

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n04e1581>

Ganho de peso de bovinos de corte alimentados com DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó

Marco Aurélio Factori^{1*}, Wagner Corrêa², Fauzi Elias Halak³, Gabriel Silva Fava⁴

¹Doutor em Zootecnia, Zootecnista. Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

²Especialista em Nutrição Animal, Médico Veterinário, IMEVE S/A, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

³Médico Veterinário, IMEVE S/A, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

⁴Zootecnista, Rancharia, São Paulo, Brasil.

*Autor para correspondência, Email: mafactori@yahoo.com.br

Resumo. O uso de probióticos como aditivos alimentares é uma importante ferramenta para melhorar o desempenho animal e a eficiência produtiva nas fazendas. Realizou-se um experimento em propriedade particular no município de Rancharia, São Paulo, com sistema de produção em pasto com uso de suplementação. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito sobre o ganho de peso, comportamento animal e escore de fezes com o uso DBR SACCH Probiótico em pó, para bovinos de corte, misturados ao concentrado. O experimento ocorreu entre os meses de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024. Foram utilizados 28 bovinos cruzados (Nelore X Angus), divididos em dois lotes de produção equiparados em peso e graus sanguíneos com peso médio de 471 ± 3 kg em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv Marandu. A dieta dos animais era composta de pastagem a vontade (pastejo) e suplementação de seis kg/dia de concentrado (acrescidos de 2 gramas de probiótico para os animais que recebiam o tratamento), durante 60 dias. Foram utilizadas três pesagens, com zero, 22 e 60 dias após o início do uso do suplemento. Em todas as pesagens, foram verificadas os escores de fezes e comportamento dos animais. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos (com e sem o suplemento) e 14 repetições em cada. Houve efeitos benéficos do uso do probiótico na dieta dos animais. Observou-se fezes mais consistentes e ganhos de pesos diários superiores para os animais que ingeriram o produto, em ambos os períodos de adaptação (22 dias de consumo) e aos 60 dias, admitindo valores médios a mais, de 178 e 109 gramas, respectivamente. O uso do DBR SACCH Probiótico concentrado pó para bovinos melhorou significativamente o ganho de peso e escore de fezes dos animais em pastagem de Braquiária.

Palavras chave: Bovinos, desempenho, escore de fezes, pastagem

Weight gain of beef cattle fed with DBR SACCH Probiotic Concentrate Powder

Abstract. The use of probiotics as feed additives is a valuable tool for enhancing animal performance and farm efficiency. This experiment, conducted in a pasture production system with supplementation on a private property in the municipality of Rancharia, São Paulo (Brazil), aimed to evaluate the effect of DBR SACCH Probiotic Powder mixed with concentrate on weight gain, animal behavior and fecal score in beef cattle. The experiment took place from December 2023 to February 2024. Twenty-eight crossbred (Nelore X Angus) animals were used, divided into two production groups matched by weight and blood profile (weight range: $471 \text{ kg} \pm 3 \text{ kg}$), and grazing on *Brachiaria brizantha* cv Marandu pasture. The animals' diet consisted of free grazing and daily supplementation with 6 kg of concentrate (with an additional 2 grams of probiotic for the treatment group) for 60 days. Three weighings were conducted: at the beginning of the experiment (day 0),

and at days 22 and 60 after the start of the supplementation. Animal feces scores and behavior were evaluated at each weighing. A completely randomized design was employed, with two treatments (with and without the supplement) and 14 replicates each (2 x 14). The results suggest beneficial effects from using probiotics in the animals' diet. Animals that ingested the probiotic exhibited more consistent feces and higher daily weight gains, both during the adaptation period (after 22 days of consumption) and at 60 days, with average increases of 178 and 109 grams, respectively. The use of DBR SACCH Probiotic concentrate significantly improved weight gain and fecal score in cattle, generally enhancing their overall performance in the field. This improvement is attributed to the use of the product in conjunction with concentrate and pasture feeding.

Keywords: cattle, fecal score, pasture, performance

Introdução

No Brasil, existem dois períodos distintos em relação à qualidade e produtividade das forragens sendo eles o verão e inverno ([Ferraz & Felício, 2010](#); [Prado, 2010](#)). A produtividade e qualidade das forrageiras tropicais podem variar de 80% dos nutrientes que estão disponíveis no verão e restante no inverno ([Prado & Moreira, 2010](#)). [Berchielli et al. \(2011\)](#) relataram que este fato reflete diretamente no ganho de peso e desempenho dos animais em função da redução no suprimento energético e proteico além de diminuir a concentração de minerais e vitaminas. [Lazzarini et al. \(2009\)](#) concluíram que teores de proteína bruta de gramíneas dificilmente atingem o valor de 7% ([Valadares Filho et al., 2016](#)). Teor em proteína bruta abaixo deste valor haveria comprometimento do crescimento microbiano ruminal para ocorrer o uso eficiente dos carboidratos fibrosos da forragem ingerida ([Hobson & Stewart, 2012](#)). O rebrote das pastagens ocorre no período das águas em condições favoráveis de crescimento vegetal ([Moreira et al., 2004](#); [Prado et al., 2004](#)). Neste período, as pastagens são constituídas de proteína de alto aproveitamento no rúmen favorecendo o desempenho animal ([Figueiredo et al., 2008](#); [Porto et al., 2009](#); [Silva et al., 2015](#); [Teixeira et al., 2011](#)).

Quando o pasto está adequado em quantidade e qualidade, o desempenho animal será o resultado da interação entre a composição química, digestibilidade do alimento e o consumo do pasto ([Detman et al., 2016](#); [Ruas et al., 2000](#); [Silva et al., 2017](#)). Segundo [Bergen \(1979\)](#), quando o consumo é baixo, as taxas de degradação e taxa de passagem diminuem. Como consequência, o desempenho do animal é afetado.

Segundo [Factori et al. \(2023\)](#), o uso de probióticos como aditivos alimentares é uma importante ferramenta para melhorar o desempenho dos animais, por promoverem melhor desempenho e eficiência nas fazendas. Os probióticos, microrganismos vivos que, suplementados frequentemente na dieta, afetam benéficamente o organismo animal, atuando no equilíbrio da microbiota intestinal e ruminal ([Cerdó et al., 2017](#); [Chaucheyras-Durand & Durand, 2010](#); [Matur & Eraslan, 2012](#); [Melo et al., 2019](#); [Vohra et al., 2016](#)).

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do uso DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó sobre o desempenho e comportamento animal e escore de fezes em bovinos de corte mestiços (Nelore X Angus).

Material e métodos

O experimento foi realizado em propriedade particular no município de Rancharia, São Paulo, Brasil. O plantel da propriedade é constituído de animais da raça Nelore e cruzados (meio sangue com raças taurinas). O sistema da fazenda é completo de criação: cria, recria e engorda.

O sistema de pastagens da propriedade consiste em *Braquiária brizantha* cv. Marandu, com uso de piquetes, cochos de alimentação, bebedouro e sombra. Parte dos animais da fazenda recebem suplementos, principalmente, os animais de recria e engorda. No restante dos animais preconiza-se o uso da pastagem e suplementação mineral.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito sobre o ganho de peso, comportamento animal e escore de fezes com o uso DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó para bovinos de corte. O produto é composto por *Bacillus cereus* (Cbmai 988), *Enterococcus faecium* (cbmai 924), *Saccharomyce cerevisiae* (Cbmai 1065), *Lactobacillus acidophilus* (Cbmai 987), *Ruminobacter succinogenes* (Cbmai 928), *Succinovibrio*

dextrinosolvans (Cbmai 929), *Ruminobacteramylophilum* (cbmai 927) e carbonato de cálcio. Os níveis de garantia são: *Bacillus cereus* (Mínimo $3,5 \times 10^{12}$ ufc/kg), *Enterococcus faecium* (mínimo $3,5 \times 10^{12}$ ufc/kg), *Lactobacillus acidophilus* (Mínimo $3,5 \times 10^{12}$ ufc/kg), *Ruminobacter amylophilum* (Mínimo 3×10^{12} ufc/kg), *Ruminobacter succinogenes* (Mínimo 3×10^{12} ufc/kg), *Saccharomyces cerevisiae* (Mínimo $7,5 \times 10^{13}$ ufc/kg), *Succinovibrio dextrinosolvans* (Mínimo $4,4 \times 10^{12}$ ufc/kg). A indicação de uso do produto é para bovinos de corte e leite, sendo que o mesmo contribui para o equilíbrio da microbiota intestinal e ruminal.

O experimento ocorreu entre os meses de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024. Os dados climáticos apresentavam temperaturas médias de 30° C com chuvas localizadas durante o período experimental. Foram utilizados para o experimento, 28 animais da raça Nelore e Angus. Os animais permaneciam divididos em dois lotes de produção, com faixa de peso de 471 kg \pm 3 kg. Foram utilizados em cada lote 14 animais, equiparados em peso e graus sanguíneos.

Os animais permaneciam na pastagem de *Brachiaria brizantha* cv Marandu todo o tempo, sendo retirados dos piquetes apenas para pesagem. Esta pastagem era oriunda de uma integração lavoura pecuária, consórcio entre o Milheto e o capim Marandu com água limpa em bebedouro a vontade. A disponibilidade era suficiente para todos os animais do experimento para exporem seu potencial produtivo.

A dieta dos animais era composta de pastagem a vontade (pastejo) e suplementação de 6 kg de concentrado dia com 16% de PB (Proteína Bruta) e 81 % NDT (Nutrientes Digestíveis Totais) composto por milho, farelo de soja e mineral. A dieta final dos animais era composta de aproximadamente 11,5%, na % da Matéria Seca, 40% de volumoso e 60% de concentrado, com um total de 12,5% de PB e 68% de NDT.

Metade dos animais permaneceram 60 dias no período experimental recebendo 6 kg de concentrado por dia, com 2 gramas de DBR SACCH Probiótico Concentrado, misturado de forma homogênea. Os demais recebiam apenas o concentrado. Os cochos utilizados eram de plástico com área de um metro de cocho por animal proporcionando correto e confortável consumo do concentrado mais suplemento.

Foram utilizadas três pesagens, com zero, 22 e 60 dias após o início do uso do suplemento. Os animais eram conduzidos ao curral (400 metros de distância da área de pastagem) para serem pesados. Toda pesagem os animais eram observados por 10 minutos por dois avaliadores treinados para observar quanto aos comportamentos diferentes com o uso ou não do suplemento, como inquietação excessiva ou agressividade. Eram apenas pontuados a presença ou não desses fatores comportamentais. Após decorrido este tempo, os animais eram pesados em balança digital, individualmente para serem mensurados os ganhos de peso inicial (sem produto); 20 dias (mensurado a adaptação dos animais ao suplemento) e 60 dias peso final dos animais durante todo o período experimental.

Na pastagem, em todas as pesagens, eram verificadas as fezes dos animais na pastagem, utilizando-se aproximadamente cinco bolos fecais cada piquete, quanto ao escore de fezes, utilizando-se apenas os escores: 1 - fezes duras, 2 - fezes pouco duras e 3-fezes moles.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos (com e sem o suplemento) e 14 repetições (14 animais cada lote) por meio de um experimento inteiramente casualizado de 2 x 14, com 28 dados a cada período. Os períodos foram avaliados como efeitos principais. Os dados foram avaliados pelo quadro da Anova. As médias foram analisadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa BIOEstat 5.0 ([Ayres et al., 2007](#)).

Resultados e discussão

Na [tabela 1](#) estão apresentados os ganhos de peso dos animais consumindo o probiótico em comparação ao grupo controle. Os animais que consumiram dietas com adição de probióticos ganharam mais peso ($P < 0.05$) nos primeiros 22 dias e no período total de confinamento (60 dias). Nos primeiros 22 dias de confinamento o maior ganho foi de 9,4%, ou seja, de 178 gramas/dia e no período total (60 dias), este ganho foi de 7,6%, ou seja, de 109 gramas/dia.

O uso de probióticos causa, de maneira geral, melhora no metabolismo do rúmen, na digestão da fibra bem como o desenvolvimento de microrganismos, assim como aumento da massa seca ingerida, que, por sua vez, aumenta o aproveitamento dos nutrientes, o tempo de digestão e a taxa de passagem

([Brito et al., 2014](#); [Factori et al., 2023](#); [Judkins et al., 2020](#); [Martin & Nisbet, 1992](#); [Melo et al., 2019](#)). Além disso, o probiótico, aumenta a estabilidade do processo digestivo (que pode ser representado pelo escore de fezes) e conseqüentemente melhora produção e composição dos produtos como carne ([Danieli & B. Schogor, 2020](#); [Electronica & Silva, 2005](#); [Oliveira et al., 2005](#); [Sarker et al., 2017](#)) e leite ([Factori et al., 2023](#)). No presente experimento, é evidente o efeito do probiótico sobre as funções das melhoras sobre o ganho de peso dos animais.

Tabela 1. Ganhos de peso diário dos animais alimentados ou não com DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó na dieta por meio do concentrado em função dos dias experimentais em relação às coletas, 22 e 60 dias

	Ganho médio diário, kg		Diferenças
	Sem probiótico	Com probiótico	
0-22 dias	1,91b	2,09a	0,18
0-60 dias	1,44b	1,55a	0,11

Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5%.

Em relação ao rúmen, ganhos expressivos podem estar determinados pelo uso de probióticos em razão do aumento de produção de propionato. Por conseqüência maior síntese de gordura muscular e maior ganho de peso ([Adams et al. \(1981\)](#)). Este estudo envolveu animais em terminação e suplementados com seis kg/dia de concentrado. [Ferele et al. \(2010\)](#) observaram aumentos expressivos na fermentação ruminal de animais com uso de probióticos. Os benefícios do uso de probióticos são explicados pelas dietas, categorias animais e, também, a forma de fornecimento das dietas.

Os probióticos, quando utilizados e suplementados nas dietas, alteram benéficamente o organismo animal, atuando no equilíbrio da microbiota ruminal e intestinal e, melhorando todo o processo digestivo ([Zeoula et al., 2014](#)). Para tanto, a busca por aditivos que acelerem ou melhorem a eficiência da utilização dos nutrientes da dieta é crescente, pois melhora a conversão alimentar e o desempenho animal ([Lima et al., 2017](#)).

Na [tabela 2](#) estão apresentados os dados referentes ao escore de fezes dos animais. O uso do probiótico na dieta melhorou ($P < 0,05$) o escore de consistência das fezes. O escore foi de 2,6 e 2,4 no dia 22 e 60 em comparação com escore de 2,2 e 2,1 para os animais controle. Desta forma, a melhora do escore de fezes foi de 15,3 e 12,5% nos dias 22 e 60, respectivamente.

Tabela 2. Escore de fezes dos animais alimentados ou não com DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó na dieta em função dos períodos experimentais (0, 22 e 60 dias)

Escore de fezes*	Dia zero	Dia 22	Dia 60
Sem probiótico	2,0	2,6a	2,4a
Com probiótico	2,0	2,2b	2,1b

*1- fezes duras; 2- fezes pouco duras; 3-fezes moles. Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5%.

Animais com distúrbios metabólicos ou ainda com desarranjos na dieta apresentam escore de condição de fezes altos, implicando em fezes moles. Sendo assim, uma decisão correta na dieta causará, não somente maiores ganhos de peso diário, mas também condições digestivas melhores quanto a menores perdas ruminais e gastrointestinais dos animais. Segundo [Dupchak \(2004\)](#) as fezes ajudam no diagnóstico de distúrbios alimentares e metabólicos, além de quadros de intoxicações. Fator relevante em relação ao uso do produto implicando em melhorias consideráveis quanto ao aproveitamento do alimento fornecido e conseqüente ganhos de pesos.

Segundo [Cunningham \(2004\)](#), quando há melhor digestão do alimento ingerido, seja pela composição da dieta ou pela ação mais eficiente da microbiota, como por exemplo, das bactérias lácticas, além de atuarem a favor no alimento são capazes de exercer efeitos benéficos no animal.

Não foram observadas diferenças comportamentais com ou sem o uso do probiótico para os bovinos nos dias das pesagens. Não foram apresentados comportamentos agressivos ou de inquietação dos animais quando comparados ao início experimental, o que significa que o fornecimento do produto não altera o comportamento animal, sendo desta forma, totalmente possível sua administração sem afetar os sistemas produtivos.

Conclusões

O uso do DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó na dieta de bovinos suplementados em pastagem melhorou o ganho de peso e escore de fezes dos animais indicando melhora na saúde animal.

Referências bibliográficas

- Adams, D. C., Galyean, M. L., Kiesling, H. E. (1981). Influence of viable yeast culture, sodium bicarbonate and monensin on liquid dilution rate, rumen fermentation and feedlot performance of growing lambs and digestibility in lambs. *Journal Animal Science*, 53, 780-89. <http://dx.doi.org/10.2527/jas1981.533780x>.
- Ayres, M., Ayres Júnior, M., Ayres, D. L., & Santos, A. A. (2007). BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. *Ong Mamiraua*.
- Berchielli, T. T., Pires, A. V., & Oliveira, S. G. (2011). *Nutrição de Ruminantes*. FUNEP.
- Bergen, W. G. (1979). Factors affecting growth yields of micro-organisms in the rumen. *Tropical Animal Production*, 4:1(January).
- Brito, J. M., Ferreira, A. H. C., Santana Júnior, A. H. S., Araripe, M. N. B. A., Lopes, J. B., Duarte, A. R., Cardoso, E. S., & Rodrigues, V. L. (2014). Probióticos, prebióticos e simbióticos na alimentação de não-ruminantes–revisão. *Revista Eletrônica Nutritime*, 11(1), 3070–3084.
- Cerdó, T., Ruíz, A., Suárez, A., & Campoy, C. (2017). Probiotic, Prebiotic, and Brain Development. *Nutrients*, 9(11), 1247. <https://doi.org/10.3390/nu9111247>.
- Chaucheyras-Durand, F., & Durand, H. (2010). Probiotics in animal nutrition and health. *Beneficial Microbes*, 1(1), 3–9. <https://doi.org/10.3920/BM2008.1002>.
- Cunningham, J.G. (2004). *Tratado de fisiologia veterinária*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 222-241 p.
- Danieli, B., & B. Schogor, A. L. (2020). Uso de aditivos na nutrição de ruminantes: Revisão. *Veterinária e Zootecnia*, 27. <https://doi.org/10.35172/rvz.2020.v27.444>
- Detman, E., Gionbelli, M. P., Paulino, M. F., Valadares Filho, S. C., & Rennó, L. N. (2016). Considerações sobre métodos de pesquisa com ruminantes em pastejo: Consumo, ganho de peso, indicadores, mensurações urinárias. *Nutritime Revista Eletrônica*, 13(3), 411–4731. <https://doi.org/10.4141/A03-076>.
- Dupchak, K. (2004). Acidosis in Dairy Cows. *Nutrition Update*. 14(3).
- Electronica, R., & Silva, O. J. (2005). Uso de aditivos na nutrição de ruminantes. *Redvet*, V(11).
- Factori, M. A., Corrêa, W., Halak, F. E., & Oliveira, L. P. (2023). Avaliação da produtividade e qualidade do leite de vacas holandesas alimentadas com DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó. *PUBVET*, 17(4), e1374. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n4e1374>.
- Fereli, F., Branco, A. F., Jobim, C. C., Coneglian, S. M., Granzoto, F., & Barreto, J. C. (2010). Monensina sódica e *Saccharomyces cerevisiae* em dietas para bovinos: fermentação ruminal, digestibilidade dos nutrientes e eficiência de síntese microbiana. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(1), 183–190. <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982010000100024>.
- Ferraz, J. B. S., & Felício, P. E. (2010). Production systems – An example from Brazil. *Meat Science*, 84(2), 238–243. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.06.006>.
- Figueiredo, D. M., Paulino, M. F., Detmann, E., Moraes, E. H. B. K., Valadares Filho, S. C., & Souza, M. G. (2008). Fontes de proteína em suplementos múltiplos para bovinos em pastejo no período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37(12), 2222–2232. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008001200021>.
- Hobson, P. N., & Stewart, C. S. (2012). *Rumen microbial ecosystem* (2nd ed.). Blackie Academic & Professional.
- Judkins, T. C., Archer, D. L., Kramer, D. C., & Solch, R. J. (2020). Probiotics, Nutrition, and the Small Intestine. *Current Gastroenterology Reports*, 22(1), 2. <https://doi.org/10.1007/s11894-019-0740-3>.
- Lazzarini, I., Detmann, E., Sampaio, C. B., Paulino, M. F., Valadares Filho, S. C., Souza, M. A., & Oliveira, F. A. (2009). Intake and digestibility in cattle fed low-quality tropical forage and

- supplemented with nitrogenous compounds. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(10), 2021–2030. <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982009001000024>.
- Lima, R. S., Gomes, J. A. F., Silva, E. G., Aquino, R. S., & Arraes, F. D. D. (2017). Método matricial de formulação de rações para vacas leiteiras. *PUBVET*, 11(10), 1057–1073. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n10.1057-1073>.
- Martin, S. A., & Nisbet, D. J. (1992). Effect of Direct-Fed Microbials on Rumen Microbial Fermentation. *Journal of Dairy Science*, 75(6). [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(92\)77932-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(92)77932-6).
- Matur, E., & Eraslan, E. (2012). The impact of probiotics on the gastrointestinal physiology. *New Advances in the Basic and Clinical Gastroenterology*, 1, 51–74. <http://dx.doi.org/10.5772/34067>.
- Melo, C. C. S., Costa, C. F., Oliveira, A. P. D., Freire, A. S., & Menezes, D. R. (2019). Potencial probiótico do leite de cabra e seus derivados para a espécie canina: Revisão. *PUBVET*, 13(10), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n10a425.1-9>.
- Moreira, F. B., Prado, I. N., Cecato, U., Wada, F. Y., & Mizubuti, I. Y. (2004). Forage evaluation, chemical composition, and in vitro digestibility of continuously grazed star grass. *Animal Feed Science and Technology*, 113(1–4). <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2003.08.009>.
- Oliveira, J. S., Zanine, A. D. M., & Santos, E. M. (2005). Uso de aditivos na nutrição de ruminantes. *Revista Electrónica de Veterinaria*, VI(11).
- Porto, M. O., Paulino, M. F., Valadares Filho, S. C., Sales, M. F. L., Leão, M. I., & Couto, V. R. M. (2009). Fontes suplementares de proteína para novilhos mestiços em recria em pastagens de capim-braquiária no período das águas: Desempenho produtivo e econômico. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(8), 1553–1560. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000800020>.
- Prado, I. N. (2010). *Produção de bovinos de corte e qualidade da carne* (Vol. 1, Issue 1). Eduem.
- Prado, I. N., & Moreira, F. B. (2010). Digestão de forragens pelos ruminantes. In I. N. Prado (Ed.), *Produção de bovinos de corte e qualidade da carne* (Vol. 1, pp. 19–26). Eduem.
- Prado, I. N., Moreira, F. B., Zeoula, L. M., Wada, F. Y., Mizubuti, I. Y., & Neves, C. A. (2004). Degradabilidade in situ da matéria seca, proteína bruta e fibra em detergente neutro de algumas gramíneas sob pastejo contínuo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33(5), 1332–1339. <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982004000500027>.
- Ruas, J. R. M., Torres, C. A. A., Valadares Filho, S. C., Pereira, J. C., Borges, L. E., & Marcatti Neto, A. (2000). Efeito da suplementação protéica a pasto sobre consumo de forragens, ganho de peso e condição corporal, em vacas Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29, 930–934. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982000000300039>.
- Sarker, S. K., Rana, M., Sultana, S., Hossain, N., Sarker, N. R., & Nahar, T. N. (2017). Effect of dietary probiotics as antibiotic alternative on growth performance, organ development and meat quality in broiler chicken. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 3(2), 233–239. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3329/ajmbr.v3i2.33575>.
- Silva, J., Cabral, L., Costa, R., Macedo, B., Bianchi, I., Teobaldo, R., Neves, C., Carvalho, A., Plothow, A., Costa Júnior, W., & Silva, C. (2015). Estratégias de suplementação de vacas de leite mantidas em pastagem de gramínea tropical durante o período das águas. *PUBVET*, 9(3), 150–157. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v9n3.150-157>.
- Silva, T. V. S., Sousa, L. F., Santos, A. C., Ferreira, A. C. H., Cardoso, R. R., Sousa, J. T. L., & Jardim, W. C. (2017). Qualidade nutricional do capim massai adubado com fósforo e nitrogênio e sua influência no consumo e ganho de peso de ovinos em pastejo rotacionado em neossolo quartzarênico. *Semina: Ciências Agrárias*, 38, 14-27–1438. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2017v38n3p1427>.
- Teixeira, F. A., Bonomo, P., Pires, A. J. V., Silva, F. F., Rosa, R. C. C., & Nascimento, P. V. N. (2011). Diferimento de pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com nitrogênio no início e no final do período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(7), 1480–1488. <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982011000700012>.
- Valadares Filho, S. C., Costa e Silva, L. F., Gionbelli, M. P., Rotta, P. P., Marcondes, M. I., Chizzotti, M. L., & Prados, L. F. (2016). *Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzado - BR-Corte* (Vol. 1). Universidade Federal de Viçosa. <https://doi.org/10.5935/978-85-8179-111-1.2016b001>.

Vohra, A., Syal, P., & Madan, A. (2016). Probiotic yeasts in livestock sector. *Animal Feed Science and Technology*, 219, 31–47. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2016.05.019>.

Zeoula, L. M., Prado, O. P. P., Geron, L. J. V., Beleze, J. R. F., Aguiar, S. C., & Maeda, E. M. (2014). Digestibilidade total e degradabilidade ruminal in situ de dietas volumosas com inclusão de ionóforo ou probiótico para bubalinos e bovinos. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(4), 2063–2076. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n4p2063>.

Histórico do artigo:

Recebido: 20 de março de 2024

Aprovado: 28 de março de 2024

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.