

## ENZIMAS AMIOLÍTICAS EM SILAGEM DE GRÃO ÚMIDO DE MILHO REIDRATADO: DIGESTIBILIDADE DA MATÉRIA SECA E NUTRIENTES

THAÍS L. PEREIRA, EUCLIDES A. SANTOS JUNIOR<sup>1</sup>; RAFAEL S. BARBOSA<sup>1</sup>; HAYNE M. C. ARAKYI; JAMILLE D. O. BATISTA<sup>1</sup>; JULIANE DAMIANI<sup>1</sup>; EUCLIDES R. OLIVEIRA<sup>1</sup>; ANDREI Z. ESCOBAR<sup>1</sup>; JEFFERSON R. GANDRA<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados-Itahum, km 12, CEP: 79804-970, Dourados, MS, Brasil.

Contato: thais-lemos01@hotmail.com

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de enzimas amilolíticas na silagem de grão úmido reidratado na digestibilidade da matéria seca e nutrientes em cordeiros. Foram utilizados nove cordeiros, machos inteiros com peso médio de  $30.25 \pm 1.33$  kg e idade média de  $5.30 \pm 1.20$  meses. As dietas utilizadas no experimento foram: 1) Controle (CON), sem adição de enzimas amilolíticas; 2) Glucoamilase (GLU), 300  $\mu$ L kg<sup>-1</sup> de milho seco moido com atividade de glucoamilase (300 U/mL); 3) Alfa-amilase (AMI), 300  $\mu$ L kg<sup>-1</sup> de milho seco moido com atividade de alfa-amilase (300 U/mL). Os animais suplementados com silagens a base de enzimas amilolíticas apresentaram maior digestibilidade da matéria seca em relação ao controle. A adição de enzimas amilolíticas em silagens de grão úmido de milho reidratado influenciou positivamente a digestibilidade de nutrientes de cordeiros confinados.

**Palavras Chave:** alfa-amilase, glucoamilase, metabolismo, amido

## AMYLOLITIC ENZYMES IN REHYDRATED GROUND CORN SILAGE: DIGESTIBILITY OF THE DRY MATTER AND NUTRIENTS

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the effects of amylolytic enzymes on rehydrated corn grain silages on dry matter and nutrient digestibility in lambs. Nine male castrated lambs with a mean live weight of  $30.25 \pm 1.33$  kg and age of  $5.30 \pm 1.20$  months were used. The diets used were 1) Control (CON), with no exogenous enzymes; 2) Glucoamylase (GLU), with glucoamylase activity (300 U/mL) 3) Alpha-amylase (AMI), alpha-amylase activity (300 U/mL). The animals supplemented with amylolytic enzymes in the silages showed higher dry matter digestibility in relation to the control. The addition of amylolytic enzymes to rehydrated corn silage positively influenced the digestibility of dry matter and nutrients in feedlot lamb diets.

**Keywords:** alpha-amylase; glucoamylase; metabolism; starch

**Introdução:** A silagem de grão úmido se dá pelo armazenamento de grãos colhidos após a maturação fisiológica do milho ou outro cereal, com teor de umidade de 25 a 35%, podendo variar de acordo com a umidade no momento de ensilar. A reidratação consiste em dar novamente ao grão que já estava seco a umidade adequada para que se possa realizar o processo de ensilagem de modo que se evite as perdas tanto pela falta quanto pelo excesso de umidade. As enzimas são proteínas produzidas por organismos vivos que tem a função de acelerar as reações químicas de uma forma seletiva reduzindo assim o tempo necessário para a reação. No rumem as enzimas podem agir diretamente no alimento ou ainda estimular de forma indireta a digestão, podendo potencializar a ação das enzimas produzidas pelos microorganismo (McAllister et al., 2000). O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de enzimas amilolíticas em silagens de grão úmido de milho reidratado sobre a digestibilidade da matéria seca e nutrientes em ovinos.

**Material e Métodos:** Foram utilizados 9 ovinos sem raça defenida machos castrados com peso vivo médio de  $30,25 \pm 1,33$  kg, e idade de  $5,30 \pm 1,20$  meses. Os animais foram alocados em 3 quadrados latinos 3x3 em gaiolas metabólicas de 1,5 m<sup>2</sup>, por 51 dias com períodos de 17 dias cada, sendo 12 dias de adaptação e 5 dias de coletas. As dietas testadas foram: 1) Controle (CON), sem adição de enzimas amilolíticas; 2) Glucoamilase (GLU), 300  $\mu$ L kg<sup>-1</sup> de milho seco moido com atividade de glucoamilase (300 U/mL); 3) Alfa-amilase (AMI), 300  $\mu$ L kg<sup>-1</sup> de milho seco moido com atividade de alfa-amilase (300 U/mL). Um inoculante comercial composto por *Lactobacillus plantarum* ( $4.0 \times 10^{10}$  UFC g<sup>-1</sup>) and *Propionibacterium acidipropionici* ( $2.6 \times 10^{10}$  UFC g<sup>-1</sup>) foi aplicado na dose de 4 mg kg<sup>-1</sup> de silagem de grão úmido de milho reidratado. O milho seco moido em peneira de 4mm foi reidratado com a inclusão de 0,350 L kg<sup>-1</sup>. A relação volumoso:concentrado foi de 20:80, sendo o volumoso utilizado feno de Coast cross. Os ajustes de consumo eram diários, sendo os arraçoamentos realizados às 6:30 e às 13:00 horas, de maneira a permitir sobras entre 10 e 20%. Foram realizadas coleta total de fezes nos três últimos dias de cada período, para avaliar a digestibilidade. O conteúdo de amido nas amostras foi determinado por degradação enzimática (Termamyl® 300L e Amyloglucosidase AMG 300L) e a absorvância medida em um espectrofotômetro de acordo com (Bach Knudsen 1997). Os dados obtidos foram submetidos ao programa estatístico SAS-Statistical Analyses Sistem (Versão 9.1.3) e analisados com medidas reperidas no tempo pelo PROC MIXED.

**Resultado e Discussão:** Os animais que receberam enzimas amilolíticas nas silagens apresentaram maior digestibilidade da matéria seca em relação ao controle (C1) (P=0,002). Os animais suplementados com a enzimas amilolíticas apresentaram coeficiente de digestibilidade da matéria seca 14,74% maior que os animais que receberam a dieta controle. Resultados semelhantes foram obtidos para os coeficientes de digestibilidade da proteína bruta e amido, onde para a proteína bruta foi obtido 14,35% de superioridade quando o C1 foi analisado. Em relação ao coeficiente de digestibilidade do amido foram obtidos valores de 5,09% superior quando os ovinos receberam dietas com adição de enzimas amilolíticas em relação ao controle. Takiya, (2016) observou que enzimas amilolíticas adicionadas na alimentação de vacas em lactação aumentou (P=0,031) a digestibilidade

aparente da proteína bruta, tendendo também a aumentar a digestibilidade da matéria seca em (P=0,060).

Tabela 1- Coeficiente de digestibilidade aparente total de acordo com as dietas experimentais

Item	Dietas experimentais <sup>1</sup>			EPM <sup>2</sup>	Valor de P <sup>2</sup>	
	CON	GLU	AMI		C1	C2
	<i>Coeficiente de digestibilidade (g kg<sup>-1</sup>)</i>					
Matéria seca	730,7	841,0	836,5	2.92	0.002	0.948
Proteína bruta	708,9	813,5	807,8	3.13	0.001	0.932
Amido	909,4	956,3	955,2	1.93	0.043	0.983
FDN	644,9	686,6	707,9	2.26	0.332	0.713

<sup>1</sup>CON (controle sem adição de enzimas); GLU (adição de glucoamilase); AMI (adição de alfa-amilase).<sup>2</sup> EPM (erro padrão da média). <sup>3</sup>Contrastes ortogonais C1 (CON vs GLU+AMI) e C2 (GLU vs AMI).

**Conclusão:** A adição de enzimas amilolíticas em silagem de grão úmido de milho reidratado influenciou positivamente a digestibilidade da matéria seca e nutrientes em dietas para ovinos confinados.

**Agradecimentos:** Á Kera Nutrição Animal, Bento Gonçalves - RS. Brasil.

**Referências Bibliográficas:** McAllister, T. A. et al. Enzymes in ruminant diets. In: Bedford, M. R.; Partridge, G. G. Enzymes in farm animal nutrition. Oxon: Cab international, cap 11, p.273-298, 2001. TAKIYA, Caio Seiti. Enzima amilolítica exógena na alimentação de vacas em lactação. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.