

NOTA BREVE

DEGRADAÇÃO RUMINAL DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR TRATADO COM URÉIA*

RUMEN DEGRADATION OF SUGARCANE BAGASSE TREATED WITH UREA

Carvalho, G.G.P.¹, A.J.V. Pires^{2,5}, R.R. Silva³, F.B.L. Mendes⁴, D.R. Souza⁴ e A.A. Pinheiro⁴

¹Universidade Federal de Viçosa (UFV). DZO, Viçosa MG. Brasil. gleidsongjordano@yahoo.com.br

²Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). DTRA, Itapetinga, BA. Brasil. aureliano@uesb.br

³Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), DEBI, Itapetinga, BA. Brasil. rrsilva@uesb.br

⁴Bolsistas de Iniciação Científica do CNPq. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Brasil.

⁵Pesquisadores do CNPq. Brasil.

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Amonização. Matéria seca. Parede celular. Subproduto.

ADDITIONAL KEYWORDS

Ammoniation. Dry matter. Cellular wall. Byproduct.

RESUMO

Foi avaliada a degradabilidade *in situ* da matéria seca (DIMS) do bagaço de cana-de-açúcar submetido à amonização com uréia. Os tratamentos constaram de quatro níveis de uréia (0, 2,5, 5,0 e 7,5 p.100 na base da matéria seca (MS)), adicionados ao bagaço de cana-de-açúcar e adição de 1,2 p.100 (base da MS) de soja grão moída como fonte de urease. Amostras de 3 g dos bagaços foram incubadas no rúmen de três novilhos por períodos de 0, 12, 24, 48, 72 e 96 horas. A adição de uréia ao bagaço de cana-de-açúcar promoveu aumento na DIMS. Houve incremento na degradabilidade da MS de 73,6 p.100, no maior tempo de incubação (96 horas). A DIMS do bagaço de cana-de-açúcar foi melhorada pelo tratamento com uréia.

of sugar cane bagasse submitted to ammoniation with urea, was evaluated. The treatments consisted of four urea levels (0, 2.5, 5.0 and 7.5 percent on dry matter (DM) basis) added to the sugar cane bagasse and addition of 1.2 percent (DM basis) of ground soybean as urease source. Samples of 3 g of the bagasses were incubated in the rumen of three steers during periods of 0, 12, 24, 48, 72 and 96 hours. The urea addition to sugar cane bagasse provided increase of IDMD. There were degradability increases for MS of 73.6 percent, at the greater incubation time (96 hours). The IDMD of sugar cane bagasse was improved by urea treatment.

SUMMARY

The *in situ* degradability of dry matter (IDMD)

*Projeto financiado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Itapetinga, BA.

INTRODUÇÃO

A produção de bagaço de cana-de-açúcar representa uma alternativa na alimentação de ruminantes, principalmente onde o período de safra coincide com a falta de alimentos volumosos, como é frequente no NE brasileiro.

Arch. Zootec. 56 (213): 59-62. 2007.

O bagaço, resultante da extração do caldo de cana-de-açúcar, é um alimento com altos teores de parede celular, baixa densidade energética e pobre em proteína e minerais, constituindo-se um volumoso de baixo valor e potencial de uso na alimentação animal que poderá ser eficiente se o valor nutritivo for melhorado por meio de tratamento químico ou físico (Sarmiento *et al.*, 2001).

Os efeitos da amonização são mais pronunciados em materiais de baixa qualidade inicial, podendo variar entre cultivares. Dessa forma, o tratamento do bagaço, por meio da uréia promove aumento nos teores de PB, além de propiciar melhoria na qualidade da fibra, com conseqüente aumento no seu aproveitamento (Pires *et al.*, 2004).

Levando-se em conta o exposto em algumas descobertas científicas, entende-se que a uréia, por ser um produto de relativamente fácil aplicação e por possuir propriedades capazes de aumentar o conteúdo de nitrogênio (N) e promover alterações na parede celular, poderia ser utilizada no tratamento do bagaço para melhorar o seu aproveitamento no ambiente ruminal. Desta forma, objetivou-se estimar os parâmetros da cinética de degradação ruminal da matéria seca do bagaço de cana-de-açúcar tratado com doses crescentes de uréia.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, BA.

Foram utilizados quatro níveis de uréia, 0, 2,5, 5,0 e 7,5 p.100, para o

tratamento do bagaço de cana-de-açúcar com 40 p.100 de MS. Utilizou-se a soja grão moída como fonte de urease, na proporção de 1,2 p.100 (na base da MS).

O material foi armazenado em silos experimentais de PVC com capacidade de 5,3 litros, vedados com lona plástica, nas duas extremidades, com auxílio de arame liso galvanizado e fita plástica e armazenados em galpão coberto.

Depois de 110 dias de amonização, os silos foram abertos e aerados por uma hora para permitir a volatilização do excesso de amônia e foram colhidas amostras de cada tratamento, colocadas em sacos plásticos e, em seguida, armazenadas em freezer.

Utilizaram-se três novilhos $\frac{3}{4}$ Holandês-Zebu, com peso vivo médio de 510 kg, canulados no rúmen, mantidos durante todo o período experimental em piquetes de braquiária (*Brachiaria decumbens*), recebendo 3 kg de concentrado à base de milho, farelo de soja e mistura mineral.

As amostras foram pré-secas em estufa de ventilação forçada (65°C por 72 h), moídas em peneiras com crivos de 5 mm e colocadas em sacos de náilon (aproximadamente, 3,0 g de MS/saco, a fim de manter uma relação próxima de 20 mg de MS/cm² de área superficial do saco). Os períodos de incubação foram de 0, 12, 24, 48, 72 e 96 horas, sendo os sacos colocados em ordem inversa, para serem retirados todos ao mesmo tempo, promovendo lavagem uniforme na retirada do rúmen.

O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas subdivididas, em que os três animais representaram os blocos; os bagaços tratados com uréia (0, 2,5, 5 e 7,5 p.100), os tratamentos;

DEGRADAÇÃO RUMINAL DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR TRATADO COM URÉIA

e os seis horários de incubação dos alimentos no rúmen, os subtratamentos.

Os perfis de degradação da MS foram interpretados utilizando-se a equação proposta por Ørskov e McDonald (1979):

$$D_t = A + B(1 - e^{-ct}), \text{ em que:}$$

D_t = fração degradada no tempo t (p.100), A à fração solúvel (p.100); B à fração insolúvel potencialmente degradável (p.100); c à taxa de degradação de B (h^{-1}) e t tempo (h).

Os parâmetros não lineares a , b e c , foram estimados por meio de procedimentos iterativos de quadrados mínimos. A degradabilidade efetiva (DE) da MS no rúmen foram calculadas utilizando o modelo:

$$DE = A + (Bxc/c+k), \text{ onde:}$$

k corresponde à taxa estimada de passagem das partículas no rúmen.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As degradabilidades da MS podem ser observadas na **tabela I**. Os valores obtidos aumentaram significativa-

mente, em todos os períodos de incubação, com a adição das doses de uréia. Como o tratamento químico altera a estrutura da parede celular e promove incremento nos teores de PB (Reis *et al.*, 2003), o acréscimo de 73,6 p.100 na degradação da MS observado entre os tratamentos 0 e 7,5 p.100 de adição de uréia, possivelmente ocorreu devido a expansão da hemicelulose ter favorecido o ataque dos microrganismos ruminais.

Paiva *et al.* (1995) avaliaram a DMS de palhadas de milho submetidas a doses de 0, 2 e 4 p.100 de NH_3 e relataram valores de 39,0; 47,0 e 52,3 p.100 de degradabilidade, respectivamente para o período de incubação de 48 horas; o valor obtido para o bagaço sem uréia foi 3 p.100, superior ao valor encontrado no presente trabalho para este mesmo tratamento; entretanto, nem mesmo o maior nível de NH_3 aplicado a palhada pelos autores foi capaz de promover uma degradabilidade superior a 60 p.100, como observado nos tratamentos 5 e 7,5 p.100

Tabela I. Degradabilidades potencial (DP) e efetiva (DE) e parâmetros da cinética de degradação ruminal da matéria seca (MS) do bagaço de cana-de-açúcar tratado com de uréia. (Potential (DP) and effective degradability (DE) and ruminal degradation parameters of dry matter (MS) of sugarcane bagasse treated with urea).

Doses de uréia (p.100 MS)	DP		Parâmetros				R ²
	DP	DE ¹	A	B	I	c	
0	41,36	17,03	10,05	31,31	58,64	0,035	0,9880
2,5	46,06	19,28	16,83	29,23	53,94	0,036	0,9920
5	66,27	27,74	30,87	35,40	66,27	0,036	0,9950
7,5	71,87	30,09	37,36	34,51	71,87	0,036	0,9950

A: fração solúvel; B fração insolúvel potencialmente degradável; I fração indegradável; c: taxa de degradação da fração B; R²: coeficiente de determinação. ¹Considerando taxa de passagem de 5 p.100/h.

deste estudo, variações que podem estar relacionadas com o período de amonização, temperatura e quantidade de produto aplicado.

O significativo aumento da degradabilidade da MS do bagaço, em função das doses de uréia, também foi evidenciado por Bem Salem *et al.* (1994), que verificaram aumento na DMS da palhada de sorgo amonizada com uréia (5,3 p.100 de MS) ou NH₃ (3 p.100 de MS). Os valores obtidos foram de 51,4; 58,3 e 67,7 p.100 de DMS para a palhada sem tratamento, tratadas com uréia e com NH₃, respectivamente. Tanto para a degradabilidade potencial, assim como para a efetiva com taxas de passagem de 2, 5 e 8 p.100/hora, foram observados aumentos. Com a adição de uréia ao bagaço, os valores da fração solúvel A, da fração insolúvel potencialmente degradável,

B e a taxa de degradação de B, e c, sofreram alterações. A adição de doses crescentes de uréia promoveu um substancial aumento na fração A, enquanto as frações B e c permaneceram praticamente constantes. Isso porque, com o aumento das doses de uréia, aumentou-se o teor de N não protéico no bagaço, e como ele é altamente solúvel em água, este fato justifica o aumento da fração A para a MS. Da mesma forma, as alterações evidenciadas nestas frações são responsáveis pelas modificações ocorridas nas degradabilidades potencial e efetiva, já que as mesmas são estimadas utilizando os valores das frações A, B e c, em modelos matemáticos.

Em conclusão recomenda-se o tratamento do bagaço de cana-de-açúcar com 5 p.100 uréia que provoca melhoria na degradação ruminal da matéria seca.

BIBLIOGRAFIA

- Bem Salem, H., A. Nefzaqui and N. Rokbani. 1994. Upgrading of sorghum stover with anhydrous ammonia or urea treatments. *Anim. Feed Sci. Tech.*, 48: 15-26.
- Ørskov, E.R. and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation weighted according to rate of passage. *J. Agr. Sci.*, 92: 499-503.
- Paiva, J.A.J., R. Garcia, A.C. Queiroze e A.J. Regazzi. 1995. Efeito dos níveis de amônia anidra e períodos de amonização sobre a degradabilidade da matéria seca e de constituintes da parede celular da palhada de milho (*Zeamays L.*). *Rev. Bras. Zootecn.*, 24: 693-705.
- Pires, A.J.V., R. Garcia, S.C. Valadares Filho, O.G. Pereira, P.R. Cecon, F.F. Silva, P.A. Silva e L.C.V. Itavo. 2004. Degradabilidade do bagaço de cana-de-açúcar tratado com amônia anidra e, ou, sulfeto de sódio. *Rev. Bras. Zootecn.*, 33: 1071-1077.
- Reis, R.A., T.T. Berchielli, P. Andrade, A.L. Moreira e E.A. Silva. 2003. Valor nutritivo do feno de capim coast-cross (*Cynodon dactylon L. Pers*) submetido à amonização. *ARS Veterinária*, 19: 143-149.
- Sarmento, P., R. Garcia, A.J.V. Pires e A.S. Nascimento. 2001. Grãos de soja como fonte de urease na amonização do bagaço de cana-de-açúcar com uréia. *Sci. Agrícola*, 58: 223-227.

Recibido: 18-2-06. Aceptado: 21-3-06.

Archivos de zootecnia vol. 56, núm. 213, p. 62.