

Adição de probiótico na mistura mineral eleva o ganho de peso de bovinos no período da seca

V.S. Rasteiro¹, H. Bremer-Neto, S.E. Arenas, L.S.L.S. Reis,
N.M. Frazatti-Gallina², E. Oba³ e P.E. Pardo

Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, Presidente Prudente-SP, Brasil, CEP 19067-175. Brasil

¹Rua Osvaldo Cruz, 2027, Bairro Ouro Verde, Assis-SP, Brasil, CEP 19800-081.

²Laboratório de Raiva do Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brasil CEP 05503-900.

³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Botucatu-SP, Brasil. CEP 18618-000.

Recibido Septiembre 25, 2006. Aceptado Febrero 25, 2007.

Addition of probiotic in mineral mixture enhances weight gain in bovine during dry season

ABSTRACT. This study investigated the effect of Proenzime[®] probiotic added to protein-mineral mixture on the weight gain of cattle reared in extensive system on *Brachiaria brizantha* pasture. The 114 Nelore uncastrated male calves (*Bos indicus*) used, about 15 months of age, were randomly divided into 2 groups (57 animals each): the control group (GC) received only protein-mineral mixture while the probiotic group (PG) received this mixture supplemented with Proenzime[®] probiotic. The animals were weighted on days 0 and 150. The results indicate a significant increase in the weight gains of the PG calves. Considering the experimental conditions and the results obtained, it is concluded that the addition of Proenzime[®] probiotic to the protein-mineral mixture leads to increase in weight gain of cattle and thus higher economic feedback.

Key words: probiotic, weight gain, cattle, mineral mixture

RESUMO. Neste estudo avaliou-se o efeito do probiótico Proenzime[®] adicionado à mistura mineral proteinada no ganho de peso de bovinos em sistema de pastejo extensivo. Utilizou-se 114 bovinos, machos inteiros da raça Nelore (*Bos indicus*) com idade de aproximadamente 15 meses, divididos randomicamente em 2 grupos (57 bovinos/grupo): o grupo controle (GC) recebeu somente mistura mineral proteinada e o grupo probiótico (GP) que se adicionou probiótico Proenzime[®]. Pesaram-se os bezerros nos dias 0 e 150. Os resultados mostram aumento significativo no ganho de peso nos animais do GP. Considerando as condições experimentais e os resultados obtidos permitiram concluir que a adição de probiótico Proenzime[®] na mistura mineral proteinada leva a um aumento no ganho de peso em bovinos e eleva o retorno econômico.

Palavras chave: probiótico, ganho de peso, bovinos, mistura mineral

Introdução

Devido ao processo de globalização, na produção de gado de corte, tem sido necessário a implantação de sistemas de produção que sejam competitivos, sustentáveis e capazes de produzir carne de boa qualidade a baixo preço (Detmann *et al.*, 2004). Neste contexto, vem sendo utilizados os aditivos alimentares que elevam o crescimento e a engorda dos animais, dentre eles, os mais utilizados são os ionóforos, antibióticos e probióticos (Nicodemo, 2001).

Os probióticos vem substituindo os ionóforos e os antibióticos (Coppola e Turnes, 2004; Jorge *et al.*, 2006), pois o uso indiscriminado de ionóforos e antibióticos podem desenvolver cepas de microorganismos resistentes aos antibióticos (Coppola e Turnes, 2004), além disso, atualmente os consumidores vêm aumentando a preocupação com sua saúde, preferindo consumir alimentos saudáveis, livres de possíveis resíduos na carne e no leite (Jorge *et al.*, 2006).

¹Autor para la correspondencia, e-mail: centraldepesquisaepublicacoes@yahoo.com.br

Os probióticos são benéficos para a saúde dos animais e seres humanos (Coppola e Turnes, 2004; Mota *et al.*, 2006). Dentre os efeitos benéficos dos probióticos, estão: estes são utilizados como promotores de crescimento aumentando o ganho de peso (Kabir *et al.*, 2004, Arenas *et al.*, 2005), reduz o pH intraluminal do tubo digestivo (Agostoni *et al.*, 2004), minimiza o estresse (Kabir *et al.*, 2004), impede a

colonização da mucosa intestinal por bactérias patogênicas (Ávila *et al.*, 2000; Lozada, 2001) e aumenta a resposta imune humoral (Arenas *et al.*, 2005).

Objetivou-se avaliar o efeito e o retorno econômico do probiótico Proenzime[®] adicionado na mistura mineral proteinada no ganho de peso em bovinos em sistema de pastejo extensivo no período da seca.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido nos meses de maio e outubro de 2005 com o período experimental de 150 dias, no município de Jundiá do Sul, PR, Brasil. Utilizou-se 114 bovinos, machos inteiros da raça Nelore (*Bos indicus*) com idade de aproximadamente 15 meses, divididos randomicamente em 2 grupos (57 bovinos/grupo), onde o grupo controle (GC) recebeu mistura mineral proteinada sem probiótico e no grupo probiótico (GP) os animais foram suplementados com mistura mineral proteinada adicionada de probiótico Proenzime[®]. Os animais do GP consumiram 4g de probiótico/animal/dia durante o período experimental.

Os pastos utilizados por todos os grupos eram semelhantes na topografia e composição botânica, sendo formados por *Brachiaria brizantha*. O sistema de pastejo adotado foi o extensivo e os grupos experimentais de bovinos foram trocados de pasto a cada 75 dias.

No dia 0, recolheram-se amostras das forrageiras dos pastos (I e II) cortadas à altura de pastejo (30 cm), conservadas sob refrigeração a -5 °C até serem submetidas às análises bromatológicas.

Os animais foram pesados nos dias 0 e 150 no período da manhã, sem jejum prévio e antes de beberem água.

O probiótico utilizado foi o Proenzime[®] produzido por Empresa Brasileira de Aumento de Produtividade Pecuária - EMBRAUPEC, Paranavaí, PR, Brasil, composto de: amilase 912.790 Unidades Formadoras de Colônia (UFC), celulase 49.340 UFC, protease 121.350 UFC, lipase 37.005 UFC, pectinase 24.670

UFC, *Lactobacillus acidophilus* 2.220.000.000 UFC, *Streptococcus faecium* 2.220.000.000 UFC, *Bifidobacterium thermophilum* 2.220.000.000 UFC, *Bifidobacterium longum* 2.220.000.000 UFC e zinco 7500 mg/kg de produto.

O sal mineral utilizado foi o Fosbovi Seca[®] produzido por Tortuga Companhia Zootécnica Agrária, São Paulo, SP, Brasil, composto por (kg do produto em elementos ativos): cálcio 57,20 g; fósforo 41,80 g; enxofre 20,00 g; sódio 95,00 g; cobalto 28,00 mg; cobre 400,00 mg; ferro 456,00 mg; iodo 32,00 mg; manganês 1.024,00 mg; selênio 10,00 mg; zinco 2.564,00 mg; flúor (máx.) 418,00 mg; nitrogênio não proteico 90,00g; nnp equiv. em proteína (máx.) 56,25%; proteína bruta (mín.) 61,65%; solubilidade do fósforo em ácido cítrico a 2% (mín) 95,00%.

A matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e material mineral da forragem foram determinados conforme recomendado pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC) (1990); determinou-se a fibra bruta segundo Van Soest *et al.* (1991); nutrientes digestíveis totais e extrativos não nitrogenados por meio da técnica preconizada por Neves *et al.* (2002).

Para o cálculo do retorno econômico levou-se em consideração: o valor vigente da arroba do boi gordo, rendimento de carcaça de 52%, a diferença de ganho de peso entre os grupos experimentais e o custo do probiótico.

Para a análise estatística do ganho de peso (kg) utilizou análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste t de Student a 1% de probabilidade.

Resultados

Na Figura 1 observa-se que, os bovinos que foram suplementados com probiótico Proenzime[®] (GP) tiveram aumento significativo no ganho de peso ($P < 0,01$).

Os resultados das análises bromatológicas da forragem foram: Pasto 1: nutrientes digestível total

(NDT) 61,13%, proteína bruta (PB) 6,10%, fibra bruta (FB) 27,00%, extrato etéreo (EE) 2,40%, Extrativos não-nitrogenados (ENN) 59,30% e matéria mineral 7,20%. Pasto 2: NDT 62,35%, PB 6,40%, FB 25,90%, EE 2,45%, ENN 57,75% e matéria mineral 7,50%).

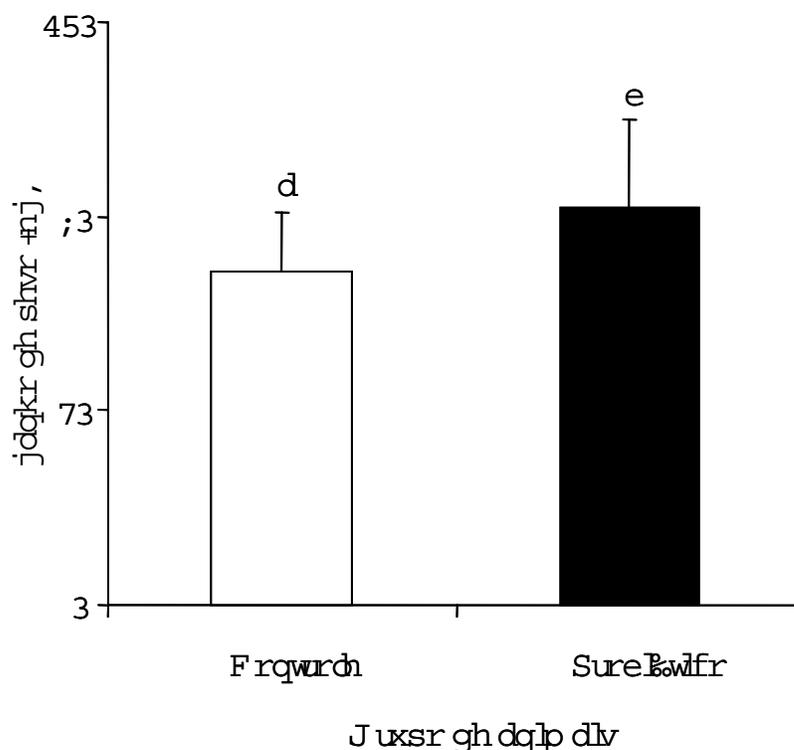


Figura 1. Ganho de peso vivo (+DP) de bovinos Nelore em 150 dias de pastejo extensivo, suplementados com probiótico Proenzime® adicionado na mistura mineral proteinada de 0,0 (grupo controle) e 4 g de probiótico/animal/dia (grupo probiótico). Médias seguidas de letras minúsculas distintas (a,b) diferem significativamente entre si ($P < 0,01$).

Discussão

A rotação de pastos a cada 75 dias garantiu que os animais de todos os grupos tivessem as mesmas condições de pastejo. O manejo utilizado, testado anteriormente por outros pesquisadores como Moreira *et al.* (2003) e Malafaia *et al.* (2004), foi adequado. Além disso, a similaridade encontrada nas análises bromatológicas entre as forragens dos pastos reforça a igualdade da qualidade de pastejo. Ainda mais, o peso vivo médio dos bovinos pertencentes a ambos os grupos foram semelhantes no dia zero ($GC = 377,60 \pm 23,18$ e $GP = 377,96 \pm 24,39$). Assim, os resultados obtidos foram exclusivamente em função dos tratamentos.

Os animais do grupo GP que receberam mistura mineral proteinada com probiótico Proenzime®, tiveram aumento significativo no ganho de peso de 13,35 kg (19,45%) em relação ao GC que os bovinos receberam somente mistura mineral proteinada (Figura 1). Ainda mais, este aumento significativo no ganho de peso dos bovinos ocorreu no período de seca, que geralmente os bovinos criados extensivamente e sem suplementação alimentar

perdem peso nesta época do ano. De fato, Moreira *et al.* (2003) relatam que nesta época do ano, as forrageiras tropicais e subtropicais apresentam baixa produção, além disso, Knorr *et al.* (2005) referem-se que estas forrageiras apresentam baixa qualidade ocasionando nos animais perdas de peso vivo de até 30% durante o período seco. Segundo Vanbelle *et al.* (1990); Ávila *et al.* (2000) e Nicodemo (2001) relatam que a utilização de probiótico eleva a eficiência da utilização de alimentos pelos bovinos

Os resultados obtidos neste experimento são semelhantes aos de Alves *et al.* (2004); Arenas *et al.* (2005) e Jorge *et al.* (2006) que observaram aumento significativo no ganho de peso vivo de bovinos de 22%; 33,28% e 25,6%, respectivamente. No entanto, observa-se que essas porcentagens no ganho de peso destes animais foram superiores a do presente trabalho, devido às condições experimentais utilizadas por estes pesquisadores ser diferentes.

Neste experimento conforme haja vista, os bovinos foram mantidos em sistema de pastejo extensivo de *Brachiaria brizantha* de baixa qualidade e produção

de forragem, além disso, sem suplementação. Enquanto que Arenas *et al.* (2005) utilizaram pastejo rotacionado de *Panicum maximum* no período das águas que há elevada produção de forragem de boa qualidade e Alves *et al.* (2004) e Jorge *et al.* (2006) mantiveram os bovinos em confinamento utilizando ração balanceada.

Meyer *et al.* (2001) e Muscato *et al.* (2002) que estudando a adição de probiótico em bezerros alimentados com suscedâneo de leite e leite, respectivamente, adicionados de probiótico, também obtiveram aumento significativo no ganho de peso dos bezerros. Entretanto, discordam de Alves *et al.* (2000) citam que não houve aumento significativo no ganho de peso de bezerros alimentados com leite adicionado de

probiótico. Gonçalves *et al.* (2000) estudando a adição de probiótico na alimentação da raça holandesa relatam que não houve diferença significativa no ganho de peso.

O aumento obtido no ganho de peso dos bovinos (13,35 kg) suplementados com probiótico Proenzime® (GP) em relação ao grupo controle, levou a um ganho bruto de R\$23,13 (vinte e dois reais e oitenta e três centavos) por animal durante o período experimental, utilizando como preço da arroba de boi gordo no valor de R\$50,00 (cinquenta reais). O custo do probiótico adicionado à mistura mineral proteinada durante o período experimental foi de R\$12,00 (doze reais), resultando em ganho líquido de R\$11,13 (onze reais e treze centavos) por animal.

Conclusão

Nas condições que o experimento foi desenvolvido e conforme os resultados obtidos permitiram concluir que a suplementação com probiótico Proenzime® adi-

cionado na mistura mineral proteinada leva a um aumento no ganho de peso em bovinos e eleva o retorno econômico.

Agradecimento

A empresa Empresa Brasileira de Aumento de Produtividade Pecuária – EMBRAUPEC, Paranaíba,

PR, Brasil pelo apoio e patrocínio deste experimento.

Literatura Citada

- Agostoni, C., I. Axelsson, C. Braegger, O. Goulet, B. Koletzko, K.F. Michaelsen, J. Rigo, R. Shamir, H. Szajewska, D. Turk and L.T. Weaver. 2004. Probiotic bacteria in dietetic products for infants: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 38:365-374.
- Alves, P.A.P.M., O.F. Campos, F.Q. Almeida, R.S. Liziere, R.C. Modesta e C.G.H. Nascimento. 2000. Uso de probiótico composto por *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium* e *Saccharomyces cerevisiae* na dieta de vitelos bovinos: efeitos sobre o desempenho e a qualidade da carne. *Bras. J. Res. Anim. Sci.*, 37(5). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-9596200000500013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 02 Set 2006.
- Alves, J.B., O.J. Isepon e A.F. Bergamashine. 2004. Efeitos de aditivo alimentar enzimático contendo probiótico no desempenho de bovinos Guzerá em confinamento. In: 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004, Campo Grande, Anais... Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003, p.1-6.
- Arenas, S.E., L.S.L.S. Reis, N.M. Fazatti-Gallina, R. Giuffrida e P.E. Pardo. 2005. Evaluación de la incorporación del probiótico proenzime® en una mezcla mineral sobre el engorde de bovinos. In: XII Congreso Latinoamericano de Buiatria, 2005, Valdivia, Anais... Valdivia: Sociedad Chilena de Buiatria, 2005, p.169-170.
- Arenas, S.E., L.S.L.S. Reis, S.H. Fujimura, A.C. Messas, P.E. Pardo. 2005. Proenzime® probiotic increases the humoral immune response in bovines immunized with the rabies vaccine. In: XVI International Conference Rabies on Rabies in the Americas, 2005, Ottawa, Anais... Ottawa, Canadian Food Inspection Agency, 2005, p.99-99.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1990. Official methods of analysis. v.1. Arlington, 117 p.
- Ávila, F.A., A.C. Paulillo, R.P. Schocken-Iturrino, F.A. Lucas, A. Orgaz e J.L. Quintana. 2000. Avaliação da eficiência de um probiótico no controle de diarreia e no ganho de peso de bezerros. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 52(1):41-46.
- Coppola, M.M. e C.G. Turnes. 2004. Probióticos e resposta imune. *Ciência Rural*, 34(4):1297-1303.
- Detmann, E., M.F. Paulino, J.T. Zervoudakis, P.R. Cecon, S.C. Valadares Filho, S.C. Gonçalves, L.S. Cabral e A.J.N. Melo. 2004. Níveis de proteína bruta em suplementos múltiplos para terminação de novilhos mestiços em pastejo durante a época seca: desempenho produtivo e características de carcaça. *R. Bras. Zootec.*, 33(1):169-180.
- Gonçalves, G.D., G.T. Santos, L.P. Rigolon, J.C. Damasceno, N.P. Ribas, D.R. Veiga e E.N. Martins. 2000. Influência da adição de probióticos na dieta sobre o estado sanitário e desempenho de bezerros da raça Holandesa. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, 37(1). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-9596200000100013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 02 Set 2006.
- Jorge, C.F.J.F., G.O. Rosa, I.S. Silva, F.M. Vargas Jr. e E.R.A. Arias. 2006. Efeito de um aditivo alimentar contendo probiótico e enzimas digestivas no ganho de peso de bovinos nelore em regime de pasto. In: IV Encontro de Pesquisa e Iniciação Científica do Estado e da Região do Pantanal, 2006, Campo Grande, Anais... Campo Grande, Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, p.69-79.
- Kabir, S.M.L., M.M. Rahman, M.B. Rahman, M.M. Rahman

- and S.U. Ahmed. 2004. The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. *Int. J. Poultry Sci.*, 3(5):361-364.
- Knorr, M, H.O. Patino, A.L.F. Silveira, P.R.F. Mühlbach, G.M. Mallmann e F.S. Medeiros. 2005. Desempenho de novilhos suplementados com sais proteinados em pastagem nativa. *Pesq. Agropec. Bras.*, 40(8):783-788.
- Lozada, A.E. El potencial de la manipulación de la flora intestinal por medios dietéticos sobre la salud humana. 2001. *Enferm. Infec. Microbiol.*, 21(3):106-114.
- Malafaia, P., P.V. Peixoto, J.C.S. Gonçalves, A.L. Moreira, D.P.B. Costa e W.S. Correa. 2004. Ganho de peso e custos em bovinos de corte submetidos a dois tipos de suplementos minerais. *Pesq. Vet. Bras.*, 24:160-164.
- Meyer, P.M., A.V. Pires, A.R. Bagaldo, J.M.C. Simas e I. Susin. 2001. Adição de probiótico ao leite integral ou sucedâneo e desempenho de bezerros da raça holandesa. *Sci. Agric.*, 58(2):215-221.
- Moreira, F.B., I.N. Prado, U. Cecato, L.M. Zeoula, F.Y. Wada, W.G. Nascimento e N.E. Souza. 2003. Suplementação com sal proteinado para bovinos de corte, em crescimento e terminação, mantidos em pastagem de grama Estrela Roxa (*Cynodon plectostachyus* Pilger), no inverno. *R. Bras. Zootec.*, 32(2):449-455.
- Mota, R.M., J.L.S. Moreira, M.R. Souza, M.F. Horta, S.M.R. Teixeira, E. Neumann, J.R. Nicoli and A.C. Nunes. 2006. Genetic transformation of novel isolates of chicken *Lactobacillus* bearing probiotic features for expression of heterologous proteins: a tool to develop live oral vaccines. *BMC Biotechnol.*, 6(2):1-11.
- Muscato, T.V., L.O. Tedeschi and J.B. Russell. 2002. The effect of ruminal fluid preparations of the growth and health of newborn, milk-fed dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 85:648-656.
- Neves, A.R, A.C. Queiroz e D.J. Silva. *Análise de Alimentos - Métodos Químicos e Biológicos*. 2002. 3rd ed. Viçosa: UFV. 235 p.
- Nicodemo, M.L.F. 2001. Uso de aditivos na dieta de bovinos de corte. Documentos 106. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. 54 p.
- Vanbelle, M., E. Teller and M. Focant. 1990. Probiotics in animal nutrition: a review. *Arch. Anim. Nutr.*, 40(7):543-67.
- Van Soest, P.J., J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and monstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, 74:3583-3597.