

Seleção de dieta por bovinos em pastagem cultivada em área de várzea

Diet selection by cattle grazing on a lowland pasture

Jumaida Maria Rosito¹ Enio Marchezan²
Fernando Luiz Ferreira de Quadros³

RESUMO

O trabalho foi realizado em uma área de 3,0ha de várzea, situada no Campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul (Brasil), cultivada com *Lolium multiflorum* Lam. e *Trifolium repens* L, onde se destacavam, também, alguns componentes nativos. O objetivo deste trabalho foi acompanhar, de forma paralela às ações de manejo, a dinâmica da composição botânica da dieta selecionada por bovinos em pastejo, sob o efeito de tratamentos (diferentes doses de P e K) e da sazonalidade. O delineamento experimental foi o completamente casualizado com duas repetições. O método de pastejo adotado foi o contínuo, com lotação fixa e carga variável. No inverno, primavera e verão de 1999/2000, foi determinada a composição botânica da dieta pelo método de análise microhistológica de fezes, através da diferenciação da epiderme foliar de *L. multiflorum* Lam., *T. repens* L., e dos componentes nativos *Paspalum urvillei* Steud., *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. e *Echinochloa* spp. Os resultados foram comparados através de testes de aleatorização. A composição botânica da dieta não foi afetada pelos tratamentos impostos à pastagem ($P=0,87$), mas houve efeito das épocas de amostragem sobre a seleção ($P=0,03$). As espécies da flora nativa, embora prejudicadas pelo manejo imposto, foram selecionadas pelos animais em pastejo, configurando-se num importante recurso forrageiro.

Palavras-chave: dieta animal, pastejo seletivo, microhistologia, várzeas, *Lolium multiflorum* Lam., *Trifolium repens* L.

ABSTRACT

This experiment was conducted on a three ha lowland area formed by *Lolium multiflorum* Lam and *Trifolium repens* L. species and located at the Federal University of Santa Maria, Rio Grande do Sul (Brazil). The objective of this work was to study diet selection by grazing cattle under different

treatments (P and K fertilizer levels) and time of the year. The experiment design was a randomized complete block with two replications. The grazing was continuous with fixed animal number and variable grazing pressure. During winter, spring and summer of 1999/00 diet botanical composition was determined by microhistological analysis of feces by identification of leaf epidermis of *L. Multiflorum* Lam, *T. repens* L., *Paspalum urvillei* Steud, *Setaria geniculata* (Lam) Beauv and *Echinochloa* spp. and results compared by randomization. Diet botanical composition was not affected by the treatments applied on the pasture ($P=0.87$), but sampling times had a significant effect on selection ($P=0.03$). Although management had a negative effect on native plants, these species were also selected by the grazing animals, been an important component of the diet.

Key words: animal diet, selective grazing, micro histological, lowland agriculture, *Lolium multiflorum* Lam and *Trifolium repens* L.

INTRODUÇÃO

Para o Rio Grande do Sul, são poucos os relatos de acompanhamento, a longo prazo, dos processos de sucessão instalados em áreas cultivadas; da mesma forma, não se dispõe, ainda, de um volume consistente de informações sobre a flora natural das áreas de várzea que estão sendo, cada vez mais, utilizadas como recurso agropecuário.

No Estado, alguns trabalhos nessa área foram realizados (MAIA, 1986 e 1989; CASTILHOS et al., 1998; INFELD et al., 1999; PIGATTO, 2001; BANDINELLI et al., 2001) e experiências com a sucessão vegetal em campo nativo nas áreas de rotação

¹Biólogo, Professor Adjunto, Departamento de Biologia, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97105-900, Santa Maria, RS. E-mail:jumaida@ccne.ufsm.br. Autor para correspondência.

²Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais (CCR), UFSM.

³Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, Departamento de Zootecnia, CCR, UFSM.

entre pastagem e cultivo de arroz são relatadas, mas abrangem um curto período de observação na história sucessional dessas comunidades. Nesses trabalhos, foi observado que eventos como aplicação de tratamentos e as ações de manejo, associados à sazonalidade, influenciam a composição botânica das pastagens.

A médio e longo prazo, o comportamento de pastejo e a dieta selecionada respondem a variações no meio, como fertilidade, umidade do solo e mudanças sazonais e das plantas, como ciclos sazonais de crescimento (O'REAGAN, 1993; POLI, 1998).

A questão é: esses mesmos eventos atuam também sobre a composição da dieta selecionada? Se os animais procuram dietas mistas, como provam tantos experimentos com pastagens cultivadas (PARSONS et al., 1994), mesmo numa pastagem de alta qualidade, os componentes nativos da flora seriam selecionados? Em que grau?

O presente trabalho foi delineado com o objetivo de acompanhar o efeito da adubação com P e K, bem como da sazonalidade, na composição botânica da dieta selecionada por bovinos em pastagem cultivada implantada em área de várzea.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações de dieta foram realizadas em uma pastagem cultivada em uma área de várzea sistematizada de 3,0ha, localizada no Campus da Universidade Federal de Santa Maria, na Depressão Central do Rio Grande do Sul (Brasil), dividida em seis sub-áreas de aproximadamente 0,5ha. A pastagem foi estabelecida em abril de 1997, com *Trifolium repens* L., *Lolium multiflorum* Lam. e *Lotus corniculatus* L., nas proporções de 40, 2 e 7,5kg ha⁻¹, respectivamente. Em 1999, ano de realização desse trabalho, apenas *L. multiflorum*, o azevém, foi semeado novamente, na proporção de 30kg ha⁻¹ de sementes. *T. repens*, trevo branco, estava bem estabelecido na área ao contrário de *L. corniculatus*, o cornichão, que passou a não ser mais considerado na composição forrageira. Nesse ano, foram aplicados níveis diferenciados de P e K, com 60, 40 e 20kg ha⁻¹ de P₂O₅ e K₂O para os tratamentos de 150%, 100% e 50% da dose recomendada, respectivamente (VIZZOTTO, 1999). O período de pastejo foi de junho a outubro de 1999, com 1,9 UA/ha de outubro a março de 2000, com 2,8US ha⁻¹. A composição botânica da dieta foi determinada através da técnica Microhistológica (SPARKS & MALECHEK, 1968), pela análise de fezes dos animais sob pastejo. A coleção de referência, para esse trabalho, foi formada a partir da confecção de lâminas permanentes com

fragmentos de epiderme das espécies com maior probabilidade de participar na da dieta selecionada pelos bovinos. A escolha das espécies foi baseada nos níveis de participação nas pastagens, em termos de matéria seca, e/ou frequência de ocorrência, apontado pelos levantamentos preliminares realizados. Fizeram parte da coleção fragmentos de *Lolium multiflorum* Lam., *Paspalum urvillei* Steud., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. var. *crusgalli*, *E. crusgalli* (L.) Beauv. var. *cruspavonis* (H.B.K.) Hitch., *E. colonum* (L.) Link., tratadas como *Echinichloa* spp., *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. e *Trifolium repens* L.

Considerando que um dos objetivos do experimento foi verificar as modificações da flora e o conseqüente reflexo no comportamento seletivo dos animais, as avaliações coincidiram com as diferentes estações climáticas: inverno tardio (julho/agosto de 1999), primavera tardia (outubro de 1999) e verão precoce (dezembro de 1999/janeiro de 2000). Foram coletadas, em cada sub-área, amostras do material fecal dos animais em pastejo. O procedimento à campo teve como objetivo a amostragem do maior número possível de dejeções por sub-área, que foram percorridos em "zigue-zague", para localização mais eficiente das dejeções. As coletas foram realizadas, durante três dias consecutivos, a cada período de avaliação. A cada dia de coleta, o material de cada piquete foi homogeneizado e submetido a uma lavagem em água corrente com auxílio de peneira de malha 0,074mm. A seguir, o material foi congelado em freezer doméstico até seu processamento. As coletas foram identificadas por dia e por piquete de forma que cada período amostral resultou em dezoito amostras (6 piquetes x 3 dias). No momento das análises, as amostras referentes aos três dias de coleta de cada piquete foram reunidas em seis amostras compostas. O material, antes das análises, foi ainda submetido à moagem com malha de 1mm para a uniformização do tamanho das partículas.

Foram analisados vinte campos por lâmina, num total de 100 campos por amostra (nesse caso uma sub-área), através de fotomicroscópio binocular, com aumento de 125 vezes, conforme técnica descrita por SPARKS & MALECHEK (1968).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com as sub-áreas representando repetições para as avaliações de dieta. Para a comparação do efeito dos tratamentos e período de avaliação sobre os dados de dieta, foram aplicados testes de aleatorização. Em caráter exploratório, foram utilizados análises de agrupamentos e ordenação por coordenada principal (PIELOU, 1984), tendo como critério de formação de grupos a variância mínima. O

programa utilizado para essas análises foi o MULTIV (PILLAR, 1997). As planilhas de dados utilizados para tabulação e cálculos foram organizadas no programa computacional Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações de composição da dieta selecionada pelos bovinos em pastejo são apresentados na tabela 1. Os dados apresentados, relativos à composição botânica da dieta diferenciada por tratamento e época de avaliação, foram a base para as análises dos testes de aleatorização, construção dos dendogramas e análise de ordenação. O componente *Setaria geniculata*, por sua participação pouco significativa na dieta, foi considerada junto aos demais componentes não discriminados (outras espécies).

Os testes de aleatorização revelaram o efeito da época de amostragem sobre a composição botânica da dieta selecionada ($P=0,03$); entretanto, níveis de adubação da pastagem com P e K, não influenciaram essa composição ($P=0,87$). PIGATTO (2001) também não verificou o efeito dos tratamentos com P e K sobre a composição botânica da pastagem, em trabalho realizado na mesma área e período experimental. Segundo o autor, o efeito dos níveis de adubação esteve relacionado apenas a um período maior de contribuição das espécies cultivadas, no caso dos níveis mais elevados.

É importante frisar que a grande maioria dos trabalhos publicados envolvendo determinação de dieta, está relacionada ao pastejo em áreas naturais. Dessa maneira, torna-se difícil a discussão da interação entre tratamentos de adubação aplicados à pastagem e sua relação com a seleção. Recentemente, SANTOS

et al. (2002) comprovaram a relação direta entre a composição botânica da pastagem e a da dieta, mas em trabalhos envolvendo bovinos criados extensivamente no Pantanal Mato-Grossense. Por outro lado, o efeito da sazonalidade sobre a composição da dieta foi reportado por muitos pesquisadores, para diversos climas e tipos de vegetação.

O efeito da época de avaliação sobre a composição da dieta é destacado pela figura 1, que apresenta o dendograma originado a partir dos dados gerados pela análise microhistológica da dieta (Tabela 1). Essa figura destaca a formação de grupos cujo número está na dependência do ponto de corte estabelecido, mas que mostram uma relação bastante evidente com o período de avaliação de dieta. No período referente ao inverno, agosto de 1999, há uma semelhança maior entre as dietas selecionadas em áreas com 150% e 100% da dose recomendada de P e K; o mesmo acontece com a dieta selecionada na primavera, outubro de 1999. No verão, contudo, há uma semelhança maior na composição das dietas selecionadas em áreas com 150% e 50% da dose recomendada de P e K.

O diagrama de ordenação apresentado na figura 2 fornece mais elementos para a discussão desses resultados. A análise de ordenação mostrou que os dados de dieta foram agrupados por período do ano, sendo que 69% da variação na composição botânica da dieta pode ser explicada pelo eixo I e 23% pelo eixo II, sinalizando que 92% da variação total é explicada por esse diagrama. Os índices de correlação dos diferentes componentes avaliados com os eixos I e II permitem a determinação das espécies (componentes) que mais contribuíram para a formação da configuração do plano de ordenação.

Tabela 1 – Contribuição média percentual dos componentes avaliados para a dieta selecionada por bovinos em pastagem estabelecida em área de várzea, submetida a níveis de adubação: 60, 40 e 20kg ha⁻¹ de P e K. Médias, por tratamento referentes a três períodos de avaliação: inverno (julho/agosto 1999), primavera (outubro 1999) e verão (janeiro 2000), Santa Maria, RS, 2003.

Tratamento (kg ha ⁻¹)	Contribuição média do componente (%)					
	Época de avaliação	<i>L.mult.</i>	<i>T. repe.</i>	<i>P.urvi.</i>	<i>Echi. spp.</i>	<i>Outr.</i>
60 P e K	I	22	45	27	0	6
	II	49	27	11	1	13
	III	7	5	35	33	21
40 P e K	I	23	30	34	2	11
	II	57	22	13	0	8
	III	9	3	41	17	30
20 P e K	I	30	12	46	0	13
	II	69	4	12	1	14
	III	4	0	36	29	32

L.mult.- *Lolium multiflorum*; *T.repe.*- *Trifolium repens*; *P.urvi.*- *Paspalum urvillei*; *Echi.spp.*- *Echinochloa* spp.; *Outr.*- outras espécies. Períodos: I- inverno; II – primavera; III – verão.

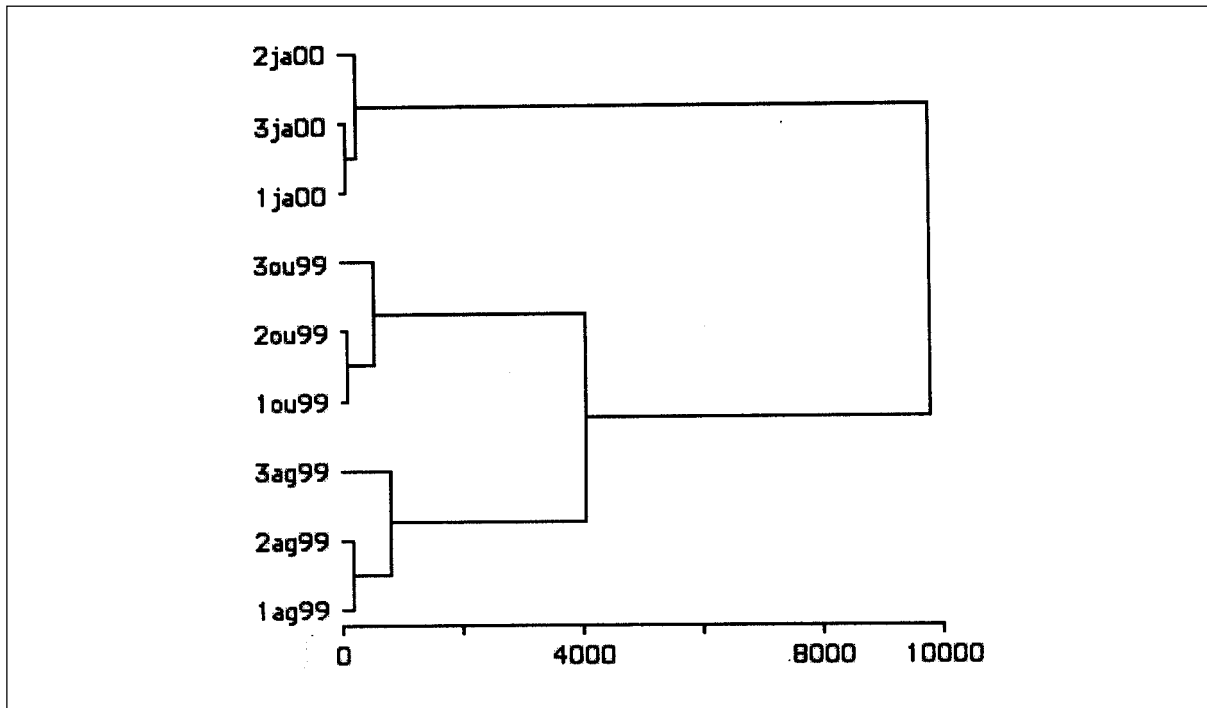


Figura 1 – Dendrograma de análise de agrupamentos da composição botânica da dieta selecionada por bovinos no inverno, primavera e verão, numa pastagem cultivada em várzea, com diferentes doses de P e K. Santa Maria – RS, 2003.

A figura 2 indica, ainda, que a dieta selecionada no inverno (julho/agosto de 1999) teve o trevo como o elemento importante para sua caracterização, considerando sua correlação com os eixos I e II. Isso não significa, necessariamente, que esse elemento tenha sido o de maior contribuição, mas sim, que foi o elemento diferencial desse período de avaliação. Aparentemente, o trevo distinguiu a dieta, no inverno, por apresentar a maior variação entre os tratamentos; teve, também, alta contribuição na dieta das áreas com doses mais elevadas de P e K, e menos da metade da média dessa contribuição, nas áreas com 50% da dose recomendada (Tabela 1).

Na primavera, outubro de 1999, azevém foi o componente que caracterizou a dieta, considerando sua alta correlação negativa com o eixo I. A semelhança entre as dietas selecionadas na área com doses mais altas de P e K, evidenciada na figura 2, pode ser compreendida com base na contribuição dessa espécie. Nesse período, *L. multiflorum* obteve uma participação destacada na dieta selecionada, com 58% de contribuição, em, média, sendo o elemento majoritário (Tabela 1).

No verão, em janeiro de 2000, a dieta selecionada foi diferenciada pelas altas contribuições

de *Echinochloa* spp. e *P. urvillei*, além do componente “outras espécies” (Figura 2). Portanto, nesse período, as espécies cultivadas não são elementos importantes de caracterização, até porque, em final de ciclo, surgem na dieta selecionada com percentagens baixas de contribuição (Tabela 1).

A diferença da composição botânica da dieta em diferentes períodos do ano (início e fim do inverno e primavera) também foi reportada por FORMOSO (1993), através de análises de agrupamento e ordenação. O autor trabalhou com ovinos esôfago-fistulados em um campo natural do Uruguai, sob duas situações de pastagem: diferida e com pastejo contínuo. As dietas foram separadas por período, com exceção da dieta de início de primavera, no pastejo contínuo, onde animais podiam exercer sua capacidade seletiva, em função de uma maior variação de material disponível.

A análise de similaridade entre estações através de um dendrograma, determinou, da mesma maneira, a variação estacional das dietas de sete espécies de herbívoros, em duas pastagens com condições diferentes (SOMLO et al., 1994). Em ambas as condições do campo, os autores concluíram que, outono e inverno guardam uma maior semelhança, no campo de condição pobre, em relação ao período

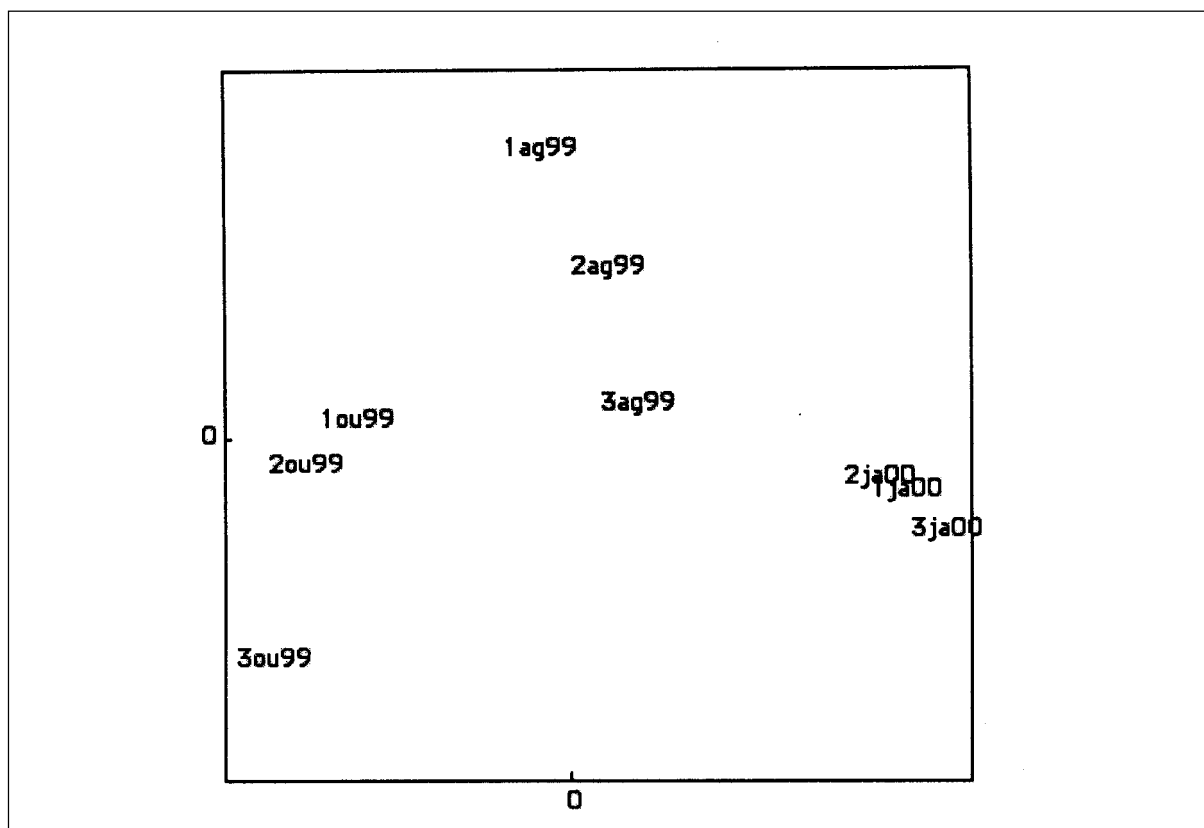


Figura 2 – Diagrama de ordenação de análise de coordenadas principais, em relação aos dados de dieta selecionada por bovinos, no inverno, primavera e verão, em uma pastagem cultivada em área de várzea com diferentes doses de P e K. Santa Maria, RS, 2003.

primavero-estival; no campo de boa condição, as relações entre os agrupamentos estacionais são menos estreitas, devido à maior abundância de espécies forrageiras, que permite maiores possibilidades de expressão da seletividade, como já havia ponderado FORMOSO (1993).

Em uma pastagem de Tucumán (Argentina), região de vegetação xerofítica, condição muito diferente da referida anteriormente, MARTIN & NICOSIA (1992) relataram que, no verão (dezembro a março), os animais selecionaram mais gramíneas com o consumo de lenhosas completando a dieta; de março a abril (primavera), além dos componentes citados, os animais selecionaram frutos de Cactáceas; entre abril e agosto (outono/inverno), a preferência por gramíneas foi diminuindo, numa tendência oposta ao relatado no trabalho de SOMLO et al. (1994), e aumentando o consumo de folhas de arbustos, árvores e latifoliadas herbáceas e epífitas. Resultado semelhante foi observado por LOPES-TRUJILLO & GARCIA-ELIZONDO (1995) no México.

É importante destacar que, se o trabalho de determinação de dieta tem também como meta a análise das variáveis envolvidas com a seleção, não podem ser esquecidos os efeitos da produção de matéria seca, em cada período abordado, em função do aumento de carga animal. É preciso caracterizar a pastagem, em termos de massa de forragem produzida e de carga animal, a fim de que se possa acompanhar a condição de expressão da seletividade dos herbívoros. Segundo BRIZUELA et al. (1983), a maior disponibilidade de forragem determina uma base mais ampla de seleção permitindo aos animais o consumo dos componentes da pastagem de uma forma muito variável.

CONCLUSÕES

Fica evidenciada a dissociação entre os tratamentos aplicados à pastagem (doses de P e K) e a composição botânica da dieta.

A trajetória oposta da magnitude de contribuição entre os elementos da flora autóctone e

as espécies cultivadas de inverno demonstra o efeito da sazonalidade sobre a composição botânica da dieta selecionada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANDINELLI, D.G. et al. Dinâmica da vegetação cultivada e nativa em várzea no quarto ano de avaliação, com uso de glifosato, sob diferentes níveis de adubação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba : FEALQ, 2001. 1544p.

BRIZUELA, M.A. et al. Estimación de la composición botánica de la dieta de vacunos en un pastizal natural. 1. número de muestras requerido. **Producción Animal**, Buenos Aires, v.10, p.385-394, 1983.

CASTILHOS, Z.M. et al. Utilização de pastagens em sucessão ao cultivo do arroz e avaliação de espécies hibernais com e sem irrigação. In: REUNIÃO DO GRUPO TÉCNICO REGIONAL DO CONE SUL (ZONA CAMPOS) EM MELHORAMENTO E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS FORRAGEIROS DAS ÁREAS TROPICAL E SUBTROPICAL, 12., 1991, Bagé, RS. **Anais...** Bagé : EMBRAPA, 1998. p.116.

FORMOSO, D. Composición botánica y calidad de la dieta de ovinos en dos alternativas de pastoreo sobre campo natural. **Producción Ovina**, Buenos Aires, v.6, p.39-68, 1993.

INFELD, J. A. et al. Composição percentual da flora de sucessão em resteva de arroz irrigado com e sem a introdução de forrageiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 1., 1999, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas, RS : EMBRAPA, 1999. p.702-703.

LOPEZ-TRUJILLO, R.; GARCIA-ELIZONDO, R. Botanical composition and diet quality of goats grazing natural and grass reseeded shrublands. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.16, p.37-47, 1995.

MAIA, M.S. Pastagens cultivadas: alternativa para a utilização de várzeas do Estado do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO SOBRE ALTERNATIVAS AO SISTEMA TRADICIONAL DE UTILIZAÇÃO DE VÁRZEAS DO RIO GRANDE DO SUL, 1., 1984, Porto Alegre. **Anais...** Brasília : PROVÁRZEAS/PROFIR, 1986. p.223-249.

MAIA, M. de S. Determinação da longevidade de trevo branco (*Trifolium repens* L.) consorciado com gramíneas em planossolo no sul do litoral do RS. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1989, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre : SBZ, 1989. p.28.

MARTÍN, G.O. ; NICOSIA, M.G. Caracteres epidérmicos foliares de dos gramíneas naturalizadas de la Provincia de Tucumán: *Cynodon dactylon* (L.) Pers. y *Sorghum halepense* (L.) Pers. **Revista Argentina de Producción Animal**, Buenos Aires, v.12, n.3, p.259-264, 1992.

O'REAGAN, P.J. Plant structure and the acceptability of different grasses to sheep. **Journal of Range Management**, Denver, v.46, p.232-236, 1993.

PARSONS, A.J. et al. Diet preference of sheep – effects of recent diet, physiological state and species abundance. **Journal of Animal Ecology**, Oxford, v.63, n.2, p.465-478, 1994.

PIELOU, E.C. **The interpretation of ecological data**. A primer on classification and ordination. New York : Wiley, 1984. 263p.

PIGATTO, A.G.S. **Dinâmica da vegetação e do crescimento de *Lolium multiflorum* Lam. e *Paspalum urvillei* Steud., em área de várzea, sob pastejo**. 2001. 100f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

PILLAR, V.D.P. Multivariate exploratory analysis and randomization testing with MULTIV. **Coenoses**, Gorizia, v.12, p.145-148. 1997.

POLI, C.H.E.C. **Effects of physical and biochemical characteristics of contrasting legume swards on selective behaviour of grazing cattle**. 1998. 208 f. Tese (Doctor of Philosophy) – Institute of Natural Resources, College of Sciences, Massey University, Palmerston North.

SANTOS, S. A. et al. Composição botânica da dieta de bovinos em pastagem nativa na sub-região da Nhecolândia, Pantanal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.4, p.168-1662, 2002.

SOMLO, R. et al. La influencia de la condición del pastizal sobre la dieta estacional de los herbívoros y el pastoreo múltiple, en sierras y mesetas occidentales de patagonia. **Revista Argentina de Producción Animal**, Buenos Aires, v.14, n.3-4, p.187-207, 1994.

SPARKS, D.R.; MALECHEK, J.C. Estimating percentage dry weight in diets using a microscopic technique. **Journal of Range Management**, Denver, v.21, p.264-265, 1968.

VIZZOTTO, V.R. **Forrageiras de inverno sob pastejo em solo de várzea sistematizada, submetida a níveis de adubação**. 1999. 74f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.