

EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DE RESÍDUO DE PRÉ-LIMPEZA DE SOJA (G. MAX), SOBRE O GANHO DE PESO DE BOVINOS CONFINADOS

**SILVIO DE PAULA MELLO¹,
ANDRÉA ROBERTO BUENO²,
MARCELO GARCIA MACEDO³**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do resíduo da pré-limpeza da soja, em diferentes quantidades, como agente protéico na ração para bovinos confinados, com idade média de 24 meses. O experimento foi conduzido no período de 7 de julho a 30 de setembro de 1995, utilizando o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (Tratamento 1: 1 kg de resíduo; Tratamento 2: 2 kg de resíduo; Tratamento 3: 3 kg de resíduo; Tratamento 4: 4 kg de resíduo), e quatro repetições, totalizando dezesseis animais. Todos os animais foram vacinados, vermifugados, recebendo silagem à vontade e ração concentrada de acordo com os tratamentos. Observou-se que houve diferença significativa ($P < 0,05$) sobre o ganho de peso diário dos animais, influenciado pela quantidade de resíduo fornecida em cada tratamento. Os animais que receberam quantidade de 3 e 4 kg de resíduo tiveram maior ganho de peso diário, 1,391 kg/dia e 1,466 kg/dia, respectivamente. Podemos concluir também que o resíduo de soja é uma boa alternativa como fonte protéica na ração para ruminantes.

Palavras- chave: Bovinos, nutrição, resíduo de soja.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of different levels of soybean residue, used as a protein source, on the weight gain of 2-year-old confined steers. The experiment was conducted from July 7 to September 30 of 1995, utilizing 16 animals assigned to one of four treatments that differ according to the amount of residue included in the diet (Treatment 1: 1kg ; Treatment 2: 2kg ; Treatment 3: 3kg ; Treatment 4: 4kg) in a randomized complete design. All animals were vaccinated and dewormed before the beginning of the trial and were fed corn silage *ad libitum* and different amounts of soybean residue according to treatment. There were significant differences ($P < 0.05$) on the animals weight daily gain according to the amount of the residue fed in each treatment. The animals that received 3 and 4 kg of residue presented the higher daily weight gains, 1.391kg/day and 1.466 kg/day, respectively. We also concluded that the soybean residue is a good alternative of protein source to be used in the ruminants diet.

Key Words: Beef cattle, nutrition, soybean residue

INTRODUÇÃO

A engorda de bovinos em confinamento ainda é uma prática pouco expressiva no Brasil, apesar de apresentar um grande potencial de crescimento. Uma das causas que limitam esse crescimento é o custo da alimentação dos animais confinados que exigem altas percentagens de concentrados. As proteínas são de fundamental importância na alimentação dos ruminantes, no entanto, os ingredientes protéicos são normalmente os mais caros na composição da dieta final. Em função disso várias alternativas tem sido estudada, como por exemplo farelo de soja e soja crua entre outros (PEIXOTO et al., 1993).

Segundo BURGI (1986), o processo de industrialização e a própria armazenagem de produtos agrícolas dão origem a uma grande variedade de produtos secundários, que podem ser utilizados na alimentação de ruminantes. Entre eles, a pré-limpeza de grãos de oleaginosos e cereais origina uma série de resíduos, alguns com elevado valor nutritivo. Quase todos têm características de alimento concentrado, que precisam ser moídos em peneira fina, para evitar que fragmentos grosseiros existentes na mistura prejudiquem o consumo. Para se ter uma idéia, a disponibilidade desses resíduos, no caso de soja, chega a ser de aproximadamente 2% do total de grãos colhidos. A viabilização de resíduos agro-industriais como alimentos para ruminantes, especialmente resíduos lignocelulósicos, requer trabalhos de pesquisa e de desenvolvimento, visando a caracterização do resíduo, aplicação de métodos de tratamento, avaliação do valor nutritivo do material tratado, sistemas de conservação e limitações de uso, entre outros.

O confinamento de bovinos pode vir a ser uma prática muito importante para a pecuária de nosso país, pois além de permitir colocar o boi à venda na entressafra, procurando obter melhor preço, possibilita ainda ao pecuarista “fugir” do período de seca onde a pastagem fica escassa, causando acentuada perda de peso dos animais. Considerando esses aspectos, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do uso de resíduo de soja, obtido na pré-limpeza para armazenamento do grão, como fonte protéica na alimentação de bovinos confinados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda das Flores, propriedade da AGROBASE, situada no município de Ituverava-SP, no período de 07 de julho a 30 de setembro de 1995.

Foram utilizados 16 bovinos, sem raça definida, com aproximadamente 24 meses de idade, e peso médio inicial de 366 kg. Os animais foram distribuídos em quatro tratamentos, com quatro repetições (animais) por tratamento. Cada tratamento foi instalado, aleatoriamente, em um curral, sem cobertura, cercado de arame liso galvanizado. Todos os animais tiveram acesso a um cocho de concreto, que servia todos os animais ao mesmo tempo. A área de cada curral era de 40 m² (10 m² por animal), com 0,8 metros lineares de cocho para cada animal. Todos os animais foram vermifugados, vacinados contra febre Aftosa, e receberam uma dose de 5 ml do complexo vitamínico ADEK injetável.

Durante o experimento todos os animais receberam o mesmo volumoso, composto de silagem de milho, cuja composição (Tabela 1) foi

analisada no laboratório de nutrição animal da FCAVJ/UNESP, além de mistura mineral e água *ad libitum*. Os tratamentos variaram de acordo com a quantidade de resíduo de soja ao volumoso básico: Tratamento 1: volumoso à vontade + 1 kg de resíduo de soja/animal/dia; Tratamento 2: volumoso à vontade + 2 kg de resíduo de soja/animal/dia; Tratamento 3: volumoso à vontade + 3 kg de resíduo de soja/animal/dia; Tratamento 4: volumoso à vontade + 4 kg de resíduo de soja/animal/dia.

O resíduo de soja era triturado (peneira nº 2) e misturado na silagem de milho no momento de ser fornecido aos animais, para evitar a seleção de alimentos. O fornecimento do alimento era realizado três vezes ao dia, às 7, 11 e 15 hs.

O resíduo utilizado nesse experimento consiste de grãos quebrados, grãos miúdos, grãos chochos, bandas, casca, tegumento e sementes de plantas daninhas, obtido no momento que se realiza a pré-limpeza dos grãos para o armazenamento. Após sua obtenção o resíduo foi colocado em sacos e armazenado em local coberto.

Tabela 1 : Table 1:	Composição bromatológica dos ingredientes da dieta experimental Bromatologic composition of ingredients of the experimental diet					
Ingredientes	MS (%)	PB (%)	MM (%)	EE (%)	MF (%)	ENN (%)
Resíduo de soja	89,89	29,49	5,99	9,59	11,58	33,27
Silagem de milho	39,66	7,44	2,49	2,04	23,16	56,79

MS = Matéria seca; PB = Proteína bruta; MM = Matéria mineral; EE = Extrato etéreo; MF = Matéria fibrosa; ENN = Extrato não nitrogenado.

MS = Dry matter; PB = Crude protein; MM = Organic matter; EE = Ether extract; MF = Crude fiber; ENN = Non nitrogen extract.

Os animais foram identificados individualmente com ferro quente, pesados, sorteados nos tratamentos e fechados para adaptação, no dia 07 de julho de 1995. A partir do dia 18 de julho de 1995, o experimento foi iniciado, realizando-se controle do ganho de peso através de pesagens

periódicas, nas seguintes datas: 18/07/95, 11/08/95, 25/08/95, 08/09/95, 22/09/95 e 07/10/95. O período experimental constou de 5 períodos, sendo o primeiro de 24 dias e os subsequentes a cada 14 dias, totalizando 81 dias de duração. As pesagens foram todas realizadas entre 8 e 9 horas da manhã, com os animais em jejum.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições (animais). Para comparação das médias foi utilizado o teste de Tukey, em nível de 5% de significância ($P>0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores obtidos para ganho de peso médio diário de todos os animais em cada tratamento durante o período experimental são apresentados na Tabela 2.

Pode-se observar que os valores para o ganho de peso apresentam diferença entre os tratamentos. Pode-se observar também que o ganho de peso diário dos animais, independente do tratamento, foi em torno de 1,317 kg, o que pode ser classificado como muito bom. VELLOSO et al. (1970; 1971) e LESSKIU et al, (1993), usando soja grão como fonte protéica, obtiveram médias diárias de ganho de peso de 0,808 kg e 0,930 kg, respectivamente, em novilhos confinados.

Pode-se observar que as médias são estatisticamente diferentes ($P<0,05$), indicando que o resíduo de soja testado influenciou, de forma significativa o ganho de peso diário dos animais, evidenciando que o uso do resíduo de soja é uma boa alternativa para o pecuarista, como fonte proteica na dieta animal, desde que esse produto seja viável economicamente.

Observamos que o tratamento 4, onde os animais receberam silagem de milho + 4 kg de resíduo de soja, possibilitou um ganho de peso diário médio de 1,466 kg, estatisticamente igual ao ganho de peso obtido no tratamento 3 (silagem de milho + 3 kg de resíduo) que apresentou ganho de 1,391 kg. Ambos foram estatisticamente superiores ao ganho de peso dos tratamentos 2 (silagem + 2 kg de resíduo de soja) e tratamento 1 (silagem + 1 kg de resíduo de soja) que possibilitaram ganho de peso médio de 1,220 a 1,192 kg, respectivamente.

Nota-se uma relação direta entre o aumento no ganho de peso diário e a quantidade de resíduo fornecido.

Quando o farelo de soja foi totalmente substituído pela soja grão em níveis de 11,5%, DAVENPORT et al. (1987) citado por BRANCO et al. (1995), observaram o desempenho inferior dos animais em relação aos que recebiam farelo de soja, e atribuíram esse comportamento a uma alta taxa de degradabilidade ruminal da proteína da oleaginosa. Porém, em experimentos similares, Mc CORMICK et al. (1993), ALBRO et al. (1993) e THIAGO et al. (1994) citados por BRANCO et al. (1995) não observaram diferença no ganho de peso de animais confinados com ração formulada com soja grão comparada com animais que receberam farelo de soja.

Tabela 2: Média de ganho de peso diário dos animais nos diferentes tratamentos nos cinco períodos do experimento

Table 2: Mean daily weight gain of animals in different treatments in five experimental periods

Tratamentos	Período					Média
	1º	2º	3º	4º	5º	
	kg					
1	1,364	1,204	1,230	1,132	1,030	1,192 ^b
2	1,228	1,250	1,346	1,136	1,141	1,220 ^b
3	1,583	1,387	1,403	1,321	1,262	1,391 ^{ab}
4	1,708	1,309	1,557	1,405	1,351	1,466 ^a
Média Geral						1,317

^{a,b}Médias na coluna seguidas de diferentes letras são diferentes ($P < 0,05$) (Means in a column followed by different letters are different ($P < 0,05$)).

A Figura 1 apresenta a variação do ganho de peso em cada tratamento ao longo do período experimental. Como se pode observar, em todos os tratamentos ocorre uma redução dos valores médios do ganho de peso entre o primeiro e o último período experimental.

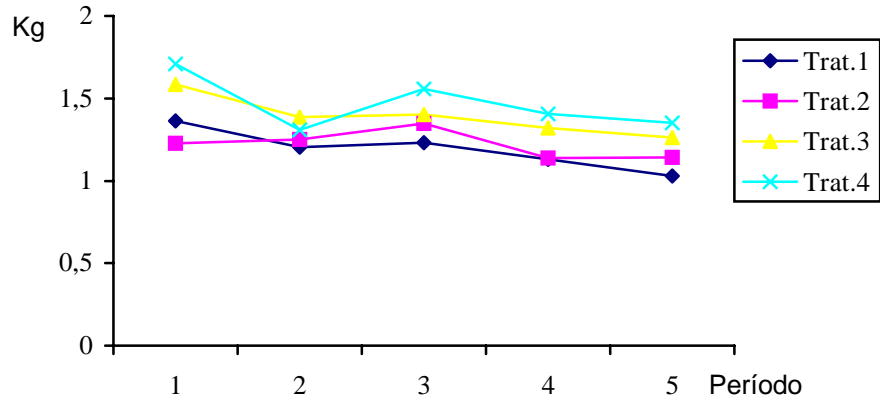


Figura 1: Comportamento do ganho de peso diário dos animais durante o período experimental

Figure 1: Daily weight gain behavior of animals during experimental trial.

CONCLUSÃO

A partir do trabalho realizado, e analisando os resultados obtidos pode-se chegar às seguintes conclusões:

- O resíduo de soja pode ser usado como fonte proteica na composição de dietas para bovinos em confinamento.
- Aumento na concentração de resíduos de soja na dieta resultaram em ganhos de peso crescentes dos animais. Os animais que receberam 3 e 4 kg de resíduo/dia, obtiveram maiores ganhos de peso diário do que aqueles que receberam 1 e 2 kg de resíduo/dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, S. J.; MERRIL, J. K.; KLOPFENSTEIN, T. J. Soybean hulls as an energy supplement for the grazing ruminant. **Journal of Animal Science**, v. 66, n. 11, pp. 2959 –64, 1988.

BRANCO, A. F.; PRADO, I. N.; ZEOULA, L. M.; PINTO, A . A .; SANTOS, G. T.; SILVA, A . N. R. Efeitos do uso de sementes de oleaginosas em rações de novilhas aneladas sobre o desempenho e digestibilidade das rações. **Revista da UNIMAR**, Maringá, PR, v. 17 n. 2, pp 341 –351, 1995.

BURGI, R. Utilização de resíduos Agro-industriais na Alimentação de ruminantes. Anais do 8º Simpósio sobre manejo de pastagens. Piracicaba, SP, ESALQ/USP. p. 101 –115, 1986.

FERREIRA, J. J.; REHFELD, O . A . M.; AZEVEDO, N. A. Efeito do uso de soja tostada e diferentes níveis de soja crua no desenvolvimento de novilhos confinados. In: Anais da XX Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia , Pelotas, RS. p. 132. 1983.

FISCHER, V.; MUHLBACH, P. R. F.; ALMEIDA, J. E. L.; VELHO, I. P. Efeito da substituição do grão de milho por casca do grão de soja no desempenho de bovinos confinados. In; Anais da XXVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Campinas, SP. P. 26. 1990.

LESSKIU, C., CUBAS, A .C., MANCIO, A .B. Três fontes de proteína para engorda de bovino em confinamento. In: Anais da XX Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia, Pelotas, RS. p 114, 1993.

LUDDEN, P. A .; CECAVA, M. J.; HENDRIX, K. S. The value of soybean hulls as a replacement for corn in beef cattle diets formulated with or without added fat. **Journal of Animal Science**. v. 73, n. 9, pp 2.706 –11,1995.

PEIXOTO, A .M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. **Confinamento de bovinos de corte. Piracicaba, Atualização em Zootecnia, 2**. Piracicaba, S.P. : FEALQ, 180 p. 1993.

SAMPAIO, A ., A ., M.; EZEQUIEL, J. M. B.; CAMPOS, F. P.; OLIVEIRA, M. D. S.; TOSI, H. Utilização da cama de frangos e da soja-grão na alimentação de bovinos confinados. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 24, n. 2, pp 252 –60, 1995.

VELLOSO, L.; FIGUEIREDO, B. M. Estudos sobre o consumo de matéria seca de bovinos mantidos em regime de confinamento. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, SP, pp 305 –12, 1970/71.