

Eficiência Microbiana em Ovinos Alimentados com Silagem de Milho Grão Triturado e Reidratado com Glicerina Bruta¹

Microbial Efficiency in Lambs Fed with Corn Grain Silage Grinded and Rehydrated with Crude Glycerin

Dheyme Cristina Bolson², Dalton Henrique Pereira³, Douglas dos Santos Pina³, Bruno Carneiro e Pedreira⁴, Isadora Macedo Xavier⁵, Elismar dos Anjos⁵, Patrícia Luizão Barbosa⁶ e Nágela Maria Faustino da Silva⁶

¹Parte de dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada por FAPEMAT

²M. Sc. Zootecnia – UFMT, Sinop/MT, Brasil; Doutoranda em Zootecnia na UEM/PR, Brasil.

³Professor Adjunto III, ICAA – UFMT, Sinop/MT, Brasil.

⁴Pesquisador Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop/MT, Brasil.

⁵Grad. em Zootecnia – UFMT, Sinop/MT, Bolsista PIBIC/FAPEMAT e-mail: elismarzootec@hotmail.com

⁶Mestranda em Zootecnia – UFMT, Sinop/MT, Brasil.

Resumo: Avaliou-se a eficiência microbiana em ovinos alimentados com silagem de milho grão triturado e reidratado, contendo diferentes níveis de glicerina bruta, em substituição ao milho do concentrado da dieta. Foram utilizados 10 ovinos com peso vivo de 25 ± 4 kg, distribuídos em dois quadrados latinos 5x5. As dietas continham relação V:C de 400:600 g/kg, totalizando cinco tratamentos: dieta controle e dietas contendo concentrado com silagem de milho grão triturado e reidratado com diferentes níveis de glicerina bruta, conferindo a adição de (0; 75; 150 e 225 g/kg) de glicerina bruta na matéria natural. Recomenda-se a inclusão da silagem de milho grão triturado com 150 g/kg de glicerina bruta na matéria natural em substituição ao milho da dieta, pois não comprometeu a eficiência microbiana, com eficiente aproveitamento dos nutrientes da dieta.

Palavras-chave: água, concentrado, coproduto do biodiesel, ensilagem, nutrição de ruminantes

Abstract: We evaluated the microbial efficiency in lambs fed with corn silage grain grinded and rehydrated, with different levels of crude glycerin, replacing corn concentrated in diet. There were used 10 lambs with average body weight of 25 kg, distributed in two 5x5 latin squares. The diets contained the V : C 400 : 600 g/kg, totaling five treatments: control diet and diets containing concentrated with corn silage grain grinded and rehydrated with different levels of crude glycerin, giving the addition of (0 ; 75 ; 150 and 225 g/kg) of crude glycerin in natural matter. It is recommended the inclusion of corn grain silage grinded with 150 g/kg of crude glycerin in natural matter to replace the corn diet, because did not compromise microbial efficiency with efficient use of nutrients in diet.

Keywords: concentrate, coproduct of biodiesel, ensilage, ruminant nutrition, water

Introdução

A utilização da ensilagem de grãos é uma alternativa de conservação e armazenagem que evita danos via intempéries naturais e perdas por ataques de insetos e roedores. Porém, infelizmente observa-se que a literatura é escassa de estudos desenvolvidos para avaliar a ensilabilidade do grão de milho triturado e reidratado. Além disso, surge a oportunidade de avaliar a inclusão de glicerina bruta, um coproduto do biodiesel, para a reidratação dos grãos, visando potencializar o processo fermentativo e produzir um alimento de qualidade com menores perdas.

Diante do exposto, objetiva-se determinar a eficiência microbiana por ovinos alimentados com silagem de milho grão triturado e reidratado, contendo níveis de glicerina bruta, em substituição ao milho do concentrado da dieta.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Nutrição Animal e Forragicultura da UFMT/ICAA. Foram utilizados 10 ovinos machos, com peso vivo de 25 ± 4 kg, distribuídos em dois quadrados latinos 5x5. O milho foi desintegrado e reidratado com água e glicerina bruta, em g/kg MN, na proporção de: 125 e 0; 125 e 75; 125 e 150; 125 e 225, respectivamente, de forma a manter o teor de umidade de 32,5% em todos os

tratamentos, conferindo níveis de inclusão de glicerina de (0; 75; 150 e 225 g/kg) na matéria natural, que representa (0, 40, 80 e 120 g/kg) de glicerina bruta na dieta total. A composição da glicerina bruta era de 82% de glicerol, 0,52% (m/m) de metanol e 70,34 g/kg MS de mineral. As dietas utilizadas (Tabela 1) eram isonitrogenadas e continham 16% PB com 400 g/kg de volumoso (silagem de milho) e 600 g/kg de concentrado na MS, totalizando cinco tratamentos: dieta controle contendo concentrado de milho grão moído e dietas contendo concentrado com silagem de milho grão triturado e reidratado, em níveis de inclusão de (0; 75; 150 e 225 g/kg) de glicerina bruta MN da silagem em substituição ao milho grão moído.

Tabela 1. Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nutrientes digestíveis totais (NDT), carboidratos totais (CHOT) e carboidratos não fibrosos (CNFcp) das dietas experimentais.

	MS ^a	MO ^b	MM ^b	PB ^b	EE ^b	FDN ^b	FDA ^b	NDT ^a	CHOT ^a	CNFcp ^a
Controle^c	652,6	934,0	58,5	177,4	28,9	248,5	144,8	718,5	735,3	500,8
0^d	549,1	937,0	55,5	172,8	28,1	234,6	141,5	719,8	743,6	512,9
75^d	519,6	936,0	56,4	174,1	29,8	230,3	140,9	721,2	739,5	511,6
150^d	562,5	932,2	60,3	174,4	30,7	228,5	144,3	716,9	734,6	506,9
225^d	508,8	929,2	63,3	176,5	30,9	227,9	138,3	715,2	729,3	500,6

^a g/kg; ^b g/kgMS; ^c dieta contendo milho grão seco triturado; ^d dietas contendo silagem de milho grão triturado e reidratado com diferentes níveis de glicerina bruta em g/kg.

O consumo de nutrientes foi calculado via equação: $CN = [(MS_{ingerida} * \% \text{Nutriente}) - (MS_{sobras} * \% \text{Nutriente})]$. O nitrogênio microbiano (NMic) foi estimado via quantidade de purinas absorvidas Chen & Gomes (1992). A eficiência microbiana (EFMic) foi obtida por meio da divisão da síntese de proteína microbiana com o consumo de nutrientes digestíveis totais (NDT) e matéria orgânica degradada no rúmen (MODR). A eficiência de conversão do N ingerido em N microbiano ruminal (ECNi) foi calculado via equação: $ECNi = N \text{ microbiano ruminal} / \text{consumo de N total}$.

As variáveis foram realizadas através da partição da soma de quadrado de tratamentos em contrastes ortogonais, em efeito linear, quadrático e cúbico. Para avaliação das dietas contendo diferentes níveis de inclusão de glicerina bruta em relação a dieta controle foi realizado teste de Dunnett. Ambas avaliações considerando probabilidade de 5% para erro do tipo 1.

Resultados e Discussão

Não houve efeito ($P > 0,05$) sobre o CMS com a inclusão da silagem de milho grão triturado e reidratado em comparação a dieta controle (Tabela 2). Segundo NRC (2007) o consumo de MS deve estar próximo de 1000 g/dia. Para todas as dietas ofertadas, o consumo está próximo ao recomendado.

Tabela 2. Médias e coeficientes de variação (CV%) do consumo de matéria seca (CMS), nitrogênio ingerido (Ning), derivados de purinas totais (DPT), purinas absorvidas (PAbs), nitrogênio microbiano (NMic), eficiência microbiana (EFMic) dos nutrientes digestíveis totais (NDT) e da matéria orgânica degradada do rúmen (MODR) e eficiência de conversão do nitrogênio ingerido (ECNi) para ovinos submetidos as dietas experimentais.

	Controle	Glicerina Bruta (g/kg MN)				CV (%)	Contrastes P-valor		
		0	75	150	225		L	Q	C
CMS^a	1157,33	1083,21	1059,79	1093,32	1047,99	9,19	0,6142	0,7319	0,3454
N ing^a	31,23	28,40	28,07	28,72	29,08	11,67	0,5788	0,7493	0,7932
DPT^b	13,25	15,12	14,06	14,51	13,77	24,03	0,4522	0,8771	0,5896
PAbs^b	15,64	17,97	16,65	17,20	16,27	24,70	0,4455	0,8840	0,5858
N Mic^a	11,37	13,06	12,20	12,50	11,83	24,70	0,4456	0,8843	0,5855
EFMic NDT^c	91,26	115,27	108,05	106,84	102,45	26,28	0,3384	0,8779	0,8235
EFMic MODR^d	23,76	29,73	28,00	27,67	27,02	26,08	0,4052	0,8141	0,8699
ECNi^a	35,83	46,54	43,45	42,89	40,16	22,96	0,1573	0,9547	0,7394

^a g/dia; ^b mmol/dia; ^c g N/kg NDT ingerido; ^d g N/kg MODR: 0,65 * ingestão de MO digestível; Efeito L: linear; Q: quadrático e C: cúbico do nível de inclusão de glicerina bruta na silagem de grão triturado e reidratado; * Difere estatisticamente do tratamento controle pelo teste de Dunnett ($P < 0,05$)

Para N ingerido, DPT, PABs e NMic não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$), já que as dietas foram formuladas para serem isonitrogenadas, sem efeito sobre o consumo de nitrogênio. Possivelmente, todas as dietas testadas proporcionaram aos microrganismos ruminais eficiência e crescimento semelhantes.

Não houve diferença ($P>0,05$) entre para EFMic NDT e EFMic MODR. De acordo com Van Soest (1994), o aumento no consumo contribui para um maior escape de microrganismos para o duodeno. Dessa forma, devido à similaridade dos consumos de nutrientes, não houve alterações nas eficiências ruminais. Os valores encontrados para EFMic NDT estão abaixo do valor de 130 g PBmic/kg NDT preconizado pelo NRC (2007). No entanto, foram bem próximos ao valor de 120 g PBmic/kg NDT recomendado por Valadares Filho et al. (2006) para condições tropicais. Para EFMic MODR, os valores são próximos dos relatados por Yu et al. (2002), com média de 23,89 g N/kg MODR para ovinos confinados.

Não houve efeito ($P>0,05$) sobre a eficiência de conversão do N ingerido em N microbiano ruminal (ECNi). Os compostos nitrogenados das dietas foram aproveitados de forma eficiente, degradados, fermentados e convertidos em proteína microbiana, sem desperdício superiores ao meio ambiente. Atender à exigência de nitrogênio da microbiota ruminal são necessárias para maximizar seu crescimento, que eleva o aporte de nutrientes disponíveis para ser digerido, absorvido e utilizado pelo animal.

Conclusões

Recomenda-se a inclusão da silagem de milho grão triturado com 150 g/kg de glicerina bruta na matéria natural em substituição ao milho da dieta, pois não alterou o consumo de matéria seca e a eficiência microbiana, com eficiente aproveitamento dos nutrientes da dieta.

Literatura citada

- 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 Research Unit**, p.21, 1992.
- NRC - National Research Council. 2007. Nutrient requirements of dairy cattle. **National Academic of Sciences**, p.381, 2007.
- VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, P.V.R.; MAGALHÃES, K.A. Exigências nutricionais de zebuínos e tabelas de composição de alimentos BR-Corte. **Universidade Federal de Viçosa**, p.142, 2006.
- VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. **Cornell University Press**, p.476, 1994.
- YU, P.; EGAN, A.R.; BOON-EK, L.; LEURY, B.J. Purine derivative excretion and ruminal microbial yield in growing lambs fed raw and dry roasted legume seeds as protein supplements. **Animal Feed Science and Technology**, v.95, p.33-48, 2002.