



## **CONSUMO, PRODUÇÃO E CONSTITUINTES LÁCTEOS DE CABRAS LEITEIRAS ALIMENTADAS COM DIFERENTES FONTES DE ÓLEO.**

GIL MÁRIO F. GOMES (1) , MARCO A. D. BOMFIM (2) , GUILHERME N. DE SOUZA (3) ,  
JOSÉ REINALDI F. DE BRITO (4) , LISA P. DA S. PEREIRA (5).

(1)Estudante de Zootecnia, UVA, bolsista de iniciação científica Embrapa Caprinos - PIBIC/CNPq

(2)DSc., Pesquisador da Embrapa Caprinos, Orientador, mabomfim@cncp.embrapa.br

(3)DSc., Pesquisador da Embrapa Gado de Leite

(4)PhD, Pesquisador da Embrapa Gado

(5)Estudante de Zootecnia, UVA, bolsista de iniciação científica Embrapa Caprinos

### **RESUMO**

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de diferentes fontes de lipídeos na dieta sobre o consumo, produção e constituintes lácteos de cabras leiteiras. Foram utilizadas oito cabras lactantes da raça Saanen com 60 dias de lactação e produção média de 2,5 kg de leite/dia, mantidas em gaiolas de metabolismo. Utilizou-se um delineamento em duplo quadrado latino 4x4. As dietas apresentaram relação volumoso:concentrado 31,9:68,1 sendo que a fonte de volumoso foi o feno de capim Tifton-85 e o concentrado à base de milho, óleo, farelo de soja, calcário e suplemento mineral. Foram avaliados três tratamentos, que consistiram da inclusão de duas fontes de óleo (de soja e de palmiste) e um tratamento controle (sem óleo). A suplementação com as diferentes fontes de óleo, quando comparado ao tratamento controle, não afetou a composição do leite ( $P>0,05$ ). Por outro lado, o óleo de palmiste reduziu o consumo de MS em %PV e em g/kg PV "0,75" ( $P<0,01$ ) e a produção de leite (g/dia) ( $P<0,01$ ), enquanto que o tratamento com óleo de soja não afetou nenhuma das variáveis mensuradas. Uma vez que a suplementação com óleo pode aumentar o custo de produção do leite, a ausência de efeitos positivos sobre os parâmetros avaliados em relação ao controle, não se recomenda a utilização de óleo nos níveis avaliados no presente trabalho. No entanto, pela possibilidade de agregação de valor ao leite, avaliações quanto ao impacto destas fontes na qualidade da gordura láctea devem ser feitas.

### **PALAVRAS-CHAVE**

caprinos, lipídeos, gordura, palmiste, soja.

### **DRY MATTER INTAKE, MILK PRODUCTION AND COMPOSITION OF DAIRY GOATS FED DIFFERENT OIL SOURCES**

#### **ABSTRACT**

This work was carried out to evaluate the effect of different oil sources in the dairy goat diets on dry matter intake, milk production and constituents. Eight 60 days in milking, Saanen goats were used. The average production was 2.5 kg/milk/day maintained in metabolism cages in a double Latin square 4x4 design. The diets roughage:concentrate ratio was 31.9:68.1 and the forage source was the bermudagrass hay. The treatments were consisted of the inclusion of two oil sources (soybean and palmiste) and one control treatment (without oil). The oil sources, when compared to the control treatment didn't affect the composition of the milk ( $P>0.05$ ). On the other hand, the palmiste oil reduced

the dry matter intake in %WL and in g/kg PV “0.75” ( $P < 0.01$ ), and the milk production (g/day) ( $P < 0.01$ ), while the soybean oil treatment didn't affect none of the variables. Since the oil supplementation can increase the milk cost production and did not result in positive effects on the parameters in relation to the control, the oil use is not recommended. However, evaluations on the milk fat fatty acids content should be done.

## **KEYWORDS**

caprine, fats, lipides, palmiste, soybean.

## **INTRODUÇÃO**

Os lipídeos contribuem com 50% da gordura no leite e são considerados a fonte de energia mais concentrada presente no alimento, fornecendo 2,25 vezes mais energia que os carboidratos (Leão, 1999).

No entanto, os trabalhos têm demonstrado que a resposta à suplementação com fontes de lipídeos pode variar dependendo do perfil de ácidos graxos que a fonte apresenta. Estes efeitos, em vacas, têm sido relatados como redução na digestibilidade da fibra, no consumo de matéria seca, depressão no teor de gordura e proteína lácteas e são mais freqüentes quando se usa fontes de lipídeos mais ricas em ácidos graxos poliinsaturados (PUFA) (NRC, 2001). No entanto, as respostas com cabras leiteiras têm sido, na maioria dos casos, diferentes daquelas observadas com vacas, como a elevação no teor de gordura do leite, sem afetar o teor de proteína, sendo que as respostas em produção de leite e consumo de matéria seca apresentam maior variação (Chilliard et al., 2003).

O óleo de palmiste, derivado do fruto que gera o óleo de palma, apresenta mais de 80% de seus ácidos graxos como C12:0 e C14:0, enquanto que o óleo de soja é uma fonte de ácidos graxos poliinsaturados rico, especialmente em ácidos graxos C18:2. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o consumo, produção e constituintes lácteos de cabras alimentadas com óleos de diferentes perfis de ácidos graxos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este experimento foi conduzido no setor de caprinocultura leiteira da Embrapa Caprinos. Foram utilizadas oito cabras lactantes da raça Saanen, primíparas e múltiparas, com aproximadamente 60 dias de lactação, peso vivo médio de 45 kg e com produção média de 2,5 kg de leite/dia. Os animais foram alojados em gaiolas metabólicas de metal, com piso ripado, e comedouros e bebedouros individuais, onde permaneceram durante todo o experimento.

O delineamento experimental adotado foi duplo quadrado latino (4x4). Os tratamentos avaliados consistiram da adição de duas fontes de óleo ao concentrado: óleo de soja (OS) e óleo de palmiste (PA) e uma dieta controle (sem adição de óleo). Uma terceira fonte de óleo a ser trabalhada seria o óleo de peixe, mas em função da proibição do uso de gorduras de origem animal pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, somente as fontes de óleo de origem vegetal estão contempladas neste presente trabalho.

As dietas foram calculadas para apresentarem baixa concentração de fibra de forragem de (25% de FDN) e teores de extrato etéreo de 5% (2,3% de óleo na MS). A composição da dieta em alimentos e em nutrientes está apresentada na Tabela 1.

Cada período experimental durou 19 dias, sendo 14 de adaptação e ajuste do consumo voluntário e cinco dias de coleta de dados. As dietas foram oferecidas em duas refeições, sendo fornecida diariamente aos animais as 8:00h e às 14:00h.

Em cada período experimental foram coletadas quatro amostras de leite de cada animal, sendo a primeira e a segunda nas ordenhas da manhã e da tarde, do quarto dia, respectivamente; a terceira e a quarta nas ordenhas da manhã e da tarde do quinto dia, respectivamente. As amostras foram coletadas respeitando a proporção de leite produzida entre as ordenhas da manhã e da tarde. Estas amostras

foram compostas por período e analisadas para a determinação dos teores de proteína bruta, gordura, lactose, sólidos totais e contagem de células somáticas.

Para a análise de macroconstituintes lácteos foram colhidas amostras em tubos de 50 ml, contendo conservante 2 bromo, 2 nitropropano, 1,3 diol (BRONOPOL), e analisadas por espectrofotometria de infravermelho em um aparelho B2300 Combi (Bentley), realizadas no Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Gado de Leite.

O consumo voluntário foi calculado pela diferença entre o fornecido e as sobras, para tanto, as sobras foram colhidas diariamente, pesadas e amostradas em 10% do seu peso, sendo então ajustadas para corresponderem a 10% do total oferecido. Para cada animal construíram-se amostras compostas de sobras referentes a cada período experimental, as quais foram congeladas para análises posteriores.

Durante todo o período experimental, as cabras foram ordenhadas manualmente, duas vezes ao dia, pesando-se o leite, e obtendo dessa maneira, a produção de leite diária.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados do efeito dos tratamentos sobre as variáveis estudadas estão apresentados na Tabela 2. O consumo de MS em %PV e em g/kg de peso metabólico, foi influenciado pelas fontes de suplementação com o óleo de palmiste na dieta ( $P < 0,01$ ). O consumo de matéria seca dos animais suplementados com óleo de soja na dieta não diferiu daqueles recebendo o tratamento controle ( $P > 0,05$ ). Não há trabalhos na literatura avaliando perfil de ácidos graxos semelhantes aos utilizados no presente trabalho com o óleo de palmiste. Este óleo apresenta mais de 80% do total de ácidos graxos na forma de C12:0 e C14:0. Como pode ser observado, não somente o grau de insaturação, mas provavelmente o tamanho da cadeia dos ácidos graxos podem afetar a fermentação ruminal e conseqüentemente o consumo voluntário.

Houve diferença no parâmetro produção de leite com a inclusão de óleo na dieta. A dieta suplementada com óleo de soja não diferiu da dieta controle ( $P > 0,05$ ), por outro lado, houve uma redução na produção de leite das cabras alimentadas com óleo de palmiste na dieta em relação à dieta controle ( $P < 0,01$ ). Estes efeitos são conseqüências daqueles observados para o consumo de matéria seca, uma vez que a produção é uma conseqüência, dentre outros fatores, do potencial produtivo do animal e do consumo de nutrientes.

No que se refere aos constituintes do leite, não houve efeito dos tratamentos sobre nenhuma das variáveis analisadas quando comparado ao controle ( $P > 0,05$ ). De maneira geral, a suplementação com lipídeos aumenta o teor de gordura do leite de cabras, mesmo quando se usa fontes de lipídeos ricos em ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (PUFA) a exemplo do óleo de soja (Chilliard et al., 2003), o que difere do que frequentemente se observa com vacas leiteiras, nas quais há uma redução no teor de gordura no leite em resposta à suplementação com lipídeos, no entanto neste trabalho não foram observados efeitos sobre esta variável. Por outro lado, houve uma depressão no teor de gordura láctea em todos os tratamentos. Bomfim (2003) demonstrou haver forte depressão no teor de gordura láctea de cabras leiteiras alimentadas com dietas com alta proporção de concentrado a exemplo das utilizadas no presente trabalho. Portanto, é importante avaliar, como sugerido pelo autor, o uso de tamponantes para reverter estes efeitos.

Outro aspecto que diferencia a resposta de cabras leiteiras à suplementação com lipídeos é a concentração de proteína no leite. Normalmente, há uma redução quando vacas são alimentadas com fontes de óleo, especialmente aqueles poliinsaturados de cadeia longa. Em cabras, como observado no presente trabalho, normalmente não há efeito do óleo sobre o teor de proteína láctea (Chilliard et al., 2003).

## **CONCLUSÕES**

Entre as fontes de óleo utilizadas, o óleo de soja apresentou os melhores resultados de consumo, produção de leite e gordura láctea, podendo, então, ser utilizado como fonte suplementar de energia

sem comprometer a produção do animal.

Adicionalmente, deve ser avaliado o efeito das diferentes fontes de óleo sobre o perfil de ácidos graxos da gordura produzida.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LEÃO, M.I. Metabolismo de Carboidratos e Lipídeos em Ruminantes. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Geral, 1999. 89p

CHILLIARD, W., FERLAY, A., ROUEL, J. A review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis. *Journal of Dairy Science*, v.86, p.1751-1770, 2003.

BOMFIM, M.A.D. Carboidratos solúveis em detergente neutro em dietas de cabras leiteiras. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003.127p. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção de Ruminantes) – Universidade Federal de Viçosa, 2003.

NATIONAL RESEARCH CONCIL – NRC. Nutrient Requirements of Dairy Cattle, 7 rev. ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2001.