

## PONTA DE CANA-DE-AÇÚCAR QUEIMADA MAIS PALHA DE SOJA NA ENGORDA DE BOVINOS CONFINADOS (1)

(Sugar cane tops after burning and soybean crop residues for beef feed lot)

LAÉRCIO JOSÉ PACOLA (2), EDGARD LEONE CAIELLI (3) e JOÃO CARLOS AGUIAR DE MATTOS (4)

**RESUMO:** Foram utilizados 48 garrotes da raça nelore, com idade média de 26 meses e peso médio de 352kg. Os animais foram confinados por um período de 112 dias, recebendo ponta de cana queimada, palha de soja e farelo de algodão, nas seguintes proporções: A: 65:35,0; B: 68:29,3; C: 71:23,6, e D: 74:18,8. Os ganhos em peso/cabeça/dia foram: A: 0,098; B: 0,320; C: 0,459 e D: 0,611kg. Os consumos de matéria seca/100kg de peso vivo/dia foram: A: 1,88; B: 1,94; C: 2,05 e D: 2,17kg. A análise estatística evidenciou diferenças significativas, para o ganho em peso, entre todos os tratamentos.

### INTRODUÇÃO

Atualmente, verifica-se grande interesse, por parte dos pecuaristas do Estado de São Paulo, pela engorda de bovinos em regime de confinamento.

Nas regiões canavieiras, no período de safra (maio a outubro), sobram grandes quantidades de ponta de cana queimada, com possibilidades de utilização na alimentação animal. Além da ponta de cana, outra sobra importante para a nutrição animal é a palha de soja, obtida após a colheita dos grãos. A soja vem sendo plantada nas áreas de reforma dos canaviais, geralmente em outubro, sendo a colheita efetuada em março.

A seguir, são apresentados resumos de trabalhos que estudam a utilização da ponta de cana e da palha de soja em dietas para bovinos. Na literatura consultada não se encontrou qualquer trabalho que estudasse a associação desses dois produtos na alimentação animal.

PEDREIRA<sup>8</sup>, trabalhando com ponta de cana fresca e desfibrada, encontrou a seguinte composição química, na matéria seca a 100°C, em porcentagem média: P.B. 5,51; E.E. 2,55; F.B. 33,45; E.N.N. 52,49; cinzas 6,00; Ca 0,29 e P 0,11.

ESTIMA et alii<sup>6</sup> realizaram experimentos para determinar a resposta de crescimento do gado zebu e holandês alimentados com ponta de cana fresca

ou ensilada, suplementada e não-suplementada com: melaço, mandioca e farelo de algodão. O lote zebu, tratado exclusivamente com ponta de cana fresca, apresentou um consumo de 4,2kg de M.S./cabeça/dia e um ganho/dia de 0,10kg. Quando se adicionou 1,32kg/cabeça/dia de farelo de algodão, o consumo de ponta foi 5,5kg de M.S. e o ganho, 0,87kg. A adição de melaço ou mandioca não estimulou o ganho, indicando que a limitação primária da ponta de cana é em proteínas.

TUNDISI et alii<sup>9</sup> estudaram a possibilidade da utilização da ponta de cana na engorda de bovinos em confinamento, através de duas dietas, com os seguintes consumos/dia/cabeça: Tratamento "A": ração seca 6,9kg; ponta de cana 11,6kg; melaço 1,0kg; e uréia 0,100kg. Tratamento "B": 7,5kg, 11,5kg, 0,0 e 0,039kg respectivamente. Os ganhos em peso foram: "A": 0,846 e "B": 0,673kg/cabeça/dia.

ARMENDARIZ DEL VALLE & RUIZ<sup>1</sup> conduziram um experimento com 49 novilhos cruzados de dois anos de idade e 300kg de peso vivo, alimentando-os com cinco níveis de melaço: 0,097; 0,286; 0,545; 0,907 e 1,388kg de M.S./100kg de peso vivo/dia. As dietas foram suplementadas com farinha de carne e uréia na base de 850g de P.B./

(1) Projeto IZ-565. Recebido para publicação a 15 de março de 1983.

(2) Da Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho. Bolsista do CNPq.

(3) Da Seção de Avaliação de Forragens, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

(4) Da Seção de Avaliação e Classificação de Gado de Corte, Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte.

100kg de peso vivo/dia. O volumoso utilizado foi a ponta de cana, à vontade, para todos os tratamentos. A média de ganho em peso foi 0,093kg/cabeça/dia. Os autores concluíram que o emprego da ponta de cana com uma suplementação adequada em energia e proteína pode produzir altos níveis de produção animal. A máxima eficiência alimentar é obtida na proporção de 59:41 de ponta: melaço e influi diretamente sobre a utilização total da energia. Entretanto, a eficiência da utilização da proteína é inversamente relacionada com a ingestão de ponta de cana.

CABEZAS et alii<sup>3</sup> realizaram um ensaio com o objetivo de determinar o ganho em peso de bezerros desmamados, alimentados com ponta de cana e suplementados com diferentes níveis proteicos, durante a estação seca. Foram constituídos três grupos de bezerros com livre acesso à ponta de cana. O primeiro grupo não recebeu suplemento, o segundo e o terceiro receberam 75 e 150g de proteína para cada 100kg de peso vivo por dia. A composição química da M.S. da ponta da cana foi: E.E. 1,6%; P.B. 5,8%; M.M. 10,0%; E.N.N. 46,9%, e F.B. 35,7%.

ELIAS et alii<sup>5</sup>, em vários trabalhos sobre a utilização da cana-de-açúcar e seus subprodutos na produção de leite e carne, relatam um experimento com 742 novilhas alimentadas com ponta de cana-de-açúcar, 2kg de melaço/uréia e 0,2kg de farinha de peixe, com um ganho/dia de 0,6kg.

CAIELLI<sup>4</sup> realizou um estudo completo sobre a utilização da soja comum (*Glycine max* L.) como

alimento para ruminantes, recomendando a utilização da parte aérea da planta de soja que sobra após a colheita como fonte de volumoso para animais adultos. A composição química da palha de soja encontrada foi: P.B. 3,7; F.B. 47,2; E.E. 2,6; M.M. 5,4 e E.N.N. 41,1%.

BARBOSA et alii<sup>2</sup> estudaram a utilização da casca do amendoim e da palha de soja como volumosos em dietas para bovinos confinados, uma das quais — palha de soja 45%, espiga de milho integral 10%, esterco de galinha 40% e feno de alfafa 5% — promoveu ganho/dia de 0,317kg, com um consumo de 5,7kg de M.S./dia. Os autores concluíram que o alto teor de fibra bruta da palha de soja empregada foi responsável pelo baixo desempenho dos animais, recomendando seu emprego em menores quantidades.

MULLER et alii<sup>7</sup> estudaram a palha de soja como alimento para bezerros, em quatro tratamentos: 1) palha de soja; 2) palha de soja mais cama de frango; 3) palha de soja mais grão de soja triturado; 4) palha de soja mais duas horas de pastejo. O ganho em peso/dia foi 0,294kg; 0,001kg; 0,060kg e 0,078kg. O consumo de cama de frango foi 3,7kg/dia/cabeça e grão de soja triturado, 4,0kg/cabeça/dia. O consumo de palha de soja foi: 4,0; 1,5; 1,8 e 2,4kg para os tratamentos 1, 2, 3 e 4.

O presente trabalho teve como principal objetivo estudar as possibilidades de utilização da ponta de cana queimada associada à palha de soja em dietas para bovinos confinados.

## MATERIAL E MÉTODOS

No experimento, conduzido na Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho, de junho a novembro de 1982, foram utilizados 48 garrotes inteiros da raça nelore, com idade média de 26 meses e peso de 352kg, em um delineamento de blocos ao acaso, com quatro tratamentos, duas repetições e seis animais por parcela.

Os animais ficaram em adaptação ao confinamento por quatorze dias, recebendo uma dieta composta de ponta de cana queimada triturada, à vontade, e mais 5kg/cabeça/dia de palha de soja triturada.

Após o período de adaptação, os animais passaram a receber as dietas do quadro 1, por um período de 112 dias. O quadro 2 apresenta a composição bromatológica, em porcentagem, dos ingredientes e das dietas conforme oferecidas.

A ponta de cana utilizada foi do tipo normalmente encontrado nas lavouras de cana-de-açúcar,

após a queimada e corte, sendo trazida duas vezes por semana, amontoada à sombra e triturada diariamente.

A palha de soja, enfardada logo após a colheita dos grãos e armazenada em fenil, no momento do uso era triturada em moinho com peneira de 8mm.

QUADRO 1. Dietas utilizadas no experimento

Componentes	Tratamentos			
	A	B	C	D
Ponta de cana queimada	À vontade			
Palha de soja*	100	90	80	70
Farelo de algodão	—	10	20	30

\* A palha de soja após triturada era misturada ao farelo de algodão e, a mistura, oferecida ao gado no limite máximo de 5kg/cabeça/dia.

Além das dietas, os animais receberam, à vontade, uma mistura mineral composta de: sal comum 70%; farinha de ossos 30% e microelementos.

Os animais foram pesados a cada 28 dias, em jejum completo, sendo o consumo das dietas controlado diariamente.

QUADRO 2. Composição bromatológica dos ingredientes e das dietas oferecidas

Componentes	Ponta de cana	Palha de soja	Farelo de algodão	Dietas			
				A	B	C	D
	%						
Matéria seca, como oferecida	31,8	91,2	90,0	52,6	50,9	49,2	47,4
Proteína bruta	1,3	6,1	38,1	3,0	3,9	4,6	5,1
Fibra bruta	13,2	53,4	17,6	27,3	25,0	22,9	21,0
Extrato etéreo	0,9	2,3	1,0	1,4	1,6	1,2	1,2
Matéria mineral	1,5	4,9	5,7	2,7	2,6	2,5	2,5
Extrato não nitrogenado	14,9	24,5	27,6	18,3	17,8	18,0	17,6
Cálcio	0,1	0,9	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3
Fósforo	0,0	0,1	1,0	0,0	0,1	0,1	0,1

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As composições químicas da ponta de cana-de-açúcar queimada e palha de soja, utilizadas no presente trabalho, apresentaram, quando comparadas com as dos trabalhos consultados (CABEZAS et alii<sup>3</sup>, CAIELLI<sup>4</sup> e PEDREIRA<sup>5</sup>), variações devidas aos fatores que envolvem a obtenção desses produtos. O farelo de algodão apresentou, para a P.B., 38,12%, resultado elevado quando comparado com as análises de outros trabalhos que apresentam, em média, 30%. Essa diferença, 8,12%, aumentou o consumo médio de P.B./cabeça/dia em 18g.

Os consumos dos ingredientes e das dietas/cabeça/dia podem ser observados no quadro 3. As composições das dietas oferecidas, em porcentagem, calculadas com base nos consumos de ponta de cana, palha de soja e farelo de algodão, foram: A: 64,9; 35,1 e 0,0; B: 67,6; 29,1 e 3,2; C: 70,6; 23,5 e 5,9; e D: 73,6; 18,5 e 7,9.

O consumo médio de ponta de cana *ad libitum*, obtido no presente trabalho, com animais de 252kg, foi 10,4kg/cabeça/dia, enquanto garrotes da mesma raça e de 407kg, em trabalho realizado por TUNDISI et alii<sup>9</sup>, consumiram 11,6kg.

Mediante os dados de consumo (quadro 3), observa-se que o aumento do teor de P.B. promoveu um acréscimo no consumo de M.S./100kg de peso vivo, bem como um aumento gradativo na eficiência alimentar (consumo de M.S. para 1kg de ganho). A explicação para esse fato provavelmente esteja relacionada com a diminuição do teor em F.B. da dieta A para a D, melhorando, dessa for-

ma, a digestibilidade dos componentes, com reflexos positivos no desempenho dos animais.

O aumento gradativo dos teores de P.B. nas dietas (A: 3,0; B: 3,9; C: 4,6 e D: 5,1%), apesar de os intervalos não serem constantes, determinou uma dependência entre as porcentagens de P.B. e os ganhos em peso. Analisando os dados, observa-se que, para cada 1% de acréscimo no teor de P.B., houve um ganho de 0,250kg/cabeça/dia.

Os ganhos em peso dos animais estão resumidos no quadro 3, observando-se, através da análise de variância, diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre todos os tratamentos, sendo a d.m.s. = 12,77kg e o C.V. = 26%, para o ganho em 112 dias. A análise estatística não evidenciou diferença significativa entre blocos para o ganho em 112 dias, demonstrando que o peso dos animais no início do experimento não influenciou no seu desempenho.

A dieta A (ponta de cana 64,9% e palha de soja 35,1%) foi a que deu menor ganho em peso (0,098kg/dia/cabeça) e praticamente pode ser considerada como de manutenção. Na literatura consultada, observa-se, também, que as dietas com altas porcentagens desses resíduos foram as que imprimiram os menores ganhos (BARBOSA et alii<sup>2</sup>, ELIAS et alii<sup>5</sup>, ESTIMA et alii<sup>6</sup> e MULLER et alii<sup>7</sup>). Os fatores limitantes desse fraco desempenho (dieta A) parecem estar no baixo consumo de M.S. associado a baixos teores de P.B. Esse resultado é confirmado através do tratamento B, onde o acréscimo de 0,456kg/cabeça/dia de farelo de algo-

dão (ou seja, um aumento de 0,9% em P.B. em relação à dieta A) promoveu um ganho de 0,300kg/dia/cabeça, com um aumento de 1,88 para 1,94 no

consumo de M.S./100kg P.V./dia. O esterco produzido, durante 112 dias, pelos 48 animais, foi 27.000kg, com uma média por animal de 5,2kg/dia.

QUADRO 3. Resumo dos resultados obtidos

Parâmetros	Tratamentos (Diets)			
	A	B	C	D
Número de animais utilizados	12	12	12	12
Idade média final (meses)	26	26	26	26
Peso médio inicial (kg)	351,25	353,00	353,25	351,42
Peso médio final (kg)	362,17	388,84	404,67	419,84
Ganho peso 112 dias/cabeça (kg)	10,92 a	35,84 b	51,42 c	68,42 d
Ganho peso/dia/cabeça (kg)	0,098	0,320	0,459	0,611
Consumo dieta/dia/cabeça (kg)	12,70	14,07	15,79	17,63
Consumo dieta/100kg P.V./dia (kg)	3,51	3,62	3,90	4,20
Consumo M.S./cabeça/dia (kg)	6,70	7,18	7,77	8,36
Consumo M.S./100kg/dia (kg)*	1,88	1,94	2,05	2,17
Consumo P.B./cabeça/dia (kg)	0,381	0,548	0,726	0,899
Consumo P.B./100kg P.V./dia (kg)*	0,107	0,147	0,192	0,233
Consumo dieta para 1kg de ganho	129,60	43,97	34,40	28,85
Consumo M.S. para 1kg de ganho	68,37	22,44	16,93	13,68
Consumo ponta cana/cabeça/dia (kg)	8,24	9,52	11,14	12,98
Consumo palha de soja/cabeça/dia (kg)	4,47	4,10	3,72	3,26
Consumo farelo de algodão/cabeça/dia (kg)	—	0,456	0,929	1,396
Consumo sal mineral/cabeça/dia (kg)	0,096	0,056	0,062	0,045
Animais com peso acima de 400kg	1	3	7	12
Dias de confinamento para 450kg	1.013	303	211	162

\* Calculado com base no peso médio do período de 112 dias.

## CONCLUSÕES

Uma dieta contendo ponta de cana queimada mais palha de soja, na proporção de 65:35, pode ser utilizada para a manutenção de novilhos confina-

dos. Quando a dieta acima foi enriquecida com farelo de algodão, na proporção de 74:18:8, obtiveram-se ganhos de cerca de 0,611kg/dia/cabeça.

**SUMMARY:** Forty eight Nelore steers with 26 months of age, weighting 352kg in average were confined during 112 days. They were randomized in four treatments or rations combining sugar cane tops after burning, soybean crop residues and cotton seed meal in the following proportions: A = 65:35:0, B = 68:29:3, C = 71:23:6 and D = 74:18:8. Individual daily gain, per treatment, were respectively: A = 0.098; B = 0.320; C = 0.459 and D = 0.611kg. The dry matter consumed in average per 100kg L.W. per day were respectively: A = 1.88; B = 1.94; C = 2.05 and D = 2.17kg. Statistical analysis detected a significant effect due to treatment or ration, when gain in weight was the parameter considered.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 — ARMENDARIZ DEL VALLE, V. R. & RUIZ, M. E. Effect of level molasses over the voluntary intake of sugar cane tops and gain of beef steers. In: REUNIÓN INTERNACIONAL SOBRE LA UTI-

LIZACIÓN DE LA CAÑA, 1., H. Puerto de Veracruz, México, 1976. Abstracts... 7 al 9 junio. H. Puerto de Veracruz, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, 1976. p. 8-9.

- 2 – BARBOSA, C.; ROVERSO, E. A.; CAMPOS, B. E. S.; PEREIRA, W. M. Estudo comparativo entre rações contendo casca de amendoim ou palha de soja associadas ao esterco de galinha na recria de bovinos de corte em confinamento. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, SP, 35(1):17-24, jan./jun. 1978.
- 3 – CABEZAS, M. T.; COLOCHO, E. A.; MURILLO, B. Feeding calves with sugar cane tops during the dry season. In: REUNIÓN INTERNACIONAL SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA CAÑA, 1., H. Puerto de Veracruz, México, 1976. Abstracts... 7 al 9 junio. H. Puerto Vera Cruz, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, 1976. p. 7.
- 4 – CAIELLI, E. L. A soja comum (*Glycine max* L.) como alimento para ruminantes. *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 16(4):155-64, out./dez. 1978.
- 5 – ELIAS, A.; MARTIN, P. C.; MUÑOZ, E. Sugar cane and its by-products for milk and meat production. *World R. Anim. Prod.*, Habana, 15(3):63-70, jul./sept. 1979.
- 6 – ESTIMA, A. L.; CALDAS, G. C.; VIANA, S. P.; CALVALCANTI, M. F. M.; CARVALHO, A. R. L.; FARIAS, M. S.; LOFGREEN, G. P. Melão, mandioca e farelo de algodão como suplementos para o lho de cana fresco ou ensilado. *Pesq. agropec. bras.*, Rio de Janeiro, 2:411-20, 1967.
- 7 – MULLER, I.; RESTLE, J.; STILES, D. A. Utilization of agricultural residues. I. Supplementation of soybean straw for growing beef calves. *J. Anim. Sci.*, Champaign, Ill., 49(suppl. 1):317, 1979.
- 8 – PEDREIRA, J. V. S. Ensaio de digestibilidade (aparente) de cana-de-açúcar. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 20(n.º único):281-8, 1962.
- 9 – TUNDISI, A. G. A.; LIMA, F. P.; ROVERSO, E. Ensaio do emprego da ponta de cana como volumoso na engorda de bovinos em confinamento. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 25(n.º único):33-7, 1968.