



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Desempenho produtivo de vacas leiteiras em lactação Holandês x Gir alimentadas com dietas contendo cana de açúcar tratada ou não com óxido de cálcio¹

Mariana Magalhães Campos², Ana Luiza da Costa Cruz Borges³; Fernando César Ferraz Lopes², Carlos Giovanni Pancoti⁴, Ricardo Reis e Silva³, Tainá Silvestre⁵

¹ Parte da tese de doutorado da primeira autora apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais. Projeto financiado pela Ical Energética, Escola de Veterinária da UFMG, CNPq e Fapemig.

² Embrapa Gado de Leite. e-mail: mariana@cnpgl.embrapa.br

³ Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG

⁴ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UFMG

⁵ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Resumo: Vacas Holandês x Gir em lactação foram alimentadas com dietas a base de cana de açúcar. As dietas foram tratadas ou não com óxido de cálcio (CaO), com os seguintes níveis de inclusão na MN: 0,0%; 0,5%; 1,0% e 2,0%, sendo a cana tratada fornecida após 24h. Avaliaram-se produção (PL) e composição de leite. O delineamento experimental utilizado foi ensaio de reversão. Realizaram-se três períodos de avaliação, com três repetições por tratamento, totalizando 12 animais em cada período. Observou-se redução da PL somente no tratamento com inclusão de 2,0% de CaO. Considerando-se a PL corrigida para 4% de gordura, a inclusão de 1,0 ou 2,0% de CaO à dieta causou redução desse parâmetro, sendo a redução mais acentuada no tratamento de 2% de CaO. Com relação à composição do leite, a adição de CaO em diferentes níveis de inclusão não alterou a porcentagem de gordura, lactose e nitrogênio ureico do leite. Maior porcentagem de proteína foi observada na dieta sem inclusão de CaO. Valores intermediários foram observados nos tratamentos com 0,5 e 1,0% de CaO e menor porcentagem de proteína foi observada no tratamento com 2,0% de CaO. Os percentuais de extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD) apresentaram comportamento semelhante ao observado para proteína. A adição de óxido de cálcio em dietas à base de cana de açúcar oferecidas a vacas Holandês x Gir em lactação reduz o teor de proteína, EST e ESD no leite, e dependendo do nível de adição, reduz a produção de leite.

Palavras-chave: álcali, bovino, hidrólise, *Sacharum officinarum*

Productive performance of Holstein x Gyr lactating dairy cows fed diets containing sugarcane treated or not with calcium oxide

Abstract: Holstein x Gyr lactating dairy cows were fed with sugarcane-based diets. The diets were treated or not with calcium oxide (CaO), using the following levels of inclusion in as-fed diet: 0.0, 0.5, 1.0 and 2.0%. Milk yield (MY) and milk composition were analyzed. A switchback design was used with three evaluation periods, containing three observations per treatment, in a total of 12 animals per period. MY was reduced only in the treatment of 2% CaO. Considering MY corrected for 4% fat (MYCF4%), the inclusion of 1 or 2% CaO caused reduction in this parameter, with a higher reduction observed in the 2% inclusion treatment. With regard to milk composition, the addition of CaO, independent of the level, did not alterate the percentage of fat, lactose and milk ureic nitrogen. Higher percentage of protein was observed in the diet that did not have CaO included. Intermediate values were observed when 0.5 or 1.0% CaO was added, and the lowest protein percentage was observed for the 2% CaO treatment. The same trend was observed for the percentage of dry extract (DE) and non fat dry extract. The addition of CaO in sugarcane-based diets offered to Holstein x Gyr dairy cows reduces the percentage of protein, EE and DE in the milk, and depending on the percentage of addition, leads to reduction in milk yield.

Keywords: alkali, bovine, hydrolysis, *Sacharum officinarum*

Introdução

SP 5456
P. 172



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



A cana de açúcar tem várias características que justificam sua utilização na alimentação de ruminantes. O alto teor de sacarose, o moderado teor de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), a alta produção de matéria seca por unidade de área mesmo com baixa frequência de cortes, a simplicidade do cultivo agrônômico, a relativa resistência a pragas e doenças, a facilidade de compra e venda, o caráter semiperene, além de ser uma cultura tradicional entre os produtores rurais brasileiros, são algumas delas.

O tratamento químico de volumosos tem sido objeto de estudos há muito tempo. Entretanto, até hoje muitas dúvidas são levantadas sobre a eficiência dos aditivos utilizados no que se refere à variação das respostas seja no valor nutritivo dos volumosos tratados, seja no desempenho dos animais alimentados com dietas contendo estes volumosos (Pires et al., 2010).

O presente trabalho foi conduzido para avaliar a produção e composição de leite de vacas em lactação Holandês x Gir alimentadas com dietas à base de cana de açúcar tratada ou não com óxido de cálcio com diferentes níveis de inclusão.

Material e Métodos

Foram utilizadas doze vacas em lactação que possuíam composição genética 7/8 Holandês x Gir, idade média de 104 meses, peso médio de 486 kg, ordem de parto variando de dois a sete, produção média de leite de 10,4 kg e 71 dias em lactação, no início do experimento.

A variedade da cana de açúcar utilizada foi a RB 73-9735 e apresentou grau Brix de 22.

Os tratamentos foram: 0,0: Cana de açúcar + concentrado**; 0,5: Cana de açúcar + 0,5% de inclusão de óxido de cálcio* + concentrado**; 1,0: Cana de açúcar + 1,0% de inclusão de óxido de cálcio* + concentrado**; 2,0: Cana de açúcar + 2,0% de inclusão de óxido de cálcio* + concentrado**. *Os tratamentos com inclusão de óxido de cálcio foram preparados 24 horas antes do primeiro arração do dia. ** Foi fornecido 1kg de concentrado para cada 10kg de cana de açúcar na MN, no momento do arração.

A cana de açúcar foi finamente moída durante a manhã, pesada e espalhada em piso cimentado em galpão coberto. Adicionava-se o óxido de cálcio (CaO) em porcentagem de 0,5; 1 e 2% na MN, à seco, sendo o material homogeneizado, e armazenado por 24h para ação ao agente alcalino e o tratamento sem adição de CaO era fornecido imediatamente aos animais.

Em cada fase do ensaio de reversão foram coletadas as amostras de leite por dois dias consecutivos, durante as ordenhas da manhã (7h) e da tarde (14h), e acondicionadas em frascos plásticos (60 mL). Cada frasco continha dois comprimidos do conservante bronopol. Foi feita avaliação de parâmetros químicos: concentração de lactose, de proteína, de gordura, de extrato seco total (EST), de extrato seco desengordurado (ESD) e de N-ureico no leite (NUL).

As determinações dos teores de gordura, proteína, lactose e sólidos totais foram realizadas através do método de absorção infravermelha, equipamento Bentley Comb 2300® (Bentley Instruments®), no Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Gado de Leite. As concentrações de nitrogênio uréico foram estimadas utilizando-se o equipamento ChemSpeck 150® (Bentley Instruments®), por método enzimático e espectrofotométrico de trans-reflectância, no Laboratório de Qualidade do Leite da USP. Estes procedimentos seguiram as recomendações do International Dairy Federation (IDF, 1996).

A produção de leite foi individualmente registrada, por cinco dias consecutivos, durante as ordenhas da manhã e da tarde e posteriormente foi feita a média por produção diária de cada animal.

O delineamento experimental utilizado foi ensaio de reversão. Foram utilizados quatro tratamentos com três repetições, totalizando 12 animais, em cada período.

Resultados e Discussão

A PL foi inferior no tratamento com inclusão de 2,0% de CaO e semelhante entre os outros tratamentos, comparando com a dieta sem CaO, essa queda foi de 15,20%. O mesmo ocorreu na PLCG4%, porém o tratamento com 1,0% de CaO teve valor intermediário; mas nesse caso, a queda do maior nível de CaO na dieta, contra aquela sem cal, foi de 19,25%. Segundo Campos (2010) trabalhando com as mesmas dietas experimentais, a redução da PL e PLCG4% pode ter ocorrido pela redução da digestibilidade da MS, MO e da FDA, pelo aumento da proporção molar do acetato, pela redução das



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



concentrações médias e da proporção molar do propionato e pelo aumento da relação acetato:propionato no rúmen nas dietas com adição de CaO.

Apesar dos bons resultados obtidos nas avaliações feitas por técnicas *in vitro*, os poucos resultados da literatura de ensaios com animais alimentados com dietas à base de cana de açúcar hidrolisada não vêm repetindo a mesma tendência, como observado no atual estudo.

A adição de CaO em diferentes níveis de inclusão não alterou a porcentagem de gordura do leite. A dieta de cana de açúcar não hidrolisada teve a maior porcentagem de proteína, os tratamentos com 0,5 e 1,0% de CaO tiveram valores intermediários e o tratamento com 2,0% de CaO teve o menor percentual. Como consequência da queda do percentual de proteína com o aumento de inclusão de CaO, os percentuais de EST tiveram resposta semelhante ao observado para proteína. Quando analisada a produção em g/dia dos componentes do leite, houve redução da produção de proteína, gordura e lactose na dieta com adição de 2,0% de CaO. Não houve diferença entre os tratamentos para os valores de NUL, com valores médios de 7,2 mg/dL. Os horários de coleta de leite foram feitas imediatamente antes ao fornecimento das dietas o que pode ter levado aos baixos valores encontrados de NUL.

Tabela 1. Produção de leite, produção de leite corrigida para 4,0% de gordura, expressos em quilogramas por dia, gordura, proteína, lactose, extrato seco total, extrato seco desengordurado, expresso em porcentagem e em gramas por dia, e nitrogênio uréico do leite, expresso em mg/dL, de vacas em lactação Holandês x Gir recebendo dietas à base de cana de açúcar hidrolisada com óxido de cálcio

Parâmetro	Níveis de inclusão de óxido de cálcio (% da matéria natural da dieta)				CV
	0,0	0,5	1,0	2,0	
PL	10,92a	11,02a	10,38a	9,26b	7,1
PLCG4%	10,50a	10,26a	9,64ab	8,45b	9,4
Gordura (%)	3,76a	3,54a	3,51a	3,44a	6,6
Gordura (g/dia)	409a	390a	366ab	316b	11,7
Proteína (%)	3,12a	3,04ab	3,02ab	3,00b	2,4
Proteína (g/dia)	340a	334a	313a	277b	8,0
Lactose (%)	4,38a	4,37a	4,27a	4,23a	2,6
Lactose (g/dia)	478a	479a	444a	393b	6,7
EST (%)	12,33a	11,99ab	11,82b	11,68b	2,2
EST (g/dia)	1342a	1317a	1229a	1080b	8,0
ESD (%)	8,57a	8,45ab	8,31bc	8,24c	12,6
ESD (g/dia)	933a	927a	863a	764b	7,0
NUL	5,90a	6,08a	7,59a	9,19a	38,9

Valores seguidos por letras distintas na mesma linha diferem pelo teste T de Student ($P < 0,05$). CV = Coeficiente de variação. PL = produção de leite, em litros; PLCG4% = produção de leite, em litros, corrigida para 4% de gordura; EST = extrato seco total; ESD = extrato seco desengordurado; NUL = nitrogênio uréico do leite.

Conclusões

A adição de óxido de cálcio em diferentes níveis de inclusão comparada a dieta à base de cana de açúcar *in natura* reduz o desempenho produtivo de vacas em lactação Holandês x Gir.

Literatura citada

CAMPOS, M.M. *Cana de açúcar tratada ou não com óxido de cálcio na alimentação de fêmeas bovinas leiteiras*. 2010. 130f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. Whole milk: determination of milkfat, protein and lactose content: guide for the operation of mid-infra-red instruments. Bruxelas, 1996. 12p. (IDF. Standard 141 B).
PIRES, A.J.V., CARVALHO, G.G.P., RIBEIRO, L.S.O. Chemical treatment of roughage. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, p.192-203, 2010 (supl. Especial).