

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n01e1709>

1 **Desempenho de bovinos de corte alimentados com Biosacch TR** 2 **Concentrado**

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

4 ¹Doutor em Zootecnia, Zootecnista. Presidente Prudente SP, Brasil.

5 ²Médico Veterinário Especialista em Nutrição Animal, Industria de Medicamentos Veterinários – IMEVE S/A, Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

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

7 ⁴Zootecnista, Rancharia, São Paulo.

8 *Autor para correspondência, e-mail: mafactori@yahoo.com.br

9 **Resumo.** O uso de probióticos, como aditivos alimentares é uma importante ferramenta
10 para melhorar o desempenho dos animais e promoverem benefícios na eficiência animal
11 por aumentar o crescimento das bactérias ruminais e melhorar a conversão animal. Para
12 tanto, realizou-se um experimento em Rancharia/SP em sistemas de produção de bovinos
13 de corte e pastagem de *Braquiária brizantha* cv. Marandu, com uso de piquetes e
14 suplementação. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito sobre o ganho de peso e escore
15 de fezes com o uso Biosacch TR Concentrado para bovinos de corte. O experimento
16 ocorreu entre os meses de junho de 2024 a setembro de 2024. Foram utilizados para o
17 experimento, 20 animais da raça Nelore e Angus. Os animais permaneceram divididos em
18 dois lotes de produção, com faixa de peso de 500 kg \pm 10 kg. Foram utilizados a cada lote
19 10 animais, equiparados em peso e graus sanguíneos onde recebiam concentrado (1,3% do
20 peso vivo), pastagem, sal mineral e água a vontade. Os animais eram pesados em balança
21 digital, individualmente para serem mensurados os pesos vivos iniciais e finais dos animais,
22 bem como os ganhos de peso aos 12 dias (mensurado a adaptação dos animais ao
23 suplemento) e 34, 45 e 60 dias, durante e todo o período experimental. Na pastagem, nas
24 pesagens, 0, 12, 34, e 60 dias, eram verificadas as fezes dos animais. Não foram observadas
25 diferenças comportamentais com ou sem o uso do probiótico, bem como o escore das fezes
26 nas pastagens. Diferem-se de forma benéfica os animais que ingeriram o produto, a partir
27 do 45º dia, para peso vivo e ganhos de pesos individuais diários em todo o período final de
28 fornecimento, admitindo valores médios de peso vivo com diferenças médias após os 45
29 dias, de 23 kg e ganhos médios diários com diferença de 700 gramas para os 45º dias e de
30 até 4 kg em média para o 60º dia, respectivamente, para com o uso do produto em
31 comparação ao sem produto. O uso do Biosacch TR Concentrado melhorou o ganho de
32 peso e peso final dos animais.

33 **Palavras-chave:** Desempenho, escore de fezes, ganho de peso, pastagem

34 ***Performance of beef cattle fed with Biosacch TR Concentrado***

35 **Abstract.** The use of probiotics as feed additives is an important tool to improve animal
36 performance and promote benefits in animal performance by increasing the growth of
37 rumen bacteria and improving animal conversion. To this end, an experiment was carried
38 out in Rancharia, São Paulo, in beef cattle and pasture production systems using *Braquiária*
39 *brizantha* cv. Marandu, with the use of paddocks and supplementation. The objective of the
40 work was to evaluate the effect on weight gain and fecal score when using Biosacch TR
41 Concentrado, for beef cattle. The experiment took place between June 2024 and September
42 2024. 20 Nelore and Angus animals were used for the experiment. The animals remained
43 divided into two production batches, with a weight range of 500 kg \pm 10 kg. in each batch,
44 10 animals were used, equal in weight and blood levels, where they received concentrate

(1.3% of live weight), pasture, mineral salt and water *ad libitum*. The animals were weighed on a digital scale, individually to measure the animals' initial and final live weights, as well as weight gains at 12 days (measured the animals' adaptation to the supplement) and, 34, 45 and 60 days, during and the entire experimental period. In the pasture, at weighing, 0, 12, 34, and 60 days, the animals' feces were checked. No behavioral differences were observed with or without the use of probiotic, as well as the score of feces in pastures. The animals that ingested the product, from the 45th day onwards, differ in terms of live weight and individual daily weight gains throughout the final period of supply, assuming average live weight values with average differences after 45 days, of 23 kg and average daily gains with a difference of 700 grams for the 45th day and up to 4 kg on average for the 60th day, respectively, with the use of the product compared to without the product. The use of *Biosacch TR Concentrado* improved the weight gain and final weight of the animals.

Keywords: fecal score, performance, weight gain, pasture

58 ***Comportamiento del ganado vacuno alimentado con Biosacch TR*** 59 ***Concentrado***

60 **Resumen.** El uso de probióticos como aditivos alimentarios es una herramienta importante
61 para mejorar el rendimiento animal y promover beneficios en el rendimiento animal al
62 aumentar el crecimiento de bacterias ruminales y mejorar la conversión animal. Para ello,
63 se realizó un experimento en Rancharia, São Paulo, en sistemas de producción de ganado
64 vacuno y de pastoreo utilizando Braquiária brizantha cv. Marandu, con el uso de potreros
65 y suplementación. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto sobre la ganancia de peso y
66 puntuación fecal del uso de Biosacch TR Concentrado, para ganado vacuno. El
67 experimento se llevó a cabo entre junio de 2024 y septiembre de 2024. Para el experimento
68 se utilizaron 20 animales Nelore y Angus. Los animales quedaron divididos en dos lotes de
69 producción, con un rango de peso de 500 kg \pm 10 kg. En cada lote se utilizaron 10 animales,
70 iguales en peso y niveles sanguíneos, donde recibieron concentrado (1,3% del peso vivo),
71 pasto, sal mineral y agua ad libitum. Los animales fueron pesados en balanza digital, de
72 manera individual para medir el peso vivo inicial y final de los animales, así como las
73 ganancias de peso a los 12 días (midió la adaptación de los animales al suplemento) y a los
74 34, 45 y 60 días, durante y todo el periodo experimental. En el pasto, en los pesajes, a los
75 0, 12, 34 y 60 días, se revisaron las heces de los animales. No se observaron diferencias de
76 comportamiento con o sin el uso de Probiótico, así como en la puntuación de heces en los
77 pastos. Los animales que ingirieron el producto, a partir del día 45, se diferencian en peso
78 vivo y ganancias de peso diarias individuales a lo largo del período final de suministro,
79 asumiendo valores medios de peso vivo con diferencias medias a partir de los 45 días, de
80 23 kg y media ganancias diarias con una diferencia de 700 gramos para el día 45 y hasta 4
81 kg en promedio para el día 60, respectivamente, con el uso del producto en comparación
82 con sin el producto. El uso de *Biosacch TR Concentrado* mejoró la ganancia de peso y el
83 peso final de los animales.

84 **Palabras clave:** Aumento de peso, pasto, rendimiento, puntuación fecal

85 **Introdução**

86 A redução energética e proteica na dieta diminui o aporte alimentar dos animais e reflete diretamente
87 no ganho de peso (Moreira et al., 2003, 2004; Silveira, 2017). No sistema brasileiro, a qualidade e
88 produtividade das forrageiras interfere diretamente neste quesito (Berchielli et al., 2011; Valadares Filho
89 et al., 2016).

90 Segundo Lazzarini et al. (2009), os teores proteicos de gramíneas, principalmente nos meses
91 desfavoráveis para seu crescimento, ou seja, período seco, dificilmente atingem o valor de 7% de
92 proteína bruta. Valores abaixo comprometem o crescimento de bactérias ruminais e prejudicam o uso
93 eficiente dos carboidratos fibrosos da forragem ingerida (Hobson & Stewart, 2012) Nas águas, o
94 crescimento das pastagens acontece pelas condições favoráveis do clima (Porto et al., 2009; Silva et al.,

95 [2015](#)). Desta forma, neste período, as pastagens são compostas por proteínas e energia de alto
96 aproveitamento no rúmen e favorecem o crescimento microbiano e o desempenho animal ([Poppi &](#)
97 [McLennan, 1995](#); [Soares et al., 2009](#)).

98 Em relação ainda ao crescimento forrageiro, quando se obtém quantidade e qualidade de pastagem,
99 o desempenho do bovino acontece, em função da digestibilidade do capim. Quando consumo é baixo,
100 as taxas de degradação e passagem diminuem e, com isso, interferem e muito no ganho de peso dos
101 animais ([Baile & McLaughlin, 1987](#); [Bergen, 1979](#)).

102 O uso de probióticos, como aditivos alimentares, é uma importante ferramenta para melhorar o
103 desempenho dos animais, por promoverem melhor eficiência nas fazendas ([Ávila et al., 2000](#);
104 [Barengolts, 2016](#); [Factori et al., 2023](#); [Hill et al., 2014](#)). Muitos autores foram citados pelos mesmos
105 autores deste estudo, que os probióticos são microrganismos vivos que, suplementados frequentemente
106 na dieta, afetam benéficamente o organismo animal, atuando no equilíbrio da microbiota intestinal e
107 ruminal ([Arowolo & He, 2018](#); [Ávila et al., 2000](#); [Brito et al., 2014](#); [Chaucheyras-Durand et al., 2012](#)).
108 Os probióticos contêm bactérias ou leveduras, amplamente utilizadas na dieta de bovinos de corte por
109 promover grandes benefícios no desempenho animal e aumentar, dentre outros, a atividade e o
110 crescimento das bactérias ruminais ([Gattass et al., 2008](#)).

111 Segundo [Ávila et al. \(2000\)](#), a inclusão de produtos, como por exemplo o DBR[®] Probiótico permite
112 melhorias no ambiente ruminal dos animais, reduzindo os efeitos negativos que a alta fermentação da
113 dieta pode produzir sobre este compartimento do trato digestivo.

114 O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do uso do Biosacch TR Concentrado, sobre o ganho de
115 peso e escore de fezes de bovinos de corte das raças Nelore e Angus.

116 **Material e métodos**

117 O experimento foi realizado Rancharia, São Paulo. A propriedade tem bovinos de corte da raça
118 considerando de ciclo completo, cria, recria e engorda. A raça predominante é a Nelore e Angus, bem
119 como cruzamentos entre eles (½ sangue).

120 O sistema de produção da propriedade se consiste em pastagens de *Braquiária brizantha* cv.
121 Marandu, com uso de piquetes, cochos de alimentação, bebedouro e sombra. Parte dos animais da
122 fazenda recebem suplementos, principalmente os animais de recria e engorda. O restante dos animais
123 preconiza-se o uso da pastagem e suplementação mineral.

124 O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito sobre o ganho de peso e escore de fezes com o uso Biosacch
125 TR Concentrado, para bovinos de corte. O produto é composto por *Bacillus cereus* (Cbmai 988),
126 *Saccharomyce cerevisiae* (Cbmai 1065), *Bacillus subtilis* (Cbmai 926) e carbonato de cálcio. Os níveis
127 de garantia são: *Bacillus cereus* ($4,0 \times 10^{13}$ UFC/kg), *Saccharomyce cerevisiae* ($2,0 \times 10^{13}$ UFC/kg),
128 *Bacillus subtilis* ($4,0 \times 10^{13}$ UFC/kg). A indicação de uso do produto é para bovinos, sendo que o mesmo
129 contribui para o equilíbrio da microbiota intestinal e ruminal. Seu uso é exclusivo para alimentação
130 animal.

131 O experimento ocorreu entre os meses de junho de 2024 a setembro de 2024. Os dados climáticos
132 apresentavam temperaturas médias de 26° C com chuvas escassas durante o período experimental.
133 Foram utilizados 20 animais da raça Nelore e Angus. Os animais foram divididos em dois lotes com de
134 peso de 500 kg \pm 10 kg. Foram utilizados a cada lote, 10 animais, semelhantes em peso e graus
135 sanguíneos.

136 Os animais permaneceram em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv Marandu todo o tempo, sendo
137 retirados dos piquetes apenas para pesagem. Esta pastagem era oriunda de um sistema solteiro,
138 implantada aproximadamente três anos com água limpa em bebedouro a vontade. A disponibilidade de
139 forragem era suficiente para todos os animais do experimento para apresentarem seu potencial
140 produtivo. A pastagem no início experimental apresentada cor verde amarelada e disponível a vontade
141 aos animais. Nos dias finais de experimento (25 dias finais) a pastagem tornou-se amarelada em
142 totalidade em função da diminuição de pluviosidade; porém, com quantidade satisfatório para atender
143 do potencial produtivo animal associado ao uso do concentrado.

144 A dieta dos animais era composta de pastagem a vontade (pastejo) e suplementação de 6 kg de
 145 concentrado por dia com 16% de PB (Proteína Bruta) e 81 % NDT (Nutrientes Digestíveis Totais)
 146 composto por milho, farelo de soja e mineral. A dieta final dos animais era composta de
 147 aproximadamente 40% de volumoso e 60% de concentrado, com um total de 10% de PB e 68% de NDT.

148 Metade dos animais permaneceram 60 dias no período experimental, em pastagem, recebendo 6 kg
 149 de concentrado por dia, com 5 gramas de Biosacch TR Concentrado, misturado de forma homogênea.
 150 Os demais recebiam apenas o concentrado. Os cochos utilizados eram de plástico com área de um metro
 151 de cocho por animal proporcionando correto e confortável consumo do concentrado mais suplemento.

152 Foram utilizadas cinco pesagens, com 0, 12, 34, 45 e 60 dias após o início do uso do suplemento. Os
 153 animais eram conduzidos ao curral para serem pesados. Toda pesagem, os animais eram observados por
 154 10 minutos por dois avaliadores treinados para observar quanto aos comportamentos diferentes quanto
 155 ao uso ou não do suplemento, como inquietação excessiva ou agressividade. Eram apenas pontuados a
 156 presença ou não desses fatores comportamentais. Após decorrido este tempo, os animais eram pesados
 157 em balança digital, para serem mensurados os ganhos de peso inicial (sem produto); 12 dias (mensurado
 158 a adaptação dos animais ao suplemento) e, 34, 45 e 60 dias, peso final dos animais durante e todo o
 159 período experimental.

160 Na pastagem e nas pesagens (0, 12, 34, e 60 dias) era verificado as fezes dos animais utilizando-se
 161 aproximadamente cinco bolos fecais em cada piquete, quanto ao escore de fezes, utilizando-se apenas
 162 os escores: 1- fezes duras; 2- fezes pouco duras; 3-fezes moles.

163 O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos (com e sem o
 164 suplemento) e 10 repetições (10 animais cada lote) por meio de um experimento inteiramente
 165 casualizado de 2 x 10, com 20 dados a cada período (pesagens), sendo avaliados os períodos de forma
 166 independentes. Os dados foram avaliados pelo quadro da Anova. As médias testadas pelo teste de Tukey
 167 a 5%, pelo programa BIOESTAT 5.0 ([Ayres et al., 2007](#)).

168 Resultados e discussão

169 Não foram observadas diferenças comportamentais com ou sem o uso do probiótico para os animais
 170 nos dias das pesagens. Não foram apresentados nenhum comportamento agressivo ou de inquietação
 171 dos animais quando comparados ao início experimental, por este motivo não foram apresentados.

172 Na tabela 1 estão apresentados os dados referentes ao escore de fezes dos animais. Pode-se inferir
 173 que a partir dos resultados que o uso do produto não alterou o escore de fezes dos animais. Para tanto,
 174 decorridos dois dias experimentais houve amolecimento das fezes dos animais com o uso do produto
 175 normalizando em dois 2 dias, o que pode ser explicado pela adaptação ao produto.

176 Animais com distúrbios metabólicos prolongados ou ainda com desarranjos na dieta apresentam
 177 escore de condição de fezes mais altos, implicando em fezes mais moles. O Aumento repentino de dois
 178 dias no escore das fezes dos animais com produto, sessou em dois dias, o que implica a adaptação normal
 179 ao produto.

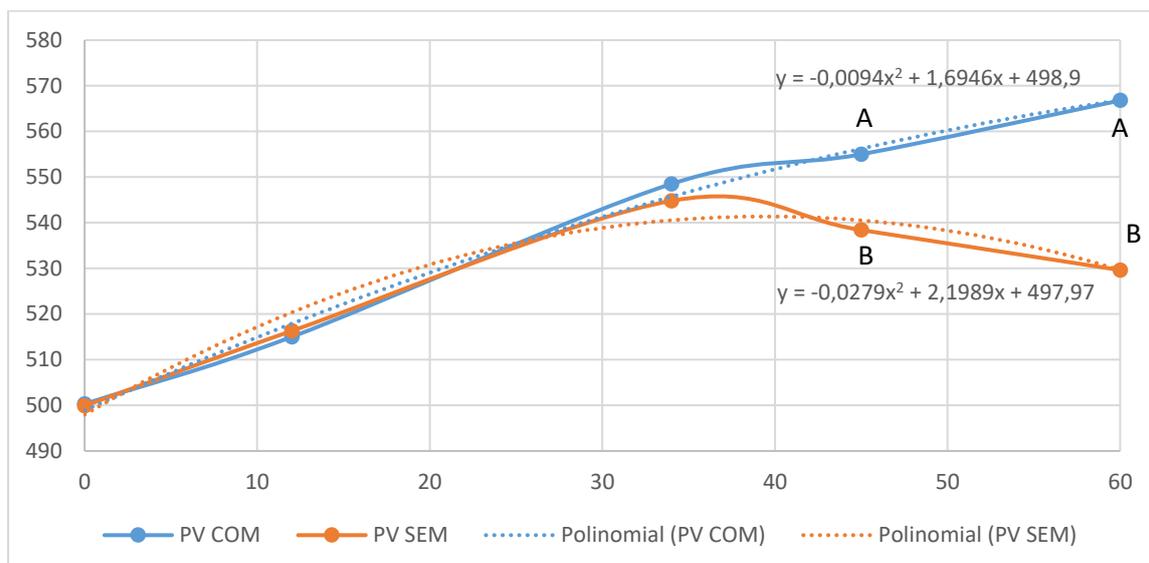
180 **Tabela 1.** Escore de fezes dos animais alimentados ou não com Biosacch TR concentrado na dieta por meio do concentrado
 181 em função dos dias de experimentais em relação às coletas, 0, 12, 34 e 60 dias

Escore de fezes *	Dia Zero	Dia 12	Dia 34	Dia 60
Sem probiótico	2,0	2,1	2,2	1,9
Com probiótico	2,0	2,2	2,2	1,9

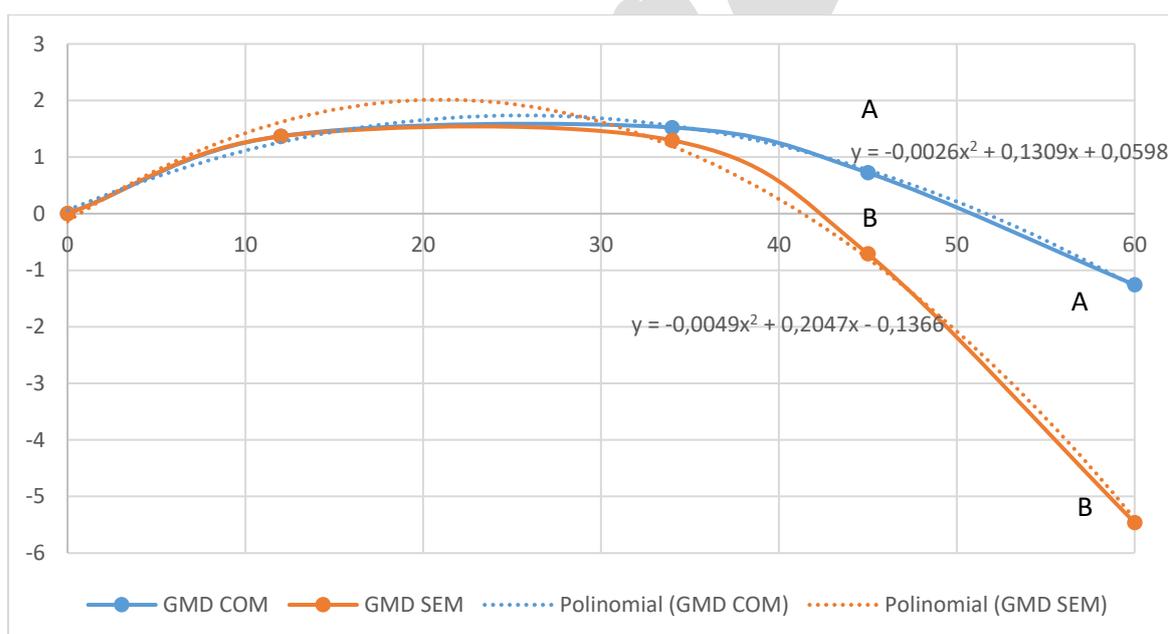
182 *Escore de fezes para animais com 0, 12, 34 e 60 dias com ou sem uso de Biosacch TR concentrado na dieta, sendo: 1- fezes duras;
 183 2- fezes pouco duras; 3-fezes moles. Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5%.

184 Segundo os dados apresentados nas figuras 1 e 2 estão apresentados os pesos vivos e ganhos de peso
 185 dos animais consumindo o produto em comparação ao sem uso. Diferem-se a 5 % pelo teste de Tuckey,
 186 de forma benéficas aos animais que ingeriram o produto, a partir do 45 dia, para peso vivo e ganhos de
 187 pesos individuais diários em todo o período final de fornecimento, admitindo valores médios de peso
 188 vivo com diferenças médias após os 45 dias, de 23 kg e ganhos médios diários com diferença de 0,7 kg

189 para os 45º dias e de até 4 kg em média para o 60º dia, respectivamente, para com o uso do produto em
 190 comparação ao sem produto.



191
 192 **Figura 1.** Peso vivo dos animais alimentados ou não com Biosacch TR concentrado na dieta por meio do concentrado em
 193 função dos dias de experimentais em relação às coletas, 0, 12, 34, 45, 60 dias. Médias seguidas de letras maiúsculas
 194 diferentes para Peso com produto (PV COM) e Peso sem produto (PV SEM) na mesma pesagem, diferem entre si
 195 pelo teste de Tuckey a 5%.



196
 197 **Figura 2.** Ganho médio diário dos animais alimentados ou não com Biosacch TR CONCENTRADO na dieta por meio do
 198 concentrado em função dos dias de experimentais em relação às coletas, 0, 12, 34, 45, 60 dias. Médias seguidas de
 199 letras maiúsculas diferentes para ganho médio com produto (GMD COM) e ganho médio sem produto (GMD SEM)
 200 na mesma pesagem, diferem entre si pelo teste de Tuckey a 5%.

201 Segundo alguns trabalhos, o uso de probióticos causa, de maneira geral, melhora no rúmen, na
 202 digestão da fibra bem como o desenvolvimento de microrganismos, com aumento da massa seca
 203 ingerida, por de forma geral, aumentar o aproveitamento, tempo de digestão e aumento da taxa de
 204 passagem (Arowolo & He, 2018; Chaucheyras-Durand et al., 2012; Martin & Nisbet, 1992).

205 Em relação aos dados encontrados no presente estudo, tornam-se evidentes, por estarem os animais
 206 pastejando em áreas praticamente semelhante, na mesma situação controlada, o efeito do uso do produto
 207 na melhora dos pesos finais e ganho diários.

208 Entre os demais benefícios, aumentam a estabilidade do processo digestivo (que pode ser
209 representado pelo escore de fezes) e consequentemente melhor produção e composição dos produtos
210 como carne (Oliveira et al., 2005; Silva, 2005) e leite (Factori et al., 2023). No presente experimento é
211 evidente o efeito do probiótico sobre as funções das melhoras sobre o processo digestivo, no que tange
212 aos escores de fezes e ganhos de peso encontrados. Sobre as fezes, variações ocorridas por dois dias
213 foram totalmente e rapidamente sanadas pelo processo adaptativo ruminal, comum nos sistemas
214 produtivos, não causando nenhum malefício duradouro, o que foi comprovado pelo maior ganho de peso
215 dos animais.

216 Em relação ao rúmen, ganhos expressivos podem estar relacionados ao uso de probióticos com
217 relação ao aumento de produção de propionato, consequentemente relacionado a síntese de gordura
218 muscular e maiores ganhos de pesos em relação ao presente estudo, como já citado por Adams et al.
219 (1981). Neste caso, o presente estudo envolveu diretamente animais em terminação, foco principal dos
220 estudos conduzidos pelos autores. Entretanto, fato que deve ser ressaltado, em função da época de
221 realização do estudo, ser no final do inverno, os animais já apresentam diminuição da conversão, embora
222 estariam recebendo o concentrado. Mesmo com esta suplementação, o efeito do uso do produto
223 melhorou a conversão de pasto mais concentrado, em carcaça, em função do aumento do ganho dos
224 animais.

225 Fato este descrito pode ser observado em Fereli et al. (2010) com aumentos expressivos na
226 fermentação ruminal de animais com uso de probióticos. Para tanto, os benefícios do uso de probióticos
227 estão relacionados diretamente às dietas, categorias animais e por conseguinte a forma de fornecimento
228 que garantirá o uso eficaz do produto.

229 Os probióticos quando utilizados e suplementados na dieta, alteram benéficamente o organismo
230 animal, atuando no equilíbrio da microbiota ruminal e intestinal e melhorando todo o processo digestivo,
231 equilíbrio este supostamente encontrado com os dados observados de ganhos de pesos superiores ao sem
232 o uso do produto, que assumiu valores significativos bem abaixo com o uso do produto. Para tanto, a
233 busca por aditivos que acelerem ou melhorem a eficiência da utilização dos nutrientes da dieta é
234 crescente, pois melhora a conversão alimentar e o desempenho animal (Lima et al., 2017).

235 O uso do Biosacch TR Concentrado para bovinos melhorou o ganho de peso, melhorando de forma
236 geral, o desempenho dos animais em campo, com maiores pesos finais, com o uso do produto associado
237 ao concentrado e pastagem para os animais.

238 Conclusões

239 A utilização do Biosacch TR Concentrado melhorou significativamente o ganho de peso e peso final
240 dos animais sem alteração nas fezes e comportamento animal.

241 Referências bibliográficas

- 242 Adams, D. C., Galyean, M. L., Kiesling, H. E., Wallace, J. D., & Finkner, M. D. (1981). Influence of
243 viable yeast culture, sodium bicarbonate and monensin on liquid dilution rate, rumen fermentation
244 and feedlot performance of growing steers and digestibility in lambs. *Journal of Animal Science*,
245 53(3), 780–789. <https://doi.org/10.2527/jas1981.533780x>.
- 246 Arowolo, M. A., & He, J. (2018). Use of probiotics and botanical extracts to improve ruminant
247 production in the tropics: A review. *Animal Nutrition*, 4(3), 241–249.
- 248 Ávila, F. A., Paulillo, A. C., Schocken-Iturrino, R. P., Lucas, F. A., Orgaz, A., & Quintana, J. L. (2000).
249 Evaluation of the efficiency of a probiotic in the control of diarrhea and weight gain in calves.
250 *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 52(1), 41–46.
251 <https://doi.org/10.1590/s0102-09352000000100011>.
- 252 Ayres, M., Ayres Júnior, M., Ayres, D. L., & Santos, A. A. (2007). BioEstat: Aplicações estatísticas nas
253 áreas das ciências biomédicas. *Ong Mamiraua*.
- 254 Baile, C. A., & McLaughlin, C. L. (1987). Mechanisms controlling feed intake in ruminants: A review.
255 *Journal of Animal Science*, 64(3), 915–922. <https://doi.org/10.2527/jas1987.643915x>.

- 256 Barendolts, E. (2016). Gut microbiota, prebiotics, probiotics, and synbiotics in management of obesity
257 and prediabetes: review of randomized controlled trials. *Endocrine Practice*, 22(10), 1224–1234.
258 <https://doi.org/10.4158/EP151157.RA>.
- 259 Berchielli, T. T., Pires, A. V., & Oliveira, S. G. (2011). *Nutrição de Ruminantes*. FUNEP.
- 260 Bergen, W. G. (1979). Factors affecting growth yields of micro-organisms in the rumen. *Tropical*
261 *Animal Production*, 4:1(January).
- 262 Brito, J. M., Ferreira, A. H. C., Santana Júnior, A. H. S., Araripe, M. N. B. A., Lopes, J. B., Duarte, A.
263 R., Cardoso, E. S., & Rodrigues, V. L. (2014). Probióticos, prebióticos e simbióticos na alimentação
264 de não-ruminantes: Revisão. *Revista Eletrônica Nutritime*, 11(1), 3070–3084.
- 265 Chaucheyras-Durand, F., Chevaux, E., Martin, C., & Forano, E. (2012). Use of yeast probiotics in
266 ruminants: Effects and mechanisms of action on rumen pH, fibre degradation, and microbiota
267 according to the diet. *Probiotic in Animals*, 119–152. <https://doi.org/10.5772/50192>.
- 268 Factori, M. A., Corrêa, W., Halak, F. E., & Oliveira, L. P. (2023). Avaliação da produtividade e
269 qualidade do leite de vacas holandesas alimentadas com DBR SACCH Probiótico Concentrado Pó.
270 *PUBVET*, 17(4), e1374. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n4e1374>.
- 271 Fereli, F., Branco, A. F., Jobim, C. C., Coneglian, S. M., Granzoto, F., & Barreto, J. C. (2010).
272 Monensina sódica e *Saccharomyces cerevisiae* em dietas para bovinos: Fermentação ruminal,
273 digestibilidade dos nutrientes e eficiência de síntese microbiana. *Revista Brasileira de Zootecnia*,
274 39(1), 183–190.
- 275 Gattass, C. B. A., Morais, M. G., Abreu, U. G. P., Franco, G. L., Stein, J., & Lempp, B. (2008). Efeito
276 da suplementação com cultura de levedura na fermentação ruminal de bovinos de corte. *Revista*
277 *Brasileira de Zootecnia*, 37(4), 711–716.
- 278 Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G. R., Merenstein, D. J., Pot, B., Morelli, L., Canani, R. B., Flint,
279 H. J., Salminen, S., Calder, P. C., & Sanders, M. E. (2014). The International Scientific Association
280 for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term
281 probiotic. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 11(8), 506–514.
282 <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2014.66>
- 283 Hobson, P. N., & Stewart, C. S. (2012). *Rumen microbial ecosystem* (2nd ed.). Blackie Academic &
284 Professional.
- 285 Lazzarini, I., Detmann, E., Sampaio, C. B., Paulino, M. F., Valadares Filho, S. de C., Souza, M. A., &
286 Oliveira, F. A. (2009). Intake and digestibility in cattle fed low-quality tropical forage and
287 supplemented with nitrogenous compounds. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(10), 2021–2030.
- 288 Lima, R. S., Gomes, J. A. F., Silva, E. G., Aquino, R. S., & Arraes, F. D. D. (2017). Método matricial
289 de formulação de rações para vacas leiteiras. *PUBVET*, 11(10), 1057–1073.
290 <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n10.1057-1073>.
- 291 Martin, S. A., & Nisbet, D. J. (1992). Effect of direct-fed microbials on rumen microbial fermentation.
292 *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).
- 293 Moreira, F. B., Prado, I. N., Cecato, U., Wada, F. Y., Nascimento, W. G., & Souza, N. E. (2003).
294 Suplementação com sal mineral proteinado para bovinos de corte, em crescimento e terminação,
295 mantidos em pastagem de grama estrela roxa (*Cynodon plectostachyus* Pilger), no inverno. *Revista*
296 *Brasileira de Zootecnia*, 32(2), 449–455. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v25i1.2145>.
- 297 Moreira, F. B., Prado, I. N., Cecato, U., Zeoula, L. M., Wada, F. Y., & Torii, M. S. (2004). Níveis de
298 suplementação com sal mineral proteinado para novilhos Nelore terminados em pastagem no período
299 de baixa produção forrageira. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33(6), 1814–1821.
300 <https://doi.org/10.1590/s1516-35982004000700020>.
- 301 Oliveira, J. S., Zanine, A. M., & Santos, E. M. (2005). Uso de aditivos na nutrição de ruminantes. *Revista*
302 *Electrônica de Veterinaria*, VI(11), 1–23.
- 303 Poppi, D. P., & McLennan, S. R. (1995). Protein and energy utilization by ruminants at pasture. In
304 *Journal of Animal Science* (Vol. 73, Issue 1, pp. 278–290). <https://doi.org/10.2527/1995.731278x>.
- 305 Porto, M. O., Paulino, M. F., Valadares Filho, S., Sales, M. F. L., Leão, M. I., & Couto, V. R. M. (2009).
306 Fontes suplementares de proteína para novilhos mestiços em recria em pastagens de capim-braquiária

- 307 no período das águas: Desempenho produtivo e econômico. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(8),
308 1553–1560. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000800020>.
- 309 Silva, J., Cabral, L., Costa, R., Macedo, B., Bianchi, I., Teobaldo, R., Neves, C., Carvalho, A., Plothow,
310 A., Costa Júnior, W., & Silva, C. (2015). Estratégias de suplementação de vacas de leite mantidas
311 em pastagem de gramínea tropical durante o período das águas. *PUBVET*, 9(3), 150–157.
312 <https://doi.org/10.22256/pubvet.v9n3.150-157>.
- 313 Silva, O. P. (2005). Uso de aditivos na nutrição de ruminantes. *Redvet*, V(11).
- 314 Silveira, L. de P. (2017). Suplementação mineral para bovinos. *PUBVET*, 11(5), 489–500.
315 <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n5.489-500>.
- 316 Soares, A. B., Sartor, L. R., Adami, P. F., Varella, A. C., Fonseca, L., & Mezzalira, J. C. (2009).
317 Influência da luminosidade no comportamento de onze espécies forrageiras perenes de verão. *Revista*
318 *Brasileira de Zootecnia*, 38(3), 443–451.
- 319 Valadares Filho, S. C., Costa e Silva, L. F., Gionbelli, M. P., Rotta, P. P., Marcondes, M. I., Chizzotti,
320 M. L., & Prados, L. F. (2016). *Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzado - BR-Corte* (Vol.
321 1). Universidade Federal de Viçosa. <https://doi.org/10.5935/978-85-8179-111-1.2016b001>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 7 de outubro de 2024**Aprovado:** 5 de novembro 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.