de corte durante um ano completo mostrando que uma adequada carga animal em pastagem nativa, durante o período de crescimento, possibilita uma produção animal satisfatória. Porém, o mesmo autor, mostra que no período frio do ano, mesmo mantendo-se as ofertas de forragem adequadas às cargas, há perda de peso.

MÜLLER e PRIMO (1986), compararam diferentes cadeias forrageiras, com bovinos de corte, e verificaram que os animais mantidos somente em pastagem nativa alcançaram o peso de abate (430-440

kg PV) aos 48 meses, enquanto os animais que receberam pastagem cultivada de inverno, em duas ocasiões, atingiram o peso aos 24 meses.

A adoção da prática de sobre-semeadura, nas pastagens nativas do Rio Grande do Sul mostra que é possível aumentar em muito a produção animal, sem degradar o recurso natural, conservando o solo e as pastagens (SCHOLL et al., 1976; COELHO FILHO, 1995).

Considerando o interesse, não só de preservar este recurso natural, mas em torná-lo mais produtivo, e de forma sustentável, o presente trabalho objetiva avaliar a resposta de uma pastagem nativa sobre-semeada com aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém anual (*Lolium multiflorum*) sem a utilização de herbicida e com a aplicação do herbicida de contato Paraquat em diferentes doses.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área de pastagem nativa, localizada no município de Santa Maria, na região fisiográfica da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul. O clima regional predominante é o Cfa (subtropical úmido) (MORENO, 1961). O solo do local do experimento é classificado como Podzólico Vermelho Amarelo, pertencente à unidade de mapeamento São Pedro (BRASIL, 1973). A vegetação do local caracteriza-se por apresentar dominância de gramíneas, sendo a espécie mais freqüente *Paspalum notatum*, a que contribuiu com 85% da matéria seca (MS) disponível (SOUZA, 1985).

O trabalho iniciou-se em dezembro de 1997 e foi concluído em novembro de 1998. Os tratamentos constaram da introdução de aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém anual (*Lolium multiflorum*) em pastagem nativa sem e com o uso de paraquat, nas doses de 200, 400 e 600 g/ha de 1,1'-dimetil-4,4-bipiridílio

íon (paraquat) dicloreto 200 g/l. Os tratamentos são designados pelos símbolos P0, P1, P2 e P3., que correspondem, respectivamente, à testemunha (sem herbicida) e às três doses crescentes do herbicida.

O delineamento utilizado foi o de blocos completos inteiramente casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições.

O trabalho foi instalado em uma área de pastagem nativa com 510 m² dividida em 20 parcelas, em que cada uma média 3,08 x 4,00 m. Entre os blocos e as parcelas foi utilizado um espaço (ruas) de 1 m.

No dia 21 de abril de 1998 foi feita a aplicação do herbicida, sendo utilizado um aparelho manual com barra de aspersão, com três aspersores. A introdução das espécies foi feita com uma renovadora de pastagem marca Fundiferro, modelo RP 101, de nove linhas espaçadas de 17 cm. A sobre-semeadura com adubação simultânea se deu após a aplicação do herbicida. Foram utilizados 80 kg/ha de sementes de aveia e 25 kg/ha de sementes de azevém em mistura. Na adubação de base, foram utilizados 250 kg/ha da fórmula N-P-K 2-28-18. A adubação nitrogenada constou da aplicação de 180 kg/ha de nitrogênio dividida em três doses iguais, aplicadas após cada corte.

Para avaliar o rendimento de MS foram realizados três cortes, sendo o corte 1 no dia 24/07/98, o corte 2 no dia 28/08/98 e o corte 3 no dia 30/09/98. Os cortes foram feitos a uma altura de aproximadamente 8 cm acima do nível do solo, e em cada parcela foi coletado o material de 6 m² (área útil), sendo o restante também cortado e desprezado. O material colhido foi pesado e separado em duas amostras, uma para a determinação do teor de MS e outra para composição botânica. As amostras para a composição botânica foram separadas manualmente, nos componentes aveia, azevém, material morto e vegetação nativa, sendo que os dois últimos componentes foram desprezados, pois sua contribuição foi mínima. Após o primeiro corte, realizado em

24 de julho de 1998, para se avaliar o número de plantas e afilhos foram retiradas cinco amostras de cada parcela, consistindo cada uma em uma leiva, com aproximadamente 20 cm de comprimento e da largura da linha de semeadura que foi em média de 5 cm. As amostragens foram feitas em linhas distintas, ao acaso. Nas leivas foram contados o número de plantas e de afilhos de cada espécie. Para a avaliação do rendimento de sementes de azevém, foi realizado um corte de 1 m² em cada parcela no dia (22/11/98), sendo cortadas somente as inflorescências do azevém. O material colhido ficou exposto ao sol, e após 5 dias, foram feitas debulha manual e tamisagens, três em peneira de 1,71 mm e três em peneira de 0,7 mm. Após, as sementes foram submetidas à corrente de ar, a uma altura de 30 cm, com o objetivo de se obter somente peso de sementes, sem se contar o peso de partes da planta.

Para as análises estatísticas, os parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância e às médias, comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5%. Todas as análises estatísticas foram feitas utilizando-se o programa estatístico SAS (1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de MS, das espécies sobre-semeadas, por corte e total, é apresentado na Tabela 1. Observando-se esta tabela, verifica-se que para a produção total não foi encontrada diferença significativa ($P \geq 0,05$) entre os tratamentos, mostrando que a aplicação do herbicida Paraquat não favoreceu a produção das espécies introduzidas. Este comportamento é contrário ao encontrado por CAVALHEIRO (1997), que observou superioridade produtiva nos tratamentos com herbicida paraquat, glifosato e sulfosato quando comparados à testemunha. Da mesma forma, GOMAR et al. (1996) e CARAMBULA (1996), também verificaram

superioridade produtiva das espécies e paraquat na sobre-semeadura em pastagem introduzidas com o uso de herbicida glifosato nativa.

TABELA 1- Rendimento de matéria seca de aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) sobre-semeadas em pastagem nativa com e sem o uso de Paraquat, Santa Maria, RS, 1998.

Doses de Paraquat g/ha	Cortes			Total
	24/07/98	28/08/98	30/09/98	
	-----kg/ha-----			
0	1591 ^a	1213 ^a	2023 ^a	4828 ^a
200 g	1735 ^a	1049 ^{ab}	2164 ^a	4947 ^a
400 g	1687 ^a	1011 ^b	2081 ^a	4779 ^a
600 g	1389 ^a	1150 ^{ab}	2045 ^a	4584 ^a
Pr>F	0,196	0,041	0,893	0,770
CV %	15,84	9,64	14,83	11,46

* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O trabalho de CAVALHEIRO (1997), quando comparado a este, em termos de rendimento de MS apresenta valores superiores, tendo uma média de 6500 kg/ha de MS para os tratamentos com herbicida e 4500 kg/ha de MS, para a testemunha, mostrando um claro benefício dos herbicidas sobre a produção de MS. Porém, deve-se colocar em pauta, o efeito do ano nos distintos trabalhos. Em 1996, o outono foi seco, sendo que esta condição pode ter potencializado o efeito do herbicida, pois, além da deficiência de água, a pastagem nativa sofreu dessecação, e posteriormente houve formação de geadas prejudicando mais ainda a pastagem nativa. Foi relatado ainda que, para promover o estabelecimento das espécies sobre-semeadas, foram feitas regas, as quais também podem ter contribuído para uma maior expressão do efeito supressor do herbicida sobre a pastagem nativa, beneficiando as espécies sobre-semeadas.

No presente trabalho, o efeito de curto prazo do herbicida sobre a pastagem nativa, foi marcante, havendo um aumento linear da quantidade de material morto na MS, à medida que aumentava a dose do herbicida, expresso

pela equação $Y = 62,72 + 6,42X$ ($X =$ dose do herbicida; $r^2 = 0,71$). Porém, esta ação aparentemente não foi suficiente para afetar o rendimento de MS das espécies sobre-semeadas. Examinando-se o comportamento climático do período experimental, observa-se que em 1998, além de uma maior disponibilidade de água no outono, o inverno foi bastante ameno. Estas condições devem ter contribuído para que a dessecação feita não fosse suficiente para afetar a produção das espécies sobre-semeadas, mostrando uma capacidade da pastagem nativa em recuperar-se a médio prazo, da ação do herbicida Paraquat em condições menos rigorosas de clima. Segundo VINCENZI (1998), a disponibilidade de água no solo, e as condições de umidade no microambiente, acima da superfície deste, exercem controle dominante sobre a germinação e o estabelecimento das sementes de forrageiras sobre-semeadas.

BERMUDEZ et al. (1998) mostram que o uso da sobre-semeadura com herbicidas não apresenta vantagens, quando o equipamento de semeadura possuir sulcadores do tipo sapata, que favorecem o estabelecimento da espécie sobre-

semeada. Este sistema, segundo os autores, diminui a competitividade oferecida pela vegetação nativa devido à ação física de abertura do solo e também da comunidade vegetal.

Ao analisar os cortes individualmente, observa-se que no primeiro corte, realizado 94 dias após a sobre-semeadura, não foi encontrada diferença significativa ($P \geq 0,05$). Esta análise mostra que o uso do herbicida Paraquat não promoveu incremento na produção de forragem das espécies sobre-semeadas. Os valores são superiores aos encontrados por CAVALHEIRO (1997). Esta superioridade produtiva de um trabalho sobre o outro pode ser atribuída, principalmente, à maior disponibilidade de água no solo em 1998.

Para o segundo corte, foi observada uma diferença significativa ($P < 0,05$), sendo que apenas o tratamento 400g/ha foi inferior à testemunha. Esta diferença foi atribuída à posição das parcelas do tratamento em dois blocos, pois no sorteio do desenho experimental, estas localizaram-se em região mais baixa do terreno e, devido ao excesso de umidade no solo neste período, pode ter ocorrido uma diminuição do crescimento das plantas, prejudicando o tratamento.

No terceiro corte, o rendimento de forragem não apresentou diferença significativa ($P \geq 0,05$) entre as médias. Houve um aumento de produção no corte, sendo este fato atribuído a maior participação do azevém e ao fato desta espécie estar no seu pico de produção. Da mesma maneira, COELHO FILHO (1995), trabalhando com sobre-semeadura de aveia e

azevém mais trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*) ou ervilhaca (*Vicia sativa*), mostrou um aumento no acúmulo de MS na mesma época.

Este comportamento produtivo, sem o efeito diferencial dos tratamentos no terceiro corte, foi encontrado por CAVALHEIRO (1997) e por BERMUDEZ et al. (1996). O rendimento foi igual para todos os tratamentos devido ao fato, que no início da primavera a espécie sobre-semeada se apresentava plenamente estabelecida. Também é importante observar, que o campo nesta época não apresentava competitividade com a espécie sobre-semeada, facilitando o seu desenvolvimento, não importando se houve ou não dessecação.

Os rendimentos totais atingidos não diferiram estatisticamente ($P \geq 0,05$) entre os tratamentos. Os valores são semelhantes aos encontrados por CAVALHEIRO (1997) na testemunha, e semelhantes aos encontrados por UTLEY et al. (1976), que trabalharam com sobre-semeadura de aveia e azevém em gramíneas perenes estivais e em resteva de sorgo e milho.

Um dos principais objetivos de uma mistura forrageira é fazer com que a distribuição de forragem seja o mais uniforme possível, e que o período de utilização desta seja prolongado. Na Tabela 2, é apresentada a participação percentual dos componentes aveia e azevém ao longo do período experimental. Com base nas análises estatísticas observou-se que os tratamentos não diferiram ($P \geq 0,05$) entre si.

TABELA 2- Contribuição percentual dos componentes aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) sobre-semeados em pastagem nativa com e sem o uso de Paraquat, Santa Maria, RS, 1998.

Doses de Paraquat g/ha	Cortes					
	24/07/98		28/08/98		30/09/98	
	Aveia	Azevém	Aveia	Azevém	Aveia	Azevém
0	84*	12*	57*	36*	7*	91*
200 g	82*	14*	59*	33*	7*	90*
400 g	84*	11*	52*	40*	6*	91*
600 g	81*	17*	53*	40*	9*	88*
Pr>F	0,297	0,405	0,390	0,185	0,520	0,472
CV %	5,16	34,94	12,38	17,03	49,81	4,32

* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando-se esta tabela verifica-se que, no primeiro corte houve uma grande contribuição da aveia, e uma participação menor do azevém. Para o segundo corte foi observada uma tendência de equilíbrio entre as espécies, aumentando a participação do azevém, e uma diminuição da aveia. No terceiro corte houve uma inversão na contribuição forrageira, sendo alcançada a maior contribuição do azevém.

Este comportamento também foi encontrado por CAVALHEIRO (1997). O comportamento produtivo do azevém foi inverso ao da aveia, conforme o autor, ao longo do tempo. GOMES e REIS (1997) estudando a produção de forrageiras anuais de estação fria, relataram que a aveia produziu 63% do rendimento total de MS no outono, 28% no inverno e 9% na primavera.

Já o azevém produziu 14% no outono, 30% no inverno e 56% na primavera.

Fica claro que a mistura de aveia e azevém em sobre-semeadura promove uma distribuição mais uniforme na produção de forragem.

O número de plantas e filhos geralmente é usado para expressar a densidade ou abundância do componente, sendo uma avaliação estritamente quantitativa, que é usualmente expressa por unidade de área (TOTHILL, 1978). O número de plantas e de filhos das espécies sobre-semeadas é apresentado na Tabela 3. Verifica-se que não houve diferença significativa ($P \geq 0,05$) entre os tratamentos, para ambos os parâmetros das espécies introduzidas.

TABELA 3- População de plantas e de afilhos por metro linear de aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) sobre semeados em uma pastagem nativa com e sem o uso de Paraquat, 29/07/98. Santa Maria, RS, 1998.

Doses de Paraquat g/ha	Aveia		Azevém	
	Plantas	Afilhos	Plantas	Afilhos
 n°/m linear			
0	75 ^a	204 ^a	115 ^a	194 ^a
200 g	80 ^a	209 ^a	104 ^a	172 ^a
400 g	62 ^a	184 ^a	89	176 ^a
600 g	66 ^a	174 ^a	105 ^a	188 ^a
Pr>F	0,483	0,062	0,888	0,924
CV %	25,48	17,24	18,35	22,10

* Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A equivalência entre os tratamentos, para os componentes plantas e afilhos, demonstra que o uso do herbicida Paraquat não interferiu no estabelecimento das espécies sobre-semeadas. Esta observação concorda com BERMUDEZ et al. (1998) que mostraram que o uso dos herbicidas paraquat e glifosate não afetou a população de plantas e afilhos. Porém, os autores relataram que houve aumento no peso das plantas dos tratamentos com herbicida, o que não foi encontrado no presente trabalho, e que pode ser inferido da Tabela 2.

Para os parâmetros PB e DIVMO não foram observadas diferenças significativas ($P \geq 0,05$). Os valores médios de PB para o primeiro, segundo e terceiro cortes, respectivamente, foram 16, 12 e 11%. Os valores médios de DIVMO também para os

respectivos cortes foram 60, 60 e 54%.

As médias de rendimento de sementes de azevém, em função dos tratamentos aplicados, são apresentadas na Tabela 4. Verifica-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P \geq 0,05$). Esta semelhança pode ser atribuída ao fato de que o efeito do herbicida no período não contribuiu para a produção das espécies sobre-semeadas. CAVALHEIRO (1997) mostrou que para parâmetros de produção e qualidade não houve efeito de herbicida sobre as espécies sobre-semeadas. Isto deve-se ao pleno estabelecimento da espécie em questão e ao baixo crescimento do campo nativo na época de florescimento, dando condições para um desenvolvimento do azevém sem competitividade.

TABELA 4- Rendimento de sementes de azevém (*Lolium multiflorum*) sobre-semeado em mistura com aveia (*Avena strigosa*) em pastagem nativa, com e sem o uso de Paraquat, Santa Maria, RS, 1998.

Doses do Paraquat g/ha	Produção de sementes kg/ha
0	272 ^a
200 g	290 ^a
400 g	305 ^a
600 g	280 ^a
Pr>F	0,421
CV%	11,02

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

CARÁMBULA (1977) afirma que a ressemeadura natural é um fator determinante na manutenção das pastagens. Neste sentido, o azevém, por ser uma gramínea adaptada ao ambiente do Rio Grande do Sul tem demonstrado ser eficiente no retorno por ressemeadura natural.

CONCLUSÕES

Nas condições de realização deste trabalho, observou-se que o uso do herbicida Paraquat em sobre-semeadura de aveia e azevém, com renovadora de pastagem em pastagem nativa, não influi na produção de forragem das espécies introduzidas, na população de plantas e de afilhos, na produção de sementes de azevém e nos indicadores de qualidade de forragem. Nestas condições, a sua utilização ao nível de produção é injustificada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERMÚDEZ, R.; CARÁMBULA, M.; AYALA, W. et al. Introducción de gramíneas en mejoramientos extensivos. In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO EM FORRAGEIRAS DO CONE SUL – Zona Campos, 17., 1998, Lages, *Anais...* Lages, 1998.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul.** Recife: Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, Divisão de Pesquisa Pedológica, 1973 (Boletim técnico, n.30), p.431
- CARÁMBULA, M. **Producción y manejo de pasturas sembradas.** Montevideo: Hemisferio Sur, 1977. 464p.
- CARÁMBULA, M. **Pasturas naturales mejoradas.** Montevideo: Hemisferio Sur, 1996.
- CAVALHEIRO, A. T. **Sobre-semeadura de aveia (*Avena strigosa*) + azevém (*Lolium multiflorum*) em campo natural com e sem o uso de herbicidas.** Santa Maria: UFSM, 1997. 78 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1997.
- COELHO FILHO, R. C. **Produção animal em misturas forrageiras de estação fria sobre-semeadas em uma pastagem natural.** Santa Maria: UFSM, 1995. 113p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1995.
- ESCOSTEGUY, C. M. D. **Avaliação agrônômica de uma pastagem natural sob níveis de pressão de pastejo.** Porto Alegre: Faculdade de Agronomia, UFRGS. 231p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1990.
- GOMAR, E. P.; PRÉCHAC, F. G.; MARCHESI, C. Siembra directa en sistemas basados en producción de forraje: región noreste. In: CURSO DE ATUALIZACIÓN SOBRE MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS, Montevideo. *Anais...*, Montevideo: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, 1996. p.101-121.
- GOMES, J. F.; REIS, J. C. L. Produção de forrageiras anuais de estação fria no litoral sul do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, *Anais...* Juiz de Fora: 1997. v.2, Forragicultura.
- GONÇALVES, J. O. N. As principais forrageiras de ocorrência natural no Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE PASTAGENS: “DE QUE PASTAGENS NECESSITAMOS”, 1980, Porto Alegre.

- Anais...**, Porto Alegre: Farsul, 1980, p. 59-73.
- GROSSMAN, J. Grazing experiments with beef cattle in Rio Grande do Sul, Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 7., 1956, New Zealand. **Proceedings...** Hamilton, 1956. p. 528-537.
- IBGE - 1996, <http://www.ibge.gov.br/informacoes/censo96/agro/43/d43t01.htm>
- MOHRDIEK, K. H. Formações campestres do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE PASTAGENS - "DE QUE PASTAGENS NECESSITAMOS", 1980, Porto Alegre, **Anais...**, Porto Alegre: Farsul, 1980. p. 18-27.
- MOOJEN, E. L. **Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação**. Porto Alegre: UFRGS, 1991. 172p. Tese (Doutorado em Zootecnia) Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.
- MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41 p.
- MÜLLER, L.; PRIMO A. T. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 445-452, abr. 1986.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J. F. P.; MIELITZ NETTO, C. G. A. Produtividade de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 34., Juiz de Fora: 1997. p. 298-301.
- SAS, Institute Inc. **SAS language reference**. Version 6. Cary, NC: SAS Institute, 1990. 1042p.
- SCHOLL, J. M.; LOBATO, J. F. P.; BARRETO, I. L. Improvement of pastures by direct seeding into native grass in Southern Brazil with oats, and with nitrogen supplied by fertilizer or arrowleaf clover. **Turrialba**, v. 26, n. 2, 1976
- SOUZA, J. M. **Determinação do rendimento e da composição botânica de uma pastagem natural**. Santa Maria: UFSM, 1985. 120p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1985.
- TOTHILL, J. C. Measuring botanical composition of grasslands. In: MANNETJE. L. **Measurement of grassland vegetation and animal production**. Farnham Royal: C. A. B, 1978. 260 p.
- UTLEY, P. R.; MARCHANT, W. H.; McCORMICK, W. C. Evaluation of annual grass forages in prepared seedbeds and overseeded into perennial sods. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 42, n. 1, p. 16-20, 1976.
- VINCENZI, M. L. Fatores essenciais para o sucesso da sobre-semeadura da espécie de inverno em campos naturais e naturalizados. In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO EM FORRAGEIRAS DO CONE SUL - Zona Campos, 17., 1998, Lages, **Anais...** Lages. 1998. p.20-39.