

DESEMPENHO DE NOVILHAS DA RAÇA HOLANDÊS EM CULTIVARES DE CAPIM-ELEFANTE (*Pennisetum purpureum*, Schum.) SUBMETIDAS AO PASTEJO¹

HOLSTEIN HEIFERS AND COWS PERFORMANCE SUBMITTED TO ELEPHANT-GRASS (*Pennisetum purpureum*, Schum.) CULTIVARS UNDER GRAZING

Claudio Ramalho Townsend²
Vilceu Niederauer⁵

Clair Jorge Olivo³

Claiton Favarim Ruviaro⁴
Fernando Luiz Ferreira de Quadros⁶

RESUMO

Com o objetivo de avaliar as cultivares (cvs.) de capim-elefante: Merckeron Pinda, Mercker-86-México, Porto Rico e Cameroon sob pastejo, conduziu-se este experimento em Santa Maria-RS. Para avaliação foram utilizadas novilhas e vacas em lactação da raça Holandês em pastejo rotativo. Quanto a disponibilidade e a qualidade da forragem verificou-se muita semelhança entre as cvs.; com relação ao desempenho animal as cvs. Merckeron Pinda e Cameroon foram as que apresentaram os melhores resultados.

Palavras-chave: *Pennisetum purpureum*, cultivares, pastejo, bovinos de leite.

SUMMARY

Holstein Friesian milking cows and heifers were used under rotational grazing to evaluate different cultivars (cvs.) elephant-grass; Merckeron Pinda, Mercker-86-México, Porto Rico and Cameroon under grazing conditions in the region of Santa Maria-RS. In relation to the availability and the quality of the forage it was observed that the cvs. are very similar but the best performances in weigh gain were observed for Merckeron Pinda and Cameroon cvs.

Key words: *Pennisetum purpureum*, cultivars, grazing, dairy cattle.

¹Parte da Dissertação de Mestrado, apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-900 Santa Maria, RS. Trabalho parcialmente financiado pela FAPERGS.

² Zootecnista, MS, Bolsista da FAPERGS.

³ Zootecnista, MS, Professor Assistente do Departamento de Zootecnia, UFSM.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Aluno do Curso de Pós-graduação em Zootecnia, UFSM.

⁵ Médico Veterinário, MS, Extensionista EMATER, PR.

⁶ Engenheiro Agrônomo, MS, Professor Assistente do Departamento de Zootecnia, UFSM.

INTRODUÇÃO

A capineira tem sido a principal forma de utilização de capim-elefante. A nível de propriedade, normalmente a forragem cortada e oferecida aos animais apresenta baixa qualidade, limitando o desempenho animal, o que leva o produtor a lançar mão da complementação alimentar do rebanho, onerando os custos de produção. Desta forma, a utilização sob pastejo, vem sendo cogitada como alternativa de minimizar os custos, pois quando em pastejo o animal tem a oportunidade de selecionar melhor a forragem consumida, além de eliminar as árduas tarefas de colher, triturar e fornecer a forragem.

Na extensa revisão de literatura sobre capim-elefante, englobando 1779 títulos, realizada por CARVALHO (1985), apenas 26 ou 2,2% referiam-se a utilização sob pastejo, verificando-se maior carência na avaliação de diferentes cvs.; sendo que os resultados obtidos evidenciaram o potencial da espécie nestas condições.

Ao avaliarem o capim-elefante (cv. Napier) submetido ou não a adubação nitrogenada (100kg/ha/ano), que vinha sendo pastejado através do sistema contínuo ou rotativo, LIMA et al. (1969) não constataram diferença entre os sistemas de pastejo, obtendo, em média, ganhos de 563kg/ha e lotações de 5,5nov./ha, com as parcelas adubadas proporcionando ganhos e lotações 50% superiores aquelas não adubadas.

Comparando o pastejo alto (sobras mantidas com altura entre 40 e 60cm) e o baixo (sobras com altura entre 20 e 30cm) aplicados ao capim-elefante (cv. Napier), pastejado rotativamente por novilhos Gir, SARTINI et al. (1970/71) registraram no período de verão, as lotações de 2,5 e 4,1nov./ha, ganhos de 218 e 130kg/ha e de 875 e 355g/nov./dia, para o pastejo alto e baixo, respectivamente. Sendo recomendado o pastejo alto para o manejo da cv. Napier.

Nos experimentos conduzidos durante mais de 5 anos, por VICENTE-CHANDLER (1973), o capim-elefante Napier foi submetido ao pastejo rotativo com lotação variável, recebendo adubação sob a fórmula 14-04-10 em aplicações anuais de 675 até 4480kg/ha. Sendo obtidos em média, os ganhos por área de 1240Kg/ano e por animal de 600g/dia com capacidade de carga de 6,2 nov./ha.

LOURENÇO et al. (1978), avaliaram durante três anos o desempenho das pastagens da cv. Napier, pastejadas alternativamente por novilhas Nelore; as quais vinham recebendo adubação nitrogenadas na base de 50, 100 e 150kg/ha/ano, quando em cultivo extensivo, e sem adubação quando consorciada com leguminosas. A pastagem que recebia 150kg de N foi

a de melhor desempenho, obtendo ganhos de 417kg/ha e de 578g/nov./dia, com carga de 2,1 nov./ha.

Em Coronel Pacheco, MG, VALLE (1986) comparou as formas de utilização de pastagem de capim-elefante como capineira e sob rotativo. Para tanto foram utilizados novilhos cruza nas cargas de 5; 7 e 8UA/ha quando alimentados no cocho, e 3; 4 e 5UA/ha durante a estação de chuvas e 1,5; 2,0 e 2,5UA/ha na seca, quando em pastejo. No período de chuvas foram atingidos ganhos de 126 e 135kg/ha e de 645 e 304g/nov./dia para as formas de utilização sob pastejo e capineira, respectivamente. Já no período seco os animais alimentados no cocho perderam peso, enquanto que os em pastejo ganharam, em média, 430g com as cargas de 2 e 2,5UA/ha.

Muito embora, a utilização de capim-elefante sob pastejo não seja uma novidade, HILLESHEIM (1987) adverte que a espécie vem proporcionando altas produções por área, principalmente, quando associada a fertilização, em função das altas lotações oportunizadas; porém, o desempenho individual não atinge os índices esperados para as melhores forrageiras, o que evidencia a necessidade de elucidar-se o manejo adequado, a fim de transformar o alto potencial produtivo da espécie em produto animal na mesma magnitude.

Os trabalhos conduzidos por VEIGA et al. (1985a/1985b) demonstraram a potencialidade da cv. Anão (Mott) quando pastejada, atingindo, em média, 4610kg/ha de MS disponível, com a forragem pastejada contendo 13% de PB e 71% de DIVMO. Em continuidade as pesquisas, SOLLENBERGER et al. (1988), quantificaram o desempenho animal, como resultados de três anos de avaliações, foram verificados ganhos de 641kg/ha e de 920g/nov./dia, com capacidade de suporte de 4,5 nov./ha.

A espécie *Pennisetum purpureum* apresenta um grande número de cvs. ou variedades (em torno de 70), que diferenciam-se quanto à morfologia, ciclo vegetativo, composição química e produtividade (ALCANTARA et al., 1980). Sendo que a grande maioria dos ensaios comparativos entre cvs, foram conduzidos em regime de cortes, indicando quais destas adaptam-se as condições edafoclimáticas de diferentes regiões. No entanto, deve-se ter precauções ao extrapolar-se estes resultados quando a forma de utilização for sob pastejo. Poucos trabalhos procuraram avaliar cvs, nesta condição, podendo-se citar aqueles conduzidos por PACOLA et al. (1977), ZAMBRA et al. (1987), MARASCHIN & NABINGER (1986), DIEFENBACH et al. (1989) e BOTREL et al. (1991); nos quais foram estudados aspectos relacionados à preferência animal, produtivi-

dade, composição química, comportamento de características morfológicas, no entanto, não foram avaliados aspectos relacionados ao desempenho animal.

Desta forma, este experimento, teve por objetivo avaliar diferentes cvs. de capim-elefante nos aspectos de produção e qualidade, bem como, no desempenho animal sob condições de pastejo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido junto às dependências dos Setores de Bovinocultura de Leite e Forragicultura do Departamento de Zootecnia/UFSM. As cvs. de capim elefante Merckeron Pinda, Mercker-86-México, Porto Rico e Cameroon foram submetidas ao pastejo rotativo, durante três ciclos: sendo o primeiro (I) de 27.11 a 19.12.90; o segundo (II) de 04 a 25.01.91; e o terceiro (III) de 08 a 29.03.91.

Osolo da área experimental, de 3,2ha, pertence a Unidade de Mapeamento Santa Maria, classificado como Brunizen hidromórfico, o qual foi corrigido (5t/ha de calcário dolomítico) e adubado (500kg/ha de fórmula 5-20-20 no plantio, 100kg/ha - 3 aplicações, após pastejos). As cvs. foram estabelecidas em parcelas de 0,7ha, mantendo-se o espaçamento de 1,2m entre sulcos e de 0,5m nestes, as quais foram subdivididas, com auxílio de cerca elétrica, em três poteiros de 2100m².

Adotou-se o sistema de pastejo rotativo (7 dias de ocupação e 32 a 56 de descanso) com lotação variável, procurando-se manter a oferta de forragem na faixa de 4 a 6% do peso vivo (PV) durante o pastejo I e de 6 a 8% nos pastejos II e III. Interrompeu-se os pastejos quando as sobras em pé apresentavam, aproximadamente, 60cm de altura com 30% de tecido foliar remanescente.

Os animais experimentais faziam, parte do rebanho do Setor de Bovinocultura de Leite (Departamento de Zootecnia, UFSM), sendo todos da raça Holandês malhala de preto. Como animais de prova foram utilizadas 16 novilhas com peso vivo médio inicial de 286kg e idade entre 9 e 28 meses, mantidas exclusivamente em regime de pasto, as quais foram pesadas no início e final dos pastejos experimentais, durante três dias consecutivos, em torno das 15h, e sendo a média das três pesagens considerado o peso vivo inicial e final, respectivamente. Nos períodos compreendidos entre os pastejos foram manejados sob diferentes tipos de pastagens, sendo adaptadas ao capim-elefante nas 72h precedentes ao início dos pastejos experimentais. Vacas em lactação, com produção média de 12Kg/dia, suplementadas com

ração concentrada (18% PB) na razão de 1:3, foram utilizadas como animais reguladores, mantidas na pastagem experimental no período compreendido entre a ordenha da tarde e da manhã.

A disponibilidade de MS/ha, foi estimada por dupla amostragem, correlacionando-se 5 amostras ao acaso de 1m², cortadas a 20cm da superfície do solo, com 30 avaliações visuais, tomadas por dois avaliadores.

Aproximadamente às 48 e 72h após o início dos pastejos, coletou-se manualmente, amostras do extrato da forragem que vinha sendo consumida pelos animais, procurando-se simular o pastejo. Sobre estas determinou-se os teores de MS, MO, cinzas e PB, de acordo com as recomendações da AOAC (1984), bem como, os coeficientes de digestibilidade *in vitro* das matérias seca (DIVMS) e orgânica (DIVMO), pelo método de TILLEY & TERRY (1963).

O delineamento experimental empregado foi o de blocos ao acaso, com quatro tratamentos (cvs.), três repetições (poteiros, como critério de bloqueamento) subdividido no tempo (pastejo); sendo os animais experimentais as unidades de observação. Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância e teste F, com as médias comparadas pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disponibilidade de MS (Tabela 1), média das cvs, durante os pastejos, oscilou entre 9539kg/ha (Porto Rico) e 6805kg/ha (Cameroon), não constatando-se diferença ($P \geq 0,05$) entre estas, no entanto, houve diferença entre as médias dos pastejos, com a disponibilidade do pastejo III superando as do I e II. O que pode ser explicado pelos intervalos entre pastejos, que foi de 32 dias entre o pastejo I e II e de 56 entre o II e III, VEIGA et al. (1985a) constataram que a disponibilidade média aumentou de 4287 para 7042kg de MS/ha, quando o intervalo entre pastejos passou de 32 para 56 dias, com a cv. Anão (Mott) submetida a diferentes pressões de pastejo.

A disponibilidade de MS/ha obtida com as cvs. Marckeron Pinda, Mercker-86-México e Porto Rico, em média, de 4646kg no pastejo I e de 3782kg no II, aproximam-se das estimativas obtidas por MARASCHIN & NABINGER (1986), quando estas cvs. foram pastejadas a intervalos de 42 dias, durante a estação de crescimento; no entanto, os 2970Kg de MS/ha obtidos com a cv. Cameroon, foram inferiores aos 6805kg verificados no experimento.

Tabela 1. Disponibilidade de massa seca (MS), teores de proteína bruta (PB) e coeficiente de digestibilidade *in vitro* (DIVMS) e orgânica (DIVMO) na forragem pastejada em cvs. de capim-elefante submetidas ao pastejo.

Cultivares* ou Pastejos**	Disponibilidade de MS (kg/ha)	Forragem pastejada***		
		PB	DIVMS (%)	DVMO
MERCKERON PINDA	5952	11	62	63
MERCKER-86- MÉXICO	5909	10	62	63
PORTO RICO	5539	10	61	59
CAMEROON	6805	9	57	55

I (27.11-19.12.90)	5090 B	8 B	61	60
II 904.01-25.01.91)	4367 B	11A	61	61
III (08.03-29.03.91)	8698A	11A	59	59
MÉDIA	6051 ± 2745	10 ± 2	60 ± 3	60 ± 4
C.V.	21	8	5	6
P > F	CULTIVARES 0,8284	0,2160	0,1688	0,1122
	PASTEJOS 0,0001	0,0016	0,3609	0,4896

* Média dos três pastejos;

** Média das quatro cvs.;

*** Média das duas amostragens, em simulação ao pastejo; Tukey ($P \leq 0,05$).

O extrato da forragem pastejada apresentou, em média, 10% de PB, com coeficientes de digestibilidade *in vitro* de 60%, tanto para MS, como para MO; sendo que as amostragens tomadas após 48h do início dos pastejos, tenderam em apresentar qualidade superior aquelas colhidas após 72h. Com a cv. Anão, VEIGA et al. (1985b) constataram que a forragem pastejada, colhida manualmente, apresentava em média, 12,7% de PB e 71% de DIVMO. No experimento realizado por ROCHA (1987), durante a estação seca, a extrusa da forragem pastejada continha 9,7% de PB com 54% DIVMS. Nos levantamentos realizados por DERESZ & MOZZER (1990) as amostragens em pastejo simulado continuam 14,4% de PB com 67% DIVMO.

O valor nutritivo da forragem pastejada das cvs., manteve-se equilibrado, sendo constatada diferença ($P \leq 0,05$) somente para a DIMVO das amostragens colhidas 72h do início dos pastejos, com cv. Merckeron Pinda superando a Cameroon, não diferindo das demais.

As cvs. em estudo, no experimento sob condições de pastejo, conduzido por MARASCHIN & NABINGER (1985), apresentaram teores de PB de 9% (Mercker-86-México, Porto Rico e Cameroon) e de 10% (Merckeron Pinda) com DIVMO de 63% (Cameroon), 65% (Merckeron Pinda e Porto Rico) e 67% (Mercker-86-México).

Durante os pastejos os coeficientes de digestibilidade da forragem consumida mantiveram-se próximos de 60%, com teores de PB que passaram de 7,4%, no pastejo I para, aproximadamente, 10,5% durante os pastejos II e III. O que de certa forma explica os ganhos de peso crescentes obtidos com as novilhas "testers", fato associado ao aumento de oferta de forragem de 4 a 6% do PV, no I pastejo, para 6 a 8% no II e III.

HILLESHEIM (1987) obteve resposta semelhante com cv. Napier, durante três ciclos de pastejo de 40 dias, constatando que o extrato de forragem que vinha sendo pastejado por novilhas leiteiras, manteve-se, em média, com 64,5% de DIVMS, com a PB passando de 11%, no 1º ciclo, para, aproximadamente, 15% no 2º e 3º ciclos.

Como observa-se na Tabela 2, o desempenho individual (g/dia) das novilhas que pastejaram a cv. Merckeron Pinda foi superior ao atingido pelas que pastejaram a Mercker-86-México, não diferindo do alcançado por aquelas mantidas nas cvs. Cameroon e Porto Rico.

Os ganhos médios diários obtidos pelas novilhas "testers" foram crescentes no decorrer dos pastejos experimentais, passando de 794g, no início, para 1175g, no final. Há de considerar-se a provável ocorrência de ganho compensatório, pois nos intervalos entre pastejos, quando as novilhas foram manejadas em diferentes pastagens, perderam, em média, 29g/dia entre o I e II ciclo (32 dias), ganhando somente 161g/dia entre o II e III (56 dias). No entanto, o valor nutritivo de forragem consumida apresentou melhora, bem como, a oferta e a disponibilidade de forragem foram aumentadas durante o decorrer do experimento.

O desempenho individual das novilhas "testers" foram bastante significativos, quando comparados aos resultados obtidos em outros experimentos (LIMA et al., 1968; SARTINE et al., 1970,71; VICENTE-CHANDLER, 1973; LOURENÇO et al., 1978; e VALLE, 1986) com ganhos médios, de aproximadamente, 600g/dia, inferiores as 940g obtidas no presente trabalho.

Tabela 2. Desempenho de novilhas da raça Holandês e carga animal, considerando-se os animais de prova (novilhas) e reguladores (vacas em lactação), quando submetidas ao pastejo em diferentes cvs. de capim-elefante.

Cultivares* ou Pastejos**	Ganho de Peso vivo (g/dia)	Carga Animal (UA***/ha/dia)
MERCKERON PINDA	1074a	5,4ab
CAMEROON	976ab	6,3a
PORTO RICO	956ab	4,9 b
MERCKER-86-MÉXICO	755 b	5,3ab

I (27.11 a 19.12.90)	794 C	5,1 B
II (04.01 a 25.01.91)	851 B	4,7 B
III (08.03 a 29.03.91)	1175A	6,7A

Média	940 ± 55	5,5 ± 1,5
CV	30	26
P > F Cultivar	0,0863	0,0410
Pastejos	0,0001	0,0003

* Média de três pastejos;

** Média das quatro cvs.;

*** UA: unidade animal de 450kg de peso vivo;
Tukey: ($P \leq 0,05$) para Carga Animal e ($P \leq 0,09$) para ganho de peso vivo.

Ao comparar-se os resultados de desempenho animal sob condições de pastejo, deve-se considerar que estes são resultantes da interação dos diversos fatores que interagem no sistema de pastejo, dentre os quais, destacam-se aqueles controláveis pelo homem, tais como; carga animal, método de pastejo; e aqueles inerentes ao animal. Nos trabalhos citados anteriormente, os critérios utilizados para determinar a carga animal empregada não foram bem elucidados, bem como, os animais experimentais eram, na grande maioria, Zebuínos ou suas cruzas.

VILELA et al. (1972) ao submeterem a pastagem de capim-elefante (Mineiro) ao pastejo rotativo (7 dias de ocupação e 28 de descanso), com carga, de aproximadamente, 3 novilhos/ha, constataram que os animais taurinos obtiveram ganhos superiores aos zebuínos (Nelore e Gir), com as novilhas da raça Holandês ganhando, em média, 800g/dia, em certos períodos, sendo superiores a 1Kg.

Os resultados de três anos de avaliações conduzidas na Flórida, por SOLLEMBERGER (1988),

com a cv. Anão submetida ao pastejo por novilhos, aproxima-se do obtidos no experimento, com os animais obtendo ganhos de 891 a 1091g/dia e lotações de, aproximadamente, 5 novilhos/ha.

A cv. Cameroon foi a que obteve a maior capacidade de carga animal (6,3UA/ha/dia), superando ($P \leq 0,05$) a verificada com a Porto Rico (4,9UA/ha/dia), as quais não diferiram daquelas obtidas com as cvs. Merckeron Pinda e Mercker-86-México (Tabela 2).

Como era de se esperar, houve uma correlação altamente significativa de 88% entre a disponibilidade de MS total e a carga animal. Já que esta foi estimada com base na disponibilidade; a carga animal correlacionou-se significativamente em 62% com o desempenho individual das novilhas. Esses resultados apontam para o acerto no manejo da pastagem que foi adotado.

Embora não se tenha estabelecido uma pressão de pastejo fixa a ser atingida, procurou-se mantê-la em níveis que não limitasse o consumo animal. Quando calculou-se a pressão de pastejo, considerando-se: a forragem desaparecida (diferença entre a disponibilidade e as sobras em pé) acrescida da taxa de acumulação diária, durante os intervalos de descanso; e a lotação empregada. Constatou-se que a pressão de pastejo foi, em média, de 7,3% (kg de MS/100kg de PV/dia), esse valor encontra-se na faixa de 6 a 8%, na qual o consumo não é limitado e dá-se oportunidade aos animais de exercerem maior seletividade, além de minimizar as perdas, conforme verificou HILLESHEIM (1987) com a cv. Napier submetida a diferentes pressões de pastejo, alta (4%), média (8%) e baixa (12%).

CONCLUSÕES

As disponibilidades estimadas foram semelhantes entre as cvs, avaliadas, sendo que a média de 6052kg de MS/ha aponta o potencial produtivo destas em condições de pastejo;

O valor nutritivo da forragem pastejada manteve-se equilibrada entre as cvs., apresentando, em média, 10% de PB e digestibilidade *in vitro* de 60% para MS e MO, valores bastante promissores para a utilização em pastejo;

Os ganhos médios de 940g/dia e a carga animal de 5,5UA/ha/dia, revelam a potencialidade das cvs, quando submetidas ao pastejo, com as cvs. Merckeron Pinda e Cameroon obtendo os melhores resultados, com relação a esses parâmetros.

AGRADECIMENTOS

À indústria de Calcários FIDA de Irmãos Ciocari, Caçapava do Sul - RS pela doação, transporte e distribuição do corretivo utilizada na área experimental.

Aos Professores José Henrique da Silva, Luis Maria Bonnacarrère Sanchez e Maria Beatriz Gonçalves Pires pela colaboração e orientação prestadas em suas áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCANTARA, P.B., ALCANTARA, V.B.G., ALMEIDA, J.E. Estudo de vinte e cinco prováveis variedades de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.). **B Indust Anim**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 279-302, 1980.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST - AOAC **Official Methods of Analysis**, Arlington, ed. 14, 1984, p. 1015.
- BOTREL, W. A., ALVIM, M.J., MARTINS, C.E. Avaliação agrônômica de variedades de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1991, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa, Soc Bras Zoot, 1991, p. 644, 719 p.
- CARVALHO, L.A. *Pennisetum purpureum*, Schumacher; revisão, Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, p. 86 (EMBRAPA-CNPGL), Boletim de Pesquisa, n. 10).
- DERESZ, F., MOZZER, O. L. Produção de leite em pastagens de capim elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 1990, Juiz de Fora, MG. ANAIS... ed. por Limirio de Almeida Carvalho e outros, Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1990, p. 155-172, 196 p.
- DISFENBACH, J., RUVIARO, C.F., OLIVO, C.J. et al.. Avaliação de cultivares de capim elefante quanto à preferência animal de vacas em lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1989, Porto Alegre, RS, ANAIS... Porto Alegre, Soc Bras Zoot, 1989, p. 91, 461 p.
- HILLESHEIM, A. **Fatores que afetam o consumo e perdas de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) sob pastejo**. Piracicaba, 1987, 94 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia-Nutrição Anim. e Past.) - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Esc. Sup. de Agri. "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo, 1987.
- LOURENÇO, A.J., SARTINI, H.J., SANTA MARIA, M., et al.. Estudo comparativo entre três níveis de fertilização nitrogenada e consorciada com leguminosas em pastagens de capim elefante napier (*Pennisetum purpureum*, Schum.) na determinação da capacidade de suporte. **B Indust Anim**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 69-80, 1978.
- MARASCHIN, G.B., NABINGER, C. Avaliação agrônômica de cultivares de capim elefante. IN: RELATÓRIO À FINEP - 2º SEMESTRE. p. 102-106. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1985. 158 p.
- PACOLA, L.J., CAMPOS, B.E.S. Avaliação a produção de seis variedades de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Sch.). **B Indust Anim**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-89, 1977.
- ROCHA, A. **Avaliação do pasto de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) na produção de leite de vacas mestiças Holandês X Zebú, suplementadas com diferentes fontes alimentares no período da seca**. Belo Horizonte, 1987, 76 p. Dissertação (Mestrado) Curso de Pós-Graduação em Veterinária-Prod. Anim., Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, 1987.
- SARTINI, H.J., MARTINELLI, D., PARES Jr., M.F., et al. Pastejo baixo comparado com pastejo alto visando produção de carne em pastagem de elefante Napier (*Pennisetum purpureum*, Schum.) **B Indust Anim**, São Paulo, v. 27/28, ns, p. 295-303, 1970/71.
- SOLLENBERGEN, L.S., PRINE, G.M., OCUPAUGH, W.R., et al.. Dwarf elephant grass: A high quality forage for the subtropics and tropics Gainesville, USA, University of Florida, 1988, 18 p. (Circular 5-536).
- TILLEY, J.M., TEORY, R. A. A two technique for the *in vitro* digestion of forage crops. **J Brit Gras Soc**, London, v. 18, p. 104-111, 1963.
- VALLE, L.C.S. Produção e utilização do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.)-1: Comparação da utilização sob pastejo ou corte. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL. (Relatório Técnico, n.4, p. 115-117, 1986).
- VEIGA, J.B., MOTT, G.O., RODRIGUES, L.R., et al.. Capim-elefante anão sob pastejo: valor nutritivo. **Pesq Agrop Bras**, Brasília, v. 20, n. 8, p. 937-944, 1985 b.
- VICENTE-CHANDLER, J. Intensive grassland management in Puerto Rico, IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS, 1973, Porto Alegre, RS, Separata p. 1-55, 56p. **Soc Bras Zootec**, Porto Alegre, 1973.
- VILELA, H., CARNEIRO, G.E., MOREIRA, H.A., et al.. Estudo do ganho em peso de bezerros Zebú e Holandês em pastagens artificiais de capim-elefante Mineiro (*Pennisetum purpureum*, Schum.) estabelecida em solos de cerrado, durante a estação chuvosa. **Arq Esc Vet UFMG**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 81-87, 1972.
- ZAMBRA, E.G.J., KREUTZ, I., MEDEIROS, R.B. Avaliação de seis cultivares de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) nos aspectos de produção, qualidade e aceitação por animais em pastejo. Augusto Pestana, RS, CTC-COTRIJUÍ. In: RESULTADOS DE EXPERIMENTAÇÃO E PESQUISA DO CTC/COTRIJUÍ 76/86. COTRIJUÍ, Ijuí, RS, p. 194-197, 1987.