

**DIGESTIBILIDADE E BALANÇO DE NITROGÊNIO EM CABRAS LEITEIRAS ALIMENTADAS COM
DIFERENTES FONTES DE ÓLEO (1)**

GIL MARIO F. GOMES (2), MARCO A. D. BOMFIM (3), LISA P. DA S. PEREIRA (4), LEANDRO S. OLIVEIRA (5)

¹ Projeto financiado com recursos da Embrapa

² Estudante de Zootecnia, UVA, bolsista de iniciação científica Embrapa Caprinos, gilmariofg@gmail.com

³ Dsc., Pesquisador da Embrapa Caprinos, Orientador, mabomfim@cnpq.embrapa.br

⁴ Estudante de Zootecnia, UVA, bolsista de iniciação científica Embrapa Caprinos – PIBIC/CNPq

⁵ Médico veterinário, analista, Embrapa Caprinos

Resumo: Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da inclusão de óleo na dieta de cabras leiteiras sobre a digestibilidade e o balanço de nitrogênio (N). Foram utilizadas oito cabras Saanen com 60 dias de lactação mantidas em gaiolas de metabolismo. O delineamento utilizado foi o quadrado latino 4x4 duplo. As dietas apresentaram relação volumoso:concentrado de 31,9:69,1. Os tratamentos consistiram da inclusão na dieta de óleo de soja (OS), óleo de palmiste (OPA) e um controle (sem óleo). Não houve efeito dos tratamentos sobre a digestibilidade da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), fibra em detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB) e extrato estéreo (EE) ($P>0,05$). O consumo e a excreção de nitrogênio nas fezes foram menores para os animais no tratamento OPA ($P<0,05$). Por outro lado, não houve excreção significativa de N na urina e no leite, bem como no balanço de N ($P>0,05$). No tratamento OS verificou-se maior consumo de N quando comparado àqueles alimentados com OPA, sugere-se, então, que o óleo de soja pode ser utilizado como fonte suplementar de energia sem afetar a produção do animal.

Palavras-chave: ácidos graxos, gordura, palmiste, rúmen, soja

DIGESTIBILITY AND NITROGEN BALANCE OF DAIRY GOATS FED DIFFERENT OIL SOURCES

Abstract: The objectives in this work were to evaluate the effect of the inclusion of oil sources in the diet of dairy goats on the digestibility of the nutrients and the nitrogen balance. Eight lactating Saanen goats with 60 days in milking and production of 2.5 kg/day were used. The animals were maintained in metabolism cages. The experimental design was double Latin square 4x4. The diets had ratio roughage:concentrate 31.9:69.1, and the Tifton hay has the forage source. The treatments were the inclusion of two oil sources (soybean oil and of palm kernel oil) and one control diet (without oil). The treatments did not influence on the digestibility of the DM, OM, NDF, CP and EE ($P>0.05$). The intake and feces excretion of nitrogen reduced in the treatment OPA ($P<0.05$). The soybean oil treatment did not influence the nitrogen intake and the digestibility, so it can be used as supplemental source of energy without negative effect on the animal production.

Keywords: fatty acid, fat, palm kernel, rumen, soybean

Introdução

Esforços para aumentar o fluxo de ácidos graxos insaturados para o intestino nos ruminantes têm sido estimulados pela maior preocupação em torno dos ácidos graxos saturados, que comprometem a saúde humana (Jenkins, 1993). A literatura tem mostrado a possibilidade de aumentar o fluxo de ácidos graxos insaturados alterando a dieta através da suplementação com fontes lipídicas. Bomfim et al. (2006) verificaram menor quantidade de ácidos graxos saturados no leite de cabras alimentadas com óleo de soja em relação à dieta controle e óleo de palmiste. Porém, modificações nas características da dieta são responsáveis por várias alterações no metabolismo ruminal, nos processos digestivos e, consequentemente, nos nutrientes que chegam ao duodeno. O óleo na dieta de ruminantes é, também, uma alternativa para atender às exigências de energia de animais de alta produção. Neste contexto, é importante melhorar a qualidade da carne e do leite sem, no entanto, afetar a produção desses animais.

Portanto, o objetivo neste trabalho foi avaliar a adição de diferentes fontes de lipídios na dieta de cabras leiteiras e seus efeitos sobre a digestibilidade dos nutrientes e balanço dos compostos nitrogenados.

Material e Métodos

Este experimento foi conduzido no setor de caprinocultura leiteira da Embrapa Caprinos, localizada em Sobral - CE. Foram utilizadas oito cabras lactantes da raça Saanen com 60 dias de lactação. Os animais foram alojados em gaiolas de

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte
João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

metabolismo com água e sal mineral à vontade. O delineamento experimental foi o duplo quadrado latino (4x4). Os tratamentos consistiram da inclusão na dieta de óleo de soja (OS) e óleo de palmiste (OPA), além de uma dieta controle (sem óleo). A relação volumoso:concentrado foi de 31,9:69,1. As dietas foram calculadas para apresentarem baixa concentração de fibra de forragem (25% de FDN) e teores de extrato etéreo de 5% (2,3% de óleo na MS). Uma terceira fonte de óleo foi o óleo de peixe, mas devido à proibição do uso de gorduras de origem animal pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, posterior à realização deste experimento, os dados não serão apresentados.

Cada período experimental durou 19 dias (14 de adaptação e cinco de coleta de dados). Para mensurar a digestibilidade e o balanço de nitrogênio, utilizou-se o método de coleta total de fezes e urina. No período de coleta, amostras de sobras e alimento fornecido foram obtidas diariamente, constituindo uma amostra composta. A análise bromatológica das amostras coletadas foi obtida utilizando as técnicas descritas em AOAC (1990); e a fibra em detergente neutro (FDN), segundo Van Soest et al. (1991). No cálculo do balanço de nitrogênio, consideraram-se as quantidades de nitrogênio (g/dia) consumidas e excretadas nas fezes, na urina e no leite. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, no caso de efeito significativo, foram comparados por teste de média (Tukey), utilizando o pacote estatístico SAEG (1997).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os dados referentes ao efeito da inclusão de diferentes fontes de óleo sobre a digestibilidade da matéria seca e nutrientes.

Tabela 1. Efeito de diferentes fontes de óleo sobre a digestibilidade da matéria seca (DMS), da matéria orgânica (DMO), fibra em detergente neutro (DFDN), da proteína bruta (PB) e do extrato etéreo (DEE) em cabras leiteiras (Base MS).

Variável	Controle	Óleo de palmiste	Óleo de soja
DMS (%)	74,53	74,98	75,23
DMO (%)	64,84	62,23	65,64
DFDN (%)	66,86	65,93	68,81
DPB (%)	76,06	76,63	75,29
DEE (%)	90,69	90,58	86,69

a,b,c na linha, diferem entre si pelo Teste Tukey (P<0,05).

Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre a DMS e nem dos nutrientes avaliados (P>0,05). Os dados de consumo de matéria seca demonstraram uma redução no tratamento OPA em relação ao controle (1.879 g/dia vs 1.278 g/dia) (Gomes et al., 2006) e, portanto era de se esperar que houvesse efeito do tipo de óleo sobre estas variáveis. No entanto, não está descartada a possibilidade de ter havido redução na digestão ruminal, com posterior compensação no intestino, resultando em nenhum impacto na digestão total. Este comportamento compensatório foi observado por Bomfim (2003), com dietas ricas em concentrado para cabras leiteiras. Quanto à DEE, não era esperado esse resultado, porque normalmente, sua digestibilidade aumenta com a suplementação lipídica. Na Tabela 2 é apresentado o balanço dos compostos nitrogenados das cabras alimentadas com diferentes fontes de óleo.

Tabela 2. Efeito de diferentes fontes de óleo sobre o nitrogênio consumido (NCONS), o nitrogênio excretado nas fezes (NFEZ), na urina (NURIN), no leite (NLEIT) e sobre o balanço de nitrogênio (BALN).

Variável	Controle	Óleo de palmiste	Óleo de soja
NCONS (g/dia)	41,77a	28,62c	40,35ab
NFEZ (g/dia)	9,94ab	6,76c	9,99a
NURIN (g/dia)	14,17	10,13	12,94
NLEIT (g/dia)	10,67	10,26	10,55
BALN (g/dia)	7,44	2,09	6,87

a,b,c na linha, diferem entre si pelo Teste Tukey (P<0,05).

O efeito dos tratamentos sobre o consumo de MS (Gomes et al., 2006) influenciou o consumo de N, que foi reduzido com o tratamento OPA (28,62 vs 41,77 g/dia). A redução no consumo influenciou também a quantidade de N excretada nas fezes (6,76 vs 9,94 g/dia) (P<0,05). A inclusão de fontes de óleo não influenciou as excreções de N na urina e no leite, bem como o balanço de N (P>0,05). Todos os animais apresentaram balanço positivo, indicando que o N consumido foi suficiente para atender as exigências desses animais, no entanto os dados do tratamento OPA indicam que deve-se formular

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte
João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

dietas com maior teor de proteína quando o óleo de palmiste for adicionado à dieta na proporção de 2,34%. Silva et al. (2007) encontraram resultados semelhantes aos desse experimento em cabras lactantes alimentadas com óleo de soja: 41,18; 9,36; 16,52; 8,08 e 7,23% para N consumido, N fezes, N urina, N leite e balanço de N, respectivamente.

Há escassez de trabalhos na literatura das variáveis estudadas para óleo de palmiste necessitando de mais pesquisas com essa fonte de lipídio.

Conclusão

Apesar da ausência de efeito significativo entre os tratamentos para a digestibilidade dos nutrientes, o óleo de soja proporcionou maior consumo de nitrogênio pelos animais, sugerindo que essa fonte de óleo pode ser utilizada como suplemento energético sem comprometer a produção do animal.

Referencias Bibliográficas

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 15.ed. Washington D.C.: 1990. 1141p.
- BOMFIM, M. A. D.; LANNA, D. P. D.; FACO, O. et al. Efeito da Manipulação dos Teores de Ácidos Graxos Sobre o Potencial Funcional da Gordura do Leite de Cabra Para a Nutrição e Saúde Humanas. In: CONGRESSO PAN-AMERICANO DO LEITE, 9, PORTO ALEGRE, 2006. **Anais...** Porto Alegre, 2006 (CD-ROM).
- BOMFIM, M.A.D. **Carboidratos solúveis em detergente neutro em dietas de cabras leiteiras**. Viçosa, MG: UFV, 2003, 119p. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) – Universidade Federal de Viçosa, 2003.
- GOMES, G.M.F.; BOMFIM, M.A.D. SOUZA, G.N. et al. Consumo, produção e constituintes lácteos de cabras leiteiras alimentadas com diferentes fontes de óleo. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, JOÃO PESSOA, 2006. **Anais...** João Pessoa, 2006 (CD-ROM).
- JENKINS, T.C. Lipid metabolism in the rumen. **Journal of Dairy Science**, v.76, p.3851-3863, 1993.
- SILVA, M.M.C.; RODRIGUES, M.T.; BRANCO, R.H. Suplementação de lipídios em dietas para cabras em lactação: consumo e eficiência de utilização de nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.257-267, 2007.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **SAEG - Sistemas de análises estatísticas e genéticas**. Versão 7.1. Viçosa, MG: 1997. 150p. (Manual do usuário)
- Van SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in reation to animal nutrition. **Journal of Animal Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.