

VALOR NUTRITIVO DE RAÇÕES CONTENDO GRÃOS SECOS DESTILADOS COM SOLÚVEIS DDGS EM CABRITOS

Bruna Barnei Saraiva (PIBIC/CNPq/UEM), Ubiara Henrique Gomes Teixeira (Doutorado/PPZ/UEM), Caroline Isabela Silva (Mestrado/PPZ/UEM), Vanessa Duarte (Graduação Zootecnia/UEM) Claudete Regina Alcalde (Orientadora Departamento de Zootecnia/UEM),
e-mail: bruna_9bs@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área: Ciências Agrárias; Sub área: Zootecnia

Palavras-chave: caprinos, coprodutos do etanol, digestibilidade.

Resumo:

Objetivou-se, no presente estudo, avaliar a ingestão e a digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes utilizando grãos secos destilados com solúveis DDGS (*dried distillers grains with solubles* – DDGS, 34% de proteína bruta) nas rações. Os 24 cabritos com peso médio de 27 kg foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado para três tratamentos: controle sem DDGS e os demais 50% ou 100% de DDGS, em substituição ao farelo de soja nas rações. Os cabritos foram confinados em baias individuais e receberam rações compostas de feno de Alfafa, milho moído, farelo de soja e/ou DDGS, suplemento mineral e cloreto de amônio, formuladas de acordo com as exigências para cabritos em crescimento. Os animais foram pesados inicialmente e o manejo alimentar era feito uma vez por dia. Os alimentos e as rações foram analisados para determinar o teor de matéria seca e dos nutrientes, e estimaram-se os carboidratos não fibrosos e a matéria orgânica. As fezes foram coletadas para a determinação da digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes. As excreções fecais foram estimadas utilizando a fibra em detergente neutro indigestível (FDNi) como indicador interno. A inclusão do DDGS nas rações de até 50% em substituição ao farelo de soja para as digestibilidades da matéria seca e da matéria orgânica não foram alteradas ($P < 0,05$). Para digestibilidade dos carboidratos totais houve efeito ($P < 0,05$) negativo na substituição total do DDGS nas rações. Em conclusão, até 50% de substituição do DDGS nas rações apresenta resultado positivo para os nutrientes digestíveis totais.

Introdução

Os DDGS são coprodutos da produção de etanol a partir de cereais e são identificados na literatura internacional como grãos secos destilados com solúveis (*dried distillers grains with solubles* – DDGS), estes são obtidos após o processo de fermentação do amido pelas leveduras e enzimas selecionadas

para produzir o etanol e o dióxido de carbono (Fastinger et al., 2006). Em comparação ao milho, estes coprodutos possuem a concentração de proteína, lipídeo e fibra aproximadamente três vezes maior. Sendo o teor de proteína 30%, lipídeo 12%, fibra em detergente neutro 36% e o fósforo 0,9%, devido a conversão do amido em etanol durante a fermentação (Spiehs et al., 2002). Porém, o etanol pode ser produzido a partir de cereais, como: milho, sorgo e/ou trigo. Dessa forma, há uma diferenciação na constituição química do DDGS e recomenda-se sempre analisar a composição antes de introduzi-lo em uma dieta animal (Stein & Shurson, 2009).

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no setor de Caprinocultura da Fazenda Experimental de Iguatemi e no Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal (LANA), pertencentes à Universidade Estadual de Maringá. Utilizou-se 24 cabritos Boer com peso corporal médio de 27 kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado.

Como preparo para o experimento, os cabritos receberam doses de antiparasitário e de vitamina ADE injetável. Então, foram alojados em baias individuais, cobertas, com piso ripado e elevado, bebedouro automático e comedouro individual. As rações foram compostas de feno de Alfafa, milho moído, farelo de soja e/ou DDGS, suplemento mineral e cloreto de amônio. Foram avaliados três tratamentos: controle sem DDGS e os demais 50% e 100% de DDGS, em substituição ao farelo de soja nas rações (Tabela 1). O DDGS foi obtido na Usina Libra (Destilaria de Álcool Libra LTDA), que se localiza em São José do Rio Claro-MT, que apresentou 89% de matéria seca, 34% de proteína bruta e 44% de fibra em detergente neutro.

Após a mistura dos ingredientes, a ração passou pelo processamento de peletização, para evitar a seleção dos ingredientes e facilitar o consumo pelos animais.

Tabela 1. Composição percentual dos ingredientes das rações.

Alimentos	Níveis de DDGS (%)		
	0	50	100
Feno de Alfafa	21,95	21,92	21,92
Milho moído	53,67	50,94	46,65
Farelo de soja	11,22	5,64	-
DDGS	-	8,48	18,61
Suplemento mineral ¹	2,3	2,3	2,3
Cloreto de amônio	0,45	0,45	0,45

¹ Suplemento Mineral, contendo por kg do produto: Ácido linoleico, 3.200 mg; Cálcio (mín/máx) 130/140 g; Cobalto, 90 mg; Cobre, 150 mg; Colina 910 mg; Cromo 1.083 mg; Enxofre, 5.000 mg; Fósforo 60 g; Flúor, 600 mg; Iodo, 180 mg; Lisina 373 mg; Magnésio 5.000 mg; Manganês, 400 mg; Metionina, 172 mg; *Saccharomyces cerevisiae*, 0,01x10⁶; Selênio, 13 mg; Sódio, 136 g; Tirosina, 106 mg; Zinco, 2.000 mg.

As rações foram ajustadas segundo as exigências para cabritos em crescimento, contendo 16% de proteína bruta e 70% de nutrientes

digestíveis totais. Os animais foram pesados inicialmente, e assim, foi ajustada a quantidade de alimento a ser ofertada em relação ao peso.

O manejo alimentar foi realizado diariamente, a primeira atividade consistia na pesagem das sobras do dia anterior, seguido do fornecimento da ração, (uma vez ao dia, às 8h00 da manhã).

Foram realizadas coletas de fezes para determinar a digestibilidade das rações utilizadas nos três tratamentos. As coletas de fezes foram feitas diretamente na saída do reto dos animais durante seis dias consecutivos, nos seguintes horários: 8h, 10h, 12h, 14h, 16h e 18h. Em cada coleta se obteve em média 15 g de fezes/animal e, posteriormente, as amostras foram agrupadas, formando amostras compostas de cada animal.

As amostras de fezes foram pré-secadas em estufa com ventilação forçada a 55 °C, por 72 horas. A seguir, as amostras foram submetidas em moinho de facas adaptado com peneira de 1 mm, para determinação dos teores de matéria seca (MS) e dos nutrientes (AOAC, 1990) e Van Soest et al. (1991).

Foi utilizado a fibra em detergente neutro indigestível (FDNi) como indicador interno para estimar as excreções fecais, este foi obtido após 144 horas de incubação *in situ* (Clipes et al., 2006), em cabras canuladas no rúmen, das rações e das fezes em filtros F57 da Ankom®. Após a incubação foi realizada análises de fibra em detergente neutro (Detmann et al. 2001).

A produção fecal foi calculada de acordo com a equação:

$$\text{Fluxo (kg/dia)} = \text{indicador ingerido (kg)} / (\text{concentração do indicador nas fezes})$$

Os parâmetros estudados foram analisados estatisticamente pelo programa SAS (SAS Institute, 2005). Os dados foram interpretados por uma análise de variância adotando-se um nível de significância de $P < 0,05$ e o teste de média realizado foi o proposto por Tukey adotando 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados observados na Tabela 2, a inclusão de 100% de DDGS em substituição ao farelo de soja reduziu a digestibilidade da matéria seca (MS) e da matéria orgânica (MO).

Tabela 2. Digestibilidade da matéria seca e dos nutrientes das rações com inclusão de DDGS em substituição ao farelo de soja nas rações.

Parâmetros (%)	Inclusão de DDGS			CV (%)
	0%	50%	100%	
Matéria seca, %	71,99a	70,63ab	66,95b	4,03
Matéria orgânica, %MS	70,20a	68,48ab	64,34b	4,51
Proteína bruta, %MS	65,09	64,75	63,38	7,63
Extrato etéreo, %MS	60,44	57,32	56,80	14,74
Fibra em detergente neutro, %MS	49,09	48,31	43,79	9,58
Carboidratos totais, %MS	76,38a	74,71a	70,58b	3,27
Carboidratos não fibrosos, %MS	90,57	90,34	90,23	2,14
Nutrientes digestíveis totais, %MS	74,73a	72,65a	69,05b	2,19

A inclusão de até 50% de DDGS nas rações apresentou digestibilidade equivalente ao tratamento sem o DDGS, como matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), carboidratos totais (CT) e os nutrientes digestíveis totais (NDT). Isso indica que é viável a introdução do DDGS em substituição ao farelo de soja na ração em até 50%. No entanto, com a substituição total houve efeito ($P < 0,05$) negativo para as digestibilidades da MS, MO, CT e para os nutrientes digestíveis totais.

O elevado teor de fibras presentes no DDGS (44% FDN) pode ser o fator responsável pela redução da digestibilidade, quando comparado ao farelo de soja (16% FDN).

Sendo assim, mesmo sendo uma fonte alternativa de proteína deve-se atentar para o teor de fibra e da sua degradação no rúmen, que pode ser um fator de indisponibilidade de nutrientes para fermentação.

Conclusão

O valor nutritivo de rações contendo grãos secos destilados com solúveis em cabritos apresenta os melhores resultados com a inclusão de até 50% do DDGS em substituição ao farelo de soja.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa e à Universidade Estadual de Maringá.

Referências

DETMANN, E., CECOM, P.R.; PAULINO, M.F. et al. Estimação de parâmetros da cinética de trânsito de partículas em bovinos sob pastejo por diferentes sequências amostrais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.222-230, 2001.

FASTINGER, N.D., MAHAN, D.C. Determination of the ileal amino acid and energy digestibilities of corn distillers dried grains with soluble using grower-finisher pigs. **Journal of Animal Science**, v.84, p.1722-1728, 2006.

SPIEHS, M. J., WHITNEY M. H., SHURSON G. C. Nutrient data base for distiller's dried grains with solubles produced from new ethanol plants in Minnesota and South Dakota. **Journal of Animal Science**, v. 80, p. 2639–2645, 2002.

STEIN, H. H., G. C. SHURSON. Board-Invited Review: The use and application of distillers dried grains with soluble (DDGS) in swine diets. **Journal of Animal Science**, v.87, p.1292–1303. 2009.

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