



## BAGAÇO DE CANA TRATADO POR EXPLOSÃO À VAPOR EM RAÇÕES DE BOVINOS EM CONFINAMENTO

EDGARD LEONE CAIELLI<sup>1</sup>, GILBERTO BRAUN<sup>2</sup> e ROSANA APARECIDA POSSENTI<sup>2</sup>

**RESUMO:** Bagaço de cana cozido por explosão a vapor nas condições de 18-19 kgf/cm<sup>2</sup>, temperaturas entre 190 a 210°C exposto entre 3 a 5 min, foi avaliado por determinações de laboratório, por ensaios de digestibilidade "in vivo" com carneiros e pela engorda de bovinos em confinamento. As digestibilidades "in vitro" e "in situ" da MS foram respectivamente de 40 e 57%. A digestibilidade "vivo" estimada foi de 74,5%. Foram formuladas rações nas quais o bagaço tratado participou com 50,40 e 30% do total da matéria seca. Essas rações foram fornecidas em 2 anos sucessivos a 5 lotes de 10 animais em cada ano, formados por bezerros e novilhos nelore e mestiços nelore x HPB. As rações com 50% de bagaço tratado forneceram os seguintes ganhos de peso diário, em kg: bezerros, 0,393; novilhos de sobreano, 0,250; 0,064; 0,307; 0,464 e 0,307; mestiços, 0,493. Nas rações com 40% de bagaço os ganhos foram respectivamente de 0,429 para novilhos nelore e 0,707 para os mestiços. Na ração em que o bagaço entrou com 30%, o ganho foi de 0,910 kg com novilhos nelore.

**Palavras chave:** Bagaço de cana, rações e confinamento.

### *STEAM EXPLODED SUGARCANE BAGASSE IN FEEDLOTS RATIONS*

**SUMMARY:** Steam exploded sugarcane bagasse at 210°C for 5min was evaluated, through laboratories analysis, "in vivo" digestibility determination with sheep and feedlots with steers. Values for "in vitro" and "in situ", were respectively: 40 and 57%. The estimated "in vivo" digestibility was: 74.5%. Eight total mixed rations, were prepared, with treated bagasse representing: 50-40 and 30% of the total dry matter. They were feed to 5 lots of 10 animals each, in two successive years. The lots were composed of Nelore breed calves and steers and crossbreed Nelore x BWH steers. The rations with 50% bagasse gave the following average daily gain, in kg: Nelore calves - .393; Nelore steers: .250; .064; .307; .464; and .307, crossbreed: .493. The rations with 40% bagasse gave the gains: Nelore steers .492 and crossbreed - .707. The ration with 30% bagasse gave the gain with Nelore steers of .911.

**Key words:** Cane bagasse, rations and feedlots.

### INTRODUÇÃO

O crescimento da indústria sucroalcooleira ocorrido nas décadas de 70 e 80, como consequência do Pró-Álcool, resultou em considerável aumento nas sobras de bagaço e outros resíduos dessa atividade. As safras de

85-86 produziram cerca de 3<sup>10</sup> toneladas de bagaço (com cerca de 50% de umidade), metade dessa produção é normalmente usada para fornecer energia às caldeiras e a outra metade permanece nas cercanias das indústrias, sem destino definido. Em casos particulares o bagaço vem sendo usado para outros fins, tais como: produção

<sup>1</sup> Pesquisador Científico aposentado, Instituto de Zootecnia.

<sup>2</sup> Do Centro de Forragicultura e Pastagens, Instituto de Zootecnia.



de eletricidade, de papel, de compensados, de furfuro, de metano, na alimentação de ruminantes, etc. O bagaço de cana cru (após a extração de caldo) é alimento pobre, contém em média 48% de fibra bruta, 50% de água e 2% de sólidos solúveis. O uso de bagaço cru em rações de bovinos tem produzido resultados conflitantes. Alguns autores concluíram que níveis superiores a 15% na dieta reduzem severamente o desempenho animal e a eficiência alimentar. Para que a qualidade no bagaço como alimento possa ser melhorada, uma hipótese é aumentar a sua energia digestível, uma técnica possível para isso é o tratamento por explosão com vapor. Pesquisas efetuadas no Canadá mostraram que o tratamento de resíduos lenhosos de florestas, tratados com vapor sob pressão, aumenta sua digestibilidade ou ao ponto de igualar-se a um feno de média qualidade (BENDER et al., 1970). Os autores, além da digestibilidade "in vitro", determinaram seu valor biológico em rações de carneiro.

CAMPBELL et al. (1973) trataram 68 kg de bagaço com vapor sob pressão de 28 kgf/cm<sup>2</sup> por 45 seg e os forneceram a carneiros a fim de determinar sua digestibilidade. Os autores observaram ganho de energia digestível em relação ao bagaço cru. Entretanto verificaram o aumento de componentes polifenólicos, de 0,43% no bagaço cru, para 5,3% no bagaço cozido, o que poderia explicar, em parte, por que o consumo das rações com bagaço tratado diminui após um certo período de consumo normal.

CHEONG et al. (1974) submetem amostras de bagaço a condições distintas de temperatura e pressão de vapor de água. O efeito dessa ação foi avaliado através da digestibilidade "in vitro" e "in situ"; além dos teores de furfural produzido e da acidez titulável, o efeito mais notável na composição química bromatológica do bagaço tratado sob pressão e vapor é a redução de certos componentes da fração fibrosa.

PATE (1980) forneceu 4 rações com quantidades crescentes: 0, 14, 30 e 46% de bagaço tratado por pressão a vapor, num sistema de fluxo contínuo, nas condições de 21 kgf/cm<sup>2</sup> por 2 min. O bagaço tratado nessas condições continha 42% de MS; 64,9% de FDN; 58,3% de FDA; 45,4% de celulose; e 10,6% de lignina. JOSHI et al. (1984) forneceram bagaço tratado nas condições de 7 kgf/cm<sup>2</sup> de vapor por 30 min e seco ao sol até aproximadamente 85% de MS, a 9 bovinos machos inteiros, misturado com melaço (10% p/p). Na ração também foi adicionada torta de amendoim, até atingir as exigências em PB pelo NRC de 1978.

Entre nós foi feito grande número de confinamentos envolvendo quantidades variáveis de bagaço tratado nas mais diversas condições e manejo; segundo dados expressos na Circular/GAB/SNAP/MA n°. 028 de 17/10/86, somente na entressafra deste ano havia cerca de 15.000 bovinos alimentados parcialmente com

bagaço tratado. As condições de tratamento e manejo do bagaço levadas a efeito pelos diferentes autores tornam difícil o estabelecimento de comparações. Considerando apenas os aspectos econômicos, FOODY et al. (1985) concluíram que o tratamento pelo sistema denominado "explosão a vapor" é o que apresenta mais vantagens.

A grande disponibilidade de subprodutos e resíduos da agroindústria da cana, em particular do bagaço, que podem ser tratados com as sobras de vapor das caldeiras já existentes sugere a possibilidade de juntar de maneira eficiente esses diferentes materiais criando um sistema alimentar viável (RANGNEKAR et al., 1974).

O principal objetivo deste trabalho foi estabelecer uma estratégia de suplementação e/ou engorda de bovinos de corte, no período seco, como atividade complementar da indústria sucroalcooleira.

## MATERIAL E MÉTODOS

O conjunto de ações deste experimento foi realizado em três locais distintos: Lorena, na Fundação de Tecnologia Industrial (FTI); em Nova Odessa, no Instituto de Zootecnia e em Iracemápolis, na Usina Iracema.

### Ensaio Preliminar

Amostras de bagaço de cana, provenientes da Usina Iracema, foram submetidas a testes de cozimento por explosão a vapor, em uma unidade experimental da FTI. O bagaço foi submetido às condições de 190 e 210 °C com 19 Kgf/cm<sup>2</sup>, por tempos que variaram de 3,5 e 10min na primeira e 1,3 e 5 min. na segunda temperatura. As amostras tratadas foram analisadas para os fatores de FDN, FDA, Hemicelulose de acordo com o método de GOERING e VAN SOEST (1970) e determinadas as digestibilidades "in vitro" e "in situ" da MS segundo TILLEY e TERRY (1963), MEHREZ e ORSKOV (1977).

### Avaliação "in vivo" com carneiros

Baseado nos ensaios preliminares, foi escolhido o tratamento à temperatura de 210°C por 5 min com 19 Kgf/cm<sup>2</sup> como o mais adequado. Uma ração composta de 70% de bagaço tratado nessas condições + 20% de feno de soja-perene e 10% de farelo de soja foi fornecido a 3 carneiros machos castrados da raça ideal, pesando em média 32,6kg e colocados em gaiolas metabólicas. O período preliminar teve duração de 1 mês, durante o qual foram sendo dadas porcentagens crescentes de bagaço substituindo um feno de qualidade média (6,5% de PB) de *Digitaria diversinervis*, nos valores semanais de 20, 30, 40 e 60%.

