



**NUTRIENTES DIGESTÍVEIS TOTAIS E PROTEÍNA BRUTA DA CANA-DE-AÇÚCAR ACRESCIDA DE UREIA E ÓXIDO DE CÁLCIO, COM DIFERENTES TEMPOS DE ADMINISTRAÇÃO.<sup>1</sup>**

Juliana Sávia da Silva<sup>2</sup>, Carlos Giovani Pancoti<sup>2</sup>, Ana Luiza Costa Cruz Borges<sup>3</sup>, Ricardo Reis e Silva<sup>2</sup>, Fernando César Ferraz Lopes<sup>4</sup>, Mariana Magalhães Campos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Projeto financiado pela Ical Energética, Prodap e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);

<sup>2</sup>Alunos do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV-UFGM). Belo Horizonte, Minas Gerais ([julamim@yahoo.com.br](mailto:julamim@yahoo.com.br));

<sup>3</sup>Prof. Adj. Depto. de Zootecnia, da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais;

<sup>4</sup>Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Leite (CNPGL –EMBRAPA).

**Resumo:** Utilizou-se cana-de-açúcar *in natura* ou acrescida ao óxido de cálcio (CaO) e ureia/sulfato, com diferentes tempos de administração. Os tratamentos foram T1\*= Cana-de-açúcar *in natura* + 1% da mistura de uréia/sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento aos animais; T2\*= Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia /sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento aos animais + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, feita 24h antes do fornecimento aos animais; T3\*= Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia /sulfato de amônio (9/1) + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, feita 24h antes do fornecimento aos animais. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, devido aos diferentes graus de sangue, totalizando 18 novilhas. Foram avaliados os Consumos (C) de nutrientes digestíveis totais (NDT) e o Consumo e Digestibilidade Aparente (DA) da proteína bruta (PB). Ocorreram reduções (P<0,05) no consumo de NDT, com a adição de 1% de CaO à cana-de-açúcar. A administração da mistura de ureia e sulfato de amônio, 24 h antes do fornecimento aos animais, ocasionaram diminuições no CPB e na DAPB. Não houve benefícios com a administração da mistura de uréia/sulfato de amônio e CaO 24 horas antes do fornecimento aos animais.

**Palavras-chave:** álcali, consumo, digestibilidade, novilhas, *Saccharum officinarum* L.

**Abstract:** The sugarcane in nature or plus of calcium oxide and urea/sulfate was used with different times of administration. The treatments were: T1\*= Cane sugar in natura + 1% mixture of urea/ammonium sulfate (9/1) added immediately before the animal feeding. T2\*= Cane sugar in natura + 1% mixture of urea/ammonium sulfate (9/1) added immediately before to animal + 1% inclusion of calcium oxide, made 24h before delivery to animals. T3\*= Cane sugar in natura + 1% mixture of urea/ammonium sulfate (9/1) + 1% inclusion of calcium oxide made 24h before delivery to animals. The experimental design was randomized blocks, due to different degrees of blood, a total of 18 heifers. Were determined the Intake (I) of total digestible nutrients (TDN) and Intake and Apparent Digestibility (AD) of crude protein (CP). Was reduction in the Intake of TDN, with addition of 1% of calcium oxide the sugarcane. The supply of urea and ammonium sulfate (9:1) 24h before delivery to animals decrease the intake CP and ADCP. No benefits to the administration of the mixture of urea/sulfate and CaO 24 hours before delivery ais animals.

**Keywords:** alkali, intake ,digestibility, heifers, *Saccharum officinarum* L.

**Introdução**

A cana-de-açúcar é um dos volumosos mais utilizados pelos pecuaristas por apresentar valor nutritivo, praticamente, inalterado durante a seca. Os teores muito baixos de proteína e o alto teor de fibra de baixa degradação ruminal seriam um dos principais fatores que limitam a produção animal em dietas baseadas em cana-de-açúcar. O uso de óxido de cálcio (CaO) pode ser utilizado para melhorar os coeficientes de digestibilidade dessa planta. A possibilidade de armazenar a

cana-de-açúcar já desintegrada por maiores períodos de tempo, sob o ponto de vista econômico e operacional, proporciona redução de custos com maquinário e mão-de-obra, os quais poderão ser destinados à execução de outras atividades na propriedade (NUSSIO et al.,2003). Objetivo deste trabalho foi avaliar os Consumos (C) de nutrientes digestíveis totais (NDT) e o Consumo e Digestibilidade Aparente (DA) da proteína bruta (PB) da cana-de-açúcar *in natura* ou acrescida ao óxido de cálcio e mistura de ureia, com diferentes tempos de administração.

### Material e Métodos

Foram utilizadas 18 novilhas de diferentes graus de sangue Holandês x Zebu, divididos em seis blocos, de acordo com os graus de sangue, uniformes quanto ao peso vivo. 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. No segundo período, composto por cinco dias, foram realizadas as coletas de amostras das dietas oferecidas nos dois períodos de fornecimento (manhã e tarde), amostras de sobras e fezes. Foram avaliadas a cana-de-açúcar *in natura* com a mistura de uréia 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 uréia e sulfato de amônio (9:1). O óxido de cálcio foi misturado à cana-de-açúcar em 24 horas antes do fornecimento aos animais. Os tratamentos foram: T1\*: Cana-de-açúcar *in natura* + 1% da mistura de uréia/sulfato de amônio (9/1) adicionada imediatamente antes do fornecimento aos animais. T2\*: Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia/sulfato de amônio (9/1) adicionada imediatamente antes do fornecimento aos animais + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, sendo a adição do óxido de cálcio feita 24h antes do fornecimento aos animais. T3\*: Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia/sulfato de amônio (9/1) + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, sendo a adição do óxido de cálcio e da mistura de uréia e sulfato de amônio (9:1) feita 24h antes do fornecimento aos animais. \* Todos os tratamentos receberam uma mistura mineral em quantidades de 80g por animal/dia durante o arração da manhã. Tanto a mistura de uréia /sulfato de amônio (9/1) quanto o CaO foram adicionados em porcentagem da matéria natural. A administração da mistura de uréia e sulfato de amônio (9:1) no tratamento T3, ou seja, 24 horas antes do fornecimento aos animais, foi realizada de modo a facilitar o manejo de arração, com o acréscimo da mistura juntamente com o óxido de cálcio, agilizando a logística de todo o processo. Com isso, avaliar os possíveis benefícios ou prejuízos.

### Resultados e Discussão

Os valores de consumo de NDT, expressos em kg/dia (CNDT), em porcentagem do peso vivo (CNDT%PV) e em g de NDT por Unidade de Tamanho Metabólico (CNDTUTM) estão demonstrados na Tabela 1. Para os valores de consumo de NDT, em todas as formas de se expressar o consumo, (kg/dia, %PV e g NDT/UTM) o T1, ou seja, cana-de-açúcar *in natura* + ureia foi superior. Os valores de consumo para os tratamentos T2 e T3 (24 horas antes do fornecimento aos animais) foram estatisticamente semelhantes. MORAES (2006) encontrou valores de consumo do NDT de 2,86 e 3,78 kg/dia e ganhos médios de peso diário de 308,1 e 439,0 g/dia para dietas à base de cana-de-açúcar com e sem CaO (1% MN), respectivamente. Com os dados do presente experimento e os avaliados na literatura, com relação à cana-de-açúcar hidrolisada com o óxido de cálcio, houve efeito negativo sobre o consumo de NDT, contrariando dessa forma o princípio do tratamento de volumosos com álcalis, o qual proporcionaria um incremento no consumo de NDT. Segundo SCHMIDT (2006), o objetivo principal da hidrólise da cana-de-açúcar não é o de permitir que o animal aproveite melhor a fibra da cana, e sim, fazer o animal consumir mais cana-de-açúcar, conseqüentemente, mais energia. Os valores de consumo voluntário, expressos em kg de PB/dia (CPB), %PV (CPB%PV), g de PB/UTM (CPBUTM), assim como os valores de digestibilidade aparente expresso em porcentagem para PB (DAPB) estão demonstrados na Tabela 2. Para os valores de digestibilidade da proteína bruta, tem-se o maior valor para o tratamento com cana *in natura* (T1 = 75,44%), o qual foi estatisticamente equivalente ao valor encontrado para o tratamento de cana-de-açúcar com óxido de cálcio adicionado 24 horas antes (T2 = 69,01%). O consumo de PB, expresso em kg/dia, % PV e digestibilidade da PB teve o menor valor para o tratamento de cana com óxido de cálcio e ureia adicionados 24 horas

antes, aos animais (T3). O consumo de PB foi maior para os tratamentos T1 e T2 devido à maior concentração de PB com relação ao tratamento T3. A inclusão da uréia no momento da adição do CaO, ou seja, 24 horas antes do fornecimento aos animais, provavelmente ocorreu volatilização de nitrogênio na forma de amônia, afetando assim o consumo de PB. Com relação a digestibilidade da PB, os baixos valores de CPB para o T3 podem ter contribuído para uma menor atividade dos microrganismos do rúmen, ou também, devido a uma maior excreção de proteína endógena nas fezes. A digestibilidade da PB é considerada uma das mais aparentes, devido à excreção endógena de proteína nas fezes.

#### Conclusões

Não houve benefícios com a administração da mistura de uréia e sulfato de amônio 24 horas antes do fornecimento aos animais, ocorrendo diminuições no Consumo de PB e diminuição na Digestibilidade Aparente da PB.

O tratamento químico da cana-de-açúcar com 1% de óxido de cálcio, feita 24h antes do fornecimento aos animais (%MN) não melhora o consumo dos nutrientes digestíveis totais em novilhas Holandês x Zebu, não sendo, portanto, recomendado.

#### Referências Bibliográficas

1. MORAES, K.A.K de. **Desempenho produtivo de novilhas de corte alimentadas com cana-de-açúcar tratada com óxido de cálcio e diferentes ofertas de concentrado**. 2006, 60p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa;
2. NUSSIO, L.G.; PEDROSO, A.F.; SCHMIDT, P.; **Silagem de cana-de-açúcar** In: EVANGEISTA, A.R.; REIS, S.T.; GOMIDE, E.M. (Eds.) Forragicultura e pastagens: Temas em evidência - Sustentabilidade. Lavras: UFLA, 2003. p.49-72.;
3. SCHMIDT, P. **Perdas fermentativas na ensilagem, parâmetros digestivos e desempenho de bovinos de corte alimentados com rações contendo silagens 98 de cana-de-açúcar**. 2006. 228p. Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ/USP, Piracicaba.

Tabela 1: Consumo de Nutrientes Digestíveis Totais, expresso em kg/dia (CNDT), em porcentagem do Peso Vivo (CNDT%PV) e em g de Nutrientes Digestíveis Totais por unidade de tamanho metabólico (CNDTUTM).

Tratamento	CNDT	CNDT %PV	CNDT UTM
T1	4,09a	1,62a	64,48a
T2	3,43b	1,37b	54,48b
T3	3,29b	1,36b	53,46b
CV %	8,11	6,44	8,11

Valores seguidos por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). CV= Coeficiente de variação. T1\*= Cana-de-açúcar *in natura* + 1% da mistura de uréia/sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento aos animais; T2\*= Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia /sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento aos animais + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, sendo a adição do óxido de cálcio feita 24h antes do fornecimento aos animais; T3\*= Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia /sulfato de amônio (9/1) + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, sendo a adição do óxido de cálcio e da mistura de uréia e sulfato de amônio (9:1) feita 24h antes do fornecimento aos animais. h= horas. \*As porcentagens de inclusão de óxido de cálcio e da mistura de uréia e sulfato de amônio foram feitas em porcentagem da matéria natural.

Tabela 2: Digestibilidade aparente expressa em porcentagem para Proteína Bruta (DAPB) e consumo expresso em kg de PB/dia (CPB), %PV (CPB%PV), g de PB/UTM (CPBUTM).

Tratamento	DAPB	CPB	CPB %PV	CPB UTM
T1	75,44a	0,618a	0,243a	9,73a
T2	69,01a	0,654a	0,261a	10,4a
T3	51,40b	0,389b	0,161b	6,33b
CV%	7,51	8,80	6,75	6,81

Valores seguidos por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). CV= Coeficiente de variação. T1\*= Cana-de-açúcar *in natura* + 1% da mistura de uréia/sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento aos animais; T2\*= Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia /sulfato de amônio (9/1) imediatamente antes do fornecimento aos animais + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, sendo a adição do óxido de cálcio feita 24h antes do fornecimento aos animais; T3\*= Cana-de-açúcar + 1% mistura de uréia /sulfato de amônio (9/1) + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio, sendo a adição do óxido de cálcio e da mistura de uréia e sulfato de amônio (9:1) feita 24h antes do fornecimento aos animais. h= horas. \*As porcentagens de inclusão de óxido de cálcio e da mistura de uréia e sulfato de amônio foram feitas em porcentagem da matéria natural.