

SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DE SILAGEM DE MILHO POR SILAGEM DE SOJA EM DIETAS DE NOVILHAS LEITEIRAS: SÍNTESE DE PROTEÍNA MICROBIANA

ISABELLE Z. NÓIA¹, JAMILLE D. de O. BATISTA¹, HAYNE M. C. ARAKI¹, JULIANE DAMIANI¹, ANDREI Z. ESCOBAR², CIBELI A. PEDRINI¹, THAIS P. LEMOS¹, EUCLIDES R. OLIVEIRA¹, RAFAEL H. T. B. de GOES¹, CAIO S. TAKIYA², JEFFERSON R. GANDRA¹

¹Department of Animal Science, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, Brazil. ² Department of Animal Sciences and Industry, Kansas State University, Manhattan, KS.
Contato: isabellenoia17@gmail.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar a substituição completa de silagem de milho por silagem de soja em dietas de novilhas leiteiras sob a síntese de proteína microbiana. Foram utilizadas 12 novilhas da raça Jersey com peso vivo médio de 307,25±37,33 kg, e idade de 15,30 ±3,20 meses. Os animais foram agrupados em 3 quadrados latinos 4x4 balanceados, com duração do período experimental de 17 dias, sendo 12 dias de adaptação e 5 dias de coleta de amostras. As dietas utilizadas no experimento foram: 1-Controle (0g/kg MS de inclusão de silagem de soja); 2-(250g/kg MS); 3-(500g/kg MS); 4-(750g/kg MS). Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o PROC MIXED do SAS 9.3. As médias por tratamento foram analisados por regressão polinomial com nível de significância de 5%. Foi observado efeito linear crescente para purina absorvida (P=0,042), nitrogênio microbiano (P=0,036) e proteína microbiana (P=0,036). A substituição completa de silagem de milho por silagem de soja em dietas de novilhas leiteiras influenciou positivamente a síntese de proteína microbiana.

Palavras Chave: Inclusão; leguminosas; jersey; glycine max;

COMPLETE REPLACEMENT OF CORN SILAGE BY SOYBEAN SILAGE IN DAIRY HEIFERS DIETS: MICROBIAL PROTEIN SYNTHESIS

Abstract: The objective of this study was to evaluate the microbial protein synthesis of fully replacement of corn silage by soybean silage in diets of dairy heifers. Twelve heifers of the Jersey breed with mean live weight of 307.25 ± 37.33 kg and age of 15.30 ± 3.20 months were used. The animals were grouped in 3 balanced 4x4 Latin Square, with an experimental period of 17 days, being 12 days of adaptation and 5 days of sample collection. The tested diets were: 1- Control (0 g/kg DM of soybean silage in the total diet); 2- (250 g/kg DM soybean silage in the total diet); 3- (500 g/kg DM silage of soybean in the total diet); 4- (750 g/kg DM soybean silage in the total diet). The data were submitted to analysis of variance using PROC MIXED of SAS 9.3. The means per treatment were evaluated by polynomial regression with significance of 5%. Increased linear effect was observed for absorbed purine (P = 0.042), microbial nitrogen (P = 0.036) and microbial protein (P = 0.036). The complete replacement of corn silage by soybean silage in diets of dairy heifers positively influenced the synthesis of microbial protein.

Keywords: Inclusion; legumes; jersey; glycine max;

Introdução: Ao ensilar uma leguminosa como a soja, não se pode esperar característica de fermentação semelhante à silagem de milho, mas observa-se que nos parâmetros definidores de qualidade, como o pH, ácidos orgânicos, nitrogênio amoniacal e matéria seca, a silagem de soja pode ser considerada de boa fermentação. No que diz respeito aos valores nutritivos, a silagem de soja supera a silagem de milho e outras, como exemplo a silagem de capim, a silagem de soja é superior em teor de proteína bruta, matéria seca, menor teor de fibra em detergente neutro, maior consumo de proteína, maior digestibilidade da matéria seca e melhor balanço de nitrogênio (EVANGELISTA et al., 2003). Conforme as fases de evolução da planta, observam-se variações que ocorrem entre 5 e 10% no teor de óleo e entre 15 e 20% no valor proteico (KEPLIN, 2004). O objetivo deste estudo foi avaliar a substituição completa de silagem de milho por silagem de soja em dietas de novilhas leiteiras sob a síntese de proteína microbiana.

Material e Métodos: O experimento ocorreu de setembro de 2016 a março de 2017, com 12 novilhas da raça Jersey com peso vivo de 307,25±37,33 kg e idade de 15,30 ±3,20 meses, agrupados em 3 quadrados latinos 4x4 balanceados, com duração de 17 dias, sendo 12 dias de adaptação e 5 dias de coleta. As dietas utilizadas foram: 1-Controle (0g/kg MS de inclusão de silagem de soja); 2-(250g/kg MS); 3-(500g/kg MS); 4-(750g/kg MS). A coleta de urina realizou-se no 14o dia do período. Aliquotas de 50 mL de urina foram obtidas durante micção estimulada por massagem na vulva. Os níveis de ácido úrico na urina e alantoína foram determinados pelo método colorimétrico, conforme metodologia descrita por Fujihara et al. (1987) e Chen & Gomes (1992). A excreção total de purinas foi calculada pela soma das quantidades de alantoína e ácido úrico excretadas, expressas em mmol/dia. As purinas microbianas absorvidas (Pabs, mmol/dia) foram calculadas a partir da excreção de derivados de purinas (DP, mmol/dia) segundo Orellana Boero et al., (2001). Uma amostra de 50 ml urina pura acrescida a 1 ml de ácido sulfúrico PA foi armazenada para determinação dos compostos nitrogenados totais. A síntese ruminal de compostos nitrogenados (Nmic, gN/dia) foi calculada com base nas purinas absorvidas (Pabs, mmol/dia), utilizando-se a equação (Chen & Gomes, 1992). Os dados obtidos foram submetidos ao programa estatístico SAS-Statistical Analyses System (Versão 9.1.3, SAS Institute, Cary, NC 2004) e analisados pelo PROC MIXED. As médias por tratamento foram analisados por regressão polinomial com nível de significância de 5%.

Resultado e Discussão: Foi observado efeito linear crescente nas diferentes porcentagens de substituição da silagem de milho por silagem de soja, para purina absorvida (P=0,042), nitrogênio microbiano (P=0,036) e

proteína microbiana ($P=0,036$). Em relação a excreção de purinas microbianas absorvidas a equação de regressão ($Y= 240,40+0,087X$; $r^2=0,67$), foi obtida. Para a avaliação da síntese de nitrogênio e proteína microbiana foram obtidas as seguintes equações respectivamente ($Y= 175,51+0,063X$; $r^2= 0,76$) e ($Y= 1096,96+0,397X$; $r^2=0,76$). O aumento da síntese de proteína microbiana pode estar relacionado com a mudança dos níveis de proteína degradável no rúmen (PDR) e proteína não degradável no rúmen (PNDR) da dieta com inclusão de 750g/kg de silagem de soja nas dietas, resultados similares foram observados por Rennó (2003), à exceção dos compostos nitrogenados amoniacais, que apresentaram comportamento linear positivo à inclusão de Proteína Bruta na dieta.

Tabela 1-Síntese de proteína microbiana de acordo com as dietas experimentais

Item	Silagem de soja (g/kg) ¹			EPM ²	Valores de P ³		
	0	250	500		750	Linear	Quad
	<i>mmol/L</i>						
Alantoína	5,59	5,60	5,60	5,60	0,03	0,843	0,413
Ácido úrico	1,83	1,83	1,67	1,87	0,04	0,957	0,304
Purinas totais	7,42	7,44	7,27	7,48	0,03	0,985	0,334
	<i>mmol/dia</i>						
Alantoína	168,72	171,17	191,80	204,37	4,45	0,731	0,290
Ácido úrico	51,51	55,00	63,23	68,23	2,78	0,778	0,183
Purinas totais	222,60	223,38	225,04	272,70	7,23	0,740	0,253
Purinas absorvidas	249,01	250,43	287,94	309,34	6,56	0,042	0,543
	<i>gramas/dia</i>						
Nitrogênio microbiano	181,04	182,07	209,35	224,90	6,09	0,036	0,563
Proteína microbiana	1131,52	1137,95	1308,43	1405,63	12,98	0,036	0,563

¹Inclusão de 0, 250, 500 e 750 g kg⁻¹ de silagem de soja na dieta total. ²EPM (erro padrão da média). ³Probabilidade de efeito linear e quadrático.

Conclusão: A substituição completa de silagem de milho por silagem de soja em dietas de novilhas leiteiras influenciou positivamente a síntese de proteína microbiana.

Referências Bibliográficas: CHEN, X, B.; GOMES, M, J, Estimation of microbial protein supply to sheep and cattle based on urinary excretion of purine derivatives - an overview of technical details, **International Feed Resources Unit**, Aberdeen: Rowett Research Institute, 1992, 21 p.

EVANGELISTA, A, R.; RESENDE, P, M.; MACIEL, G, A, **Uso da soja [Glycine max (L.) Merrill] na forma de forragem**, Lavras: UFLA, 2003, 36p, FUJIHARA, T., ÆRSKOV, E, R., REEDS, P, J, et al, 1987, **The effect of protein infusion on urinary excretion of purine derivatives in ruminants nourished by intragastric nutrition**, J, Agric, Sci., 109:7-12.

KEPLIN, L, A, S, Silagem de soja: uma opção para ser usada na nutrição animal, In: Simpósio sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas, 2., 2004, Maringá, **Anais**, Maringá: Universidade Estadual de Maringá, UEM, 2004, p,161-171.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC, **Nutrient requeriments of dairy cattle**, 7, rev, ed, Washinton, D, C.: 2001, 381p.

ORELLANA BOERO, P.; BALCELLS, J.; MARTÍN-ORÚE, S, M, et al, Excretion of purine derivates in cows: endogenous contribution and recovery of exogenous purine bases, **Livestock Production Science**, v,68, p,243-250, 2001.

RENNÓ, L, N, **Consumo, digestibilidade total e parcial, produção microbiana, parâmetros ruminais e excreções de uréia e creatinina em novilhos alimentados com dietas contendo quatro níveis de uréia ou dois níveis de proteína**, Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2003, 252p, Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2003.