

ALIMENTAÇÃO DE NOVILHAS COM SILAGEM DE MILHO OU CANA-DE-AÇÚCAR CORRIGIDA COM URÉIA - ANÁLISE ECONÔMICA

Adriano Henrique do Nascimento Rangel

D. Sc. Departamento de Zootecnia-Universidade Federal de Viçosa-UFV Apoio CNPq
.E-mail: adrianorangel@ufersa.edu.br

José Maurício de Souza Campo

Prof. D. Sc. Departamento de Zootecnia-Universidade Federal de Viçosa-UFV. E-mail:jmcampos@ufv.br

Sebastião de Campos Valadares Filho

Prof. D. Sc. Departamento de Zootecnia-Universidade Federal de Viçosa-UFV. E-mail:scvfilho@ufv.br

Alexandre Paula Braga

Prof. D. Sc. Departamento de Ciências Animais – Universidade Federal Rural do Semi-Árido -UFERSA, Km 47 da BR 110, Caixa Postal137, Mossoró RN. E-mail: apbraga@ufersa.edu.br

Dorgival Morais de Lima Júnior

R. Cesarina Leite n 1 Abolição III 59612340 Mossoró – RN E-mail: juniorzootec@yahoo.com.br

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo verificar a economicidade das dietas contendo cana-de-açúcar corrigida com 1% da mistura de uréia e sulfato de amônia (9:1), com diferentes níveis de concentrados: 1,3; 2,0 e 2,7 kg/dia em relação a uma dieta à base de silagem de milho com 1,3 kg/dia de concentrado, fornecidas para fêmeas leiteiras em crescimento. Utilizaram-se vinte novilhas leiteiras, sendo doze da raça Holandesa e oito da raça pardo suíça, com peso médio inicial de 176 kg foi distribuídos em cinco blocos casualizados, sendo cada animal considerado uma unidade experimental de acordo com o peso inicial e a raça dos animais. O experimento foi composto de quatro períodos de 28 dias, sendo 21 dias de adaptação. Foi utilizado na análise econômica preço médio dos ingredientes praticados durante o ano de 2004 no estado de Minas Gerais. A cana-de-açúcar corrigida, com uma maior participação de ração concentrada, próxima da relação volumoso:concentrado de 45:55, na base seca da dieta, pode ser utilizada em substituição a silagem de milho em sistemas de produção de leite que projetam idade ao parto próxima dos 24 meses.

PALAVRAS-CHAVE: custos na alimentação, fêmeas leiteiras, volumosos tropicais

FEEDING DAIRY HEIFERS WITH CORN SILAGE OR SUGARCANE CORRECTED WITH UREA - ECONOMICAL ANALYSES

ABSTRACT: The objective of this study was to economically compare a corn silage diet supplemented with 1.3 kg/day of concentrate with sugarcane diets supplemented with a 9:1 mixture of urea plus ammonium sulphate and increasing levels of concentrate (1.3, 2.0, or 2.7 kg/day). Twelve Holstein and eight Brown Swiss dairy heifers averaging 176 kg of body weight (BW) in the beginning of the trial were blocked by breed and BW, and within each block, randomly assigned to treatments. Each experimental period lasted 28 days with 21 days for diet adaptation and seven days for data and sample collections. The average prices of feedstuffs in the state of Minas Gerais during the year of 2004 were used in the economical analyses. The sugarcane diet with greatest proportion of concentrate or, forage to concentrate ratio of 45:55 (dry matter basis), can replace corn silage in dairy production systems that plan heifer's birth age close to 24 months of age.

KEYWORDS: dairy heifers, feeding costs, tropical forages

INTRODUÇÃO

A criação de fêmeas leiteiras constitui um dos pontos mais importantes no estabelecimento de um sistema de produção de leite, estando diretamente relacionada com a sua sustentabilidade, pois representa o futuro material genético de reposição do rebanho. Portanto, estes animais deverão apresentar potencial de produção de leite e

longevidade superior à média do rebanho, a um custo de criação inferior ao preço de mercado (CAMPOS & ASSIS, 2005). A elevada idade ao primeiro parto conduz ao aumento no custo de criação de fêmeas leiteiras que, em grande parte dos sistemas de produção de leite, chegam a ser maior que os preços praticados no mercado (GOMES, 2001). O uso da cana-de-açúcar na alimentação animal, principalmente de ruminantes, tem tido importância cada vez maior no Brasil, com o objetivo de reduzir o custo da alimentação, sem perdas expressivas de

desempenho animal. Sistemas de produção bovina, tanto de leite quanto de corte, vêm adotando a cana-de-açúcar em substituição às silagens de milho e sorgo, que são as fontes de alimentos volumosos mais utilizados. Entretanto, as limitações nutricionais dessa forrageira, destacando-se o baixo teor de proteína, fibra de baixa degradação ruminal, aumento na quantidade de protozoários no rúmen e desbalanço de minerais, têm limitado o seu uso para sistemas de produção de leite de maior nível de manejo e alimentação. Assim, a sua utilização em sistemas de menor nível de manejo e alimentação tem sido prática corriqueira de suplementação, durante o período da seca (PRESTON, 1982; BALSALOBRE et al., 1999).

Neste contexto tem crescido o interesse, entre técnicos e produtores, do aproveitamento desta forrageira em sistemas de produção mais elaborados, com maior produtividade em leite e em recria de animais leiteiros onde se projeta idade ao primeiro parto próxima dos 24 meses. Resultados favoráveis à utilização da cana-de-açúcar foram encontrados nos trabalhos de Magalhães (2001); Mendonça (2002); Corrêa et al. (2003); Souza (2003); Costa (2004) e Oliveira (2005) com vacas leiteiras e Andrade & Pereira (1999) e Gallo et al. (2000) com novilhas leiteiras, caracterizando o enorme potencial que a cana-de-açúcar apresenta em dietas adequadamente formuladas para ruminantes. Desta forma, quebrando um antigo paradigma quanto à utilização dessa forrageira para animais de alto desempenho e, estabelecendo assim, um desafio na condução de novos trabalhos, utilizando-se a cana-de-açúcar como fonte exclusiva de volumosos para animais de desempenho superior.

Neste sentido desenvolveu-se o presente trabalho com os objetivos de verificar a economicidade das dietas contendo cana-de-açúcar corrigida com 1% da mistura de uréia e sulfato de amônia (9:1), com diferentes níveis de concentrados 1,3; 2,0 e 2,7 kg/dia em relação a uma dieta à base de silagem de milho com 1,3 kg/dia de concentrado, fornecidas para fêmeas leiteiras em crescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão em gado de leite (UEPE-GL) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, no período de março a junho de 2004.

A cidade de Viçosa localiza-se na Região da Zona da Mata no Estado de Minas Gerais e tem como coordenadas geográficas a posição 20° 45' 20" de latitude sul e 45° 52' 40" de longitude oeste de Greenwich e altitude de 651 m. O clima é do tipo Cwa (mesotérmico), segundo a classificação de Köppen, apresentando duas estações bem definidas, com verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. A precipitação pluviométrica média é de 1.341,2 mm anuais. As médias de temperaturas máximas e mínimas são 26,1 e 14,0 °C, respectivamente (UFV, 1997b).

Foram utilizadas 20 novilhas leiteiras, sendo doze da raça Holandesa e oito da raça pardo suíça, com peso médio inicial de 176 kg. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com cinco blocos, sendo cada animal considerado uma unidade experimental e os blocos formados de acordo com o peso inicial e a raça dos animais.

Os tratamentos experimentais foram constituídos de uma dieta à base de silagem de milho com 1,3 kg /dia de concentrado, em comparação a três dietas à base de cana-de-açúcar corrigida com 1% da mistura de uréia e sulfato de amônia (9:1) (uréia), com 1,3; 2,0; e 2,7 kg/dia de concentrado. A relação volumoso:concentrado correspondeu, no início do experimento, a 75:25, 60:40 e 45:55, respectivamente, para cada nível de fornecimento da ração concentrada adicionada à cana-de-açúcar corrigida e a 75:25 na dieta à base de silagem de milho. As dietas foram isoprotéicas e formuladas para atender as exigências de novilhas leiteiras para ganho de peso corporal de 0,800 kg/dia, segundo o NRC (2001).

As dietas foram ofertadas duas vezes ao dia, metade por volta das 8 horas e metade por volta das 15 horas, na forma de mistura completa efetuada no momento do fornecimento da alimentação. As proporções dos ingredientes da ração concentrada (%MS) são apresentadas na Tabela 1. Na Tabela 2 são mostradas as composições químico-bromatológicas da silagem de milho (SM), cana-de-açúcar (CA) e dos concentrados.

Tabela 1 – Proporção dos ingredientes nos concentrados, expressa na base da matéria seca (%MS)

Ingrediente	Concentrado (kg/animal/dia)			
	1,3 SM	1,3 CA	2,0 CA	2,7 CA
Farelo de algodão 38%	49,87	41,66	18,48	8,04
Farelo de trigo	42,30	53,60	78,32	89,42
Uréia + sulfato de amônio (9:1)	3,63	0,00	0,00	0,00
Mistura mineral ¹	4,20	4,74	3,20	2,53
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

^{1/} Sal comum; fosfato bicálcico; calcário calcítico; flor de enxofre; sulfato de zinco; sulfato de manganês; iodato de potássio, sulfato de cobre; sulfato de cobalto.

Tabela 2 – Teores médios de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), compostos nitrogenados insolúveis em detergente neutro (NIDN) e em detergente ácido (NIDA), extrato etéreo (EE), carboidratos totais (CHO),

fibra em detergente neutro (FDN), carboidratos não-fibrosos (CNF), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina (LIG), obtidos para a silagem de milho (SM), cana-de-açúcar (CA) e para os concentrados

Itens	Silagem de Milho	Cana-de-açúcar sem correção	Concentrados (kg/animal/dia)			
			1,3 SM	1,3 CA	2,0 CA	2,7 CA
MS (%)	28,41	27,24	87,9 0	88,5 9	87,7 4	87,2 1
MO ¹	95,93	93,71	92,4 6	92,3 5	92,5 9	92,7 0
PB ¹	7,41	3,54	38,4 8	27,2 8	21,5 3	18,9 4
NIDN ²	44,80	31,64	4,94	10,1 2	11,1 9	10,9 8
NIDA ²	22,13	19,21	1,87	3,89	4,27	4,07
EE ¹	1,66	0,95	1,56	1,85	2,47	2,75
CHO ¹	86,86	89,22	75,7 3	76,4 6	68,5 9	71,0 1
FDN ¹	61,59	53,95	38,0 4	39,6 8	41,2 0	41,8 8
CNF ¹	25,27	35,27	37,6 7	36,7 7	27,3 9	29,1 3
FDA ¹	28,32	28,42	14,7 9	14,8 0	14,4 0	14,2 2
LIGNIN	2,67	6,03	3,40	3,21	3,36	3,32

A¹

¹ Valores em percentagem da MS.

² Valores em percentagem do nitrogênio total.

O experimento constou de 21 dias de adaptação às dietas, onde os animais receberam tratamento contra endo e ectoparasitas e vitamina ADE injetável, e três períodos experimentais de 28 dias cada, perfazendo um total de 84 dias para a coleta de dados e avaliação do desenvolvimento dos animais. No início e no final do experimento e a cada período de 28 dias, após jejum de sólidos de 12 horas, os animais foram submetidos à pesagem individual. Para uma melhor caracterização do desenvolvimento corporal aferiu-se também a cada período, o perímetro torácico e a altura de cernelha e de garupa.

As novilhas foram alojadas em baias individuais cobertas, com comedouros individuais de concreto e bebedouros automáticos, com 8,0 m² de área, sendo que 5,6 m² com piso cimentado e 2,4 m² de área para descanso, na qual foi utilizada cepilho de madeira como cama. As baias foram limpas diariamente, sendo as camas trocadas sempre que necessário. Diariamente foram feitas pesagens das quantidades dos alimentos fornecidos e das sobras de cada animal para estimativa do consumo de matéria seca. Durante o período experimental, foram feitas amostragens dos alimentos e sobras que foram acondicionadas em sacos plásticos e congeladas para posteriores análises. Ao final de cada período de 28 dias, essas amostras foram misturadas e retirada uma amostra composta por animal. Na análise econômica foram utilizados preços médios dos ingredientes praticados durante o ano de 2004 no estado de Minas Gerais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3 são apresentados os valores da produção, os preços dos concentrados e dos volumosos em função das dietas experimentais. Quando se comparou a dieta contendo silagem de milho com as que utilizaram cana-de-açúcar em sua formulação, verificou-se um maior saldo por animal e por ganho de peso, para dieta com silagem de milho.

Nas dietas com cana-de-açúcar apesar do aumento crescente dos gastos com concentrado à medida que se elevava à participação do mesmo, observou-se um maior saldo por animal (R\$/cab./dia). Quando se comparou a dieta com silagem de milho e as demais com cana-de-açúcar em sua composição, verificou-se um maior saldo por animal (R\$/cab./dia) e por ganho de peso (R\$/kg). Resultados semelhantes foram encontrados por Costa (2004), Oliveira (2005) e Santos et al. (2005), trabalhando com vacas leiteiras. Entretanto, segundo Oliveira (2005), o maior gasto com concentrado em dietas à base de cana-de-açúcar não deve ser um obstáculo à sua adoção, pois ao simular o impacto econômico da substituição da silagem de milho por cana-de-açúcar, durante o período da “seca”, em um sistema de produção de leite, em Viçosa-MG, encontrou aumento na taxa de retorno do capital com a terra, que segundo alguns economistas é o

índice que melhor caracteriza a atratividade de uma atividade (Campos & Assis, 2005).

Tabela 3 – Custo com alimentação e saldo por ganho de peso e por animal para as dietas experimentais.

Itens	Dietas			
	SM 1,3	CA 1,3	CA 2,0	CA 2,7
1.0 Desempenho				
1.1 Ganho de peso (kg/cab./dia)	0,892	0,601	0,657	0,802
2.0 Consumo da dieta (base na matéria natural)				
2.1 Volumoso (kg/animal/dia)	13,856	12,806	10,848	10,396
2.2 Concentrado (kg/animal/dia)	1,300	1,300	2,000	2,700
3.0 Preço dos produtos e alimentos				
3.1 Preço do peso corporal (R\$/kg)	3,333	3,333	3,333	3,333
3.2 Preço do concentrado (R\$/kg)	0,506	0,467	0,406	0,378
3.3 Preço da cana-de-açúcar (R\$/kg)		0,028	0,028	0,028
3.4 Preço da silagem de milho (R\$/kg)	0,050			
4.0 Valor da produção				
4.1 Por animal (R\$/cab./dia)	2,973	2,003	2,333	2,593
5.0 Gasto com alimentação				
5.1 Volumoso (R\$/cab./dia)	0,693	0,359	0,304	0,291
5.2 Concentrado (R\$/cab./dia)	0,658	0,607	0,811	1,022
5.3 Total por animal (R\$/cab./dia)	1,351	0,966	1,115	1,313
5.4 Total por ganho de peso (R\$/kg)	1,514	1,607	1,593	1,687
6.0 Saldo				
6.1 Por animal (R\$/cab./dia)	1,622	1,038	1,219	1,281
6.2 Por ganho de peso (R\$/kg)	1,819	1,727	1,741	1,646
6.3 Relativo por ganho de peso	100	95	96	90
7.0 Gastos em relação ao valor da produção				
7.1 Volumoso (%)	23,3	17,9	13,0	11,2
7.2 Concentrado (%)	22,1	30,3	34,8	39,4
7.3 Total (%)	45,4	48,2	47,8	50,6

^{1/} Preços médios dos ingredientes durante o ano de 2004 em Minas Gerais.

CONCLUSÕES

Nas dietas com cana-de-açúcar o nível 1,3 kg de concentrado/dia, correspondente a uma relação volumoso: concentrado de 75:25, na base seca da dieta, apresentou-se como uma opção bastante viável para as condições de criação semi-intensiva no Brasil, que projetam idade ao primeiro parto aos 27 meses.

ANDRADE, M. A. F.; PEREIRA, M. N. Performance of hostein heifers on fresh sugarcane as the only dietary forage. **Journal of Dairy Science**, v. 82, p. 91, 1999. (Suppl. 1),

BALSALOBRE, M. A. A.; FERNANDES, R. A. T.; SANTOS, P. M. Corte e transporte da cana-de-açúcar para consumo animal. In: PEIXOTO et al. (Ed.) SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 7., Piracicaba, 1999. Alimentação Suplementar. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 7-26.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, J. M. S.; ASSIS, A. J. Alimentação de novilhas leiteiras. In: III Simpósio Mineiro de Nutrição de Gado de Leite, 3., Belo Horizonte, 2005. **Anais...** Belo Horizonte, 2005. p.155-176.
- CORREA, C. E. S.; PEREIRA, M. N.; OLIVEIRA, S. G. et al. Performance of Holstein cows fed sugarcane or corn silages of different grain textures. **Scientia Agricola**, v. 60, n. 4, p. 621-529, Oct./Dec. 2003.
- COSTA, M. G. **Cana-de-açúcar e concentrados em diferentes proporções para vacas leiteiras**. 2004. 66 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.
- GALLO, P. C. S.; PEREIRA, M. N.; ANDRADE, M. A. F. Effect of dietary sugarcane concentration on heifer growth. **Journal Dairy Science**, v. 83, p. 144, 2000. (Suppl. 1).
- GOMES, T. G. **Economia da produção leiteira**. Belo Horizonte: Itambé, 2001. 132 p.
- MAGALHÃES, A. L. R. **Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*, L.) em substituição à silagem de milho (*Zea mays*) em dietas para vacas em lactação**. 2001. 62 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- MENDONÇA, S. S. **Desempenho, síntese de proteína microbiana e comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.)**. 2002. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7. ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2001. 381 p.
- OLIVEIRA, A. S. **Casca de café ou casca de soja em substituição ao milho em dietas à base de cana-de-açúcar para vacas leiteiras**. 2005. 97 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
- PRESTON, T. R. Nutritional limitations associated with the feeding of tropical forages. **Journal of Animal Science**, v. 54, n. 4, p. 877-883, 1982.
- SANTOS, F. A. P.; VOLTOLINI, T. V.; PEDROSO, A. M. Balanceamento de rações com cana-de-açúcar para rebanhos leiteiros: até onde possível ir? In: INTERLEITE – SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE, 7., 2005, Uberlândia, **Anais...** Uberlândia, 2005, p.209-245.
- SOUZA, D. P. **Desempenho, síntese de proteína microbiana e comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com caroço de algodão em substituição à cana-de-açúcar corrigida**. 2003a. 79 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2003.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Departamento de Engenharia Agrícola. Estação meteorológica. **Dados climáticos**. Viçosa, MG:UFV. 1997b.