

TORTA DE FILTRO DE USINA AÇUCAREIRA NA ENGORDA DE BOVINOS EM CONFINAMENTO (1)

(The use of filter cake from sugar mill industries, in feedlot rations)

LAÉRCIO JOSÉ PACOLA (2), MAURO PROCKNOR (2), ROBERTO HAUCK REICHERT (3), ALEXANDER
GEORGE RAZOOK (2), JOÃO CARLOS AGUIAR DE MATTOS (4) e EDGARD LEONE CAIELLI (5)

RESUMO: O espaço para o desenvolvimento da pecuária de corte, em regiões canavieiras, de forma extensiva, praticamente já não existe. A única forma de produzir novilhos gordos, para abate, nessas áreas, é através de confinamentos, utilizando-se subprodutos da agroindústria como componentes da dieta. O objetivo do presente trabalho foi estudar a possibilidade de utilização da torta de filtro de usina açucareira, como volumoso em dietas para a engorda de bovinos. Foram testadas quatro dietas, com os seguintes teores de torta de filtro: A = 50%, B = 35%, C = 45% e D = 40%, e de proteína bruta: A = 8,67%, B = 8,74%, C = 10,13% e D = 10,33%. Os ganhos em peso/dia/cabeça, durante 112 dias, foram: A = 0,854kg, B = 0,864kg, C = 0,757kg e D = 0,880kg. A torta de filtro de usina de açúcar pode ser utilizada como componente de dietas para a engorda de bovinos em confinamento, dentro dos limites estabelecidos no presente trabalho.

INTRODUÇÃO

Com o aumento das áreas de plantio de cana, devido a uma demanda cada vez maior de álcool, a pecuária de corte vem tendo suas áreas em pastagens reduzidas e, como consequência, estão surgindo os confinamentos, utilizando-se nas dietas restos de agricultura e subprodutos de indústrias.

A agroindústria açucareira, ao final do processamento da cana, apresenta enormes quantidades de subprodutos como: bagaço de cana, vinhoto, torta de filtro e levedura de fundo de dorna. A torta de filtro ou borra de filtro (*filter cake*) constitui um potencial pouco estudado como volumoso, em dietas para bovinos: é obtida nos filtros rotativos pela extração da sacarose residual da borra, subproduto resultante da clarificação do caldo de cana.

Uma ampla revisão de literatura sobre produção, composição química e digestibilidade da torta

de filtro foi feita por PROCKNOR et alii*. Um dos primeiros trabalhos, no Brasil, preconizando a utilização da torta de filtro na alimentação animal, é o de ALMEIDA¹, recomendando que ela deve ser seca até ficar com 12% de umidade, nunca ser utilizada pura e de preferência ser enriquecida com melaço. STAUB & DARNÉ² conduziram ensaios utilizando a torta de filtro em dietas para vacas leiteiras, sem observar variações significativas na produção de leite e peso dos animais.

O presente ensaio teve como objetivo dar continuidade ao trabalho de PROCKNOR et alii*, procurando estudar a utilização da torta de filtro em dietas para bovinos em confinamento.

(*) PROCKNOR, M.; LEME, P.R.; PACOLA, L. J. Informação pessoal.

(1) Parte do projeto IZ-656. Recebido para publicação a 2 de abril de 1982.

(2) Da Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho.

(3) Da Seção de Reprodução e Inseminação Artificial, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

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

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

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi conduzido na Estação Experimental de Zootecnia de Sertãozinho (SP). A torta de filtro rotativo utilizada, proveniente da Usina São Geraldo, município de Sertãozinho, era exposta ao sol em terreiro até ficar com 15 a 20% de umidade.

Foram utilizados 32 novilhos 5/8 europeu, 3/8 zebu, com idade média de 16 meses, em um delineamento de blocos ao acaso, com quatro tratamentos, duas repetições e quatro animais por parcela. Os animais ficaram em adaptação por quinze dias, recebendo uma dieta composta por 60% de torta de filtro, 30% de quirera de milho e 10% de farelo de soja.

Durante esse período de adaptação, todos os animais apresentaram uma diarreia profusa e parada da ruminação. Um novo período de adaptação foi estabelecido (doze dias) com uma dieta mais rica em fibra e menos minerais, composta de 50% de torta de filtro, 20% de feno de jaraguá, 20% de milho e 10% de farelo de soja. Com essa nova dieta, a diarreia cessou, e a ruminação voltou ao normal. Após o período de adaptação, os animais passaram a receber as dietas conforme o quadro 1, por um período de 112 dias.

As dietas foram balanceadas para atender às exigências nutritivas de animais com 350kg de peso vivo e imprimir-lhes um ganho de peso de 1.100kg/dia/cabeça (NRC²).

Os animais foram pesados a cada 28 dias e receberam sal mineralizado à vontade. Ao final do experimento, foram escolhidos dois animais por tratamento, os mais pesados, e levados ao abate para estudo do rendimento de carcaça e das possíveis alterações dos órgãos internos, tendo em vista a utilização de um subproduto de indústria rico em minerais.

QUADRO 1. Composição das dietas em porcentagens de matéria original

NUTRIENTES	TRATAMENTOS			
	A	B	C	D
Torta de filtro	50	35	45	40
Feno de jaraguá	26	25	33	16
Quirera de milho	14	32	7	32
Farelo de soja	10	8	15	12

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quadros 2 e 3 apresentam os resultados da composição química dos ingredientes e das dietas utilizadas no experimento. Os valores obtidos, através de análises bromatológicas, foram discutidos no trabalho de PROCKNOR et alii^{*}, que utilizaram as mesmas dietas do presente ensaio, chamando-se a atenção de que as letras utilizadas por esses autores para designar os tratamentos não estão na mesma ordem do quadro 1.

Os ganhos em peso dos animais, em 112 dias, estão no quadro 4: a análise estatística evidenciou uma diferença significativa ($P < 0,05$) entre as rações D e C, sendo a d.m.s. = 12,12kg e o C.V. = 9,36%.

A análise estatística não mostrou diferença significativa entre blocos, para o ganho em peso; portanto, a variação do peso inicial dos animais não teve interferência sobre o desempenho dos bovinos, durante o confinamento. Os pesos médios dos novilhos, ao final do experimento, foram: A = 334,6kg, B = 347,3kg, C = 329,9kg, D = 346,7kg, não apresentando diferença significativa, sendo a d.m.s. = 43,73kg e C.V. = 9,34%.

Pelos quadros 3, 4 e 5 nota-se que as dietas mais ricas em N.D.T. e com menores teores em fibras e minerais (dietas B e D) foram as que imprimiram os maiores ganhos em peso nos animais e com menor consumo de M.S. por 100kg de peso vivo com diferença significativa apenas entre as dietas D e C ($P < 0,05$). Esses resultados concordam com a afirmativa de PROCKNOR et alii^{*}, de que altas concentrações de torta de filtro, em dietas para bovinos, podem diminuir a digestibilidade da matéria seca (dietas A e C).

No quadro 5, observa-se ainda que as rações A e C (com maiores teores de torta de filtro) apresentaram os maiores consumos de M.S.; entretanto, foram as que promoveram os menores ganhos; portanto, possivelmente, níveis a partir de 45%, de torta de filtro, nas dietas, provocam alterações negativas na digestibilidade da M.S.

Segundo o NRC², os bovinos de 350kg de peso vivo, necessitam para ganhos de 1,100kg/dia, ingerir diariamente: 8,0kg de M.S., 0,52kg de P.D. e 6,2kg de N.D.T., enquanto os novilhos do presente trabalho, comparando-se com a dieta D (melhor

(*) PROCKNOR, M.; LEME, P.R.; PACOLA, L. J. Informação pessoal.

(*) PROCKNOR, M.; LEME, P.R.; PACOLA, L. J. Informação pessoal.

desempenho), para ganhos de 0,880kg/dia, consumiram em média 9,0kg de M.S., 0,592kg de P.D. e 4,680kg de N.D.T. A M.S. e a P.D. foram ingeridas dentro da normalidade, enquanto os N.D.T. ficaram abaixo do limite exigido: talvez esse fato explique o baixo desempenho dos animais (0,880kg/cabeça/dia — dieta D), mesmo ingerindo uma dieta potencialmente capaz de imprimir ganhos de 1,100kg/dia.

PACOLA et alii³, trabalhando com dieta semelhante, em termos protéicos e energéticos, à das estudadas no presente ensaio, conseguiram ganhos de 1,142kg/dia e com consumo (por 100kg de peso vivo) de 3,0kg de M.S., 0,216kg de P.D. e 1,778kg de N.D.T.

Comparando-se essas ingestões com as do quadro 5, observa-se maior consumo de todos os com-

ponentes; entretanto, o consumo de M.S. para 1kg de ganho, no trabalho de PACOLA et alii³, foi 1:9,4, enquanto no presente ensaio foi 1:10,2 (dieta D), chegando até a 1:12,9 (dieta C). Observa-se que, provavelmente, a torta de filtro determine maior consumo de M.S.; esta afirmação não pode ser feita sem promover ganhos em peso dentro dos limites esperados, possivelmente devido a uma diminuição da digestibilidade dos ingredientes. (Quando se dá o consumo de N.D.T., ao mesmo tempo se está dando o consumo da matéria seca ajustável.)

Ao final do experimento, foi realizado um abate amostral, dois animais por tratamento, os mais pesados, não se observando lesões macroscópicas nos órgãos internos, estando os resultados de rendimento no quadro 5.

QUADRO 2. Composição química dos ingredientes das dietas com base na matéria original

Componentes	Ingredientes			
	Torta de filtro ⁽¹⁾	Feno de jaraguá	Quirera de milho	Farelo de soja
	%	%	%	%
Matéria seca	92,82—100	89,08—100	87,83—100	89,82—100
Proteína bruta	4,92— 5,3	4,00— 4,5	10,38— 11,8	46,75— 52,0
Fibra bruta	15,08— 16,2	34,42— 38,6	1,82— 2,1	8,14— 9,1
Extrato etéreo	7,07— 7,6	2,43— 2,7	6,58— 7,5	2,10— 2,3
Extrato não nitrogenado	38,71— 41,7	40,96— 46,0	66,84— 76,1	24,58— 27,4
Minerais	27,04— 29,1	7,27— 8,2	2,21— 2,5	8,25— 9,2
Cálcio	1,67	1,19	0,32	1,08
Fósforo	0,45	0,10	0,35	0,66

(¹) Valores médios, obtidos de quatro análises.

Os valores dos outros ingredientes foram obtidos através de uma análise.

QUADRO 3. Composição química das dietas com base na matéria seca⁽¹⁾

Componentes	Tratamentos			
	A	B	C	D
	%	%	%	%
Matéria seca	90,87	90,04	90,74	90,24
Proteína bruta	8,67	8,74	10,13	10,33
Extrato etéreo	4,82	4,82	4,34	5,05
Fibra	15,92	13,64	17,60	11,89
Extrato não nitrogenado	46,23	51,24	44,02	50,38
Minerais	15,23	11,60	14,65	12,59
Cálcio	1,16	0,98	1,22	1,00
Fósforo	0,31	0,32	0,83	0,35
Estimados				
Proteína digestível	5,01	5,23	6,19	6,58
Nutrientes digestíveis totais	45,54	50,81	44,96	52,00

QUADRO 4. Ganho em peso dos animais no período (112 dias) por bloco e tratamento

Dieta	Blocos		Total	Médias	Dieta	Blocos		Total	Médias
	I	II				I	II		
	kg	kg				kg	kg		
A	96	63	765	95,62	C	80	83	678	84,75
	71	74				62	72		
	89	115				95	90		
	146	111				93	103		
Total A	402	363			Total C	330	348		
B	63	82	774	96,75	D	104	98	789	98,62
	101	114				73	103		
	133	101				67	99		
	84	96				113	132		
Total B	381	393			Total D	357	432		

QUADRO 5. Resumo dos resultados obtidos no confinamento

Variáveis	Tratamentos			
	A	B	C	D
Idade média final (meses)	24	24	24	24
Peso médio inicial (kg)	239,0	250,5	245,1	248,2
Peso médio final (kg)	334,6	347,3	329,9	346,8
Ganho em peso — 112 dias/cabeça (kg)	95,6 ab	96,8 ab	84,8 b	98,6 a
Ganho em peso — dia/cabeça (kg)	0,854	0,864	0,757	0,880
Consumo de ração — dia/cabeça (kg)	10,3	9,9	10,8	9,9
Consumo de ração por 100kg P.V./dia (kg)	3,0	2,8	3,2	2,8
Consumo de M.S. — dia/cabeça (kg)	9,4	9,0	9,8	9,0
Consumo de M.S. por 100kg P.V./dia (kg)	2,8	2,6	3,0	2,6
Consumo de P.B. por dia/cabeça (kg)	0,815	0,786	0,993	0,928
Consumo de P.B. por 100kg P.V./dia (kg)	0,244	0,227	0,301	0,268
Consumo de P.D. por 100kg P.V./dia (kg)	0,140	0,136	0,186	0,171
Consumo de N.D.T. por 100kg P.V./dia (kg)	1,275	1,321	1,349	1,352
Consumo ração para kg de ganho	1:12,1	1:11,5	1:14,3	1:11,3
Consumo de M.S. para kg de ganho	1:11,0	1:10,4	1:12,9	1:10,2
Abate amostral ⁽¹⁾				
Idade (meses)	26,6	29,2	32,2	29,5
Peso vivo (kg)	352,5	394,0	380,0	393,5
Peso carcaça quente (kg)	177,7	195,9	188,9	199,6
Rendimento quente (%)	50,5	49,72	49,7	50,7
Peso carcaça fria (kg)	173,9	190,7	185,7	195,6
Rendimento frio (%)	49,3	48,5	48,9	49,7

(1) Abate: dois animais por tratamento; M.S.: matéria seca; P.B.: proteína bruta; N.D.T.: nutrientes digestíveis totais; P.V.: peso vivo.

CONCLUSÕES

Levando-se em conta a alta produção, o baixo custo e o valor protéico da torta de filtro, obtida na agroindústria açucareira, conclui-se que a engorda de bovinos em confinamento, com dietas contendo este subproduto:

1. Pode ser feita sem problemas digestivos para os animais, obedecendo aos limites estabelecidos no experimento.

2. Poderá ter seus custos reduzidos quando este subproduto, através de novos ensaios, tenha o seu valor protéico e a digestibilidade melhorados.

3. É de grande importância para criadores que revendem seus animais para reprodução ou para prepará-los para as provas de ganho de peso.

SUMMARY: The present work was conducted in order to evaluate the filter cake of sugar industry as a meal component (roughage ingredient) for feedlot cattle. Four rations were tested with the following filter cake percentages: A = 50%, B = 35%, C = 45% and D = 40%. The average daily gains during the 112 days of trial were: A = 0.854kg, B = 0.864kg, C = 0.757kg and D = 0.880kg. The filter cake can be used for finishing cattle in feedlot systems within the limits considered in this study.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ALMEIDA, J. R. As tortas das usinas de açúcar. III. Bras. açuc., Rio de Janeiro, 24(3):89-92, 1944.
- 2 - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee on Animal Nutrition. Nutrient requirements of beef cattle. 5. ed. Washington, D.C., 1976. 56 p. (Nutrient Requirements of Domestic Animals, 4. NAS-NRC Publication, 1137)
- 3 - PACOLA, L. J.; NASCIMENTO, J.; MOREIRA, H. A. Alimentação suplementar de bezerras zebus: influência sobre a idade dos machos ao abate e das fêmeas à primeira cobertura. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 34(2):177-201, jul./dez. 1977.
- 4 - STAUB, S. & DARNÉ, A. The use of seums in livestock feed. In: INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 12., San Juan, Puerto Rico, 1965. Proceedings. . . March 28 to April 10. San Juan, International Society of Sugar Cane Technologists, 1965. p. 1865-75.