

RENDIMENTO FORRAGEIRO E COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CULTIVARES DE *PANICUM MAXIMUM* CULTIVADAS SOB DUAS DOSES DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO

AUTORES

ALEXANDRE BRYAN HEINEMANN¹, ANTÔNIO JOÃO FONTES², BENEVAL ROSA³, ITAMAR PEREIRA DE OLIVEIRA⁴, DOMINGOS SAVIO CAMPOS PACIULLO¹, FRANCISCO JOSÉ DA SILVA LÉDO⁵, KARINA ROCHA FREITAS³, FRANCISCO JOSÉ PFEILSTIKER ZIMMERMANN⁴, PAULO MOREIRA¹, NIVALDO ALVES DA COSTA⁶, LUIZ JANUÁRIO MAGALHÃES AROEIRA⁵, DUARTE VILELA⁵

¹ Embrapa Gado de Leite/Núcleo Centro-Oeste, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: alexbh@cnpaf.embrapa.br

² CEFET, Rodovia Sul Goiana Km 1, s/n - Zona Rural, CEP 75901-970 Rio Verde, GO.

³ Universidade Federal de Goiás (UFG), Caixa Postal 131, CEP 74001-970 Goiânia, GO.

⁴ Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: itamar@cnpaf.embrapa.br, fjpz@cnpaf.embrapa.br

⁵ Embrapa de Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco, CEP36038-330 Juiz de Fora, MG.

⁶ Agenciarrural, Rua Jornalista Geraldo Vale, 331 - Setor Universitário, CEP 74610-060 Goiânia, GO.

RESUMO

Foram avaliados o rendimento forrageiro e a composição bromatológica de cultivares de *Panicum maximum* (Tanzânia e Mombaça) em condições de pastejo, adubadas com N:K₂O nas dosagens de 150:120 ou 300:240 kg/ha/ano, durante o período de novembro de 2001 a abril de 2003. Foi usado o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas foram alocadas as cultivares, nas subparcelas, as doses de N e K e nas subsubparcelas, as épocas do ano (águas de 2001/2002, seca de 2002 e águas de 2002/2003). O rendimento forrageiro não variou entre cultivares, mas respondeu positivamente ao aumento da adubação nos períodos chuvosos, com eficiências da ordem de 20,0 e 14,8 kg de MS/kg de N, respectivamente em 2001/2002 e 2002/2003. Os teores de proteína bruta (7,6 a 8,1%), fibra em detergente neutro (74,1 a 75,9%) e fibra em detergente ácido (41,1 a 44,7%) variaram com a forrageira e a época do ano, embora as diferenças observadas tenham sido de pequena magnitude.

PALAVRAS-CHAVE

adubação, cerrado, gramínea forrageira, Mombaça, Tanzânia, valor nutritivo

TITLE

Dry matter yield and chemical composition of *Panicum maximum* cultivars under two levels of nitrogen and potassium

ABSTRACT

The effect of two rates of nitrogen and potassium (150:120 and 300:240 kg/ha of N:K₂O) on dry matter yield and chemical composition of *Panicum maximum* (Tanzânia and Mombaça) were evaluated under grazing, during period of November 2001 to April 2003. The experimental design was a randomized blocks with a split split plot arrangement. In main plots were allocated the cultivars, in a split plot the nitrogen and potassium rates, and in a split split plot, the period of year (rainy of 2001/2002, dry period of 2002 and rainy of 2002/2003). The dry matter yield did not varied with cultivars, but showed positive response to increase of fertilization in rainy periods (20.0 and 14.8 kg of dry matter/kg of nitrogen, respectively during 2001/2002 and 2002/2003 rainy periods). The crude protein (7.6 to 8.1%), neutral detergent fiber (74.1 to 75.9%) and acid detergent fiber (41.1 to 44.7%) varied with cultivars and periods, although small differences were observed.

KEYWORDS

fertilization, Brazilian Savannas, forage grass, Mombaça, Tanzania, nutritive value

INTRODUÇÃO

O Brasil possui excelentes condições climáticas e uma vasta extensão territorial, sendo um dos países de maior potencial de produção pecuária em pasto. Para alcançar esse potencial, é necessário buscar forrageiras com alta capacidade de produção de forragem de bom valor nutritivo, como é o caso dos cultivares de *Panicum maximum* Tanzânia e Mombaça, bem como utilizar um programa de adubação em níveis satisfatórios, de forma que haja continuidade da produção ao longo dos anos.

A produção de matéria seca das gramíneas tropicais está diretamente relacionada à aplicação de níveis crescentes de nitrogênio (Quadros et al., 2002). Por outro lado, o rendimento forrageiro pode não responder ao nitrogênio, quando em condições de baixos níveis de potássio no solo. Portanto, para se maximizar a produção de forragem da gramínea, é necessária aplicação, não só de fertilizantes nitrogenados, como também dos potássicos, sempre nas dosagens adequadas.

O objetivo desse estudo foi avaliar a produção de forragem e a composição bromatológica das cultivares de *Panicum maximum* Tanzânia e Mombaça, em função de duas doses de nitrogênio e potássio.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Escola Agrotécnica Federal de Rio Verde, CEFET, em Rio Verde, GO. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo e apresentava as seguintes características químicas: pH em água (1:2,5) = 6,2; P = 4,1 mg/dm³; K = 2,0 mmol/dm³; Al = 0; Ca = 29,4 mmol/dm³ e Mg = 8,4 mmol/dm³.

O plantio das cultivares de *P. maximum* Mombaça e Tanzania foi realizado em novembro de 1999. Trinta dias antes do plantio foram aplicadas 2,5 t/ha de calcário dolomítico. Na adubação de plantio, foram utilizados 600 kg/ha de superfostato simples.

Foi usado o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições, com os tratamentos dispostos em esquema de parcela subdividida. A parcela foi constituída pelas gramíneas, a subparcela pelas doses de nitrogênio e potássio e a subsubparcela, pelas épocas do ano. A área da parcela experimental foi de 1.000 m².

Cada gramínea foi submetida a duas doses de N:K₂O, numa relação igual a 0,8, o que correspondeu a 150:120 e 300:240 kg/ha/ano. Os adubos nitrogenado (uréia) e potássico (cloreto de potássio) foram misturados na proporção definida (N:K₂O = 0,8), divididos em quatro doses e aplicados em superfície em novembro, dezembro, janeiro e fevereiro.

O período experimental foi de novembro de 2001 a abril de 2003, configurando 14 datas de corte. As coletas foram agrupadas em três épocas para análise: período das águas de 2001/2002 (novembro de 2001 a abril de 2002), período da seca de 2002 (maio a setembro de 2002) e período das águas de 2002/2003 (novembro de 2002 a abril de 2003).

As forrageiras foram avaliadas conforme método de Gardner (1983), o qual permite que se avaliem plantas forrageiras sob os efeitos do pastejo e do pisoteio animal. Foram usados 20 novilhas mestiças Holandês x Zebu, com 300 kg de peso vivo. Os animais foram colocados nas parcelas, quando as forrageiras estavam com 80 e 50 cm de altura, respectivamente nos períodos das águas e seca.

Três amostras de 1 m² foram coletadas em cada subparcela, a 30 cm de altura do solo, antes de cada pastejo. As amostras foram pesadas, subamostradas, acondicionadas em sacos de papel, identificadas e levadas para serem secadas em estufa a 65°C, por 72 horas, o que permitiu estimativas do rendimento forrageiro.

As amostras foram analisadas quanto aos teores de proteína bruta (PB), de acordo com o AOAC (1990), e fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), segundo Van Soest et al. (1991). Essas variáveis foram analisadas somente nas épocas da seca de 2002 e águas de

2002/2003.

Para a comparação de médias adotou-se o teste de Scott & Knott, com o nível de significância de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento forrageiro não variou ($P>0,05$) entre cultivares, mas revelou efeito ($P<0,05$) da interação época do ano x doses de adubação (Tabela 1). Independentemente da dose de fertilizante aplicada, as maiores produções foram observadas durante o período das águas de 2001/2002, as intermediárias nas águas de 2002/2003 e as menores, durante a seca, período de redução de chuvas e queda de temperatura. O maior rendimento forrageiro obtido na época das chuvas de 2001/2002 refletiu uma melhor distribuição das chuvas ao longo dos meses. Nesse período, a precipitação mensal esteve sempre acima de 200 mm. Por outro lado, durante a época das águas de 2002/2003, observou-se pior distribuição das chuvas, embora a precipitação pluviométrica total tenha sido semelhante à do período de 2001/2002,.

O rendimento forrageiro respondeu positivamente à dose de $N:K_2O$ durante as épocas das águas (Tabela 1). Considerando o aumento da dose de N de 150 para 300 kg/ha, foi possível calcular eficiências de resposta da ordem de 20,0 e 14,8 kg MS/kg N, respectivamente em 2001/2002 e 2002/2003. Na literatura, são relatadas maiores respostas de gramíneas ao N no segundo ano experimental, devido à menor contribuição do N nativo do solo para o crescimento das plantas (Paciullo et al., 1998). Entretanto, o melhor padrão de distribuição de chuvas durante o primeiro ano de avaliação, resultou em maior eficiência de resposta à adubação em 2001/2002.

Os teores de PB não variaram ($P>0,05$) com as doses de N e K. Em geral, doses mais elevadas de N aumentam o teor de PB das gramíneas. A ausência de efeito da adubação nitrogenada sobre o teor de PB pode ser atribuída ao efeito de diluição decorrente de maior acúmulo de matéria seca quando foi aplicada a maior dose de fertilizante.

Os teores de PB e FDA mostraram efeito ($P<0,05$) da interação época do ano x cultivar (Tabela 2). Os valores de PB foram maiores para o capim-mombaça, relativamente ao capim-tanzânia, apenas na época seca. Quanto à época do ano, os teores variaram somente para o capim-tanzânia, cujo o maior valor foi observado durante o período das águas. Os teores de PB estão abaixo dos valores registrados por Brâncio et al. (2003) para cultivares de *Panicum maximum*. Uma provável explicação para os baixos teores de PB é que as amostras analisadas nesse estudo representavam a planta colhida à altura de 30 cm. Por outro lado, os teores de PB relatados pelo autor citado referem-se a forragem coletada com auxílio de animais esôfago-fistulado. De forma geral, essas amostras têm maior proporção de folhas, cujos teores de PB são maiores que os dos colmos.

O teores de FDN variaram ($P<0,05$) apenas com a época do ano, sendo observados teores médios de 75,9% durante o período chuvoso e 74,1% durante a seca. Os teores de FDN das cultivares Tanzânia e Mombaça estão dentro da média geralmente observada para as gramíneas tropicais, que, por se desenvolverem sob condições de altas temperaturas, apresentam elevados valores de constituintes da parede celular.

CONCLUSÕES

A adubação com N e K aumenta o rendimento forrageiro durante a época das águas.

As gramíneas Tanzânia e Mombaça apresentam rendimento forrageiro semelhante, independentemente da época do ano e da dose de N e K aplicada.

Os teores de PB, FDN e FDA das cultivares Tanzânia e Mombaça variam pouco e de forma inconsistente em resposta às variáveis época do ano e dose de N e K.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 15 th ed. Arlington:AOAC. Richmond, 1990. 1298p.
2. BRANCIO, A.B.; NASCIMENTO, D. do J.; EUCLIDES, V.P.B.; FONSECA, D.M. da; ALMEIDA, R.G. de;

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

- MACEDO, M. C. M.; BARBOSA, R.A. Avaliação de Três Cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob Pastejo: Composição da Dieta, Consumo de Matéria Seca e Ganho de Peso Animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.5, p.1037-1044, 2003.
3. GARDNER, A.L. Evaluación por corte y por pastoreo en parcelas pequeñas: comparación de resultados. In: PALADINES, O; LASCANO, C. **Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas**. Cali: CIAT, 1983. p.107-120.
4. PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, J. A.; RIBEIRO, K. G. . Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott: rendimento forrageiro e características morfofisiológicas ao atingir 80 e 120 cm de altura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.6, p.27-32, 1998.
5. QUADROS, D.G.; RODRIGUES, L.R. de A.; FAVORETTO, V.; MALHEIROS, E.B.; HERLING, V.B.; RAMOS, A.K.B. Componentes da produção de forragem em pastagens dos capins Tanzânia e Mombaça adubadas com quatro doses de NPK. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3, p.1333-1342, 2002.
6. VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 74, p. 3583-97, 1991.

Tabela 1. Rendimento forrageiro (kg/ha de MS) por corte, em função das doses de adubação nas diferentes épocas do ano.

Adubação	Épocas		
	Águas de 2001/2002	Seca de 2002	Águas de 2002/2003
150	9.561Ab	906Ca	6.037Bb
300	12.561Aa	973Ca	8.260Ba

Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, diferem entre si pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Tabela 2. Teores de proteína bruta (PB) e fibra detergente em ácido (FDA) em função das diferentes épocas do ano e cultivares.

Cultivar	Épocas		Épocas	
	Seca	Águas 2002/2003	Seca	Águas 2002/2003
	PB (% na MS)		FDA (% na MS)	
Mombaça	8,09Aa	7,64Aa	43,17Aa	41,38Ab
Tanzânia	7,07Bb	8,15Aa	41,11Bb	44,70Aa

Médias seguidas de diferentes letras, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, diferem entre si pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.