

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## DIGESTIBILIDADE APARENTE DA DIETA DE NOVILHOS CONFINADOS SOB EFEITO DE DOSES DE COMPLEXO ENZIMÁTICO EM DIETA DE ALTA DENSIDADE ENERGÉTICA

Karina PETKOWICZ\*<sup>1</sup>, Mikael NEUMANN<sup>1</sup>, Gabriela Letícia Delai VIGNE<sup>2</sup>, Cherlyson CZELUSNIAK<sup>1</sup>, Eduardo Mateus MORESCO<sup>1</sup>, Bruna Fernanda ZDEPSKI<sup>1</sup>, Julio Cezar HEKER JUNIOR<sup>1</sup>

\*autor para correspondência: petkowicz@outlook.com

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the apparent digestibility of high-energy diet, under the effect of different doses of enzymatic complex, of feedlot steers. Thirty-two ½ Angus ½ Nelore crossbred steers, with an initial average weight of 422 kg and 12 months, feedlot for 77 days. The design was a completely randomized blocks, in which four treatments consisted of 0; 2.5; 5.0 and 7.5 g animal<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup> with four replicates, which each bay with two animals constitutes the experimental unit. The roughage-free diet was composed of the constant ratio of 85:15 of the mixture of whole corn grain and a protein-mineral-vitamin mix, on a dry matter basis. Apparent dry matter digestibility (ADMD) was determined by the formula:  $ADMD \{1 - [(DM \text{ ingested} - DM \text{ excreted}) + DM \text{ ingested}] \times 100$ , and expressed in g kg<sup>-1</sup>. The apparent digestibility of the dry matter showed a quadratic effect for doses of enzymatic complex, which maximum digestibility of dry matter was obtained at the enzyme complex supplementation dose of 4.78 g animal<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>. Therefore, in high-energy diets, enzyme complex at the dose 4.78 g animal<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup> promotes the best apparent dry matter digestibility.

**Palavras-chave:** aditivo alimentar, celulase, dieta alto grão, enzimas exógenas

### Introdução

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



## CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Na criação intensiva de bovinos de corte, está se tornando comum o uso de dietas de alta densidade energética (Cho et al., 2014) compostas, na sua grande proporção, por grãos inteiros. Contudo, a estrutura do amido e a interação com componentes não amiláceos modificam a absorção do amido presente nos grãos, reduzindo a utilização dos nutrientes (Giuberti, 2014).

Devido a isso, tem-se feito o uso de aditivos manipuladores de fermentação ruminal. Entre os mais utilizados, evidenciam-se as enzimas, as quais tem o propósito de aumentar a digestibilidade da dieta e minimizar a eliminação de nutrientes pelos animais (Beauchemin et al., 2003).

Ainda que constatada a melhora na digestibilidade da dieta, a utilização das enzimas para ruminantes apresenta respostas variadas quanto à digestão dos nutrientes e desempenho animal (Yang et al., 2011) frente a diferentes dietas, diferentes atividades enzimáticas e diferentes modos de adição das enzimas às dietas.

Além disso, há poucos estudos que relacionem a dieta de alta densidade energética com o uso de complexos enzimáticos compostos por celulasas e xilanasas. Por isso, este trabalho tem por objetivo a avaliação da digestibilidade aparente da matéria seca de novilhos confinados, suplementados com doses de complexo enzimático em dietas de alta densidade energética.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado em Guarapuava, Paraná, Brasil, no período de agosto à outubro de 2016. Os procedimentos foram aprovados pela Comissão de Conduta Ética no Uso de Animais em Experimentação (CEUA/UNICENTRO), sob ofício nº 03/2016 de 19 de fevereiro de 2016.

Foram utilizados 32 novilhos  $\frac{1}{2}$  sangue Angus  $\frac{1}{2}$  Nelore, com peso médio inicial de 422 kg e idade média de 12 meses. Os animais foram alocados em 16 baias, com base no peso vivo.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, composto por quatro doses de complexo enzimático (0; 2,5; 5,0; 7,5 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>) com quatro repetições, sendo que cada baia contendo dois animais constituiu a unidade experimental.

O complexo enzimático (Potenzia<sup>®</sup>, JBS, Estados Unidos) foi submetido à análise previa de atividade enzimática adaptado de Miller (1959), onde apresentou atividades de 3.117, 2.870, 2.210, 372, 11 e 21 U g<sup>-1</sup> de xilanase, celulase, β-glucanase, mananase, α-galactocidase e amilase, respectivamente.

O experimento teve duração de 77 dias, sendo que os primeiros 14 dias foram destinados à adaptação dos animais e, os demais foram divididos em três períodos experimentais de 21 dias cada.

A dieta experimental foi composta de milho inteiro e concentrado proteico, vitamínico e mineral na proporção 85:15, respectivamente, em relação à matéria seca. Realizou-se o manejo alimentar duas vezes ao dia (6:00h e as 16:00h). O consumo de matéria seca foi registrado diariamente através da diferença de peso entre a quantidade ofertada e as sobras do dia anterior. O ajuste foi realizado diariamente, de modo a garantir a oferta “ad libitum”, levando em consideração as sobras de 10%, baseando-se na matéria seca da dieta.

Em cada período experimental de confinamento, foi realizada a coleta total de fezes de cada baia, durante dois dias consecutivos para avaliação da digestibilidade aparente da matéria seca (DMS). As fezes foram pesadas a cada seis horas, homogeneizadas e amostradas e armazenadas em estufa com circulação forçada à 55°C até peso constante. Então, foram submetidas à moagem em peneira de 1 mm e analisadas para determinação da matéria seca total. A DMS foi calculada através da fórmula:  $DMS = \{1 - [(MS\ ingerida - MS\ excretada) \div MS\ ingerida] \times 100\}$  e expressa em g kg<sup>-1</sup> (Neumann et al., 2007).

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Resultados e Discussão

Para a DMS, não houve interação entre doses de complexo enzimático e períodos de confinamento. Além disso, os períodos de confinamento não promoveram efeito sobre a DMS (Tabela 1). Entretanto, verifica-se que a DMS apresentou comportamento quadrático para doses de complexo enzimático, cuja máxima digestibilidade foi alcançada na dose de 4,78 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> de complexo enzimático (P<0,05) (Tabela 1).

Tabela 1- Digestibilidade aparente da dieta (DMS) de novilhos suplementados com doses de complexo enzimático inclusas à dieta, expressa em g kg<sup>-1</sup> de matéria seca total, conforme período de confinamento.

Dose de complexo	Período de confinamento			Média
	1-21 dias	22-42 dias	43-63 dias	
Digestibilidade aparente da dieta, g kg <sup>-1</sup> MS				
Controle	825,8	805,9	828,3	820,0
2.5 g	849,0	863,4	866,3	859,6
5.0 g	828,7	828,6	847,7	835,0
7.5 g	833,3	853,4	854,9	847,2
Média	834,2 a	837,8 a	849,3 a	
Equação	DMS= 825,0+10,495D-1,096D <sup>2</sup> (R <sup>2</sup> =0,170; CV=4,2%; P=0,04)			

Médias, seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem entre si pelo Teste Tukey a 5%.

\* D: Dose de complexo enzimático variando de 0 a 7,5 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>.

Martins et al. (2006), entretanto, não observou efeito de complexos enzimáticos fibrolíticos sobre a DMS em dietas a base de silagem de milho e Tifton 85. O que pode ser explicado pela dose utilizada de 12 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, reforçando o fato de que enzimas exógenas em doses intermediárias são mais interessantes para este parâmetro, quando comparadas à altas doses diárias.



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Conclusão

Em dietas de alta densidade energética, complexos enzimáticos na dose de 4,78 g animal<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> garantem a máxima digestibilidade de matéria seca.

### Referências

- Cho, S.; Mbiriri, D. T.; Shim, K.; Lee, A.; Oh, S.; Yang, J.; Ryu, C.; Kim, Y.; Seo, K.; Chae, J.; Oh, Y. K.; Choi, N. 2014. The Influence of feed energy density and a formulated additive on rumen and rectal temperature in hanwoo steers. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences 8:1652-1662.
- Giuberti, G.; Gallo, A.; Masoero, F.; Ferraretto, L. F.; Hoffman, P. C.; Shaver, R. D. 2014. Factors affecting starch utilization in large animal food production system: A review. Starch/Stärke Journal 66:72-90.
- Beauchemin, K. A.; Colombatto, D. P.; Morgavi, W.; Yang, Z. 2003. Use of exogenous fibrolytic enzymes to improve feed utilization by ruminants. Journal of Animal Science 81:E37-E47.
- Yang, H. E.; Son, Y. S.; Beauchemin, K. A. 2011. Effects of exogenous enzymes on ruminal fermentation and degradability of alfalfa hay and rice straw. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences 24:56-64.
- Martins, A. D. S.; Vieira, P. D. F.; Berchielli, T. T.; Prado, I. N. D.; Moletta, J. L. 2006. Consumo e digestibilidade aparente total em bovinos sob suplementação com enzimas fibrolíticas. Revista Brasileira de Zootecnia 35:2118-2124.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

