

Silagem de cana-de-açúcar no confinamento comercial de bovinos

Marco Antonio Alvares Balsalobre¹

Rafael Zonzini Matthes da Costa²

Luiz Gustavo Nussio³

Patrícia Menezes Santos⁴

O número de animais confinados no Brasil vem aumentando de forma constante. Estima-se que atualmente 2,5 milhões de animais sejam confinados por ano no País. Ao mesmo tempo que cresce o número de animais confinados, o número de grandes confinamentos também tem aumentado. No ano de 2004 foram instalados vários confinamentos com capacidade para mais de 20.000 animais, sendo que alguns passaram de 50.000 animais.

A viabilidade de grandes confinamentos só é possível com a menor inclusão de volumosos nas dietas. Em razão das combinações de preços atuais dos fatores de produção dos volumosos (fertilizantes, inseticidas, herbicidas, mão-de-obra, etc.) e dos alimentos concentrados, as dietas com alta inclusão de concentrados têm produzido arrobas engordadas de menor custo (Tabela 1).

¹ Bellman Nutrição Animal Ltda - marcobalsalobre@bellman.com.br

² Fazenda São Paulo

³ ESALQ/USP, Depto de Zootecnia - nussio@esalq.usp.br

⁴ Embrapa Pecuária Sudeste - patricia@cnpse.embrapa.br

Confinamentos com menor proporção de volumosos viabilizam grandes rebanhos por questões de logística. A Tabela 2 apresenta a necessidade de área de cana-de-açúcar para três dietas, entre as nove apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Custo da arroba engordada em confinamento, utilizando-se dietas com diferentes relações volumoso: concentrado.

Dieta	Volumoso (% da MS)	Concentrado (% da MS)	GPD (kg/animal/dia)	Alimento (R\$/animal/dia)	Custo total (R\$/animal/dia)	Dias para 1@	R\$/@
1	86,0	14,0	0,73	1,51	2,01	37,96	76,11
2	78,3	21,7	0,83	1,70	2,20	33,6	73,81
3	67,6	32,4	0,95	1,93	2,43	29,2	71,10
4	56,9	43,1	1,06	2,15	2,65	26,2	69,43
5	46,2	53,8	1,16	2,35	2,85	24,0	68,44
6	35,5	64,5	1,24	2,54	3,04	22,4	67,92
7	24,7	75,3	1,32	2,71	3,21	21,1	67,73
8	14,0	86,0	1,38	2,86	3,36	20,2	67,81
9	10,5	89,5	1,39	2,91	3,41	19,9	67,89

MS = matéria seca; GPD = ganho de peso vivo diário.

OBS: Para essa simulação foram utilizados os alimentos: milho, farelo de soja, uréia, núcleo mineral e cana-de-açúcar. O rendimento de carcaça considerado foi de 54%.

A necessidade de área de volumoso é aumentada em grandes confinamentos. Diante da Tabela 2, é possível concluir que a área de cana necessária para alimentar 10.000 animais seria de 253 ha, para a dieta de maior proporção de volumoso, e de 53 ha para a de menor proporção de volumoso. Caso fosse utilizado volumoso de menor produtividade (ex: silagem de milho) essas áreas seriam,

pelo menos, o dobro. Como a cana-de-açúcar apresenta o menor custo por unidade de energia, até mesmo os grandes confinamentos tentam dominar o uso desse recurso forrageiro, apesar dos riscos envolvidos no processo.

Tabela 2. Necessidade de área de cana-de-açúcar para alimentar 1.000 animais durante 100 dias.

Dieta*	Volumoso (% da MS)	Volumoso kg /animal /dia	Volumoso t /1.000 animais/dia	Volumoso t/1.000 animais/100 dias	Área (ha)
3	67,6	20,3	20,3	2.027,2	25,3
5	46,2	13,9	13,9	1.384,6	17,3
8	14,0	4,2	4,2	420,8	5,3

* Vide Tabela 1.

OBS: Considerando a produção de 80 t/ha de cana-de-açúcar (média de 5 cortes).

A dificuldade no uso de grandes áreas não resulta apenas da sua condução agrícola, mas também do manejo do elevado volume de forragem que deve ser feito diariamente (correspondente a, aproximadamente, 200 t de cana-de-açúcar, no caso da alimentação de 10.000 animais, com a dieta 3 do exemplo anterior). Sabemos que áreas de cana estão sujeitas ao acamamento, ao fogo e a outras intempéries, porém o mais grave são as dificuldades encontradas no corte mecânico, decorrentes principalmente da qualidade insatisfatória das máquinas forrageiras.

Com dietas de maior proporção de concentrado, o custo da arroba engordada é mais baixo e a necessidade de área para produção de volumosos é menor. Sendo a opção por dietas com alto teor de concentrado a mais indicada, a importância da qualidade do volumoso se torna cada vez menor. Entretanto, vem acontecendo um erro na análise econômica de confinamentos. Ocorre que nem sempre o sistema mais rentável é aquele em que o custo da arroba engordada é o mais baixo. Considerando que o confinamento é uma alternativa para reduzir o problema de estacionalidade de produção, em propriedades com elevadas taxas de lotação no Brasil Central, deve-se iniciar a adoção dessa técnica no mês de maio. Utilizando-se dietas com maior proporção de concentrado, os ganhos de peso são mais altos. Desse modo, para aproveitar os preços mais elevados da carne após outubro, deve-se confinar animais mais leves, que permanecerão por mais tempo no confinamento para atingir o peso de abate. Portanto, o custo médio das arrobas engordadas no sistema como um todo (pasto/confinamento) será mais elevado e a rentabilidade menor.

A simulação a seguir foi feita com base nos valores previstos na bolsa de futuros para a arroba do boi gordo de maio a dezembro de 2004, em São Paulo (Tabela 3). Foram considerados pesos entre 250 e 400 kg para a entrada dos animais em confinamento e custo de R\$ 432,00/animal para a compra de bezerros de 180 kg. A Tabela 4 apresenta o custo de produção desses animais no pasto e o valor final na entrada no confinamento.

Na Tabela 5, nota-se que o lucro por animal, dentro do sistema de produção como um todo, é maior para animais que são

confinados por menos tempo (os mais pesados). Animais confinados mais leves apresentam custo de produção alto e lucro menor, portanto, maior risco. A rentabilidade de sistemas que confinam animais mais leves e com dietas de maior ganho poderá ser negativa, a depender da variação de preço da carne.

Tabela 3. Valores da arroba, da carne e do boi gordo (500 kg, 54% de rendimento, 18@) em São Paulo, com base no mercado futuro.

Mês	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
R\$/@	64,73	66,00	67,75	69,06	70,01	71,10	71,00	71,00
R\$/18@	1.165,14	1.188,00	1.219,50	1.243,08	1.260,18	1.279,80	1.278,00	1.278,00

Tabela 4. Necessidade de ganho de peso no pasto e valor final de animais entrando no confinamento entre 250 e 400 kg.

Peso de entrada no confinamento (kg)	Necessidade de ganho de arrobas no pasto	Tempo de permanência no pasto (meses)	Custo no período de pastejo (R\$/animal)	Custo final na entrada do confinamento (R\$/animal)
250	2,33	5	81,67	513,67
300	4,00	8	140,00	572,00
350	5,67	11	198,33	630,33
400	7,33	15	256,67	688,67

Tabela 5. Avaliação econômica de engorda de bovinos entrando em confinamento com quatro faixas de peso, para três tipos de dieta e três diferentes níveis de ganho de peso.

Peso de entrada no confinamento (kg)	Mês de venda	Custo confinamento (R\$/animal)	Custo total (R\$/animal)	Confinamento			Lucro/mês no sistema (%)
				Lucro (R\$/animal)	Lucro/capital (%)	Lucro/mês (%)	
Dieta 3* – 68% de volumoso, para ganho de 950 g/animal /dia							
250	janeiro	---	---	---	---	---	---
300	novembro	511,92	1.083,92	194,08	25,61	3,66	1,71
350	setembro	383,94	1.014,27	245,91	34,01	6,80	2,08
400	agosto	255,96	944,62	298,46	43,36	14,45	2,45
Dieta 5* – 46% de volumoso, para ganho de 1.160 g/animal /dia							
250	novembro	614,74	1.128,41	149,59	19,17	2,74	1,64
300	setembro	491,79	1.063,79	196,39	26,26	5,25	2,02
350	agosto	368,84	999,18	243,90	34,08	8,52	2,22
400	julho	245,90	934,56	284,94	41,70	13,90	2,36
Dieta 8* – 14% de volumoso, para ganho de 1.380 g/animal /dia							
250	outubro	608,70	1.122,36	157,44	20,26	3,38	1,90
300	agosto	486,96	1.058,96	184,12	24,70	6,17	2,06
350	julho	365,22	995,55	223,95	31,38	10,46	2,19
400	junho	243,48	932,15	255,85	37,51	18,76	2,25

* Vide Tabela 1.

Considerações sobre o uso da cana-de-açúcar conservada na forma de silagem em um confinamento comercial

Nos últimos 20 anos, a fazenda São Paulo vem confinando animais com peso ao redor de 350 a 400 kg, utilizando dietas com 35% a 50% de volumoso, por período médio de 100 dias. Atualmente, essa propriedade possui instalações para 3.500 animais, engordando aproximadamente 4.500 animais por ano. Para tal, conta com área de 100 ha de cana-de-açúcar.

Considera-se que as vantagens da ensilagem da cana-de-açúcar na fazenda São Paulo seriam:

- 1- Disponibilizar áreas para reforma antecipada, ou seja, para preparo e plantio em outubro. Canaviais formados em outubro ("cana de ano") apresentam maior facilidade de corte e podem ser cortadas no mesmo ano agrícola.
- 2- Flexibilizar o planejamento da área de cana, uma vez que o planejamento é feito para que não sobre volumoso e, principalmente, não falte.
- 3- Ter a silagem de cana como um segundo volumoso, para uso estratégico: uso no final do período de confinamento (quando ocorre excesso de chuvas); para mistura com a cana-de-açúcar fresca, ao longo do confinamento, para redução da quantidade de cana a ser cortada diariamente.

Com esse enfoque, foi realizado um teste, que se iniciou com a ensilagem da cana que sobrou do confinamento de 2003. Essa silagem foi então utilizada no confinamento de 120 animais, durante 76 dias (entre 18/06 e 02/09/2004), que foram suplementados com concentrado de mesma composição que o fornecido ao restante dos animais, que receberam cana-de-açúcar colhida diariamente (Tabela 6).

Nesse teste, os animais tratados com silagem de cana-de-açúcar apresentaram consumo de 11,85 kg de matéria seca (MS), para peso médio de 476 kg, consumo esse, considerado alto em relação ao peso (2,49% do peso vivo - PV). O ganho foi de 1.160

g/animal/dia, e a conversão alimentar de 10,20 kg de MS/kg de PV. As dietas convencionais, com cana-de-açúcar fresca, propiciaram ganhos na ordem 1.038 g/animal/dia, para os animais que foram abatidos no mesmo período, ou seja, ao término do experimento. A Tabela 7 apresenta o peso e ganho de peso médio dos animais abatidos. A Tabela 8 apresenta o custo da engorda para o lote que recebeu silagem de cana.

Tabela 6. Composição da dieta.

Alimentos	% da MS
Cana-de-açúcar	33,58
Polpa-cítrica	29,48
Casca-de-soja	21,06
Caroço-de-algodão	8,16
Farelo de algodão	6,37
Uréia	0,95
Núcleo mineral	0,40
Total	100

OBS: Dieta com 12,5% de proteína bruta e 71,0% de Nutrientes digeríveis totais (NDT).

Tabela 7. Peso de entrada, peso final e ganho de peso dos animais que receberam silagem de cana-de-açúcar (ASC) e do lote testemunha (que recebeu cana-de-açúcar fresca).

Tipo de volumoso fornecido	Número de animais	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	Ganho de peso (kg/dia)
Silagem de cana	120	432	520	1,160
Cana fresca	378	443	527	1,038
Média	1494	405	518	1,114

Tabela 8. Variáveis do custo de engorda dos animais alimentados com silagem de cana-de-açúcar.

Índices	
Custo diário da alimentação por animal	R\$ 2,04
Dias para a engorda de 1 @	R\$ 24,47
Custo da alimentação de 1 @ engordada	R\$ 49,91
Custo operacional de 1 cabeça/dia no confinamento	R\$ 0,50
Custo operacional de 1 @ engordada	R\$ 12,23
Custo total da engorda	R\$ 62,14

Tabela 9. Custo da silagem de cana-de-açúcar.

Componentes da silagem	Custo (R\$/t)
Cana verde cortada	19,78
Transporte	3,75
Compactação	3,00
Lona	0,50
Inoculante	5,80
Mão-de-obra	0,42
Retirada da silagem	1,50
Total	34,75
Custo da silagem consumida*	43,97

* A diferença entre o peso total da cana ensilada e a quantidade efetivamente fornecida de silagem aos animais, indicou que houve 21% de perdas durante todo o processo de conservação, o que implicou em acréscimo proporcional no custo da silagem consumida.

Tabela 10. Análise bromatológica da cana-de-açúcar antes da ensilagem e da sua silagem.

Análise bromatológica	Cana-de-açúcar fresca	Silagem de cana-de-açúcar
MS (%)	25,9	29,6
PB (% da MS)	3,3	3,1
EE (% da MS)	1,2	1,7
MM (% da MS)	2,6	5,2
ENN (% da MS)	67,8	60,3
FDA %	36,7	46,3
FDN %	57,9	69,4
NDT %	62,0	59,0

MS = Matéria seca; PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; MM = matéria mineral; ENN = extrativo não nitrogenado; FDA = fibra em detergente ácido; FDN = fibra em detergente neutro; NDT = nutrientes digeríveis totais.

Na fazenda São Paulo, o custo da cana-de-açúcar cortada e distribuída foi de R\$ 23,53/t. A silagem de cana-de-açúcar inoculada com Lasil Cana (*Lactobacillus buchneri*) apresentou custo de R\$ 43,97/t (Tabela 9). Apesar do custo 63% mais alto para a silagem de cana, em relação à cana-de-açúcar verde, o custo da dieta foi apenas R\$ 0,08/animal/dia mais alto. Isso indica que os animais que consumiram silagem de cana deveriam ganhar 40 g/dia a mais, para pagar o custo adicional do volumoso. Nesse teste, embora sem análise estatística, o ganho de peso médio foi 122 g superior para os animais do tratamento com silagem de cana, parecendo confirmar os ganhos de peso superiores de animais alimentados com silagem de cana obtidos em trabalhos realizados na ESALQ-USP, e permitindo concluir que a introdução da silagem de cana-de-açúcar foi vantajosa dentro do processo de produção avaliado.