

NOTA BREVE

## COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DO RESÍDUO PÓS-COLHEITA DE GRÃOS DE MILHETO\*

POST-HARVESTING QUALITY OF MILLET GRAIN RESIDUES\*

Araújo, S.A.C.<sup>1</sup>, J.B.R. Abreu<sup>2</sup>, B.B. Deminicis<sup>3</sup>, J.B.O.X. Menezes<sup>2</sup>, E.A. Leda<sup>4</sup> e A.S. Madeiro<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Zootecnista. Doutorando em Produção Animal da UENF/CCTA/LZNA. Campos dos Goytacazes-RJ. 28015-620. Brasil. araujosac@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da UFRRJ. Brasil. jbrabreu@ufrj.br; jbox@ufrj.br

<sup>3</sup>Zootecnista. Doutorando em Produção Vegetal da UENF. Brasil. bruno.demicis@yahoo.com.ar

<sup>4</sup>Graduandos de Engenharia Florestal e Zootecnia da UFRRJ. Brasil.

### PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Adubação. Cultivar ENA 1. Espaçamentos.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Fertilization. Cultivar ENA 1. Spacings.

### RESUMO

Realizou-se um experimento com milho para avaliar o efeito de doses de N e K (0 e 0, 50 e 40, 100 e 80, 150 e 120 kg/ha) e de espaçamentos de plantio (0,50, 0,75, 1,00 e 1,20 m entre linhas) sobre a composição bromatológica e digestibilidade *in vitro* do resíduo pós-colheita de grãos de milho cv. ENA 1. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com os tratamentos dispostos em parcelas subdivididas, alocando-se os espaçamentos de plantio nas parcelas e as adubações nas subparcelas. Não foram observadas diferenças na composição bromatológica, bem como no CDMS.

### SUMMARY

The experiment was carried with pearl millet of ENA 1 cultivar for evaluate the effect of N and K levels (0 and 0, 50 and 40, 100 and 80, 150 and 120 kg/ha) and planting spacings (0.50, 0.75,

\*Parte da Tese de Mestrado defendida pelo 1º autor junto ao PPGZ-UFRRJ.

1.00 and 1.20 among rows) on the quality. The experimental design was randomized blocks with split-plot; The fertilization levels were applied to subplots and the planting spacings disposed in plots. Differences were not observed in the composition, as well as in DCDM.

### INTRODUÇÃO

A fibra tem papel importantíssimo no balanceamento da dieta para ruminantes, os quais necessitam dela em níveis adequados para o funcionamento normal do rúmen e no caso específico do leite, para a manutenção do seu teor de gordura (Lucci, 1997). A fibra estimula a secreção salivar, facilita a movimentação do rúmen (peristaltismo) e a homogeneização do bolo alimentar.

Gates (1999) ressaltou que a variabilidade genética na espécie é

*Arch. Zootec. 55 (212): 405-408. 2006.*

imensa, o que significa grande oportunidade para o desenvolvimento de cultivares de milho melhoradas para as mais variadas características, devendo os programas de melhoramento genético de híbridos forrageiros considerar alguns aspectos relacionados ao valor nutritivo dessa gramínea, dentre eles a digestibilidade da forragem.

Considerando os aspectos acima colocados sugere-se que o perfeito conhecimento da constituição do volumoso é essencial. Contudo nos volumosos a parede celular ocupa maior proporção que nos concentrados, e o bom conhecimento de seus teores, constituição e propriedades torna-se essencial para predizer o consumo e o desempenho dos animais.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental do Departamento de Nutrição Animal e Pastagens do Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. O clima da região é do tipo Aw, da classificação de Köpen, com verão quente e chuvoso e inverno seco.

O experimento foi estabelecido em um Planossolo apresentando a seguinte composição química na camada de 0 a 20 cm: pH em água 6,30;  $Al^{+++}$ ,  $Ca^{++}$  +  $Mg^{++}$ ,  $Ca^{++}$  e  $Mg^{++}$  de 0,00, 4,00, 0,70 e 3,30  $cmol/dm^3$  e P e K<sup>+</sup> 5,00 e 103,00  $mg.dm^{-3}$  respectivamente.

Nas parcelas foram distribuídos aleatoriamente os espaçamentos e nas subparcelas, as doses de N e K. Cada subparcela experimental foi formada por 3 linhas com 2 m de comprimento,

onde as plantas de cada extremidade da linha central e as linhas laterais foram utilizadas como bordadura.

A semeadura foi realizada em 06/03/03, juntamente com a adubação fosfatada no sulco de 200 kg/ha de superfosfato simples. As adubações de cobertura, com uréia e cloreto de potássio foram realizadas na 3<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> semana após plantio.

Foi empregado o delineamento experimental de blocos casualizados, sendo os tratamentos dispostos em um esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos estudados foram quatro doses de N e K, expresso em  $K_2O$  (0 e 0, 50 e 40, 100 e 80 e 150 e 120  $kg.ha^{-1}$ ), sob a forma de uréia e cloreto de potássio respectivamente, e quatro espaçamentos de plantio (0,50, 0,75, 1,00 e 1,20 m entre linhas).

As doses de N e K foram desdobradas em seus efeitos linear e quadrático e os espaçamentos tiveram suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 p.100.

Foram determinados os teores de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina, celulose e hemicelulose pelo método Van Soest de determinação da qualidade de forrageiras, descrito por Silva e Queiroz (2002).

A digestibilidade *in vitro* da MS do resíduo pós-colheita de grãos foi determinada utilizando as amostras em que as doses de N e K, e os espaçamentos de plantio promoverem o menor e o maior rendimento de matéria seca. Os períodos de incubação anaeróbica foram de 24 e 48 horas segundo metodologia descrita por Malafaia *et al.* (1997).

## COMPOSIÇÃO DO RESÍDUO PÓS-COLHEITA DE GRÃOS DE MILHETO

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos teores de FDN, FDA, celulose, hemicelulose e lignina do resíduo pós-colheita de grãos, não foram observadas diferenças significativas para os espaçamentos de plantio e doses de N e K, tendo sido encontrados os valores médios de 69,2, 39,2, 30,6, 30,3 e 1,4 p.100 respectivamente.

Os resultados médios de FDN e FDA determinados corroboram com os obtidos por Degenhart *et al.* (1995) quando trabalharam com híbridos de *P. glaucum* x *P. purpureum*. Carvalho *et al.* (1998) em estudo com 10 cultivares capim-sudão, observaram rendimentos de FDN, FDA, celulose, hemicelulose e lignina superiores ao do presente trabalho. Os valores médios verificados pelos referidos autores foram de 72,3, 41,7, 38,3, 31,2 e 2,7 p.100 com a idade de corte de 90 dias. Maia *et al.* (1998) estudando o desempenho e o valor nutritivo do milheto, em diversos cultivares e épocas de plantio, observaram teores de FDN (61,5, 66,7 e 69,5 p.100) e FDA (40,9, 41,0 e 39,3 p.100) para 1º corte (45 dias), 2º corte (30 dias) e 3º corte (30 dias), respectivamente.

Não foi verificada diferença significativa no coeficiente de digestibilidade da matéria seca (CDMS) em função das doses de nutrientes e espaçamentos de plantio (**tabela I**). Isso provavelmente ocorreu devido à insensibilidade do método de incubação. A média observada foi de 58,4 p.100, sendo os dados verificados no presente experimento superiores aos dados obtidos por Vilela *et al.* (1998) que observaram média de 48 p.100 para o milheto com

70 dias de idade.

Youngquist *et al.* (1990) avaliaram a produção de grãos e forragem e a qualidade do resíduo pós-colheita de grãos, e observaram CDMS médios semelhantes ao do presente experimento de 57,6 p.100. Guideli *et al.* (2000) verificaram teores de digestibilidade *in vitro* do caule e folha separadamente, constatando valores médios de 70,7 e 71,4 p.100 para folha no primeiro corte e 69,8 e 67,8 p.100 para caule no segundo corte.

Segundo Van Soest (1994), a ausência de diferença entre os tratamentos pode ser explicada devido à insensibilidade do método, o qual apresenta os inconvenientes de eliminar parte da população microbiana aderida à partícula no processo de filtração do material, inviabiliza microorganismos sensíveis quando retirados

**Tabela I.** Coeficiente de digestibilidade da massa seca, em função dos espaçamentos de plantio e doses de N e K. (Digestibility coefficient of dry matter, under different N and K levels and row spacings).

Espaçamento (m)	Adubação (kg/ha de N e K)	CDMS (p.100)
0,75	0 e 0	62,84 <sup>a</sup>
0,75	150 e 120	55,97 <sup>a</sup>
1,20	0 e 0	55,82 <sup>a</sup>
1,20	150 e 120	59,02 <sup>a</sup>
Média geral		<b>58,41</b>
CV (p.100)		11,71

Médias seguidas das mesma letra, na coluna, não diferem entre si, ao nível de 5 p.100 pelo teste de Tukey. (Means with the same letter in the same column don't differ, for the test of Tukey, 5 percent of probability).

do ambiente ruminal e apresenta grande número de etapas e análises para sua execução, o que promove elevados erros nesta avaliação.

Em conclusão, os teores médios dos constituintes da parede celular,

bem como, da digestibilidade *in vitro* mostram que o resíduo pós-colheita de grãos de milho é um volumoso de boa qualidade nutricional podendo ser utilizado como alimento alternativo no período de escassez de forragem.

#### BIBLIOGRAFIA

- Carvalho, L.C., L.C. Gonçalves, A.L.C.C. Borges, N.M. Rodriguez, J.A.S. Rodrigues e I. Borges. 1998. Capim-sudão (*Sorghum sudanense*). III Fibra detergente neutro, fibra detergente ácido, hemicelulose, celulose e lignina. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2: 593- 595.
- Degenhart, N.R., B.K. Werner and G.W. Burton. 1995. Forage yield and quality of a Brown Mid-Rib mutant in pearl millet. *Crop Sci.*, 35: 986-988.
- Gates, R.N. 1999. Identificação de demandas de pesquisa tecnológica para expansão da cultura do milho no Brasil. In: Workshop Internacional de milho, 1999, Planaltina. Anais...Planaltina: Embrapa Cerrados e Embrapa Milho e Sorgo, 199-207.
- Guideli, C., V. Favoreto e E.B. Malheiros. 2000. Produção e qualidade do milho semeado em duas épocas e adubado com nitrogênio. *Pesqui. Agropecu. Bras.*, 35: 2093-2098.
- Lucci, C.S. 1997. Nutrição e manejo de bovinos leiteiros. 1ª ed. Manole Ltda, São Paulo. 169 p.
- Maia, M.C., J.C. Pinto e T.M. Gonçalves. 1998. Cultivo de milho em sucessão à cultura de feijão no sul de Minas Gerais. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, Botucatu. Anais...Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, 2: 557-559.
- Youngquist, J.B., D.C. Carter and M.L.D. Clegg. 1990. Grain and forage yield and stover quality of sorghum and millet in low rainfall environments. *Exp. Agr.*, 26: 279-286.
- Malafaia, A.M., R.A.M. Vieira, D.O. Silva e S.C. Valadares Filho. 1997. *In vitro* degradation of coast-cross (*Cynodon Dactylon*) by rumen microorganisms associated with *Saccharomyces cerevisiae* or *Humicola* sp. *Rev. Microbiol.*, 28: 261-267.
- Silva, D.J. e A.C. Queiroz. 2002. Análise de alimentos - Métodos químicos e biológicos. 3ª ed. UFV, Viçosa. 235 p.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press. 476 p.
- Vilela, H., A.C. Nogueira, E.A. Teixeira, N. Rodrigues, F.A. Barbosa e L.F. Vilela. 1998. Produção de forragem do híbrido hexaplóide (*Pennisetum glaucum x Pennisetum purpureum*) capim elefante paraíso e seu valor nutritivo. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, Botucatu. Anais...Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, 2: 557-559.

Recibido: 12-3-06. Aceptado: 21-3-06.

Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 212, p. 408.