

CANA-DE-AÇUCAR ACRESCIDA DE SUPLEMENTOS PARA VACAS MISTIÇAS EM LACTAÇÃO ⁽¹⁾

(Sugarcane plus supplements fed to lactating crossbred cows)

ROBERTO PEDRO BENINTENDI ⁽²⁾, VERA LUCIA CARDOSO ⁽³⁾ e MARIA ARMÊNIA RAMALHO DE FREITAS ⁽³⁾

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo a avaliação da cana-de-açúcar picada como volumoso, praticamente exclusivo, acrescida de dois tipos de suplementos, para vacas mestiças em lactação. Foram utilizadas doze vacas distribuídas em dois tratamentos, em delineamento inteiramente casualizado. As do tratamento A receberam cana-de-açúcar + farelo de algodão + ração de produção; as do tratamento B, cana-de-açúcar + uréia acrescida de sulfato de amônio + farelo de arroz + farelo de algodão + ração de produção. O experimento teve duração total de 105 dias (21 de adaptação e 84 de período experimental). As produções leiteiras diárias médias observadas e corrigidas para 4% de gordura foram $8,22 \pm 1,76$ kg e $7,99 \pm 1,78$ kg, respectivamente para o tratamento A e $7,93 \pm 1,97$ kg e $8,13 \pm 1,84$ kg, respectivamente para o tratamento B. Não se observaram diferenças estatísticas significativas entre tratamentos. Foi observada diferença significativa a 1% ($P < 0,01$) entre tratamentos no que se refere à variação do peso dos animais: os do tratamento A ganharam, em média, 28,67 kg/cabeça, e os do tratamento B perderam, em média, 5,8 kg/animal.

INTRODUÇÃO

É bastante difundido o uso durante a seca da cana-de-açúcar picada como volumoso para vacas em lactação, vacas secas ou para animais em desenvolvimento, tanto

forneida pura como misturada com capins picados ou silagens, acrescida de algum concentrado quando possível.

⁽¹⁾ Projeto IZ-029/84. Recebido para publicação em junho de 1987.

⁽²⁾ Da Estação Experimental de Zootecnia de Ribeirão Preto.

⁽³⁾ Da Estação Experimental de Zootecnia de Ribeirão Preto. Pesquisadores do CNPq.

Na maioria das fazendas leiteiras existe um pequeno canal destinado a ajudar a alimentação do gado na época de deficiência de pastagens.

Apesar de amplamente empregada, existem, entre nós, poucos trabalhos que tratam do estudo da utilização da cana-de-açúcar acrescida de suplementos para vacas em lactação.

JARDIM et alii (1951) compararam a silagem de milho e a cana-taquara como suplementos volumosos para vacas em lactação durante a seca. Concluíram que a silagem foi ligeiramente superior à cana quanto à produção leiteira, porém verificaram que esta última foi economicamente superior, em virtude do seu menor custo.

CASTRO et alii (1967) pesquisaram quatro níveis de substituição da silagem de milho pela cana-de-açúcar e verificaram que não houve diferenças; porém, utilizaram quantidades elevadas de concentrados, 6 kg/animal/dia.

NAUFEL et alii (1977) realizaram trabalho comparativo entre a cana-de-açúcar e as silagens de milho, de sorgo e de napier como volumosos exclusivos para vacas em lactação. Concluíram, quanto à produção leiteira, que as silagens de milho e de sorgo foram superiores à cana e à silagem de napier e que esta foi superior à cana-de-açúcar.

LENG & PRESTON (1976) afirmam que o principal obstáculo à produtividade animal em dietas à base de cana-de-açúcar é a ingestão, a qual seria limitada pelo suprimento de aminoácidos necessários às sínteses protéicas e à glucogênese, e pelo ácido propiônico para a síntese de glicose.

NOGUEIRA FILHO et alii (1977) estudaram a substituição parcial da silagem de sorgo por colmos de cana-de-açúcar como volumosos exclusivos para vacas em lactação, nos níveis de 0%, 20%, 40% e 60%. Concluíram que as produções leiteiras e o consumo de volumosos diminuíram linearmente à medida que aumentava a participação da cana na mistura de volumosos.

VALDEZ et alii (1977) forneceram cana-de-açúcar com e sem polidura de arroz para touros e verificaram que a polidura não teve efeito significativo sobre o fluido ruminal no que se refere ao seu pH, amônia, quantidades e proporções de AGV, e quantidade de protozoários, concluindo que o valor desse suplemento fornecido junto com a cana deve ser creditado ao seu papel de provável fornecedor de nutrientes essenciais.

PRESTON (1977) cita que quando se usa para ruminantes alimentos que tenham baixo teor protéico e alto teor de açúcares, deve-se atentar para os seguintes itens: a) máxima ingestão de matéria orgânica fermentecível; b) necessidade de aproximadamente 3 g de nitrogênio (N) fermentecível para cada 100 g de matéria orgânica fermentecível; e c) quantidades adequadas de proteína protegida e de precursores da glicose.

BIONDI et alii (1978) pesquisaram a substituição parcial e total da silagem de milho pela cana-de-açúcar como volumosos para vacas em lactação. Concluíram que o ingresso da cana até o nível de 50% do total de volumosos não determinou diminuição na produção leiteira.

ELLIOT et alii (1978) verificaram que à medida que aumentava o nível de polidura de arroz na dieta de garrotes zebus canulados recebendo cana-de-açúcar, melão e uréia, aumentava a quantidade de amido presente no duodeno desses animais.

FERREIRO et alii (1979) estudaram as taxas de entrada de glicose em bovinos alimentados com cana, uréia e quantidades crescentes de polidura de arroz e verificaram que à medida que aumentavam as quantidades de polidura de arroz aumentavam também as taxas de entrada de glicose entre a quarta e sétima horas após a ingestão do suplemento. Verificaram, também, que esses aumentos se fizeram de forma linear.

BOIN et alii (1983), utilizando vacas mestiças, observaram que a cana-de-açúcar devidamente suplementada com pro-

teína vegetal pode substituir a silagem de milho para vacas em lactação durante a seca. Obtiveram, também, resultados favoráveis quando forneceram 5 g de uréia/kg de cana acrescida de suplemento protéico, ocorrendo, porém, pequena perda em peso corporal.

PAIVA et alii (1986), em vacas alimentadas com cana-de-açúcar + 0,8% de NNP e com silagem de milho + 0,5% de NNP, verificaram que as produções leiteiras obtidas com a cana foram inferiores às conseguidas com silagem. Observaram menor consumo de matéria seca (MS) e maior perda em peso nas alimentadas com a cana.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a cana-de-açúcar como volumoso praticamente exclusivo, acrescida de dois tipos de suplementos, para vacas mestiças em lactação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Zootecnia de Ribeirão Preto, do Instituto de Zootecnia.

Foram utilizadas doze vacas mestiças (europeu x zebu) com produções e estágios de lactações semelhantes, em delineamento inteiramente casualizado, distribuídas em dois tratamentos:

A = Cana picada + farelo de algodão + ração de produção;

B = Cana picada + uréia + farelo de arroz + farelo de algodão + ração de produção.

A variedade da cana utilizada foi a NA 5679, com um ano de idade. Para ambos os

tratamentos as misturas de cana + suplementos foram isoprotéicas, com aproximadamente 10% de proteína bruta (PB) na MS.

A uréia foi previamente misturada com sulfato de amônio (adubo), na proporção de nove partes de uréia para uma parte de sulfato (em peso), fornecida na base de 5 g de mistura para cada kg de cana oferecida e previamente diluída em água.

Para produções acima de 5 kg diários de leite foi oferecida ração de produção com 17% de PB, na base de 1 kg para cada 2 kg de leite. A ração era composta de 51% de milho desintegrado, 47% de farelo de algodão e 2% de sal mineral, em peso.

Os animais experimentais, após o sorteio, foram separados em dois lotes (tratamentos), sendo que no período de 21 dias de adaptação substituiu-se gradativamente a silagem por cana picada acrescida dos suplementos descritos. A uréia foi fornecida em quantidades crescentes até chegar aos 5 g para cada kg de cana. O período experimental foi de 84 dias.

Os controles leiteiros foram semanais, com dosagens de gordura individuais. Após as ordenhas, manuais e feitas duas vezes ao dia, com bezerro ao pé, as crias permaneceram separadas das mães. As vacas ficavam soltas em estábulo dividido ao meio, destinando-se uma parte para cada tratamento. Cada metade dispunha de um piquete de grama batatais (Paspalum notatum Flügge), com área média de 400 m²/animal de grama.

Semanalmente as vacas eram pesadas depois da primeira ordenha. Periodicamente coletaram-se amostras dos alimentos fornecidos, as quais eram analisadas nos laboratórios do Instituto de Zootecnia, segundo as normas da AOAC (1970).

As produções leiteiras diárias médias obtidas durante o período experimental são mostradas no quadro 1. Pela fórmula $L4\% = 0,4 P + 0,15 P \times G$, obteve-se a produção corrigida de cada vaca e, em seguida, as médias apresentadas no quadro 1.

A análise de variância demonstrou que entre tratamentos as produções leiteiras observadas ou corrigidas não diferiram estatisticamente.

A cana e os suplementos eram fornecidos duas vezes ao dia e a ração de produção, antes da segunda ordenha. Devido ao aparecimento de abelhas, que começaram a prejudicar a alimentação dos animais, foi estabelecida uma estratégia no fornecimento dos alimentos: pela manhã era fornecido 1/3 da alimentação, sendo os 2/3 restantes oferecidos no final da tarde, para que os animais tivessem bastante alimento disponível durante a noite, livres da presença das abelhas.

Foram anotados diariamente os consumos de cana, farelo de algodão, uréia e farelo de arroz, por tratamento. O consumo de ração de produção foi controlado individualmente.

O esquema para as análises de variância foi o seguinte:

FV	GL
Tratamentos	1
Resíduo	10
Total	11

RESULTADOS

Os coeficientes de variação foram 15,11% e 16,22% para as produções leiteiras observadas e corrigidas, respectivamente, referentes às produções totais obtidas durante o experimento.

As variações de peso dos animais acham-se no quadro 2. Entre tratamentos, os ganhos em peso diferiram estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade. Os pesos vivos médios durante o experimento

foram 495,49 kg para o tratamento A e 473,03 kg para o tratamento B.

O consumo médio de ração de produção foi 1,92 kg/cabeça/dia para o tratamento A e 1,81 kg/cabeça/dia para o tratamento B.

O consumo médio de volumosos e de suplementos, excluindo a ração de produção e a pequena quantidade de gramínea existente nos piquetes e que foi pastoreada, foi 42,69 kg/dia/vaca para o tratamento A e 40,83 kg/dia/vaca para o tratamento B.

O consumo médio de MS fornecida no cocho foi: tratamento A = 15,34 kg/dia/vaca; e tratamento B = 14,18 kg/dia/vaca.

Relacionando-se as quantidades de MS ingeridas com os pesos corporais médios, verifica-se que o consumo de MS foi semelhante para ambos os tratamentos, atingindo cerca de 3% dos pesos corporais médios para cada tratamento, colocando-se as dietas como de boa qualidade, semelhantes à silagem de milho (CRAMPTON & HARRIS, 1969).

Os resultados das análises bromatológicas são apresentados no quadro 3.

Quadro 1. Produção de leite e porcentagens de gordura por tratamento (médias)

Tratamentos	Produções leiteiras médias diárias (kg)	Gordura (%)	Produções corrigidas a 4% MG (kg)
A	8,22 ± 1,76*	3,79	7,99 ± 1,78*
B	7,93 ± 1,97*	4,19	8,13 ± 1,84*

* Desvio-padrão.

Quadro 2. Pesos e ganhos dos animais por tratamento (médias)

Tratamentos	Pesos iniciais médios (kg)	Pesos finais médios (kg)	Diferenças (kg)
A	485,00	513,67	+ 28,67
B	482,50	476,70	- 5,80

Quadro 3. Análises bromatológicas dos alimentos fornecidos; médias de quatro análises

	PB		FB		EE		MM		ENN		
	MS	MO									
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Cana	27,5	3,34	0,92	28,79	7,92	2,11	0,58	3,13	0,86	62,63	17,22
Farelo de arroz	89,5	13,46	12,05	14,87	13,31	19,56	17,51	12,32	11,03	39,79	35,60
Farelo de algodão	89,98	30,81	27,72	29,54	26,58	2,29	2,06	5,16	4,64	32,20	28,98
Milho desintegrado	88,40	8,79	7,77	13,17	11,64	4,12	3,65	1,60	1,42	72,32	63,92

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram que o tratamento A foi capaz de proporcionar produções leiteiras médias de aproximadamente 8 kg diários durante o período experimental e ainda um aumento médio em peso de 28,67 kg/vaca, indicando que a dieta oferecida seria capaz de propiciar maiores produções caso o potencial dos animais fosse maior, pois eles ganharam peso durante o ensaio.

Quanto ao tratamento B, como as perdas em peso foram de pequena monta, havendo praticamente manutenção de peso dos animais, a dieta oferecida mostrou-se suficiente para a manutenção e, ainda, para a produção média de aproximadamente 8 kg diários de leite por vaca.

No presente trabalho, as diferenças de peso corporal poderiam ser explicadas pelo fato de que no tratamento B o nitro-

gênio oferecido pela uréia não teria sido utilizado com a mesma eficiência que o nitrogênio protéico existente no tratamento A, determinando menor eficiência energética para a ração contendo uréia.

Deve ser assinalado que, apesar de ambos os tratamentos terem apresentado produções leiteiras semelhantes, houve diferença significativa entre eles no que se refere ao peso vivo, com desvantagem para o tratamento em que se utilizou a uréia como fornecedora de parte das necessidades protéicas. Esse fato guarda semelhança com o ocorrido em trabalho de BOIN et alii (1983), que utilizaram a uréia como fornecedora de parte das necessidades protéicas para vacas mestiças em lactação, tendo como volumosos a cana-de-açúcar ou a silagem de milho.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos conclui-se que é possível fazer o uso da cana-de-açúcar como volumoso praticamente exclusivo para vacas mestiças em lactação, utilizando-

do-se como fontes protéicas principais o farelo de algodão ou uréia + sulfato de amônio, estes últimos associados ao farelo de arroz.

Como os resultados para ambos os tratamentos foram semelhantes no que se refere à produção leiteira, a preferência para a utilização de um ou outro tratamento depende da disponibilidade e dos preços dos alimentos na ocasião.

Como o experimento teve duração total de 105 dias sem qualquer problema

aparente com a saúde dos animais, as dietas fornecidas podem ser utilizadas por períodos semelhantes, ou sejam, 105 dias. Para casos em que haja interesse em utilizar um dos tratamentos por longo tempo, sugerem-se observações sobre o comportamento dos animais.

SUMMARY: This work was carried out to evaluate chopped sugar cane as an almost exclusive roughage (there was a small walking area besides the barn), with two kinds of supplements, using crossbred lactating cows, during 105 days (21 days adaptation and 84 days experimental period). In a completely randomized design, twelve cows were distributed in two treatments: treatment A = sugar cane + cottonseed meal + additional ration based on milk production; treatment B = sugar cane + urea (ammonium sulfate) + rice polishings + cottonseed meal + the additional ration. It was recorded the milk, the milk fat, roughage and concentrates intakes and live weight gains. The average milk yield for treatment A was 8.22 ± 1.76 kg/cow/day and for treatment B was 7.93 ± 1.97 kg/cow/day; for fat corrected milk the yield were 7.99 ± 1.78 kg and 8.13 ± 1.84 kg, respectively. These means showed no significant statistical differences. Significant differences ($P < 0.01$) were observed in changes of live weights: animals on treatment A gained 28.67 kg (average) and on treatment B there was an average loss of 5.80 kg.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (AOAC). Official methods of analysis. 11. ed. Washington, DC, 1970. 1.015 p.
- BIONDI, P.; CAIELLI, E. L.; FREITAS, E. A. N.; LUCCI, C. S. & ROCHA, G. L. Substituição parcial e total da silagem de milho por cana-de-açúcar como únicos volumosos para vacas em lactação. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 35(1):45-55, jan./jun, 1978.
- BOIN, C.; ALLEONI, G. F.; BEISMAN, D. A. & BONILHA NETO, L. M. Comparação entre silagem de milho e cana-de-açúcar na alimentação de ruminantes: 3. Efeito da suplementação com uréia na produção de leite. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., Pelotas, RS, 1983. Anais... Pelotas 1983. p. 85.
- CASTRO, A. C. G.; CAMPOS, J.; HILL, D. L. & SILVA, J. F. C. Cana-de-açúcar versus silagem de milho na produção de leite. R. Ceres, Viçosa, MG, 14(80):203-23, dez. 1967.
- CRAMPTON, E. W. & HARRIS, L. E. Applied animal nutrition. 2. ed. San Francisco, CALIF, Freeman and Company, 1969. 753 p.

- ELLIOT, R., FERREIRO, H. N.; PRIEGO, A. & PRESTON, T. R. Rice polishings as a supplement in sugar cane diets: the quantities of starch (a-linked glucose polymers) entering the proximal duodenum. Trop. Anim. Prod., Santo Domingo, 3(1): 30-5, 1978.
- FERREIRO, H. M.; PRIEGO, A.; LOPEZ, J.; PRESTON, T. R. & LENG, R. A. Glucose metabolism in cattle given sugar cane based diets supplemented with varying quantities of rice polishings. Br. J. Nutr., London, 42(2):341-47, 1979.
- JARDIM, W. R.; PEIXOTO, A. M. & SILVEIRA FILHO, S. Estudo comparativo entre silagem de milho e cana taquara na alimentação suplementar de vacas leiteiras. An. ESALQ., Piracicaba, SP, 8:152-64, 1951.
- LENG, R. A. & PRESTON, T. R. Sugar cane for cattle production present constraints, perspectives and research priorities. Trop. Anim. Prod., Santo Domingo, 1(1):1-22, 1976.
- NAUFEL, F.; GOLDMAN, E. F.; GUARAGNA, R. N.; GAMBINI, L. B.; SCOTT, W. N. & KALIL, E. B. Estudo comparativo entre cana-de-açúcar e silagem de milho, sorgo e napier na alimentação de vacas leiteiras. B. Indústr. anim., Nova Odessa, 34(1): 75-84, jan./jun. 1977.
- NOGUEIRA FILHO, J. C. M.; LUCCI, C. S.; ROCHA, G. L. & MELOTTI, L. Substituição parcial da silagem de sorgo por cana-de-açúcar como únicos volumosos para vacas em lactação. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 34(1):75-84, jan./jun. 1977.
- PAIVA, J. A. J.; MOREIRA, H. A. & CRUZ, G. M. Cana-de-açúcar associada à uréia/sulfato de amônio como volumoso exclusivo para vacas em lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23, Campo Grande, 1986. Anais.. Campo Grande, 1986. p. 94.
- PRESTON, T. R. Nutritive value of sugar cane for ruminants. Trop. Anim. Prod., Santo Domingo, 2(2):125-42, 1977.
- VALDEZ, R. E.; ALVAREZ, F. J.; FERREIRO, H. M.; GUERRA, F.; LOPEZ, J.; PRIEGO, A.; BLACKBURN, T. H.; LENG, R. A. & PRESTON, T. R. Rumen function in cattle given sugar cane. Trop. Anim. Prod., Santo Domingo, 2(3):260-72, 1977.