



AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS HOLANDÊS X ZEBU RECEBENDO DIETAS À BASE DE CANA-DE-AÇÚCAR COM OU SEM ADIÇÃO DE ÓXIDO DE CÁLCIO ADICIONADA DA MISTURA UREIA E SULFATO DE AMÔNIA EM DIFERENTES MOMENTOS ¹

Juliana Sávia Silva², Carlos Giovanni Pancoti², Ana Luiza Costa Cruz Borges³, Ricardo Reis e Silva³, Fernando César Ferraz Lopes⁴, Mariana Magalhães Campos⁴, Helena Ferreira Lage², Carlos Ricardo Cardoso O. Assis⁵

¹Projeto financiado pela Ical Energética, Prodap e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

²Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – Escola de Veterinária - UFMG. e-mail: julamim@yahoo.com.br

³Prof. Adjunto Depto. Zootecnia, Escola de Veterinária - UFMG. Belo Horizonte, Minas Gerais

⁴EMBRAPA- Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Leite (CNPGL)

⁵Estudante de graduação EV-UFMG

Resumo: A cana-de-açúcar vem sendo muito utilizada na alimentação de ruminantes, devido à grande produção de matéria seca (MS) e elevada concentração energética. Porém, apresenta limitações nutricionais como baixo teor fósforo (P), baixa concentração de proteína, e elevado teor de fibra, sendo esta de reduzida digestibilidade. O tratamento químico com álcalis como o óxido de cálcio (CaO) constitui-se potencial alternativa para incrementar a digestibilidade da fração fibrosa. Foram utilizadas 18 novilhas Holandês x Zebu, com pesos vivos médios de 250 kg, confinadas em sistema tipo "Tie-stall". Objetivou-se estudar o efeito de diferentes tempos de exposição da cana-de-açúcar, previamente adicionada ou não com óxido de cálcio, à mistura de ureia e sulfato de amônio (9:1) sobre parâmetros de comportamento ingestivo. As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade utilizando o pacote estatístico SAEG – Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (UFV, 1997). A adição de CaO e da mistura ureia e sulfato de amônio em diferentes momentos não alterou o consumo. O tempo despendido em ruminação (Min./kg MS), entretanto, foi maior com a adição da mistura ureia e sulfato de amônio 24 horas antes do fornecimento aos animais.

Palavras-chave: alimentação, consumo, etologia, ruminação, ruminantes

PERFORMANCE EVALUATION OF INGESTIVE HOLSTEIN-ZEBU STEERS RECEIVING DIETS BASED ON SUGAR CANE WITH AND WITHOUT ADDITION OF CALCIUM OXIDE ADDED OF UREA AND AMMONIUM SULPHATE AT DIFFERENT TIMES

Abstract: The cane sugar has been widely used in feed for ruminants, due to high dry matter (DM) and high concentration of energy. However, it has limitations such as low dietary phosphorus (P), low protein and high in fiber, which is of low digestibility. The chemical treatment with alkali such as calcium oxide (CaO) constitutes a potential alternative for increasing the digestibility of the fiber. We used 18 Holstein x Zebu heifers, average live weight of 250 kg, contained in a system such as "Tie-stall". The objective was to study the effect of different exposure times of cane sugar, previously added or not with calcium oxide, the mixture of urea and ammonium sulfate (9:1) on parameters of ingestive behavior. Means were compared by SNK test at 5% probability using the statistical package SAEG - System Analyses Statistics and Genetics (UFV, 1997). The addition of CaO and the mixture of urea and ammonium sulphate at different times did not affect consumption. The time spent ruminating (min / kg DM), however, was higher with the addition of urea and ammonium sulfate 24 hours before the animal feeding.

Keywords: consumption, ethology, feeding, ruminants, rumination

Introdução

A cana de açúcar tem sido frequentemente utilizada como volumoso na alimentação de ruminantes. Esse fato se explica por sua alta produtividade e por ter elevado valor energético. Entretanto seu uso apresenta limitações devido a baixa digestibilidade e taxa de degradação da fibra, podendo resultar em baixo consumo voluntário. Álcalis, como o óxido de cálcio, vem sendo utilizados na tentativa de melhorar a digestibilidade dos carboidratos estruturais. O estudo do comportamento ingestivo é uma importante ferramenta para se avaliar a dieta e suas influências na produção animal, pois os bovinos respondem diferentemente à vários tipos de alimento, alterando os níveis de produção e comportamento alimentar.

Segundo Van Soest (1994), o comportamento de ruminação é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos. Conhecendo-se o comportamento ingestivo dos animais, estratégias de suplementação podem ser melhor desenvolvidas visando a maximização da eficiência alimentar e conseqüentemente do potencial produtivo dos animais. O experimento foi realizado com o objetivo de determinar o efeito de diferentes tempos de exposição da cana-de-açúcar, previamente adicionada ou não com óxido de cálcio, à mistura de ureia e sulfato de amônio (9:1) sobre parâmetros de comportamento ingestivo em novilhas Holandês x Zebu.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental de Santa Mônica da Embrapa Gado de Leite, localizada no município de Valença-RJ. O ensaio teve duração de 20 dias, divididos em dois períodos. O primeiro período, composto por 15 dias, teve como objetivo adaptar os animais às dietas e instalações experimentais. Foram utilizadas 18 novilhas de diferentes graus de sangue Holandês x Zebu, as quais variaram de 1/4 a 7/8 de grau de sangue Holandês, com pesos vivos médios iniciais de 250 kg. Foram avaliadas a cana-de-açúcar *in natura* com a mistura de ureia e sulfato de amônio (9:1) e a cana-de-açúcar adicionada com 1% de óxido de cálcio com diferentes tempos de administração da mistura de ureia e sulfato de amônio (9:1). O óxido de cálcio foi misturado à cana-de-açúcar 24 horas antes do fornecimento aos animais. Os tratamentos foram: Tratamento 1: Cana-de-açúcar *in natura* + 1% da mistura de ureia/sulfato de amônio (9:1) adicionada imediatamente antes do fornecimento aos animais; Tratamento 2: Cana-de-açúcar + 1% mistura de ureia /sulfato de amônio (9:1) adicionada imediatamente antes do fornecimento aos animais + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio; Tratamento 3: Cana-de-açúcar + 1% mistura de ureia /sulfato de amônio (9:1) + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, sendo a adição da mistura de ureia e sulfato de amônio (9:1) feita 24h antes do fornecimento aos animais. Para avaliação do comportamento ingestivo (ingerindo, bebendo, ruminando ou em ócio), os animais foram observados individualmente, em intervalos de 10 minutos, por um período de 24h. Durante a observação noturna dos animais, o ambiente foi mantido com iluminação artificial. Os dados foram analisados utilizando-se estatística descritiva e análise de variância, sendo avaliados os efeitos dos diferentes intervalos de registro do comportamento ingestivo dos animais. As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade utilizando o pacote estatístico SAEG – Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (UFV, 1997).

Resultados e Discussão

Tabela 1: Avaliação do comportamento ingestivo de novilhas Holandês x Zebu, expresso em minutos por dia (min./dia) gastos com alimentação, ruminação, mastigação, ingestão de água e ócio, minutos por quilo de matéria seca (min./kg MS) e quilos de fibra insolúvel em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (min./kg FDNcp) gastos na alimentação, ruminação e mastigação nos diferentes tratamentos.

Item	Tratamentos			CV (%)
	T1	T2	T3	
	Consumo em 24 horas (kg)			
CMS	6,03a	5,98a	5,51a	7,02
CFDNcp	2,02a	2,17a	1,95a	8,06
	Alimentação			
Min./dia	382,0a	326,0a	346,0a	15,84
Min./kg MS	63,35a	54,52a	62,80a	15,35
Min./kg FDNcp	189,11a	150,23b	177,44ab	13,75
	Ruminação			
Min./dia	545,0a	565,0a	588,0a	10,13
Min./kg MS	90,38b	94,48b	106,72a	9,01
Min./kg FDNcp	269,80a	260,37a	301,54a	10,02
	Mastigação			
Min./dia	927,0a	891,0a	934,0a	9,06
Min./kg MS	153,73a	149,00a	169,51a	8,70
Min./kg FDNcp	458,91a	410,60b	478,97a	8,56
	Ingestão de água			
Min./dia	12,0a	42,0a	20,0a	102,31
	Ócio			

Min./dia	502,0a	506,0a	485,0a	19,79
----------	--------	--------	--------	-------

Valores seguidos por letras diferentes na linha, diferem pelo teste SNK ($P < 0,05$); CV= Coeficiente de variação. CMS= consumo de matéria seca; CFDNcp= consumo de fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; T1= Cana-de-açúcar *in natura* + 1% ureia/sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento; T2= Cana-de-açúcar + 1% ureia/sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, 24h antes do fornecimento; T3= Cana-de-açúcar + 1% ureia/sulfato de amônio (9/1) + 1,0% de inclusão de CaO, sendo a adição ureia/sulfato de amônio e do CaO feita 24h antes do fornecimento.

Houve diferença no período de alimentação em minutos/kg FDNcp, onde o tratamento 1 (189,11 min.) e o tratamento 3 (177,44 min.) tiveram os maiores tempos despendidos nessa atividade, sendo os dois tratamentos semelhantes. O tratamento 1 (189,11 min.) foi maior que o tratamento 2 (150,23 min.), que foi equivalente ao tratamento 3 (177,44 min.). Com relação ao tempo gasto em ruminação expresso em minutos/kg MS, houve maior tempo gasto no tratamento 3 (106,72 min.). Os tratamentos 1 (90,38 min.) e 2 (94,48 min.) foram estatisticamente semelhantes. O maior tempo gasto em ruminação no tratamento 3 provavelmente ocorreu devido ao menor consumo de proteína na dieta total. Com a adição da mistura ureia e sulfato de amônia realizada 24 horas antes do fornecimento aos animais, uma parcela do nitrogênio adicionado pode ter volatilizado, sendo então necessário maior tempo de ruminação para diminuir o tamanho da partícula, facilitando o ataque microbiano. Numericamente, houve maior tempo de ruminação para o tratamento 3 em todas as formas de mensuração porém, somente no parâmetro min./kg MS houve diferença estatística. Houve diferença no período de mastigação em minutos/kg FDNcp, onde o tratamento 1 (458,91 min.) e o tratamento 3 (478,97 min.) tiveram os maiores tempos despendidos nessa atividade, sendo os dois tratamentos semelhantes. O tratamento 2 (410,60 min.) foi menor que os tratamentos 1 e 3. O parâmetro de mastigação representa a soma dos tempos de ruminação e alimentação. Numericamente, o tratamento 2 obteve menores tempos despendidos nessa atividade, causando diminuição significativa no parâmetro minutos de mastigação/Kg FDNcp. MIRANDA et al. (1999) encontraram valores de 318,6 minutos/dia em atividade de alimentação e 589,2 minutos/dia em atividade de ruminação, em novilhas Holandês x Zebu, alimentadas com cana-de-açúcar e ureia, resultados próximos ao encontrado no presente experimento. DESWYSEN et al. (1987) observaram que a duração do tempo de ruminação, é independente do peso vivo e negativamente relacionada ao consumo voluntário (podendo ser observada no CMS e CFDNcp do tratamento 3, no qual foi, numericamente menor, com maior tempo de ruminação). Com relação ao consumo de água, embora não tenha ocorrido diferença significativa entre os tratamentos, o mesmo foi maior numericamente nos tratamentos que continham cal, possivelmente devido à elevação do teor de minerais presentes nestas dietas.

Conclusões

A adição de CaO e da mistura ureia e sulfato de amônia (proporção 9:1) em diferentes tempos não alterou o consumo dos animais (expresso em Kg MS/dia e CFDNcp). A adição da mistura de ureia e sulfato de amônia 24 horas antes do fornecimento aos animais provocou o aumento do tempo despendido em ruminação (Min./kg MS).

Agradecimentos

Os autores agradecem a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq).

Literatura citada

DESWYSEN, A. G.; ELLIS, W. C.; POND, K. R. Interrelationships among voluntary intake, eating and ruminating behavior and ruminal motility of heifers fed corn silage. **Journal of Animal Science**, v.64, n.3, p.835-841, 1987.

MIRANDA, L. F.; QUEIROZ, A. C.; VALADARES FILHO, S. C.; CECON, P. R.; PEREIRA, E. S.; CAMPOS, J.; LANA, R. P.; MIRANDA, J. R. Comportamento ingestivo de novilhas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.614-620, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. SAEG - **Sistema de Análise Estatística e Genética**. Viçosa: 1997.

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