

PASTAGEM NATURAL MELHORADA PELA SOBRESSEMEADURA DE TREVO BRANCO E ADUBAÇÃO

ZÉLIA MARIA DE SOUZA CASTILHOS¹, AINO VICTOR ÁVILA JACQUES²

RESUMO – Na Estação Experimental da Faculdade de Agronomia, da UFRGS, localizada no município de Eldorado do Sul, RS, avaliou-se o efeito de tratamentos de adubação (com e sem N, P e K) e doses de calcário (zero, 1,5 e 3,0 t/ha) em um Plintossolo de textura arenosa, sobre o rendimento e composição botânica de uma pastagem natural sobressemeada com trevo branco (*Trifolium repens* L.). O clima da região é Cfa, de acordo com a classificação de Köppen. O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas subdivididas arranjadas em blocos casualizados, com três repetições. A adubação no primeiro ano constou de 22,5 kg/ha de N, 180 kg/ha de P₂O₅ e 120 kg/ha de K₂O. No segundo e terceiro ano foram aplicados 90 kg/ha de P₂O₅ e 48kg/ha de K₂O. No quarto ano foram utilizados 24 kg/ha de N, 84 kg/ha de P₂O₅ e 63 kg/ha de K₂O. A adubação com N, P e K promoveu aumento no rendimento de matéria seca e modificação na composição botânica da pastagem natural. Essas variáveis foram influenciadas pelo fator ano.

Palavras-chave: gramíneas naturais, leguminosas naturais, *Eryngium* spp., calcário, composição botânica, rendimento de matéria seca.

FERTILIZATION AND SODSEEDING OF WHITE CLOVER ON A NATURAL PASTURE

ABSTRACT – The experimental work was carried out at the Estação Experimental da Faculdade de Agronomia, UFRGS, in Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil. The objective was to evaluate the effect of fertilizer treatments (with and without N, P and K) and lime levels (0; 1.5 and 3.0 ton/ha) on a Plintossolo, on the yield and botanical composition of a nature pasture sodseeded with white clover (*Trifolium repens* L.). The climate is Cfa, according to Köppen's classification. The experimental design was a split-plot arranged in randomized block with three replications. The fertilization on the first year was 22,5 kg N/ha, 180 kg P₂O₅/ha and 120 kg K₂O/ha. On the second and third year the amounts were of 90 kg P₂O₅/ha and 48kg K₂O/ha. On the fourth year were of 24 kg N/ha, 84 kg P₂O₅/ha e 63 kg K₂O/ha. Fertilization with N, P and K increased the forage dry matter yield and changed the botanical composition of the natural pasture. Such variables were also affected by the year .

Key words: natural grasses, natural legumes, lime, botanical composition, *Eryngium* spp, dry matter yield.

INTRODUÇÃO

A composição florística das pastagens naturais do Estado do Rio Grande do Sul é composta, principalmente, por espécies estivais que paralisam seu crescimento no período hibernal, ocasionando, desta forma, uma redução de sua produtividade nesta época do ano. Em vista disto, a pastagem natural requer um melhoramento que envolve, principalmente, a manipulação de fatores dirigidos para aumentar a produtividade dos campos. A sobressemeadura de espécies de estação fria, como aveia, azevém e leguminosas, a adubação, as roçadas e os ajustes da carga animal são algumas das práticas recomendadas para o melhoramento da

pastagem natural. O emprego destas práticas de forma isolada ou em conjunto, dependerá do clima, do tipo de solo, da vegetação existente no local e do tipo de exploração da propriedade.

A introdução de leguminosas numa pastagem natural, especialmente no período hibernal, promove aumento no valor nutritivo da forragem e conseqüentemente, maior consumo. Dentre as leguminosas de inverno, o trevo branco (*Trifolium repens* L.) tem se destacado por ser uma espécie perene, muito produtiva, estolonífera e de ressemeadura natural, o que contribui para sua maior persistência (KAPPEL, 1967; SMETHAN, 1973).

As limitações para o cultivo de trevos no RS são devidas à acidez dos solos e deficiência de

1. Eng. Agrônoma, M.Sc. – FEPAGRO, Gonçalves Dias, 570, 90130-060 Porto Alegre – RS/BRASIL.

2. Eng. Agrônomo, Ph.D. – Professor titular, Faculdade de Agronomia/UFRGS (aposentado) e pesquisador do CNPq. Recebido para publicação em 09/07/1999.

fósforo (KAPPEL, 1967). Calcário é essencial no estabelecimento de trevo branco, pois afeta a nodulação e mobilização de nutrientes, refletindo diretamente sobre a produção de forragem. Além disso, esta cultura é altamente suscetível à deficiência de nutrientes, principalmente de fósforo (MARTIN, 1960; CENTENO, 1973; MACEDO e GONÇALVES, 1980). MACEDO e GONÇALVES (1980) obtiveram maiores produções de trevo branco com dose de 300 kg/ha/ano de P_2O_5 , enquanto que OTERO et al. (1977) observaram aumentos de percentagem de trevo branco, numa consorciação, com aplicações de 55 kg/ha de P O .

Várias pesquisas, no Estado, têm revelado aumento na produtividade da pastagem natural pela adubação e introdução de espécies. Nesse sentido, LEAL et al. (1979), em Tupanciretã, constataram que a adubação da pastagem natural, proporcionou um aumento da capacidade de suporte de 83,8% no primeiro ano e de 118,1% no segundo ano. Em Bagé, BARCELOS et al. (1980) observaram que houveram aumentos do peso vivo por hectare com adubação fosfatada e que o efeito residual do adubo foi efetivo, pois após sete anos da última aplicação os ganhos se mantiveram. Além disso, ocorreram modificações na flora dos poteiros adubados com aparecimento de *Paspalum dilatatum* Poir e *Trifolium polymorphum* Poir. MOOJEN (1991), DÜRR et al. (1993), GOMES (1996), CASTILHOS et al. (1997) também observaram modificações na composição florística e rendimento de pastagem natural adubada.

Estudando o efeito de níveis de fósforo com e sem calcário em pastagem de gramíneas e leguminosas, MACEDO et al. (1980), em Bagé, não observaram efeito significativo do calcário, não havendo interação entre este e os níveis de fósforo, sendo que os melhores níveis foram de 40 e 60 kg/ha/ano de P_2O_5 . Noutro experimento, MACEDO et al. (1980) não obtiveram efeito direto do calcário sobre as gramíneas naturais. No entanto, o calcário proporcionou aumentos na produtividade das leguminosas introduzidas. A redução dos teores de Al e elevação do pH foram mais efetivas com níveis de 4,5 t/ha e mais uniformes com calcário incorporado. LOBATO (1972) e GOMES (1973), obtiveram produções crescentes de matéria seca e proteína bruta com aumento dos níveis de calcário aplicados numa pastagem natural. No entanto, LOBATO (1972) observou que com o aumento do calcário de 2,0 para 4,0 t/ha ocorreram os menores

incrementos de matéria seca. Também observou que com doses crescentes de calcário houve aumento na produtividade das leguminosas e redução na das invasoras.

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da adubação e doses de calcário, sobre o rendimento e composição botânica de uma pastagem natural sobressemeada com trevo branco (*Trifolium repens* L. cv. Yi).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido sobre uma pastagem natural, na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, situada no município de Eldorado do Sul, na região ecoclimática da Depressão Central. (30° 05' 52" de latitude sul, 51° 39' 08" de longitude oeste, com altitude média de 46 metros).

Segundo Köeppen (MORENO, 1961), todo o território do Rio Grande do Sul enquadra-se na zona fundamental temperada e no tipo fundamental temperado úmido. A área climática predominante no Estado é a Cfa (Subtropical). A temperatura média anual é de 19,3°C, sendo que a média mais baixa (13,8°C) ocorre em julho e a mais alta (24,6°C) em janeiro.

A precipitação média anual é de 1322mm, com a maior ocorrência de maio a setembro.

O solo da área experimental pertence a unidade de mapeamento Arroio dos Ratos, classificado conforme o sistema brasileiro como Plintossolo e sistema americano como Plinthaquult (MELLO et al., 1966). São solos rasos, imperfeitamente drenados ocupando um relevo suavemente ondulado. A textura dominante é a arenosa, sendo considerado um solo ácido, pobre em fósforo e matéria orgânica.

O solo apresentava, inicialmente, um pH de 5,0, 2,4ppm de fósforo, 94ppm de potássio e 0,8% de matéria orgânica.

Foi realizado o preparo superficial do solo com uma gradagem (4cm de profundidade).

As dosagens de calcário foram de zero, 1,5 t/ha e 3,0 t/ha. Os tratamentos de adubação foram com e sem adubação com NPK. A necessidade de adubação foi determinada mediante análise de solo e Tabelas de Comissão Fertilidade de Solos. A aplicação do calcário e do adubo foi, em cobertura, a lança e manualmente.

Em 12 de junho de 1981, procedeu-se a semeadura do trevo branco (*Trifolium repens* L.)

utilizando-se 10 kg/ha de semente para garantir um estabelecimento satisfatório. Esta foi a lanço, seguida de compactação com rolo tipo "Brillion". As sementes de trevo branco foram inoculadas com *Rhizobium* específico e revestidas com uma mistura de carbonato de cálcio na proporção de 1 : ½.

Por ocasião da sementeira, o tratamento com adubação NPK recebeu 180 kg/ha de P₂O₅, na forma de superfosfato simples, 120 kg/ha de K₂O (cloreto de potássio) e 22,5 kg/ha de nitrogênio (uréia). Em 11/06/82 e 27/06/83 a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 0-30-16 e em 06/09/84 foi aplicado 300 kg/ha da fórmula 8-28-21. O tratamento sem adubação NPK recebeu somente calcário. Em 11 de junho de 1982 foi realizada nova sementeira do trevo branco utilizando-se 5 kg/ha de semente, havendo necessidade de reforço em 04/08/82.

O delineamento experimental utilizado foi o de parcela subdividida, arranjada em blocos casualizados, com três repetições. Os níveis de calcário constituíram as parcelas principais e os tratamentos com e sem adubação, as subparcelas. A parcela principal mediu 6x10 m, enquanto a subparcela 3x10m. A área útil da subparcela foi de 4,5m².

As avaliações do rendimento de matéria seca foram efetuadas, através de cortes, com segadeira tipo jari, a uma altura de 4cm acima do nível do solo, mantendo, na maioria dos casos, um intervalo entre cortes de 60 dias, dependendo do crescimento das plantas. Os cortes foram realizados nos dias: 21/12/81, 22/03/82, 11/06/82, 14/10/82, 22/12/82, 24/02/83, 25/04/83, 09/09/83, 10/11/83, 11/01/84, 05/07/84 e 19/12/84. A matéria verde colhida foi pesada a campo, sub-amostrada e em seguida foi realizada a separação botânica, de acordo com o que se segue: gramíneas, leguminosas nativas, trevo branco, *Eryngium spp*, outras espécies indesejáveis e material morto.

A análise de variância conjuntamente para os anos foi feita no modelo de parcela sub-subdividida, constituindo o fator ano a sub-subparcela. As complementações da análise de variância, quando pertinentes, foram feitas através do teste DMS ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme observa-se na Tabela 1, com relação ao rendimento médio anual de matéria seca da pastagem, houve uma interação significativa (P<0,05) entre ano e tratamento de adubação (com N, P e K). O calcário não apresentou efeito significativo (P>0,05) sobre esse rendimento. A adubação promoveu acréscimos no rendimento de matéria seca da pastagem, nos três anos de avaliação. A maior produção de matéria seca (6147 kg/ha) foi obtida no primeiro ano, nas áreas que receberam adubação. Isso deve-se à presença do trevo branco que apresentou maior contribuição nos tratamentos com adubação (Tabela 2). Esse fato comprova a exigência dessa leguminosa com relação à fertilidade do solo (MARTIN, 1960; CENTENO, 1973; MACEDO e GONÇALVES, 1980). O calcário não apresentou efeito significativo (P>0,05) sobre o percentual de contribuição de trevo branco. Houve uma grande redução no rendimento de matéria seca da pastagem natural bem como no percentual de contribuição do trevo branco, do segundo para o terceiro ano. Esse decréscimo pode estar associado ao elevado déficit pluviométrico, que ocorreu de outubro de 1983 a março de 1984 (Figura 1), pois segundo MOTTA et al. (1981) as condições climáticas têm grande influência no crescimento das pastagens naturais. A temperatura, a radiação solar e a precipitação pluvial, têm importância fundamental na variação estacional e anual do rendimento de matéria seca.

TABELA 1 – Rendimento médio de matéria seca (kg/ha) de uma pastagem natural sob o efeito de adubação (com e sem N P K), nos anos de 1982, 1983 e 1984. Estação Experimental da Faculdade de Agronomia/ UFRGS, Eldorado do Sul

Adubação	Anos		
	1982	1983	1984
Com	6147 a A*	4949 b A	2784 c A
Sem	3243 a B	1990 b B	1445 c B

*Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo DMS (P< 0,05).

TABELA 2 – Contribuição média (%) de trevo branco (*Trifolium repens*) na matéria seca total de uma pastagem natural sob o efeito de adubação (com e sem N P K), nos anos 1982, 1983 e 1984, Estação Experimental da Faculdade de Agronomia/UFRGS, Eldorado do Sul

Adubação	Anos		
	1982	1983	1984
Com	23,22 A a*	18,21 A a	0,68 A b
Sem	0,27 B a	0,55 B a	0,00 A a

*Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo DMS (P< 0,05).

Diversos autores também constataram o efeito benéfico da sobressemeadura de leguminosas na pastagem natural (t'MANNETJE, 1972; SCHOLL et al., 1976; LOBATO et al., 1975; CASTILHOS e JACQUES, 1984).

Com relação à contribuição das gramíneas (Tabela 3), foi obtida uma interação significativa (P< 0,05) entre calcário, adubação e o ano. O calcário apresentou efeito significativo somente no primeiro e no terceiro ano. No primeiro ano, houve diferença entre as doses de calcário somente nos tratamentos com adubação, sendo a maior contribuição com 3,0 t/ha de calcário, não diferindo

de 1,5 t/ha. As gramíneas apresentaram maior contribuição no tratamento sem adubação. Isso pode ser atribuído ao efeito da competição exercida pelo trevo branco, principalmente, nos dois primeiros anos. ROBINSON e LAZENBY (1976), no norte da Austrália, avaliando o efeito do superfosfato, trevo branco e lotação na produtividade da pastagem natural, observaram um declínio na percentagem de gramíneas nativas, nas parcelas adubadas e com baixa lotação. Esses autores afirmam que a severa competição do trevo branco foi a causa principal dessa redução.

TABELA 3 – Contribuição média (%) de gramíneas nativas no rendimento de matéria seca de uma pastagem natural sob o efeito de calagem e adubação, em diferentes anos

Anos	Calcário	Adubação	
		Com	Sem
1982	Zero	20,47 a A*	40,35 b A
	1,5 t/ha	30,52 a B	37,10 a A
	3,0 t/ha	34,53 a B	41,86 a A
1983	Zero	25,23 a A	39,62 b A
	1,5 t/ha	28,75 a A	44,67 b A
	3,0 t/ha	28,14 a A	39,99 b A
1984	Zero	41,15 a A	40,90 a A
	1,5 t/ha	29,81 a B	38,32 b B
	3,0 t/ha	32,84 a C	42,77 b C

*Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo DMS (P<0,05).

As leguminosas nativas foram favorecidas pela adubação. A contribuição dessas, na matéria seca total da pastagem natural, elevou-se de 4,11% (no primeiro ano) para 10,62% (no terceiro ano), nos tratamentos adubados (Tabela 4). O contrário ocorreu com a participação do material morto, que reduziu de 17,11% (no primeiro ano) para

12,43% (no terceiro ano), no tratamento com adubação (Tabela 5). MOOJEN (1991) e GOMES (1996) também observaram aumentos de leguminosas nativas e redução no material morto em pastagem natural adubada. A redução do material morto pode estar relacionada ao maior crescimento das plantas em função da adubação.

TABELA 4 – Contribuição média (%) de leguminosas nativas no rendimento de matéria seca de uma pastagem natural sob o efeito de adubação (NPK), em diferentes anos

Adubação	Anos		
	1982	1983	1984
Com	4,11 A a*	5,54 A a	10,62 A b
Sem	4,56 A a	2,54 B b	5,50 B c

*Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo DMS (P< 0,05).

TABELA 5 – Contribuição média (%) de material morto no rendimento de matéria seca de uma pastagem natural sob o efeito de adubação (NPK), em diferentes anos.

Adubação	Anos		
	1982	1983	1984
Com	17,11 A a*	13,34 A b	12,43 A b
Sem	15,38 A a	18,78 B b	15,21 B a

*Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo DMS (P< 0,05)

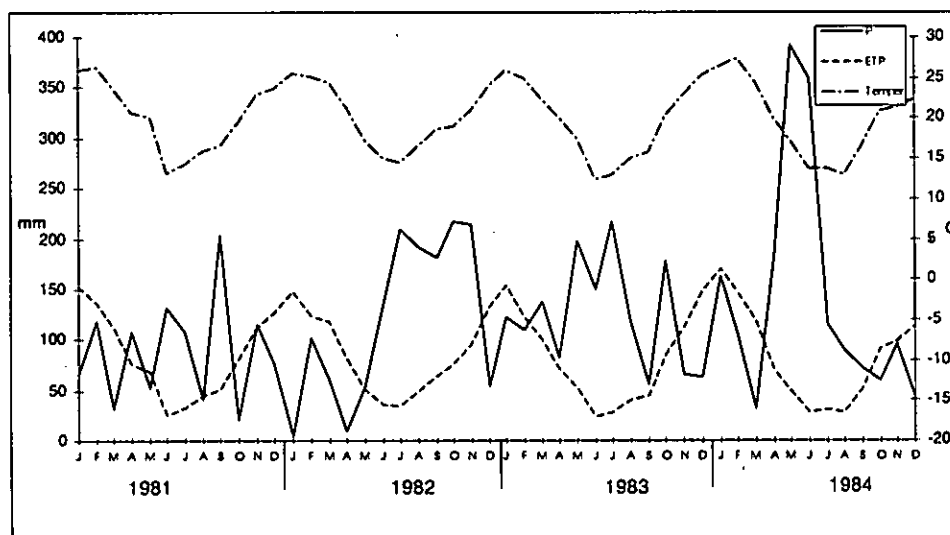


FIGURA 1- Precipitação pluvial (mm), evapotranspiração potencial (mm) e temperatura média (°C), ocorridas no período de janeiro de 1981 a dezembro de 1984, no município de Eldorado do Sul, RS

Observa-se uma interação significativa ($P < 0,05$) entre tratamentos de adubação e anos com relação a contribuição de *Eryngium* spp. na matéria seca total da pastagem natural (Tabela 6). Observa-se um aumento dessas espécies, do

primeiro para o terceiro ano, nos tratamentos com adubação. No primeiro ano, houve maior contribuição no tratamento sem adubação, podendo ser em função da competição exercida pelo trevo branco.

TABELA 6 – Contribuição média (%) de *Eryngium* spp. no rendimento de matéria seca de uma pastagem natural sob o efeito de adubação (NPK), em diferentes anos

Adubação	Anos		
	1982	1983	1984
Com	18,97 A a*	26,20 A b	28,64 A b
Sem	27,05 B a	26,30 A a b	22,82 B b

*Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo DMS ($P < 0,05$).

CONCLUSÕES

- A adubação, com NPK, promove adequado estabelecimento do trevo branco sobre a pastagem natural.
- A composição botânica da pastagem natural é modificada pela adubação com NPK.
- O rendimento de matéria seca da pastagem natural aumenta com a adubação (NPK).
- Existem diferenças, entre anos, com relação ao rendimento de matéria seca e composição botânica da pastagem natural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCELOS, J. M.; SEVERO, C.H.; ACEVEDO, S.A.; MACEDO, W. Influência da adubação e sistemas de pastejo na produção de pastagens naturais. In: **Pastagens, adubação e fertilidade do solo**. UEPAE/ Bagé, RS, p. 3-11, 1980. (Miscelânea, 2)
- CASTILHOS, Z.M.S.; FONTE, L.A.M.; RODRIGUES, C.O; FREITAS, J.M.O. Pastagem natural, sob diferentes períodos de diferimento e níveis de adubação, para pastejo no outono. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 34. **Anais...** Juiz de Fora, SBZ, p. 298-300, 1997.
- CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. Produção e qualidade de uma pastagem natural submetida a tratamentos de introdução de trevo vesiculoso cv. Yuchi (*Trifolium vesiculosum* SAVI), ceifa e queima. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, RS, v. 11, p. 103-144, 1984.
- CENTENO, G.A. Efeito da calagem sobre o comportamento inicial de trevo branco (*Trifolium repens* L.), em Pelotas, RS. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 10. **Anais...** Porto Alegre, SBZ, p. 380-381, 1973.
- DÚRR, J.W.; CASTILHOS, Z.M.S.; FLORES, A.I.P.;

FREITAS, J.M.O; JACQUES, A.V.A. Melhoramento da pastagem natural: queima, ceifa, pastejo intenso e adubação como modificadores da composição florística. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 2, p.330-340, 1993.

GOMES, D.T. Comportamento no ano do estabelecimento de três cultivares de trevo subterrâneo (*Trifolium subterraneum* L.), sob o efeito de quatro doses de calcário e dois sistemas de cultivo, quando implantadas em pastagem natural submetida a preparo superficial do solo. Tese (Mestre Agronomia-Fitotecnia), Faculdade de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre, 123f, 1973.

GOMES, K.E. Dinâmica e produtividade de uma pastagem natural do Rio Grande do Sul após seis anos da aplicação de adubos, diferimentos e níveis de oferta de forragem. Porto Alegre, 1996, 223f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996.

KAPPEL, A. **Os Trevos**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, Departamento de Produção Animal (DPA, Boletim Técnico, 9), 1967.

LEAL, T.C.; FREITAS, J.E.; GOMES, D.B. Produtividade do campo nativo adubado. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 16. **Anais...** Curitiba, SBZ, p. 405, 1979.

LOBATO, J.F.P. Comportamento da consorciação de gramíneas temperadas com leguminosas quando implantadas em pastagem natural submetida a preparo superficial do solo, sob o efeito de quatro doses de calcário e dois métodos de semeadura. Tese (Mestre Agronomia-Fitotecnia) Faculdade de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre, 127f, 1972.

LOBATO, J.F.P.; BARRETO, I.L.; LEBOUTE, E.M. Influência da aveia quando semeada na pastagem natural com o *Trifolium vesiculosum* SAVI cv. Yuchi ou com a adubação nitrogenada no desenvolvimento de terneiras desmamadas. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 12. **Anais...** Brasília, SBZ, p. 87-88, 1975.

- MACEDO, W.; GONÇALVES, J.O.N. Resposta da cultura de trevo branco (*Trifolium repens* L.) cv. Bagé à calagem e à adubação fosfatada e potássica. In: **Pastagens, adubação e fertilidade do solo**. UEPAE/Bagé, RS, p. 69-87, 1980. (Miscelânea, 2)
- MACEDO, W.; GONÇALVES, J.O.N.; BRASIL, N.E. Efeito de níveis de fósforo com e sem calcário em pastagens de gramíneas e leguminosas. In: **Pastagens, adubação e fertilidade do solo**. UEPAE/Bagé, RS, p. 12-23, 1980a. (Miscelânea, 2)
- MACEDO, W.; BRASIL, N.E.T.; PATELLA, J.F. Calcário na implantação em cobertura de leguminosas de inverno. In: **Pastagens, adubação e fertilidade do solo**. UEPAE/Bagé, RS, p. 41-68, 1980b. (Miscelânea, 2)
- MARTIN, T.W. The role of white clover in grassland. **Herbage Abstracts**, Hurley, v. 30, n. 3, p. 159-164, 1960.
- 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: Faculdade de Agronomia, 1991. 172f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.
- MELLO, O. DE; LEMOS, R.C. DE; ABRÃO, P.U.R.; AZOLIN, M.A.D.; SANTOS, M. DA C.L. DOS; CARVALHO, A.P. DE. Levantamento em série dos solos do Centro Agrômico. **Revista da Faculdade de Agronomia e Veterinária da UFRGS**, Porto Alegre, n.8, p. 7-155, 1966.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 41p., 1961.
- MOTA, F.S.; BERNY, Z.B.; DA MOTA. Índice climático de crescimento de pastagens naturais no Rio Grande do Sul. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 16, n. 4, p. 453-472, 1981.
- OTERO, J.; RESTLE, J.; SILVA, J.H.S. Efeito da adubação fosfatada sobre a composição botânica da consorciação azevém (*Lolium multiflorum* L.), T. branco (*Trifolium repens* L.) e cornichão (*Lotus corniculatus* L.). In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 14. **Anais...** Recife, SBZ, p. 299-300, 1975.
- ROBINSON, G.G.; LAZENBY, A. Effect of superphosphate, White clover and stocking rate on the productivity of natural pastures, Northern Tablelands, New South Wales. **Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.**, Melbourne, v. 16, n. 2, p. 209-217, 1976.
- 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**, San Jose, v. 26, n. 2, p. 144-149, 1976.
- SMETHAN, M.L. Pasture legume species and strains. In: LANGER, R.H.M. **Pastures and Pasture Plants**. London, , p. 129-157, 1973.
- t'MANNETJE, L. The role of native pastures oversown with an introduced legume for beef production in the Brisbane Valley. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 3, n. 3, p. 244-246, 1972.