

**PROBIÓTICOS NO DESENVOLVIMENTO E GANHO DE PESO DE BEZERRAS
LEITEIRAS**

PROBIOTICS IN THE DEVELOPMENT AND WEIGHT GAIN OF DAIRY CALVES

**PROBIÓTICOS EN EL DESARROLLO Y AUMENTO DE PESO DE
TERNERAS LECTERAS**

Maria Eduarda de Souza

<https://orcid.org/0009-0005-9627-3226>

Centro Universitário de Barra Mansa

Rio de Janeiro - Brasil

Estudante de Medicina Veterinária

mariaeduarda08234@gmail.com

Matheus Landim Pereira

<https://orcid.org/0009-0002-5420-3893>

Centro Universitário de Barra Mansa

Rio de Janeiro - Brasil

Estudante de Medicina Veterinária

pereiramatheuslandim@gmail.com

Natália Braz de Almeida Pereira

<https://orcid.org/0000-0002-3567-4895>

Docente Centro Universitário de Barra Mansa

Rio de Janeiro - Brasil

Médica Veterinária

nataliabraz.ap@outlook.com

ARTIGO CIENTÍFICO

Submetido em: 12/03/2024

Aprovado em: 28/05/2024

RESUMO

A produção leiteira do Brasil é extremamente importante para o mercado nacional. Sendo assim, a busca para um melhor desenvolvimento a fim de otimizar os índices zootécnicos é crescente nos rebanhos. O uso de probióticos nas bezerras de leite pode contribuir para melhora da performance dos animais. Desenvolveu-se uma revisão sistemática do tema abordado para avaliar de forma abrangente o impacto dos probióticos no desenvolvimento e ganho de peso dos neonatos, bem como examinar outras potenciais vantagens.

Palavras-Chave: Bezerros. Ganho de peso. Performance do rebanho. Probióticos.

ABSTRACT

Brazil's dairy production is extremely important for the national market. Therefore, the search for better development in order to optimize zootechnical indexes is growing in herds. The use of probiotics in dairy calves can contribute to improving the performance of the animals. A systematic review of the topic was developed to comprehensively evaluate the impact of probiotics on the development and weight gain of newborns, as well as examine other potential advantages.

Keywords: Calves. Weight gain. Herd performance. Probiotics.

RESUMEN

La producción láctea de Brasil es extremadamente importante para el mercado nacional. Por lo tanto, en los rebaños crece la búsqueda de un mejor desarrollo para optimizar los índices zootécnicos. El uso de probióticos en terneros lecheros puede contribuir a mejorar el rendimiento de los animales. Se desarrolló una revisión sistemática del tema para evaluar integralmente el impacto de los probióticos en el desarrollo y aumento de peso de los recién nacidos, así como examinar otras ventajas potenciales.

Palavras Clave: Terneiros. Aumento de peso. Rendimiento del rebaño. Probióticos.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde e Organização das Nações Unidas para agricultura e alimentação, o termo “probiótico” significa: “Microrganismos vivos, que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem um benefício à saúde do hospedeiro”.

Na produção leiteira, a criação eficaz e saudável das bezerras é um elemento crucial para garantir o sucesso futuro do rebanho. Porém, também é nesta fase que as bezerras são constantemente desafiadas pelo ambiente em que elas estão inseridas. Os bezerros expostos a patógenos e contaminação são sujeitos a diversos problemas no período inicial de sua vida, como doenças que atrapalham no seu desenvolvimento (Ferreira, 2021).

Atualmente com a intensificação do sistema de criação, as bezerras são separadas de suas mães logo após o nascimento, com isto o neonato não tem acesso à microflora de fezes e saliva. Consequentemente, há o retardamento da formação microbiana e desequilíbrio no trato digestivo (Lopes, 2021). Além disso, pode afetar drasticamente o desempenho produtivo se as estratégias de alimentação e manejo não forem adotadas (Krpáľková, 2014).

O presente estudo visa apresentar uma revisão das pesquisas relacionadas ao desenvolvimento das bezerras de leite na utilização de probióticos formada na espécie *Ruminobacter amylophilum*, *Ruminobacter succionogenes*, *Succinovibrio dextrinosolvens*, *Bacillus cereus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Enterococcus faecium* e *Saccharomyces cerevisiae* (Flores *et al.*, 2019; Martin *et al.* 2019).

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária, no Brasil (MAPA), os probióticos são caracterizados como aditivos zootécnicos que fazem o equilíbrio da microbiota do trato digestório que auxiliam na recomposição da microbiota do trato digestivo dos animais, diminuindo a taxa de microrganismos patogênicos indesejáveis (Martin, 2019).

Os probióticos são produtos compostos por bactérias benéficas para a saúde do neonato, atuando na colonização e exclusão competitiva dos agentes que causam doenças, principalmente de cunho gastrointestinal (Massari *et al.*, 2017). Esses probióticos podem ter cepas específicas de bactérias, fungos, preparação enzimática, combinação, extratos de culturas e culturas microbianas (Yoon *et al.*, 1995). Os probióticos mais utilizados para alimentação de bezerras são as leveduras vivas, principalmente *Saccharomyces cerevisiae* (Alugongo *et al.*, 2017) e probióticos de base bacteriana, como *Lactobacillus spp.*, *Enterococcus spp.*, e *Bacillus spp.* (Uyeno *et al.*, 2015).

2.1 EFEITOS DOS ADITIVOS PROBIÓTICOS EM BEZERRAS LEITEIRAS

Existem alguns aditivos zootécnicos definidos como microbiota do trato digestivo, cepas de microrganismos vivos, auxiliando a recomposição do trato digestivo dos bezerros, reduzindo por competição os níveis de microrganismos indesejáveis (MAPA, 2004). Eles mantêm o equilíbrio da microbiota intestinal e ruminal, favorecendo a permanência dos microrganismos benéficos ao hospedeiro. Logo, dificultam a colonização entérica de bactérias que são patogênicas, aumentando a eficiência da utilização de alimentos. Melhorando a sua resposta imune humoral (Arenas *et al.*, 2005).

Algumas hipóteses podem explicar o modo de ação dos probióticos no trato gastrointestinal, inibindo a multiplicação de algumas bactérias patogênicas devido à produção de algumas substâncias antibióticas, também a produção de ácido lático e ácidos orgânicos, reduzindo o pH, a concorrência por sítios de adesão na parede intestinal e por nutrientes, inativando também as endotoxinas produzidas por bactérias patogênicas, estimulando a síntese de enzimas digestivas e algumas vitaminas do complexo B e aumentando a imunidade em relação à mucosa intestinal (Fuller, 1989).

As bactérias que são características da flora intestinal dos animais são responsáveis pela digestão e absorção dos alimentos digeridos. O probiótico no trato gastrointestinal inibe ou elimina a proliferação de alguns microrganismos nocivos, facilitando o crescimento das bactérias benéficas, mantendo o equilíbrio normal da flora intestinal.

O probiótico promove a prevenção e tratamento de algumas diarreias regulando a microbiota intestinal. Evitam também a proliferação de microrganismos patogênicos como *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* e *Salmonella sp* (Pereira, 2008). Como o exemplo, o *Lactobacillus acidophilus*, disputa com estes coliformes pelos locais de aderência na superfície intestinal (Chaves, 1999).

Em um estudo realizado por Frizzo e colaboradores (2010), a suplementação com os probióticos podem melhorar a taxa de crescimento e o estado de saúde. Contudo, ainda há controvérsias em diversos estudos (Riddel *et al.*, 2010). Um estudo promovido por Filho (2002) retratou que o uso de probiótico não promoveu diferenças significativas no ganho de peso quando comparado ao grupo testemunha. Já para Garcia (2008) a utilização do probiótico apresentou efeitos significativos sobre o ganho de peso diário dos bezerros, apenas no vigésimo oitavo dia de avaliação.

2.2 REDUÇÃO DA INCIDÊNCIA DE DIARREIAS

A alta incidência de diarreia em bezerros é uma área de preocupação que deve ser abordada imediatamente, pois essa patologia é responsável pela maioria da mortalidade e morbidade dos bezerros no início da vida (Urie *et al.*, 2018).

Em um estudo conduzido por Galvão *et al.* em 2005, foi observado que bezerros que não receberam adequadamente anticorpos maternos e foram suplementados com levedura tiveram menos ocorrências de diarreia e em menor grau.

Os bezerros que receberam suplementação com a cultura de levedura mostraram melhorias em seus níveis de saúde intestinal e geral. Isso foi confirmado em vários estudos,

incluindo os de Magalhães *et al.* em 2008 e Kim *et al.* em 2011. Além disso, esses bezerros apresentaram taxas mais baixas de mortalidade e casos de diarreia. Também houve uma tendência de redução na ocorrência de febre, conforme relatado por Magalhães *et al.* em 2008.

2.3 GANHO DE PESO

O aumento do desempenho dos bezerros foi observado no trabalho de Almeida *et al.* (2013), onde a adição do probiótico foi benéfica no desempenho dos bezerros, tendo um aumento significativo ($P < 0,05$) no ganho de peso vivo no período de 0 a 30 dias de suplementação. A administração de 4 gramas de probiótico Proenzime® aos bovinos do grupo elevou o peso significativamente em 59,11%. Foi constatado também em Garcia (2008), onde o probiótico apresentou um efeito significativo sobre o ganho de peso diário (kg/dias) dos bezerros, a partir do vigésimo oitavo dia de avaliação, apresentando ganho de peso neste período, aumentando o consumo de matéria seca. A dosagem foi de 4g/animal/dia, utilizando um isolado *Bacillus subtilis*, Biotop®.

Para Rasteiro *et al.* (2007), houve um aumento na utilização de probióticos para o ganho de peso diário ($P < 0,01$), onde os animais do grupo receberam uma mistura mineral de probiótico Proenzime®, que teve um aumento de peso de 19,55% em relação ao grupo controle, criados em sistemas extensivos.

Segundo Frizzo *et al.* (2010) e Sun *et al.* (2010) a suplementação com os probióticos podem melhorar a taxa de crescimento e o estado de saúde. Porém, há controvérsias de que não há diferença no consumo de ração e desempenho de crescimento (Riddel *et al.*, 2010).

2.4 DESENVOLVIMENTO DO NEONATO

A bezerra recém-nascida de uma forma geral tem sua característica de bom funcionamento do sistema intestinal, garantindo o equilíbrio da microbiota. Sendo um fator fundamental para o desenvolvimento e incremento da produção (Meyer *et al.*, 2001). Portanto, eles sendo criados em condições saudáveis, apresenta uma população normal de microrganismos em seu trato gastrointestinal. O consumo de alimentos sólidos nas primeiras semanas de vida do bezerro é um fato importante para a transição do sistema gastrointestinal do pré-ruminante para o ruminante adulto, que além de estimular o desenvolvimento do rúmen, auxilia no aparecimento da população microbiana.

Segundo Orsine (2003) bezerros recém-nascidos tem dificuldades de ingerir alimentos sólidos durante seus primeiros dias de vida, por ter uma goteira esofágica que tem como função

a passagem do colostro, leite ou sucedâneo para o abomaso que é o compartimento funcional do estômago do bezerro. Não somente isso, mas o sistema rúmen-retículo não está desenvolvido.

Sendo assim, a utilização de alimentos grosseiros faz com que o rúmen, retículo e omaso levem cerca de três semanas para seu desenvolvimento, resultando no dobramento do seu peso. Após a primeira semana o crescimento do abomaso reduz e sendo na oitava semana o trato gastrointestinal aumenta seu peso em oito vezes (Godfrey, 1961).

Durante os dois primeiros meses de vida dos bezerras, a digestão dos alimentos no intestino delgado é superior à do rúmen. Sendo o desenvolvimento do epitélio intestinal bem desenvolvido, com funções digestivas, absorptivas, imunológicas e endócrinas (Fontes *et al.*, 2006). Foi descrito que a colonização do intestino do bezerro se inicia quase imediatamente por uma série de microrganismos, assim que estes entram em contato com as mães.

As primeiras bactérias que se instalam no intestino são os *Lactobacillus*, proveniente da vagina da mãe durante o parto, e posteriormente, há o contato com *Streptococcus*, *E. coli*, *Salmonellasp*, *Clostridium perfringens*. (Ewing *et al.*, 1994), que fazem simbiose com o hospedeiro.

2.5 DESAFIO NA UTILIZAÇÃO DOS PROBIÓTICOS

Existem alguns desafios na utilização de probióticos em bezerras de leite. Como, por exemplo, à dosagem e administração precisa, pois ainda não existe um consenso sobre a dose adequada de probiótico para administração em bezerras. Alguns autores recomendam a dose de probiótico mínima de 10^7 UFC/g enquanto outros defendem que para ter um efeito benéfico à mínima é de 10^9 UFC/g. Não tendo uma legislação brasileira que regulamente e determine uma quantidade adequada de probiótico recomendada para bezerras (Martin *et al.*, 2019).

Outro fator que afeta a qualidade e eficácia do probiótico é sua forma de armazenamento, as condições de armazenamento contido, como temperatura e umidade, podem comprometer a eficácia dos probióticos. Para que as bactérias exerçam as suas funções, as bactérias precisam estar vivas quando administradas, além de resistir o processo digestivo do estômago e intestino. Por isso é muito importante manter dentro da embalagem e livre de calor e umidade (Signorini *et al.*, 2012).

Sendo assim, outro ponto a ser motivo de critério é que a escolha do probiótico deve ser eficiente, pois o probiótico deve ter pré-requisitos para exercer efeito positivo em relação à saúde gastrointestinal. As bactérias devem ser estáveis a exposição de ácido clorídrico e bile,

ou seja, as bactérias devem resistir ao sistema intestinal; elas devem se ligar e colonizar a mucosa intestinal; produzir compostos antimicrobiano que auxilia no controle de bactérias patogênicas; não deve apresentar gene que apresenta resistência aos antibióticos e apresentar efeitos benéficos sobre a bezerras (Martin *et al.*, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber, que a utilização de probióticos em bezerras leiteiras apresenta um potencial significativo para melhorar o desenvolvimento ponderal e o ganho de peso desses animais. Sendo uma estratégia promissora para promover a saúde gastrointestinal, prevenir doenças e otimizar o desempenho produtivo. Apesar dos desafios, os benefícios potenciais dos probióticos são evidenciados na redução da incidência de diarreias, ganho de peso e desenvolvimento, ressaltando sua importância na pecuária leiteira.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Luis Eduardo Stevanato de *et al.* Utilização de probióticos sobre o ganho de peso em bovinos da raça Nelore. **Colóquio Agrariae**, v. 1, pág. 25-30, 2013.

ARENAS, S. E. *et al.* Probiotic increases the humoral immune response in bovine immunized with the rabies vaccine. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON RABIES IN THE AMERICAS*, 16, 2005. p. 99.

BRASIL. MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N. 13, de 30 de novembro de 2004. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumosagropecuarios/insumospecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucaonormativa-no-13-de-30-de-novembro-de-2004.pdf/view>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CÁFARO FILHO, Humberto. **Utilização de probióticos na alimentação inicial de bezerros**. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Engenharia, Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração: Sistema de Produção Animal, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Ilha Solteira, 2002.

CHAVES, A.H; COELHO DA SILVA, JF; CAMPOS, O.F; PINHEIRO, J,R; VALADARES FIOHO, S. C. Efeito da estirpe LT 516 de *Lactobacillus acidophilus* como probiótico para bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.5 p.1075-1085, 1999.

EWING, W. N.; COLE, D. J.A. **The living gut - na introduction to microorganisms in nutrição**. N. Ireland. 1994.

- FERREIRA, K. **Uso de probióticos em bezerros**. 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/uso-de-probioticos-em-bezerros-228133/>. Acesso em: 28 ago. 2023.
- FLORES, G. B.; THOMAZ, G. R.; Netto, W. H.; Rossi, O. S.; Strickle, F.; Bertagnon, H. G. Efeito do *Enterococcus faecium* e *Saccharomyces cerevisiae* na resposta imunológica, parâmetros hematológicos e ganho de peso de bezerros alimentados com silagem de milho. **Vet. e Zootec.**, v. 26, p.001-011, 2019.
- FONTES, F.A.P.V, *et al.* O que determina o desenvolvimento do intestino delgado dos bezerros. **Revista Técnica da Bovino Cultura de Leite**. Belo Horizonte, 2006.
- FRIZZO, L.S; *et al.* Lacticacidbacteriato improve growth performance in young calves fedmilkreplacerasnd spray-driedwheypowder. **Animal Feed Science and Technology** 157, 159–167. doi: 10.1016/j.anifeedsci. 2010.03.005, 2010.
- FRIZZO, L.S; *et al.* Lacticacidbacteriato improve growth performance in young calves fedmilkreplacerasnd spray-driedwheypowder. **Animal Feed Science and Technology**, v. 157, p.159–167. Doi: 10.1016/j.anifeedsci. 2010.03.005, 2010.
- FULLER, R. Probiotics in manandanimals: a review. **Journal of Applied Bacteriology**, v.66, n.3, p.365-78, 1989.
- GALVÃO, K. N. *et al.* Effectoffeedingliveyeastproductsto calves withfailureof passive transferon performance and patterns of antibiotic resistance in fecal *Escherichia coli*. **Reprod. Nutr.** 2005.
- GARCIA, G. R. **Caracterização microbiológica e avaliação de uma cepa de *Bacillus subtilis* no desempenho de bezerros da raça Holandesa**. 2008. 57 f. Tese (doutorado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, 2008.
- GODFREY, N.W. The functional development of thecalf II. Developmentofrumenfunction in thecalf. **Journal of Agricola Science**, Cambrdge, v57, p. 177-183, 1961.
- KIM, M.K.; LEE, H.G.; PARK, J.A.; KANG, S.K.; CHOI, Y.J. Effect of feeding direct-fed microbial as an alternative to antibiotics for the prophylaxis of calf diarrhea in Holstein calves. **Asian-Australasian Journal Animal Science**, v.24, n.5, p.643-649, 2011.
- KRPÁLKOVÁ, L. *et al.* Associationsbetween age atfirstcalving, rearingaveragedailyweightgain, herdmilkyieldanddairyherdproduction, reproduction, andprofitability. **Journal o fdairy Science**. v. 97, p. 10-82. 2014
- LOPES, R.B. *et al.* Efeito dos probióticos no crescimento e na saúde de bezerros leiteiros: um protocolo para uma revisão sistemática e meta-análise. Universidade de Ciência Animal e Biotecnologia, **China**, v.16, p. 2-15. 2021.
- MAGALHÃES, V. J. A. *et al.* Effectoffeedingyeastcultureon performance, health, andimmunocompetenceofdairy calves. **J. Dairy Sci.** 2008.

MARTIN, C.; GOMES, V. Benefícios dos probióticos na saúde das bezerras. **MilkPoint**, 18 set. 2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/viviane-gomes/beneficios-dos-probioticos-na-saude-das-bezerras-216014/>. Acesso em: 13 jun. 2024

MARTIN, C; GOMES, V. Benefícios dos probióticos na saúde das bezerras. **MilkPoint**, 2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/viviane-gomes/beneficios-dos-probioticos-na-saude-das-bezerras-216014/>. Acesso: 07 out. 2023.

MASSARI, P.; ONIZUKA M.; FECKINGHAUS, M. Como os probióticos auxiliam no desenvolvimento dos bovinos. 2017. Disponível em: <https://www.ourofinoanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/como-probioticos-auxiliam-desenvolvimento-bovino>. Acesso em: 28 ago. 2023.

MEYER, P.M.; PIRES, A.V.; BAGALDO, A.R.; SIMAS, J.M.C.; SUSIN, I. Adição de probiótico ao leite integral ou sucedâneo e desempenho de bezerros da raça holandesa. **Scientia Agricola**, v.58, n.2, p.215-221, 2001.

ORSINE, G. F. Aditivos Alternativos para ruminantes: probióticos e enzimas. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2002. **Anais** [...]. Nutrição Animal, 2003.

PEREIRA, Valéria Viana. **Aspectos macro e microscópicos do trato digestório e desempenho de bezerros lactentes alimentados com probióticos**. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 2008. p. 22-60.

RASTEIRO, V.S. *et al.* Adição de probiótico na mistura mineral eleva o ganho de peso de bovinos no período da seca. **Associação Latino Americana de Produção Animal**, v. 15, n. 3, p.83-87, 2007.

RIDDELL, J.B.; GALLEGOS, A.J.; HARMON, D.L.; MCLEOD, K.R. Addition of a Bacillus based probiotic to the diet of pre-ruminant calves: influence on growth, health, and blood parameters. **International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, v. 8, p.78–86, 2010.

SIGNORINI, M. L.; SOTO, L. P.; ZBRUN, M. V.; SEQUEIRA, G. J.; ROSMINI, M. R.; FRIZZO, L. S. Impacto probiótica administração on the health and fecal microbiota of young calves: a meta-analysis of randomized controlled trials of lactic acid bacteria. **Research in Veterinary Science**, v. 93, n. 1, p. 250-258, 2012.

URIE, N. J. *et al.* Pre weaned heifer management on US dairy operations: part V. Factors associated with morbidity and mortality in preweaned dairy heifer calves. **J. Dairy Sci.** 2018.

UYENO, Y., S. SHIGEMORI E T. SHIMOSATO. Efeito dos probióticos/prebióticos na saúde e produtividade do gado. **Ambiente de micróbios**, v. 30, p.126–132. Doi: <https://doi.org/10.1264/jsme2.ME14176.2015>.

YOON, I. *et al.* Influência de microrganismos alimentados diretamente na fermentação microbiana ruminal e no desempenho de ruminantes: uma revisão. **J. Anim. Ciência**, v. 8, p.533–555. Doi: <https://doi.org/10.5713/ajas.1995>.