

## Acabamento de bovinos em pastagens no período da seca, utilizando-se milho inteiro e soja integral ou milho moído e farelo de soja

Solidete de Fátima Paziani<sup>1</sup>, Claudete Regina Alcalde<sup>2\*</sup> e Pedro de Andrade<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Zootecnista. <sup>2</sup>Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-Paraná, Brazil. <sup>3</sup>Departamento de Nutrição Animal e Pastagens, FCAV/Unesp, Jaboticabal-São Paulo, Brazil. \*Author for correspondence.

**RESUMO.** O objetivo deste trabalho foi comparar suplementos compostos por 75% de milho de grão inteiro e 25% de soja integral (MGSI) ou 75% de milho moído e 25% de farelo de soja (MMFS), utilizando-se 50 garrotes, divididos em cinco categorias (raça e/ou peso vivo), em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv Marandu, em dois períodos de 28 dias, na época seca. O consumo de suplemento foi de 7,20kg/animal/dia. Houve interação ( $P<0,05$ ) entre suplementos e períodos. No primeiro período, o suplemento com milho moído e farelo de soja apresentou melhor ( $P<0,05$ ) ganho de peso (1,59kg/dia) do que no segundo período (0,83kg/dia) e com milho grão inteiro e soja integral, o ganho de peso não diferiu ( $P>0,05$ ) entre os períodos. O ganho médio diário do período total com suplemento milho moído mais farelo de soja foi maior ( $P<0,05$ ) resultando em 1,21kg, diferindo do suplemento com milho de grão inteiro e soja integral, que foi de 1,00kg. O processamento dos grãos proporcionou melhor desempenho em relação a grãos inteiros.

**Palavras-chave:** *Brachiaria brizantha*, desempenho, suplementação.

**ABSTRACT. Steer finishing on dry-season pastures, using whole grain corn and soybean or ground corn and soybean meal.** The aim of this experiment was to compare 75% whole grain corn and 25% soybean supplement with 75% ground corn and 25% soybean meal supplement, using 50 steers, grouped in five categories (breed and/or live weight), on *Brachiaria brizantha* cv Marandu pasture, for two dry-season periods of 28 days. The supplement consumption was 7.2kg/animal/day. An interaction ( $P<0.05$ ) between supplements and periods was observed. The supplement with ground corn and soybean meal resulted in a higher gain in the first period (1.59kg/day) than in the second period (0.83kg/day) and the supplement with whole grain corn and soybean resulted in a higher weight gain in the second period (1.03kg/day) than in the first (0.97kg/day). The average final gain with ground corn and soybean meal supplementation was 1.21kg/day, differing ( $P<0.05$ ) from whole grain and soybean supplementation with resulted in 1.00kg/day gain. Processed grains provided a better performance than whole grains.

**Key words:** *Brachiaria brizantha*, performance, supplementation.

O acabamento de bovinos em pastagem na época seca, ou semiconfinamento, é uma alternativa ao confinamento tradicional, mas requer disponibilidade de forragem, que pode ser conseguida com a vedação da pastagem no momento certo (Costa *et al.*, 1993; Euclides, 1993) e suplementação com os nutrientes críticos para alcançar um bom desempenho (Pordomingo *et al.*, 1991). Esta suplementação não tem como objetivo suprir a falta de forragem, mas sim a falta de nutrientes na forragem disponível. Para o ruminante

em fase de acabamento em pastejo é necessário dar ênfase à suplementação protéico-energética. Além de ter como preocupação quais os ingredientes utilizar em uma ração e o teor de nutrientes total, outro fator importante é o seu processamento, que pode afetar desde a ingestão até o aproveitamento pelo animal.

O milho e a soja, nas suas mais diversas formas, são os alimentos mais utilizados para compor concentrados para bovinos e somente tem dado espaço para outras alternativas devido ao preço no

mercado. Diferentes granulometrias dos grãos podem implicar em diferentes digestibilidades e ganhos de peso (Hale, 1973; Albro et al., 1993).

Albro et al. (1993), fornecendo soja integral crua, soja extrusada e uma mistura de farelo de soja mais cevada na proporção de 62:38, sendo que este suplemento supria 71% da exigência de PB, observaram que a suplementação aumentou o ganho de peso dos animais mais do que o dobro, resultando em 0,99, 1,10 e 1,11kg/animal/dia para os respectivos tratamentos, enquanto que o ganho para os animais sem suplementação (controle) foi de 0,40kg/animal/dia, sendo que entre as fontes protéicas não houve diferenças.

Quanto ao milho, sua digestibilidade é alta em bovinos, sendo o amido seu principal componente energético que apresenta um teor médio de 68%, o qual chega a apresentar até 99% de digestibilidade (Waldo et al., 1971). Mas além do tipo de suplemento (energético ou protéico), o tipo de grão e sua forma, alterada pelo processamento, afeta várias características da digestão (Hale, 1973). Mesmo a forma física dos grãos não pode ser julgada como fator único da eficiência energética de uma ração, uma vez que a proporção e tipo de volumoso utilizado para compor a mesma podem apresentar interações nos resultados de degradação ruminal, digestão total ou desempenho (Alcalde, 1997).

Turgeon et al. (1983) e Stock et al. (1987) demonstraram que a suplementação com milho inteiro apresentou menores taxas de ganho e peso final comparado a misturas de milho inteiro e processados ou exclusivamente processados.

O objetivo deste trabalho foi comparar o efeito de suplementos energético-protéico à base de milho de grão inteiro e soja integral ou grão de milho moído e farelo de soja no desempenho de bovinos em pastagem no período da seca.

## Material e métodos

O trabalho foi realizado no município de Analândia-SP, utilizando-se 50 garrotes castrados, agrupados em cinco categorias, de acordo com raça e peso vivo, com dez animais por categoria, sendo estas compostas por: 1) animais  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana e  $\frac{1}{4}$  Nelore (518,78kg); 2) animais  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana e  $\frac{1}{4}$  Nelore (467,60); 3) animais  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana e  $\frac{1}{4}$  Nelore (420,70kg); 4) animais  $\frac{1}{2}$  Holandês/Guzerá (436,50kg) e 5) animais Nelore (439,00kg). O agrupamento dos animais permitiu maior controle experimental, sem objetivar comparação entre raças.

Os suplementos foram compostos de 75% de milho de grão inteiro e 25% de soja integral, sendo

denominado de MGSI, e 75% de milho moído e 25% de farelo de soja, MMFS, além de acrescentar no suplemento o correspondente a duas grammas de monensina sódica por animal dia.

Cada tratamento possuía 25 animais, sendo cinco de cada categoria, e foram distribuídos em pastos separados. O período experimental consistiu de 56 dias, realizando uma pesagem inicial e duas a cada 28 dias, que ocorreram entre os meses de julho e setembro do ano de 1995.

As pastagens ocupadas eram formadas com *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) cv Marandu, sendo amostradas nas mesmas datas das pesagens, ou seja, pesagem inicial (08/07/95), e a cada 28 dias (05/08 e 02/09/95) para a realização de análises bromatológicas de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN), segundo as metodologias descritas por Silva (1990), e para avaliação da disponibilidade de forragem (Tabela 1). A coleta da forragem foi feita simulando-se o pastejo através do lançamento do quadrado em vários pontos da pastagem.

**Tabela 1.** Disponibilidade de forragem (kg MS/ha), pressão de pastejo (kg MS/100kg PV), teor de matéria seca (% MS), proteína bruta (PB % da MS) e fibra em detergente neutro (FDN % da MS) nos períodos

Suplemento <sup>1</sup>	Período <sup>2</sup>	Disponibilidade de pastagem	Pressão de pastejo	MS (%)	PB (%MS)	FDN (%MS)
MGSI	1	1.863,50	10,23	30,90	4,24	77,60
MMFS	1	2.171,20	6,17	31,90	5,66	76,73
MGSI	2	1.997,60	10,36	42,10	3,58	78,27
MMFS	2	2.372,40	6,14	39,10	4,37	74,91

<sup>1</sup> Suplemento: MGSI - milho grão inteiro e soja integral; MMFS - milho moído e farelo de soja. <sup>2</sup> Período: 1- 08/07/95 a 05/08/95; 2- 05/08/95 a 02/09/95

O ensaio seguiu-se em delineamento inteiramente ao acaso com as médias analisadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se os suplementos como tratamento principal e os períodos como subparcela.

## Resultados e discussão

Os teores médios de proteína bruta (PB) e da fibra em detergente neutro (FDN) das pastagens foram de 4,46% e 76,88% (Tabela 1), respectivamente, demonstrando que o material volumoso apresentava baixa qualidade nutricional, o que é comum para as condições das forrageiras tropicais no período seco. No entanto, não foi observado limitação de consumo de forragem.

Quanto aos suplementos energético-protéico, constituídos de milho grão inteiro e soja integral (MGSI) ou milho moído e farelo de soja (MMFS), o consumo médio foi de 7,2kg/animal/dia, correspondendo de 1,2 a 1,5% de ingestão de matéria seca em relação ao peso vivo das categorias apresentadas.

Houve interação ( $P < 0,05$ ) entre os suplementos e os períodos com os dados de ganho de peso, como apresentados na Tabela 2. Para períodos dentro de suplementos, no tratamento com grãos moídos, os ganhos de peso foram maiores ( $P < 0,05$ ) no período um do que no dois, com 1,59 e 0,83kg/animal/dia, respectivamente. Os ganhos não diferiram entre os períodos no tratamento com grãos inteiros ( $P > 0,05$ ).

**Tabela 2.** Médias de ganho de peso (kg/dia) obtidas com a análise do desdobramento da interação entre os suplementos e os períodos de arração, e o efeito do tipo de suplemento durante o período total no ganho de peso (kg/dia) de animais mantidos em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv Marandu

Suplemento <sup>1</sup>	Período <sup>2</sup>		Ganho médio Total (kg/dia)
	1	2	
MGSI	0,97 Ba	1,03 Aa	1,00 B
MMFS	1,59 Aa	0,83 Ab	1,21 A

<sup>1</sup>Suplemento: MGSI - milho grão inteiro e soja integral; MMFS - milho moído e farelo de soja. <sup>2</sup>Período: 1- 08/07/95 a 05/08/95; 2- 05/08/95 a 02/09/95. Médias seguidas com mesma letra minúscula, na linha, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ). Médias seguidas com mesma letra maiúscula, na coluna, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ).

Os suplementos diferiram ( $P < 0,05$ ) dentro do período um, com 1,59kg/animal/dia para o suplemento MMFS, representando uma diferença de 63,9% a mais, comparado ao suplemento MGSI que foi de 0,97kg/animal/dia. Todavia, dentro do período dois os suplementos não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ) no ganho.

Na comparação entre os suplementos no período total, a média final de ganho de peso foi maior ( $P < 0,05$ ) para o suplemento MMFS, resultando em 1,21kg/animal/dia e de 1,00kg para o suplemento MGSI, ou seja, 21% a mais de ganho de peso dentro de 56 dias.

Turgeon *et al.* (1983) concluíram que animais suplementados com uma mistura de milho inteiro e milho moído fino ou quebrado tiveram maior peso final e taxas de ganho mais rápidas do que animais que receberam milho inteiro, indicando a necessidade do processamento dos grãos. Stock *et al.* (1987) misturaram milho com alta umidade e milho inteiro seco (100:0; 75:25; 50:50; 25:75 ou 0:100) e forneceram para bovinos em confinamento, na proporção de 80% da matéria seca. Os resultados médios de ganho de peso foram maiores com a mistura de 50:50 do que as demais.

A moagem dos grãos é o processamento mais simples e prático, que pode ser aplicado para obtenção de diferentes tamanhos de partículas, ocorrendo variações na proporção da degradação ruminal e digestão intestinal. McAllister *et al.* (1993) afirmaram que o carboidrato estrutural do grão (cutícula) e a matriz protéica dos grânulos de amido são os componentes de maiores efeitos na

digestibilidade do que a forma física e química do amido. Sendo assim, a suplementação a pasto com milho moído e farelo de soja proporcionou elevados ganhos de peso em animais consumindo pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu na época seca, mesmo sendo de baixa qualidade (macega).

As categorias em estudo apresentaram interações com os períodos (Tabela 3). O desempenho das categorias dentro do período um não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ) entre si, com ganhos de peso de 1,91; 1,06; 1,50; 1,28; 1,40kg/animal/dia, para as cinco respectivas categorias:  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (518,78kg);  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (467,60);  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (420,70kg);  $\frac{1}{2}$  Holandês/Guzerá (436,50kg); Nelore (439,00kg). No período dois, a categoria Nelore apresentou um ganho de 0,55kg/animal/dia, sendo menor ( $P < 0,05$ ) comparado ao ganho de 1,21kg/animal/dia da categoria  $\frac{1}{2}$  Holandês/Guzerá (436,50kg), não diferindo das demais. Os resultados confirmam a conclusão de Ledger *et al.* (1970), onde os taurinos alimentados à vontade com rações ricas em concentrado tiveram melhor desempenho do que os zebuínos.

**Tabela 3.** Médias de ganho de peso (kg/dia) obtidas com a análise do desdobramento da interação entre as categorias de animais períodos de arração, e o efeito do período total no ganho de peso (kg/dia) de animais mantidos em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv Marandu

	Categorias					Ganho médio Total (kg/dia)
	1	2	3	4	5	
Período 1	1,19 Aa	1,06 Aa	1,50 Aa	1,28 Aa	1,40 Aa	1,29 A
Período 2	0,93 Aab	1,03 Aab	0,93 Bab	1,21 Aa	0,55 Bbc	0,93 B

Categorias: 1)  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (518,78kg); 2)  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (467,60); 3)  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (420,70kg); 4)  $\frac{1}{2}$  Holandês/Guzerá (436,50kg); 5) Nelore (439,00kg). Período: 1- 08/07/95 a 05/08/95; 2- 05/08/95 a 02/09/95. Médias seguidas com mesma letra minúscula, na linha, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ). Médias seguidas com mesma letra maiúscula, na coluna, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ).

Para períodos dentro das categorias  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (518,78kg),  $\frac{3}{4}$  Simental ou Marchigiana  $\frac{1}{4}$  Nelore (467,60) e  $\frac{1}{2}$  Holandês/Guzerá (436,50kg) não houve diferenças ( $P > 0,05$ ) no ganho entre os períodos um e dois. No entanto, para as duas outras categorias, o ganho de peso foi menor ( $P < 0,05$ ) no período dois. Os animais Nelore, particularmente, alcançaram o grau de acabamento mais precocemente do que os animais cruzados o que, conseqüentemente, reduziu o ganho.

## Referências bibliográficas

Albro, J.D.; Weber, D.W.; Del Curto, T. Comparisons of whole, raw soybeans, extruded soybeans meal and

- barley on digestive characteristics and performance of weaned beef steers consuming mature grass hay. *J. Anim. Sci.*, 71(1):26-32, 1993.
- Alcalde, C.R. *Avaliação da granulometria ou hidratação do milho através da digestibilidade aparente, degradação ruminal e desempenho de bovinos*. Jaboticabal, 1997 (Doctoral Thesis in Zootechny) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista..
- Costa, N.L.; Oliveira, J.R.C.; Paulino, V.T. Efeito do diferimento de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Rondônia. *Rev. Soc. Brasil. Zootec.*, 22(3):495-501, 1993.
- Euclides, V.P.B. *Algumas considerações sobre manejo de pastagens*. Campo Grande: CNPGC - Embrapa, 1993. 31p.
- Hale, W.H. Influence of processing on the utilization of grains (starch) by ruminants. *J. Anim. Sci.*, 37(4):1075-1080, 1973.
- Ledger, H.P.; Rogerson, A.; Freeman, G.H. Further studies and voluntary food intake of *Bos indicus*, *Bos taurus* and cross-breed cattle. *Anim. Prod.*, 12:425-431, 1970.
- McAllister, T.L.; Phillippe, R.C.; Rode, L.M.; Cheng, K.-J. Effect of the protein matrix on the digestion of cereal grains by ruminal microorganisms. *J. Anim. Sci.*, 71(1):204-212, 1993.
- Pordomingo, A.J.; Wallace, J.D.; Freeman, A.S.; Galyean, M.L. Supplemental corn grain for steers grazing native rangeland during summer. *J. Anim. Sci.*, 69(4):1678-1687, 1991.
- Silva, D.J. *Análise de alimentos* (métodos químicos e biológicos). Viçosa: UFV/Imprensa Universitária, 1990. 166p.
- Stock, R.A.; Brink, D.R.; Brandt, R.T.; Merrill, J.K.; Smith, K.K. Feeding combinations of high moisture and dry corn to finishing cattle. *J. Anim. Sci.*, 65(1):282-289, 1987.
- Turgeon Jr., O.A.; Brink, D.R.; Britton, R.A. Corn particle size mixtures, roughage level and starch utilization in finishing steers diets. *J. Anim. Sci.*, 57(3):739-749, 1983.
- Waldo, D.R.; Keys Jr, J.F.; Gordon, C.H. Corn starch digestion in the bovine. *J. Anim. Sci.*, 33(1):305, 1971. (Abstract).

Received on June 29, 1999.

Accepted on August 31, 1999.