

SACHARINA NA ALIMENTAÇÃO DE CAPRINOS EM CRESCIMENTO⁽¹⁾

MAURO SARTORI BUENO⁽²⁾ e JOÃO JOSÉ ASSUMPCÃO DE ABREU DEMARCHI⁽³⁾

RESUMO: A sacharina, produto obtido através da fermentação aeróbica da cana-de-açúcar picada, acrescida de uréia e minerais, foi avaliada na alimentação de 32 caprinos (16 machos e 16 fêmea) da raça anglo-nubiana, com nove meses de idade e peso inicial de 22,3 kg, alojados em baias individuais durante 90 dias. As dietas foram isoprotéicas (12% PB) e balanceadas com 49% de feno de coast cross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) e 51% de concentrado (milho e farelo de algodão). Os tratamentos foram constituídos pela inclusão de 0, 25, 50 e 75% de sacharina no concentrado e os dados das variáveis avaliadas submetidos à análise de regressão. A sacharina apresentou teores de 84,02% de MS; 2,81% de N total; 0,41% de N-protéico e 28,14% de FB, indicando pouca fermentação ou conversão da uréia em proteína verdadeira. O ganho de peso diário demonstrou decréscimo linear significativo ($P < 0,01$), para a média dos sexos, com os níveis crescentes de inclusão de sacharina no concentrado. O consumo de MS não diferiu entre tratamentos ($P > 0,05$) e foi superior para machos ($P < 0,05$). A conversão alimentar mostrou um acréscimo linear ($P < 0,01$) com o aumento dos níveis de substituição. Os resultados indicaram um efeito negativo no desempenho dos animais com a substituição do concentrado tradicional pela sacharina devido, provavelmente, ao seu baixo teor de N-protéico e elevado teor de FB.

Termos para indexação: caprinos, sacharina, consumo, ganho de peso, conversão alimentar

Sugar cane aerobically fermented (Sacharina) as goat feed

SUMMARY: Sugar cane aerobically fermented (sacharina) was fed to 32 (16 male, 16 female) nine months old nubian goats with mean initial liveweight of 22.3 kg. The animals were individually fed during 90 days a 12% CP diet of 49% coast cross hay (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) and 51% of concentrate (corn and cotton seed meal which were replaced by 0, 25, 50 and 75% of sacharina). The sacharina had 84.02% DM, 2.81% total-N, 0.41% protein-N and 28.14% CF. The higher the level of sacharina was in the diet the lower the daily liveweight gains were ($P < 0.01$). The dry matter intake was not different ($P > 0.05$) between treatments and was higher for males ($P < 0.05$). The higher the sacharina intake was the higher the feed conversion was ($P < 0.01$). The decreasing performance observed was due, probably, to the low content in true-protein and high CF values of the sacharina used.

Index terms: goats, sacharina, dry matter intake, liveweight gain, feed conversion

(1) Projeto IZ 14-013/91. Recebido para publicação em junho de 1995

(2) Seção de Ovinos e Caprinos, Divisão de Zootecnia Diversificada

(3) Seção de Criação e Manejo de Bovinos Leiteiros, Divisão de Zootecnia de Bovinos Leiteiros

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma cultura que ocupa grandes áreas no estado de São Paulo e é amplamente utilizada como recurso alimentar na época da seca, quando existe carência de alimento volumoso de boa qualidade. Esta possui uma vantagem em relação às demais gramíneas devido ao seu maior teor energético durante o período de estiagem, e como característica negativa, pode-se citar seu baixo teor protéico, tornando-se necessária a suplementação para se conseguir um melhor desempenho pelos animais.

A sacharina, segundo ELIAS et al. (1990a), é um alimento energético-protéico que consiste na fermentação aeróbica da cana picada acrescida de uréia e minerais, na qual, microorganismos transformam porções variáveis de nitrogênio-não-protéico, proveniente da uréia adicionada, em compostos nitrogenados mais complexos.

Os autores acima observaram que a fermentação, por 24 horas, da cana picada, com a adição de 1,5% de uréia na matéria original, aumentou seu teor de N de 0,16% para 0,45%. A porcentagem de N-protéico em relação ao N-total aumentou de 36,4%, na testemunha sem uréia, para 88% com inclusão de uréia.

A composição químico-bromatológica da sacharina parece ser variável segundo ELIAS et al. (1990 b). Estes observaram que a distribuição da fração nitrogenada é a mais afetada, pois fatores climáticos, tempo de armazenamento da cana antes de ser fermentada e outros interferem na bioconversão do N.

A composição químico-bromatológica média da sacharina, segundo ELIAS et al. (1990 a), coletada em vários lugares e épocas do ano, é a seguinte: 87,1 a 89,5% de MS; 11 a 16% de PB; 8,9 a 13,9% de proteína verdadeira (N precipitável em TCA); 3,3 a 4% de cinzas; 24,6 a 26,5% de FB; aproximadamente 20% de CHO solúveis e 14,5 a 16,5MJ de EB/kg de MS. Assim, conclui-se que tal produto possui característica fibrosa, com elevado teor de CHO solúveis e alto teor de N, sendo variável a porção deste na forma protéica. Assim a sacharina parece ser apropriada para ser utilizada na alimentação de ruminantes domésticos.

HENRIQUE et al. (1993), todavia, encontrou baixo teor de proteína verdadeira em diversos lotes de sacharinas produzidos em São José do Rio Preto, São Paulo, denotando que o processo fermentativo não foi eficiente. Estes autores encontraram valores de PB entre 14,5 e 16,4% e valores de proteína verdadeira entre 1,26 e 1,66%.

Trabalhos realizados em Cuba mostram que a sacharina pode significar uma alternativa de substituição de parte do concentrado utilizado na alimentação de ruminantes. ELIAS et al. (1990b) observaram que a substituição de concentrado comercial por sacharina na proporção de 0 a 70%, aumentou o consumo de MS em carneiros, diminuiu a velocidade de consumo e aumentou o tempo de ruminação, sem, contudo, alterar a digestibilidade das dietas. Os autores observaram, nesses animais, ganhos de peso diários superiores a 100 g quando se fez a inclusão de 50 a 60 % no concentrado. Os autores também observaram ganhos de peso diários de 517 ou 697g para bovinos jovens alimentados com concentrado com 67% de sacharina ou concentrado comum, respectivamente.

Estudos com ovinos têm mostrado que a sacharina pode propiciar consumo de MS satisfatórios. PEREIRA (1995) avaliou o consumo de MS por ovinos adultos em dietas com sacharina com 30 ou 70% de capim elefante e encontrou valores de 84,5 e 63,3g/kg^{0,75}, respectivamente. PREMAZZI et al. (1992) encontrou valores de consumo de MS, para dietas nos quais a sacharina compunha 80% do concentrado, de 67 e 70 g/kg^{0,75}, para sacharina feita a partir de colmos de cana ou da planta inteira, respectivamente.

O objetivo deste estudo foi avaliar a substituição do concentrado por níveis crescentes de sacharina, com o intuito de avaliar o desempenho de caprinos em crescimento e o seu potencial de utilização para esta categoria.

MATERIAL E MÉTODOS

A sacharina utilizada foi preparada nos meses de julho e agosto utilizando-se cana-de-açúcar sem folhas, que após picada foi misturada com uréia, sal mineralizado e sulfato de amônio, na base de 5,70; 1,88 e 0,75% da matéria seca da cana. A mistura foi distribuída sobre área concretada em camadas de 3 a 5cm de espessura. O processo foi iniciado pela manhã, e a massa foi revolvida a cada 2 horas sendo, à noite, deixada em repouso. Após o período de fermentação de 48 horas, foi esparramada em camadas mais finas e seca até atingir um mínimo de 86% de MS, quando, então foi armazenada em sacos até seu uso na alimentação dos animais.

Foram utilizados 32 caprinos, 16 machos inteiros e 16 fêmeas, da raça anglo-nubiana, com aproximadamente nove meses de idade e peso vivo inicial médio de 21,6 e 23,4kg para fêmeas e machos, respectivamente. Os animais foram mantidos em baias

individuais de 1,5m² com piso ripado suspenso dotadas de cochos individuais, saleiros e bebedouros e foram submetidos a tratamento anti-helmíntico antes do início do ensaio.

Os animais foram alimentados com feno de coast cross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) à vontade e ração de concentrado duas vezes ao dia, durante 90 dias. Semanalmente, a quantidade de concentrado foi ajustada para se manter uma relação concentrado:volumoso ao redor de 50:50.

Os tratamentos foram constituídos pela substituição do concentrado por níveis crescentes de sacharina:

T1: concentrado padrão (0% de sacharina),

T2: concentrado com 25% de sacharina,

T3: concentrado com 50% de sacharina,

T4: concentrado com 75% de sacharina.

Os ingredientes utilizados no preparo dos concentrados e a composição bromatológica dos alimentos encontram-se nos quadros 1 e 2, respectivamente. O consumo voluntário foi avaliado diariamente e o ganho de peso no período e diário foram conseguidos através da pesagem dos animais no início e final do experimento. A conversão alimentar foi estimada dividindo-se o consumo total de MS pelo ganho de peso no período.

Quadro 1. Ingredientes utilizados na elaboração dos concentrados

Ingredientes	Tratamentos			
	T1	T2	T3	T4
Milho	69,0	51,5	34,0	16,5
Farelo de algodão	29,5	22,0	14,5	7,0
Sacharina	---	25,0	50,0	75,0
Sal	1	1	1	1
Minerais	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100	100	100	100

Quadro 2. Composição bromatológica dos alimentos utilizados

Ingredientes	MS	PB	FB	EE	MM	ENN
	%	%MS				
Feno	83,52	7,25	36,20	1,98	6,93	47,64
Sacharina	84,02	17,52	28,14	6,48	5,50	42,38
Concentrado(T1)	86,21	16,83	9,50	3,05	4,64	66,01
T2	85,76	16,97	13,57	4,12	4,78	60,56
T3	85,13	16,78	17,82	4,97	4,98	55,45
T4	84,98	17,08	22,48	4,88	5,05	50,51

As amostras do feno, sacharina e concentrados foram secos em estufa a 60°C, trituradas e enviadas ao laboratório para determinação de seus teores de MS, PB, FB, EE e MM, segundo o ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (AOAC, 1970). O teor de nitrogênio protéico da sacharina foi determinado segundo o método de Berstein (MANUAL DE TÉCNICAS ANALÍTICAS, 1988).

Foi utilizado um delineamento completamente casualizado com oito repetições por tratamento (n= 32), segundo o modelo abaixo:

$$Y_{ij} = m + T_i + S_j + e_{ij}, \text{ onde:}$$

Y_{ij} : peso vivo inicial e final, ganho de peso total e diário, consumo em % do peso vivo ou por UTM e conversão alimentar.

m : média geral

T_i : efeito do tratamento i

S_j : efeito do sexo J

e_{ij} : erro experimental

Os graus de liberdade para níveis crescentes de sacharina foram decompostos em polinômios ortogonais para análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sacharina apresentou elevado teor de nitrogênio: 2,8% de N total e 0,41 de N-protéico (quadro 2). Desta maneira pode-se observar que somente 14,6% do N-total estava sob a forma protéica. Este valor mostrou-se baixo e semelhante ao encontrado naturalmente na cana-de-açúcar e deve-se, provavelmente, à baixa conversão microbiana do N-não-protéico, da uréia, em proteína verdadeira. O teor de FB elevado reflete a composição da cana-de-açúcar. ELIAS et al. (1990a) encontraram valores para a PB e FB semelhantes aos encontrados neste estudo, porém, a porcentagem de N na forma protéica citada por aqueles autores foi maior. A composição bromatológica da sacharina foi similar à encontrada por HENRIQUE et al (1993) e o teor de proteína verdadeira encontrada por estes autores, também, foi baixo como o encontrado neste estudo.

O ganho de peso diário (GPD) observado (quadro 3) foi maior para os machos ($P < 0,01$) e mostrou um decréscimo linear ($P < 0,01$) com o aumento dos níveis

