

Digestibilidade de dietas contendo óleo residual de fritura na alimentação de ovinos¹

**Melany Simões de Souza², Adriano Vinícius de Paiva Ferreira³, Luis Eduardo Ferreira Afonso⁴,
Aníbal Coutinho do Rêgo⁵, Cristian Faturi⁵, Luiz Fernando de Souza Rodrigues⁵, Otávio
Rodrigues Machado Neto⁶, Marcus Vinicius Santa Brigida Cardoso⁴**

¹Parte do trabalho de iniciação científica do primeiro e segundo autor, com bolsas financiadas pelo CNPq.

²Estudante de graduação em Zootecnia, ISPA, UFRA, Belém PA, bolsista PIBIC/ CNPq, e-mail: melany_souza@hotmail.com

³Estudante de graduação em Zootecnia, UFMG, Montes Claros, MG.

⁴Estudante de graduação em Zootecnia, ISPA, UFRA.

⁵Professor do Instituto da Saúde e Produção Animal, UFRA, Belém PA.

⁶Professor da Universidade Federal de Minas Gerais. UFMG, Montes Claros, MG.

Resumo: Objetivou-se com esse estudo avaliar a digestibilidade de dietas contendo diferentes concentrações (0; 2; 4; 6 e 8%) de óleo residual de fritura (ORF) na alimentação de ovinos. Foram utilizados vinte cordeiros mestiços Santa Inês × Dorper, machos, não castrados, com idade média de 90 dias, desmamados e com peso corporal médio de 20 kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado. Utilizaram-se dietas isoproteicas com relação volumoso: concentrado de 50:50, sendo esse último com composição variável conforme o tratamento. Verificou-se que a adição do óleo residual de fritura não alterou ($P>0,05$) os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA). No entanto, a inclusão do óleo aumentou linearmente a digestibilidade do extrato etéreo (EE) e dos carboidratos não fibrosos (CNF). A maior concentração de inclusão de óleo residual de fritura no presente trabalho não compromete a digestibilidade dos nutrientes avaliados. Faz-se necessário a avaliação de maiores concentrações desse resíduo na dieta para determinar o nível ideal.

Palavras-chave: cordeiros, gordura, lipídeos, ruminantes, resíduo

Digestibility of diets containing yellow grease in the diet of sheep

Abstract: This study was carried out to evaluate the digestibility of diets containing different concentrations (0, 2, 4, 6 and 8%) of yellow grease (YG) in the feeding of sheep. Twenty crossbred Dorper × Santa Ines sheep, male, unneutered, with an average age of 90 days, weaned and mean weight 20 kg. A randomized complete design with four replications was used. Were used isonitrogenous diets with forage to concentrate ratio of 50:50, the latter with variable composition depending on the treatment being. It was found that the addition of yellow grease was not affected ($P > 0.05$) the apparent digestibility of dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF). However, the inclusion of yellow grease linearly increased the digestibility of ether extract (EE) and non-fibrous carbohydrates (NFC). The highest concentration of inclusion of yellow grease in the present work does not compromise nutrient digestibility evaluated, but it is necessary to review the largest concentration of inclusion of this residue to determine the optimal concentration in the diet.

Keywords: lambs, fats, lipids, ruminants, waste

Introdução

Com o crescimento dos rebanhos e consequente intensificação dos sistemas de produção, a ovinocultura tem uma maior demanda por ingredientes utilizados na composição de dietas, que proporcionem bom desempenho animal e que possam agregar valor ao produto final. No entanto, a preocupação com a elevação dos custos de produção, exige a busca por fontes alimentares alternativas de bom valor nutritivo e de baixo custo, como por exemplo, o aproveitamento de resíduos agroindustriais ou do beneficiamento de alimentos que muitas vezes podem torna-se poluentes ambientais.

O óleo de fritura é um dos principais materiais poluentes e responsável por grande parte dos problemas da rede esgoto se descartado de forma incorreta. Portanto o aproveitamento do óleo de fritura na alimentação de ovinos pode se tornar uma oportunidade interessante para diminuir o impacto

ambiental do óleo como poluente, aumentar a concentração energética das dietas, bem como, reduzir os custos de produção.

Considerando que a coleta seletiva do óleo residual de frituras minimizaria o descarte incorreto desse poluente ambiental, e que a inclusão de ORF no arraçãoamento para aumento da concentração energética nas dietas de ovinos seria uma fonte alimentar alternativa de baixo custo, objetivou-se avaliar a digestibilidade de dietas contendo diferentes concentrações desse resíduo na alimentação de ovinos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Estudos Metabólicos de Pequenos Ruminantes da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA/ Belém. Foram utilizados 20 (vinte) cordeiros mestiços Santa Inês × Dorper, machos não castrados, desmamados, com idade média de 90 dias e peso corporal médio inicial de 20 kg que foram alojados em gaiolas metabólicas e identificados. As dietas foram isoprotéicas, na proporção volumoso:concentrado de 50:50, sendo o volumoso composto de capim-Elefante cv. Roxo e concentrado a base de milho moído, farelo de soja, óleo de fritura residual, sal mineral, calcário calcítico, em composição variável conforme o tratamento.

O único resíduo de fritura utilizado no arraçãoamento dos animais foram os óleos oriundos de frituras de produtos de origem exclusivamente vegetal, exigindo uma coleta seletiva em empresas desse ramo. O óleo substituiu parte do milho moído da dieta e integrou a dieta nas concentrações 0; 2; 4; 6 e 8% (com base na matéria seca dos concentrados). A composição químico-bromatológica dos ingredientes utilizados segundo a literatura esta apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Composição bromatológica dos concentrados experimentais com base na matéria seca (MS).

Item (%)	Concentração de óleo residual de fritura (%)				
	0	2	4	6	8
MS	86,67	86,86	87,05	87,23	87,42
MO	95,99	93,99	91,97	89,94	87,93
PB	26,59	26,13	25,68	25,22	24,76
EE	2,67	4,41	6,16	7,92	9,69
FDN	12,17	11,91	11,66	11,4	11,15
FDA	8,98	8,79	8,6	8,41	8,22

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido.

O período experimental teve duração de 21 dias, sendo 5 dias para coleta total de fornecido, sobras e fezes. Foram realizadas análises para a determinação dos teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE) e proteína bruta (PB), segundo a metodologia descrita pela AOAC (1990). A fibra em detergente neutro (FDN) e detergente ácido (FDA) foi feita segundo Van Soest & Robertson (1985) sequencialmente ao FDN.

Os valores de carboidratos totais (CHOT) foram obtidos conforme recomendações de Sniffen et al. (1992). Os carboidratos não fibrosos (CNF) foram calculados por: $CNF = 100 - (PB + EE + FDN_{cp} + MM)$, em que: PB = proteína bruta; EE = extrato etéreo; FDN = fibra em detergente neutro corrigido para os teores de cinzas e proteína; MM = matéria mineral. A digestibilidade aparente dos nutrientes foi obtida pela expressão: $D = [(Q_i - Q_e)/Q_i] \times 100$ em que: D = digestibilidade; Q_i = quantidade do nutriente ingerido; Q_e = quantidade do nutriente excretado nas fezes.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de regressão polinomial através do procedimento REG do SAS (2008) para estimar os ajustes das curvas (*Statistical Analysis System*) ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não foi observada diferença ($P > 0,05$) na digestibilidade aparente da MS, MO, PB, FDN e FDA (Tabela 2) das diferentes dietas estudadas. Provavelmente as maiores concentrações de óleo adotadas no presente trabalho não foram suficientes para depreciar a digestibilidade da porção fibrosa da dieta.

Resultados semelhantes foram observados por Bateman & Jenkins (1998) quando adicionaram óleo de soja (0; 2; 4; 6 e 8%) em dieta de bovinos.

Observou-se ainda aumento linear ($P < 0,05$) na digestibilidade aparente do EE, o que pode ser justificado pela maior concentração de EE nas dietas contendo mais óleo. Verificou-se ainda que a digestibilidade dos CNF aumentou linearmente ($P < 0,05$) a medida em que aumentou a concentração de óleo nas dietas, este resultado pode ocorrer devido a alteração do local de digestão do amido, com uma redução na digestão ruminal e aumento na digestibilidade intestinal.

Não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) na proporção de nutrientes digestíveis totais, mesmo observando aumento na digestibilidade do EE com a inclusão do óleo residual de fritura.

Tabela 2. Digestibilidade aparente dos nutrientes obtida em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de óleo de fritura. (%)

Item (%)	Concentração de óleo residual de fritura (%)					CV(%)	Equação
	0	2	4	6	8		
DMS	72,24	73,44	74,68	71,61	73,24	4,29	$\hat{Y} = 73,04$
DMO	75,72	76,39	76,98	73,87	74,88	3,91	$\hat{Y} = 75,57$
DPB	78,08	78,40	79,60	77,96	78,42	3,26	$\hat{Y} = 78,49$
DEE	83,04	88,16	89,26	94,49	96,48	3,13	$\hat{Y} = 1,66**x + 83,64$
DFDN	51,86	53,63	56,94	51,09	55,24	12,77	$\hat{Y} = 53,75$
DFDA	32,14	34,93	38,95	34,30	37,85	23,16	$\hat{Y} = 35,63$
DCNF	90,47	91,25	88,69	94,41	93,40	2,77	$\hat{Y} = 0,45*x + 89,84$
NDT	75,01	76,12	76,74	74,59	76,06	3,49	$\hat{Y} = 75,70$

DMS = digestibilidade da matéria seca; DMO = digestibilidade da matéria orgânica; DPB = digestibilidade da proteína bruta; DEE = digestibilidade do extrato etéreo; DFDN = digestibilidade da fibra em detergente neutro; DFDA = digestibilidade da fibra em detergente ácido; DCNF = digestibilidade dos carboidratos totais; NDT = nutrientes digestíveis totais.

Conclusões

A inclusão de 8% de óleo residual de fritura não compromete a digestibilidade dos nutrientes avaliados, porém faz-se necessário a avaliação de maiores concentrações de inclusão desse resíduo para determinar a concentração ideal na dieta.

Agradecimentos

Ao Grupo de Estudos em Ruminantes e Forragicultura da Amazônia (GERFAM) e ao Centro de Pesquisa em Caprinos e Ovinos do Pará (CPCOP) pelo apoio para a realização desse estudo.

Literatura citada

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 15.ed., Arlington, Virginia. 1117p., 1990.

BATEMAN, II H.G., JENKINS, T.C. Influence of soybean oil in high fiber diets fed to nonlactating cows on ruminal unsaturated fatty acids and nutrient digestibility. **Journal of Dairy Science**, 81, 2451-2458, 1998.

SAS. 2008. SAS/STAT 9.2 User's Guide. SAS Institute Inc, Cary, NC.

SNIFFEN, C.J. CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II – Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 12, p. 3562-3577, 1992.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON J.P.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.