

VALOR NUTRITIVO DA FORRAGEM DISPONÍVEL E DA DIETA SELECIONADA POR BOVINOS EM PASTAGENS DE CULTIVARES DE *Panicum maximum* Jacq.¹

PATRÍCIA AMARANTE BRÂNCIO², DOMÍCIO DO NASCIMENTO JÚNIOR³, VALÉRIA P.B. EUCLIDES⁴, ADAIR JOSÉ REGAZZI⁵, ROBERTO G. ALMEIDA⁶, DILERMANDO M. FONSECA⁷

¹ Pesquisa financiada pela CAPES, CNPq e EMBRAPA-CNPq

² Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa, pbrancio@zipmail.com.br

³ Professor Titular do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, domicio@mail.ufv.br

⁴ Pesquisadora da EMBRAPA-CNPq, val@cnpq.embrapa.br

⁵ Professor Titular do Departamento de Informática da Universidade Federal de Viçosa, adairreg@mail.ufv.br

⁶ Estudante de Doutorado em Zootecnia na Universidade Federal de Viçosa

⁷ Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa

RESUMO: O estudo teve como objetivo avaliar pastagens de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. submetidas ao pastejo rotativo, quanto ao valor nutritivo, estimando-se os teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro e digestibilidade em amostras da forragem disponível no pasto e em amostras selecionadas por bovinos fistulados no esôfago. Estudou-se também, na cultivar Tanzânia, a adubação nitrogenada no final do período chuvoso, adicional a de manutenção comum às demais cultivares. As amostragens foram realizadas em junho, setembro e novembro de 1998 e março de 1999. Algumas diferenças entre tratamentos foram observadas, apresentando em geral, menor valor nutritivo da cv. Massai, com menores teores de proteína bruta e digestibilidade e maiores teores de fibra em detergente neutro nas amostras de folha, colmo e extrusa. Verificou-se efeito positivo da adubação nitrogenada adicional no teor de proteína bruta das folhas, em março de 1999. Em todos os tratamentos, os animais foram capazes de selecionar dieta de maior valor nutritivo que a forragem disponível.

PALAVRAS-CHAVE: fertilização, Massai, Mombaça, seletividade, Tanzânia

(The authors are responsible for the quality and content of the title, abstract and keywords)

NUTRITIVE VALUE OF AVAILABLE FORAGE AND SELECTED DIET BY GRAZING STEERS IN *Panicum maximum* Jacq. CULTIVARS

ABSTRACT: The objective of this research was to evaluate pastures of three *Panicum maximum* Jacq. cultivars submitted to rotative grazing, estimating the crude protein and neutral detergent fiber content and digestibility in available forage samples and in selected forage by esophagus-fistulated steers. For the Tanzania cultivar, the selection of nitrogenated fertilization at the end of the raining period was also studied. Sampling was carried out in June, September and November, 1998 and March 1999. Some differences among treatments were observed, tending to higher neutral detergent fiber contents and lower raw protein and digestibility contents for cv. Massai, in leaf, stem and extrusa samples. There was a positive influence of nitrogenated fertilization on crude protein content in March. In all of the treatments, animals were able to select the most nutritious diets.

KEY WORDS: fertilization, Massai, Mombaça, Mombaça, seletivity, Tanzania

INTRODUÇÃO

Segundo SANTOS (1997), o conhecimento das diversas características da vegetação fornece informações necessárias para promover eficiente aproveitamento desta vegetação e auxilia no manejo de pastagens, para garantir o atendimento das exigências de manutenção e produção dos animais.

O valor nutritivo da forragem pode ser bastante diferente para as diversas espécies ou cultivares forrageiras, e, por esta razão, estudos que caracterizam os pastos em termos de composição química e digestibilidade são relevantes na avaliação de pastagens.

Em quaisquer estudos sobre pastagens, tem-se a preocupação em coletar amostras representativas da pastagem como um todo. No entanto, características do pasto não representam as características da forragem realmente consumida pelos animais, devido ao comportamento seletivo destes em pastejo. Os animais preferem determinadas plantas e partes destas; por esta razão, a composição da dieta freqüentemente difere da composição do pasto, em termos de composição botânica ou composição química (BOHMAN e LESPERANCE, 1967; GALT et al., 1982). Não se sabe exatamente em que se baseia a seleção, mas sabe-se que os animais utilizam de regras simples para fazer a escolha da dieta, provavelmente, segundo VAN SOEST (1994), relacionadas à qualidade e quantidade, bem como à concentração de componentes secundários na forragem.

Este estudo teve como objetivo avaliar três cultivares de *Panicum maximum* Jacq.(cv. Tanzânia, cv. Mombaça e cv. Massai) quanto ao valor nutritivo de folhas, colmos e da forragem selecionada ao longo do ano, bem como avaliar, na cultivar Tanzânia, a opção da adubação nitrogenada no final do período das chuvas além da adubação nitrogenada de manutenção comum às demais cultivares.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na EMBRAPA Gado de Corte, localizada em Campo Grande, MS, em uma área constituída por 4 piquetes de 1,5 ha, sendo cada piquete subdividido em seis áreas (de 0,25 ha) e submetido a pastejo rotativo (com sete e 35 dias de pastejo e descanso, respectivamente) por quatro bovinos testes e animais adicionais, que foram colocados ou removidos para manter um resíduo de cerca de 2,5 t/ha. Os tratamentos foram constituídos por: 1-) *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia + 50 kg/ha de N; 2-) *P. maximum* cv. Tanzânia + 100 kg/ha de N (adubação de manutenção com 50 kg/ha de N e adubação adicional em fevereiro com 50 kg/ha de N); 3-) *P. maximum* cv. Mombaça + 50 kg/ha de N; e 4-) *P. maximum* cv. Massai + 50 kg/ha de N. As fontes de nitrogênio utilizadas para as adubações de manutenção foram: uréia (1995 e 1998) e sulfato de amônio (1996 e 1997), sendo que nas adubações nitrogenadas adicionais na cv. Tanzânia utilizou-se sulfato de amônio em 1995 e 1999, e uréia em 1996, 1997 e 1999.

As pastagens foram caracterizadas quanto a composição química e digestibilidade da forragem oferecida aos animais e daquela selecionada pelos mesmos. Em junho, setembro e novembro de 1998 e março de 1999 foram realizados cortes em 15 quadrados de 1 X 1 m, sendo que apenas a metade do material foi separada em folha e colmo verdes, seca e moída para realização das análises. As amostras da forragem selecionada pelos animais foram obtidas utilizando-se quatro animais fistulados no esôfago, submetidos a um jejum prévio de 12 horas, e para que cada tratamento fosse amostrado por todos os quatro animais, foi realizado um rodízio dos mesmos a cada dois dias.

As análises foram realizadas utilizando-se o Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) system, sendo que 20% das amostras foram analisadas pelos métodos convencionais, quanto aos teores de proteína bruta (PB), descritas em AOAC (1990), fibras em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA), e lignina em permanganato de potássio, utilizando-se a metodologia proposta por GOERING e VAN SOEST (1970), e quanto a DIVMO, pela modificação da técnica de TILLEY e TERRY (1963) por MOORE e MOTT (1974).

Foi utilizada a Análise Multivariada com Medidas Repetidas, e de acordo com a significância ou não da interação entre os efeitos do tratamento e época, foi dado um procedimento estatístico apropriado. Quando a interação foi significativa, realizou-se teste de médias (teste de Tukey) entre tratamentos dentro de cada época, e quando a interação não foi significativa, realizou-se este mesmo teste de médias entre tratamentos, independente da época. O programa SAS (1990) foi utilizado para realização de todos os procedimentos de análise estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre os fatores cultivar e época, quanto a DIVMO, FDN, FDA e Lignina, e por esta razão, o fator cultivar pôde ser estudado independente do fator época. As folhas e colmos da cv. Massai + 50 kg/ha de N apresentaram digestibilidades inferiores às demais cultivares, enquanto estas, entre si, apresentaram valores muito próximos (Tabela 1). Os teores de FDN das folhas da cv. Massai + 50 kg/ha de N foram superiores ($P < 0,05$) que as demais, enquanto os teores das amostras dos colmos foram semelhantes a cv. Tanzânia (com os dois níveis de N). Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os tratamentos quanto aos teores de FDA, tanto das folhas quanto dos colmos, apresentando valores médios

de 43% e 49%, respectivamente. Os teores de lignina dos colmos das cultivares também não diferiram entre si ($P>0,05$), com valor médio de 8,8%, enquanto o teor de lignina das folhas da cv. Massai + 50 kg/ha de N (8,1%) foi superior às demais (6,4%, em média).

Avaliando os teores de PB para cada época de avaliação, verificou-se que, em geral, as folhas apresentaram valores inferiores na cv. Massai + 50 kg/ha de N que nos demais tratamentos, enquanto os colmos apresentaram este mesmo comportamento apenas no período chuvoso, pois em junho e setembro de 1998 não houve quaisquer diferenças entre tratamentos. Efeitos positivos da adubação nitrogenada adicional em fevereiro, realizada na cv. Tanzânia (Tanzânia + 100 kg/ha de N), só foram observados nos teores de PB no final do período chuvoso, pois exceto este tratamento, os demais tratamentos apresentaram teores de PB nas folhas, parte da planta preferencialmente pastejada por bovinos (BRÂNCIO et al., 2000), próximos ou abaixo de 7%. Este valor, segundo MILFORD e MINSON (1965), é crítico, abaixo do qual ocorreria restrição ao consumo voluntário, por reduzir a atividade de microrganismos no rúmen e, assim, a taxa de digestão da celulose, aumentando o tempo de retenção da forragem no rúmen.

Apesar da capacidade seletiva dos animais em pastejo em colher forragem de valor nutritivo superior àquela disponível no pasto (Tabela 2), a seletividade não foi suficiente para eliminar as diferenças entre tratamentos e entre épocas, quanto ao valor nutritivo. A cv. Massai continuou apresentando tendência a menores teores de PB e digestibilidade e maiores teores de FDN, indicando que os animais poderiam apresentar menor ganho de peso nesta cultivar. Entretanto, os teores de FDA e de lignina das amostras colhidas por animais nos diferentes tratamentos não diferiram entre si ($P>0,05$), verificando-se em média os valores 47% e 6,5%, respectivamente, para FDA e lignina.

Avaliando-se os resultados obtidos, observou-se que os animais não apenas coletaram as folhas, como as partes mais tenras das mesmas, uma vez que o valor nutritivo encontrado nas amostras de extrusa foi superior também ao valor nutritivo das amostras de folha. Este fato foi também reportado por outros autores. De acordo com WADE e LEWIS (1987), os animais parecem detectar as plantas ou partes das plantas mais nutritivas, de forma que as dietas são, em geral, mais digestíveis, mais protéicas e menos fibrosas que a forragem disponível

CONCLUSÕES

Dentre as cultivares estudadas, a cv. Massai foi, em geral, a de menor valor nutritivo, e portanto a sua utilização como opção forrageira deve estar baseada em outras características agrônômicas.

Os animais foram capazes de selecionar forragem de maior valor nutritivo que a disponível, entretanto, a seletividade não foi suficiente para eliminar as diferenças entre tratamentos e entre épocas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC. – Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analyses, ed. 15, v.1, p.72-74, 1990.
- BOHMAN, V.R., LESPERANCE, A.L. Methodology research for range forage evaluation. J. Anim. Sci., v.26, n.4, p.820-826, 1967.
- BRÂNCIO, P.A., EUCLIDES, V.P.B., NASCIMENTO JUNIOR, D., REGAZZI, A.J., ALMEIDA, R.G., FONSECA, D.M. Avaliação de três cultivares de Panicum maximum Jacq. sob pastejo. 2 – Proporções de folha, talo e material morto da pastagem e seletividade em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG:SBZ, 2000. p.41.
- GALT, H.D., THEURER, B., MARTIN, S. C. Botanical composition of steer diets on mesquite and mesquite-free desert grassland. J. range manage. v.35, n.3, 1982.
- GOERING, H.K., VAN SOEST, P.J. Forage fiber analyses, apparatus, reagents, procedures and some applications. Washington, DC: USDA, 1970. (Agricultural Handbook, 379).
- MILFORD, R., MINSON, D.J. Intake of tropical pasture species. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9, 1965, São Paulo, 1965. Anais... São Paulo: Departamento de Produção Animal, 1965, v.1, p.815-822
- MOORE, J.E., MOTT, G.O. Recovery of residual organic matter from in vitro digestion of forages. J. Dairy Sci., Champaign, v.57, n.10, p.1258-1259, 1974.

SANTOS, M.V.F. Métodos agronômicos para estimativa de consumo e de disponibilidade de forragem na Zona da Mata, Viçosa – MG. Viçosa: UFV, 1997, 155p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1997.

SAS. Institute Inc. SAS/STAT User's Guide, Versão 6, 4.ed., Cary, NC: SAS Institute Inc., 1990. 846p.

TILLEY, J.M.A., TERRY, R.A. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. J. Brit. Grassl. Soc., Cambridge, v.18, n.2, p.104-111, 1963.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

WADE, D.D., LEWIS, C.E. Managing southern ecosystems with fire. Rangelands, v.9, n.3, p.115-122, 1987.

TABELA 1 - Teores de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) em amostras de folha e de colmo, em pastagens de cultivares de *Panicum maximum* Jacq.

Cultivar	Jun./98	Set./98	Nov./98	Mar./99	Média
DIVMO (%) em amostras de Folha					
Tanzânia + 50 kg/ha de N	47,4	52,1	52,5	38,8	47,7 a
Tanzânia + 100 kg/ha de N	46,8	50,5	52,5	44,5	48,6 a
Mombaça + 50 kg/ha de N	43,6	46,5	54,2	36,5	45,2 a
Massai + 50 kg/ha de N	36,3	41,0	42,2	30,3	37,5 b
DIVMO (%) em amostras de Colmo					
Tanzânia + 50 kg/ha de N	35,4	45,5	53,8	29,9	41,2 b
Tanzânia + 100 kg/ha de N	36,6	46,3	54,2	39,3	44,1 ab
Mombaça + 50 kg/ha de N	37,9	47,7	60,3	35,6	45,4 a
Massai + 50 kg/ha de N	27,9	44,3	47,9	28,9	37,3 c
PB (%) em amostras de Folha					
Tanzânia + 50 kg/ha de N	10,2 a	8,8 a	11,5 ab	7,3 b	9,5
Tanzânia + 100 kg/ha de N	10,5 a	8,6 a	10,9 b	10,4 a	10,1
Mombaça + 50 kg/ha de N	10,3 a	8,6 a	12,9 a	7,6 c	9,9
Massai + 50 kg/ha de N	7,6 b	7,0 b	8,1 c	5,5 b	7,1
PB (%) em amostras de Colmo					
Tanzânia + 50 kg/ha de N	5,4 a	4,4 a	6,7 ab	3,0 ab	4,9
Tanzânia + 100 kg/ha de N	5,5 a	4,2 a	6,3 bc	4,1 a	5,0
Mombaça + 50 kg/ha de N	4,8 a	4,1 a	8,1 a	3,6 ab	5,2
Massai + 50 kg/ha de N	4,3 a	3,7 a	5,0 c	2,8 b	4,0
FDN(%) em amostras de Folha					
Tanzânia + 50 kg/ha de N	75,3	74,3	76,5	84,0	77,5 bc
Tanzânia + 100 kg/ha de N	78,0	75,2	76,5	84,8	78,6 b
Mombaça + 50 kg/ha de N	74,5	73,5	73,8	81,7	75,9 c
Massai + 50 kg/ha de N	82,6	77,7	79,7	88,9	82,2 a
FDN (%) em amostras de Colmo					
Tanzânia + 50 kg/ha de N	83,7	78,4	75,1	88,2	81,4 a
Tanzânia + 100 kg/ha de N	83,4	79,2	76,3	84,8	80,9 a
Mombaça + 50 kg/ha de N	78,2	74,1	68,6	83,7	76,2 b
Massai + 50 kg/ha de N	87,0	77,7	78,2	88,5	82,9 a

Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, na mesma coluna, para cada característica qualitativa, para cada tipo de amostra, não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

TABELA 2 - Teores de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) em amostras de extrusa, em pastagens de cultivares de *Panicum maximum* Jacq.

Cultivar	Set./98	Nov./98	Mar./99	Média
DIVMO (%)				
Tanzânia + 50 kg/ha de N	58,4	54,6	52,5	55,2 a
Tanzânia + 100 kg/ha de N	57,2	54,6	48,8	53,5 ab
Mombaça + 50 kg/ha de N	47,4	54,9	44,2	48,8 ab
Massai + 50 kg/ha de N	46,8	53,0	41,4	47,1 b
PB (%)				
Tanzânia + 50 kg/ha de N	9,6 a	12,7 ab	9,8 ab	10,7
Tanzânia + 100 kg/ha de N	8,9 a	13,2 a	11,6 a	11,2
Mombaça + 50 kg/ha de N	8,6 a	14,0 a	9,6 ab	10,7
Massai + 50 kg/ha de N	7,2 a	9,5 b	7,1 b	7,9
FDN(%)				
Tanzânia + 50 kg/ha de N	73,0	75,4	77,3	75,2 b
Tanzânia + 100 kg/ha de N	72,6	76,0	79,2	75,9 b
Mombaça + 50 kg/ha de N	73,1	75,1	77,6	75,3 b
Massai + 50 kg/ha de N	75,8	78,4	81,0	78,4 a

Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, na mesma coluna, para cada característica qualitativa, não diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade