

SUBSTITUIÇÃO DO FARELO DE TRIGO POR CAMA DE GALINHEIRO EM RAÇÃO PARA BOVINOS EM CRESCIMENTO

OBED J. VIANA *
FRANCISCO MILITÃO DE SOUSA *
JOSÉ A. GADELHA *
MANOEL NEGREIROS BESSA *
ZELMA B. ARAÚJO **

A criação de bovinos em confinamento vem se tornando por demais onerosa e difícil com os aumentos sucessivos dos preços e a escassez dos produtos.

Segundo WHITE *et al.*(6), a maior proporção de nitrogênio das dejeções da galinha encontra-se sob a forma de ácido úrico. Por outro lado, BELASCO (1) demonstrou que os microrganismos do rumem tem capacidade de sintetizar aminoácidos e proteínas, a partir do ácido úrico.

CÉSAR *et al.*(2), em trabalho com bovinos em confinamento, concluíram que novilhos alimentados com 70% de ração de milho e 30% de esterco de galinhas poedeiras apresentaram um ganho de peso superior ao dos alimentados com ração composta de 50% de ração de milho e 50% de esterco de galinhas poedeiras, bem como ao dos alimentados com 30% de ração de milho e 70% de esterco de galinhas poedeiras.

SOUZA *et al.*(5), estudando, com bovinos em confinamento, dois locais diferentes e duas rações em cada lo-

cal, constando numa das rações 3,0 kg de cama de galinha por cabeça/dia, concluíram que a cama de galinheiro constitui uma eficiente fonte de proteína para ruminantes, sob os pontos de vista nutricional e econômico.

Considerando ser o farelo de trigo um ingrediente de difícil aquisição e de custo elevado na nossa região, resolveu-se fazer a presente pesquisa no sentido de se obter uma ração para bovinos em crescimento, capaz de utilizar a máxima quantidade possível da cama de galinheiro, em substituição ao produto acima mencionado.

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi realizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza. Ceará, Brasil, e teve a duração de 84 dias, cobrindo o período de 12-07-76 a 04-10-76, além de uma fase pré-experimental de 14 dias, para que os animais se habituassem à nova dieta alimentar a ser experimentada.

Os animais utilizados eram da raça Schwyz, todos fêmeas, num total de 12, com idade aproximada de 28 meses. O local de permanência durante o ensaio constou de 4 piquetes de mesma área, com abrigos, cochos e bebedouros de alvenaria revestida de cimento.

A cama de galinheiro utilizada na formulação da ração era composta de

* Professores do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

** Engenheiro-Agrônomo — Bolsista do BNDE (Banco Nacional de Desenvolvimento).

cipilho de madeira, dejeções e detritos de alimentos, triturados em moinho de martelo. A composição química média dos ingredientes utilizados na formulação das rações encontra-se na Tabela 1. A mistura mineral era composta de farinha de osso (70%), sal comum (29,5%) e "microssal Manguinhos" (Co+Cu+I+Mn) = 0,50%.

Os animais de todos os tratamentos eram arraçoados duas vezes por dia, em duas distribuições iguais, sendo a ração balanceada ministrada em quantidade ajustada às necessidades do peso vivo, tomando-se por base de equilíbrio a proteína. O volumoso, capim elefante verde picado, era colocado à vontade, porém controlado o consumo. Todos os animais foram vermifugados e vacinados contra aftosa e raiva, durante a fase pré-experimental.

O tipo de ensaio adotado foi o "contínuo, com distribuição em blocos equilibrados", conforme PEIXOTO(3), formando-se 4 lotes de 3 animais para

cada tratamento, com pesos médios equivalentes (Tabela 2).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, a saber:

A — Ração com 60% de farelo de trigo, sem cama de galinheiro (testemunha);

B — Ração com 40% de farelo de trigo e 20% de cama de galinheiro;

C — Ração com 20% de farelo de trigo e 40% de cama de galinheiro, e

D — Ração sem farelo de trigo e 60% de cama de galinheiro.

As pesagens dos animais eram realizadas a cada 28 dias, após jejum prévio de 14-16 horas. Por esta ocasião, eram coletadas amostras das rações para análise bromatológica, para os devidos reajustes.

Em virtude do pequeno número de animais disponíveis, procedeu-se à análise de covariância dos dados de

TABELA 1

Análise Bromatológica dos Ingredientes Usados na Formulação das Rações (%) do Experimento Sobre a Substituição do Farelo de Trigo por Cama de Galinheiro Para Bovinos em Crescimento. Fortaleza, Ceará, Brasil.

INGREDIENTES	M.S.	Pb	E.N.N.	E.E.	F	R.M.
Torta de algodão	90,55	38,26	31,94	1,17	22,26	6,35
Farelo de trigo	87,64	18,87	61,20	4,48	9,57	5,88
Cama de galinha	86,75	20,75	34,66	1,16	27,71	15,74

M.S. — Matéria seca
Pb — proteína bruta
E.N.N. — extrato não nitrogenado

E.E. — extrato etéreo
F — fibra
R.M. — resíduo mineral

TABELA 2

Peso Médio Inicial, Final e Ganho Total por Indivíduo, Tendo em Vista os Tratamentos Usados no Experimento Sobre a Substituição do Farelo de Trigo por Cama de Galinheiro Para Bovinos em Crescimento. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1976.

TRATAMENTOS	Inicial (kg)	Final (kg)	Ganho total (k)
A	248	332	84
B	244	325	81
C	247	304	57
D	238	281	43

ganho de peso obtidos, segundo PIMENTEL GOMES(4).

Na avaliação do aspecto econômico dos tratamentos, considerou-se apenas o custo dos ingredientes e do volumoso, de vez que os demais custos eram comuns a todos os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do consumo médio diário dos alimentos, total e individual, estão registrados na Tabela 3. O tratamento B, com 20% de cama de galinheiro substituindo o farelo de trigo, teve uma tendência de consumo médio diário por animal superior em 200 g, 400 g e 800 g de ração balanceada ao verificado nos tratamentos A, C e D, respectivamente. Por outro lado, o tratamento A, com zero por cento de cama de galinheiro, mostrou tendência a um menor consumo médio diário de volumoso por animal, inferior a 1,44 kg,

2,92 kg e 1,87 kg ao observado nos tratamentos B, C e D, respectivamente.

Apesar de o tratamento A apresentar-se mais pobre em resíduo mineral (Tabela 4), os animais desse tratamento consumiram mais ou menos a metade dos sais minerais consumidos nos demais tratamentos.

Os dados de peso inicial, final e o ganho total de peso por tratamento e por animal estão expostos na Tabela 2. Verifica-se que, em todos os tratamentos, todos os animais ganharam peso, não havendo portanto efeito negativo de alimentação.

A análise de covariância dos registros de ganho de peso apresentou efeito significativo entre os tratamentos ajustados, ao nível de 1% de probabilidade, conforme Tabela 5.

Os contrastes entre as médias de ganho de peso, comparados pelo Teste de Tukey, estão contidos na Tabela 6. Pelo exame desta, verifica-se que ocorreram 3 (três) grupos de médias, a saber: AB, BC e CD, de onde se deduz:

TABELA 3

Consumo Médio Diário dos Alimentos Concentrados e Volumoso do Experimento Sobre a Substituição do Farelo de Trigo por Cama de Galinheiro Para Bovinos em Crescimento Fortaleza, Ceará, Brasil, 1976.

Tratamentos	Volumoso (k)		Ração balanceada (k)		Mistura Mineral (g)	
	Animal	Total	Animal	Total	Animal	Total
A	11,42	34,27	3,73	11,20	0,056	0,17
B	12,83	38,58	3,90	11,70	0,126	0,38
C	13,34	40,03	3,50	10,50	0,103	0,31
D	13,29	39,89	3,10	9,30	0,126	0,38

TABELA 4

Análise Bromatológica Média das Rações Balanceadas e do Volumoso (%) do Ensaio Sobre a Substituição do Farelo de Trigo por Cama de Galinheiro Para Bovinos em Crescimento Fortaleza, Ceará, Brasil, 1976.

INGREDIENTES	M.S.	Pb	E.N.N.	E.E.	F	R.M.
Volumoso	93,20	6,09	51,33	1,73	34,06	6,94
Ração A	81,83	20,97	57,32	2,97	12,03	6,68
Ração B	82,84	22,43	51,29	2,09	15,65	8,44
Ração C	80,91	25,18	43,97	1,32	22,81	11,90
Ração D	81,50	27,27	34,23	0,50	24,75	13,21

TABELA 5

Análise de Covariância dos Dados de Ganho de Peso do Ensaio Sobre a Substituição do Farelo de Trigo por Cama de Galinheiro Para Bovinos em Crescimento. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1976

C. Variação	GL	y ²	X _y	X ²	GL	S.Q.	Q.M.	F
Tratamento	3	4.815	701	176	—	—	58,6	—
Resíduo	8	12.772	13.150	14.183	7	427	61,0	—
TOTAL	11	17.587	13.851	14.483	—	—	—	—
Tratamento								
Resíduo	11	17.587	13.851	—	10	4.061	—	—
Tratamento								
Ajustado	—	—	—	—	3	3.634	1.208	19,8**

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade A foi semelhante a B e diferente de C; B semelhante a C e diferente de D; C semelhante a D. Verifica-se ainda na mesma Tabela uma tendência do tratamento A, apresentar um maior ganho, enquanto o tratamento D um menor ganho, compondo os tratamentos B e C um grupo intermediário de ganho de peso, o que vale dizer que a cama de galinheiro pode substituir o farelo de trigo na faixa de 20-40% na ração, sem nenhum inconveniente para os animais.

TABELA 6

Contrastes Entre as Médias de Ganho de Peso, Comparadas Pelo Teste de Tukey, do Experimento Sobre a Substituição do Farelo de Trigo Por Cama de Galinheiro Para Bovinos em Crescimento. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1976.

TRATAMENTOS	MÉDIAS
A	215,19 a
B	194,19 ab
C	187,81 bc
D	172,85 c

Duas médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

O preço por quilograma dos ingredientes utilizados nos diferentes tratamentos está estimado na Tabela 7.

O balanço econômico dos diferentes tratamentos, baseado no custo por

quilograma de peso vivo ganho, está representado na Tabela 8. Daí, constata-se que o tratamento com tendência mais econômica foi o B, seguido dos tratamentos A e C, sendo o mais inconveniente, economicamente, o tratamento D.

TABELA 7

Preço Unitário dos Ingredientes e do Volumoso Utilizados nos Tratamentos na Época em que o Trabalho foi Realizado. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1976.

Ingredientes	Pço. Unitário (Cr\$/kg)
Torta de algodão	2,20
Farelo de trigo	0,88
Cama de galinheiro	0,30
Melaço	0,70
Sais Minerais	1,22
Capim elefante	0,05

TABELA 8

Custo Por Quilograma de Peso Vivo Ganho, Considerando a Ração Balanceada, o Sal Mineral e o Volumoso Utilizados no Ensaio Sobre a Substituição do Farelo de Trigo Por Cama de Galinheiro Para Bovinos em Crescimento. — Fortaleza, Ceará, Brasil, 1976.

TRATAMENTOS	Cr\$/ganho de peso
A	2,09
B	2,09
C	2,64
D	3,00

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos e discutidos no presente trabalho sugerem as seguintes conclusões:

a) Tendência para maior consumo de ração balanceada nos tratamentos B e A, e de volumoso, nos tratamentos C e D, respectivamente.

b) Tendo em vista as semelhanças estatísticas entre alguns tratamentos, admite-se que a substituição do farelo de trigo por cama de galinheiro pode ser procedida em até 40%, com bons resultados, desde que seja compensatória economicamente;

c) Os tratamentos mais viável e menos viável, economicamente, foram o B e D, respectivamente.

SUMMARY

This trial was carried out at the Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brazil, with a 14 day pre-experimental period and a 84 days experimental period, ending on the 4th of October, 1976.

Twelve "Schwyz" heifers with a average age of 28 months were used in the experiment, being weighted at 28 days intervals, after a 14-16 hour fastening.

The trial was a continuous type with a balanced block distribution, and three animal per treatment. A complete randomized block design was used with four treatments:

A — ration with 60% of wheat bran (check);

B — ration with 40% of wheat bran plus 20% of poultry litter;

C — ration with 20% of wheat bran and 40% of poultry litter;

D — ration with 60% of poultry litter.

A covariance analysis of the date on weight gain was used to improve the precision of the results, considering the small number of animals in the trial. The results suggest that:

a) A trend for higher consumption of concentrate ration for treatments B and A consumption of roughage for treatments C and D.

b) Poultry litter may be used to replace wheat bran up to 40%.

c) Treatment B was the most economic while treatment D was the least.

LITERATURA CITADA

1. BELASCO, I.J. 1954. New nitrogen feed compounds. A laboratory evaluation. *J. Anim. Sci.*, New York. 13 (3): 601-610.
2. CÉSAR, S.M.; BARBOSA, C.; MATOS, G. C.A. DE & CAMPOS, B.E.S. DE. 1975. Estudo de níveis de esterco de galinhas poedeiras sem moer em confinamento de garrotes. *Anais da XII Reunião da S.B.Z.*, Brasília, 41 pp.
3. PEIXOTO, A.M. 1969. Nutrição de ruminantes. Curso de Pós-Graduação de Nutrição Animal e Pastagens. E.S.A. "Luiz de Queiroz". Piracicaba, S. Paulo (mimeografado).
4. PIMENTEL GOMES, F. 1966. Curso de Estatística Experimental, 3.^a ed. (ampliada). Piracicaba, São Paulo, 404 pp.
5. SOUZA, R.M.; ASSIS, A.G. DE; VILLAGA, H. DE A. & MARCELINO, A. 1974. Influência de local e suplementação com "cama" de galinheiro, na criação de novilhos mestiços em confinamento. *Revista da S.B.Z.*, Viçosa, 3 (2): 107-122.
6. WHITE, J.W.; HOLDEN, F.K. & RICHER, A.C. 1944. Production, Comparison and Value of POULTRY MANURE. *Pa. Agric. Exper. Stat. Bull.*, 469 p.