



43^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

CONSUMO, PRODUÇÃO E CONSTITUINTES LÁCTEOS DE CABRAS LEITEIRAS ALIMENTADAS COM DIFERENTES FONTES DE PROTEÍNA NA DIETA

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

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

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

(3) DSc. Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite

(4) Estudante de Zootecnia, UVA, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq

RESUMO

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito de fontes protéicas de baixa degradabilidade ruminal, sobre o consumo, a produção e os constituintes lácteos. Foram utilizadas oito cabras leiteiras da raça Saanen, com produção média de 2,5 Kg/dia, alojadas em gaiolas metabólicas. O delineamento experimental adotado foi o duplo quadrado latino (4x4), com quatro períodos de 19 dias, sendo 14 dias de adaptação às dietas e cinco dias para coleta de amostras. As fontes de proteínas avaliadas foram: soja tostada, farelo de glúten de milho, torta de algodão, e uma dieta controle à base de milho e farelo de soja. As cabras foram alimentadas e ordenhadas pela manhã e tarde. Diferenças significativas não foram encontradas entre tratamentos para produção de leite, conteúdo de proteína, estrato seco total e contagem de células somáticas do leite ($P>0,05$). No entanto, foi observada uma redução no consumo de matéria seca das cabras alimentadas com soja tostada ($P<0,05$). Por outro lado, o teor de gordura foi maior no leite nas cabras recebendo torta de algodão ($P<0,05$), feitos relacionados ao teor de extrato etéreo das dietas. O teor de lactose no leite de cabras recebendo farelo de glúten na dieta foi maior em relação ao controle ($P<0,05$). As fontes de proteína estudadas não afetaram de forma consistente o consumo e os parâmetros produtivos de cabras leiteiras, podendo ser utilizadas em substituição ao farelo de soja em dietas de cabras leiteiras.

PALAVRAS-CHAVE

farelo de glúten de milho, leite, PNDR, torta de algodão, soja tostada

DRY MATTER INTAKE, MILK PRODUCTION AND CONTENT OF DAIRY GOAT FED DIFFERENT PROTEIN SOURCES

ABSTRACT

The present work was assigned to evaluate the effect of low degradability of protein sources on dry matter intake, milk production and composition. Eight Saanen dairy goats with 2.5 kg/day of milk production were used in metabolic cages. The experimental design was a double latin square (4x4) design. The experimental period was 19 days, being 14 days of adaptation to the diets and five days for samples collection. The sources of protein evaluated were: heat-treated soybean, corn gluten fed, cottonseed cake and a control diet based on corn grain and soybean meal. The goats were fed and milked two times daily. Significant differences were not found among treatments for milk production,

protein content, total solids and somatic cells of the milk ($P>0.05$). However there was a reduction in dry matter intake of the goats fed with heat-treated soybean ($P<0.05$). On the other hand, the fat content was higher in milk of goats receiving cottonseed cake ($P<0.05$). Those effects were related to the fat diet content. A higher lactose concentration was observed in milk of goats receiving corn gluten fed in diet ($P<0.05$). The protein sources studied didn't affect in a consistent way the intake or the productive parameters, so they could be used in substitution to the soybean meal in dairy goat diets.

KEYWORDS

corn glúten fed, cottonseed cake, Heat-treated soybean, milk, UDP

INTRODUÇÃO

A inclusão de fontes de proteína de baixa degradabilidade ruminal (PNDR) na dieta de ruminantes tem sido uma ferramenta utilizada para atender à exigência de animais de alta produção, pela suplementação da proteína metabolizável de origem microbiana.

Trabalhos com vacas leiteiras têm demonstrado efeitos inconsistentes. A utilização de farinha de peixe e soja tostada resultou em melhor resposta em produção e constituintes lácteos, enquanto que a utilização de farelo de glúten de milho apresentou resultados negativos (Santos et al., 1998). Este comportamento tem sido relacionado, principalmente, ao perfil aminoacídico das fontes de PNDR. Em cabras leiteiras, Sahlou et al. (1993) não observaram diferença significativa na produção e na concentração de proteína no leite, quando avaliou a soja tostada como fonte de PNDR. Por outro lado, Sampelayo et al. (1998) observaram uma maior concentração de proteína láctea e de beta caseína, além de maior rendimento em queijo quando compararam farelo de glúten de milho com torta de girassol, resultados diferentes daqueles encontrados por Macedo et al. (2003) que não observaram efeito da mesma fonte sobre os teor de proteína láctea em cabras Saanen.

Estas evidências demonstram a necessidade de avaliação de diferentes fontes de PNDR na dieta de cabras leiteiras. Assim, neste trabalho objetivou-se avaliar os efeitos de três fontes protéicas de baixa degradabilidade ruminal sobre o consumo de matéria seca, produção e composição do leite.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no setor de Caprinocultura Leiteira da Embrapa Caprinos, localizada em Sobral-CE. Foram utilizadas oito cabras leiteiras da raça Saanen, com aproximadamente 60 dias de lactação, peso vivo médio de 45 kg e produção média diária de 2,5 Kg de leite. Esses animais foram alojados em gaiolas metabólicas de metal, com piso ripado, adaptadas para coleta total de fezes e urina, com comedouros e bebedouros individuais. As dietas foram fornecidas na forma de ração completa, duas vezes ao dia. Os animais tiveram acesso às dietas e água limpa, além de mistura mineral à vontade. As gaiolas eram lavadas pela manhã para manutenção do controle higiênico/sanitário.

As dietas foram balanceada, de forma a atender as exigências de manutenção e lactação, com uma relação volumoso:concentrado de 44,55:55,45, tendo como fonte de forragem o feno de capim-Tifton 85 ("Cynodon spp") (Tabela 1).

O delineamento experimental utilizado foi o duplo quadrado latino (4x4). Os tratamentos avaliados consistiram em uma dieta controle à base de milho e farelo de soja e em três outras baseadas na substituição do farelo de soja por três fontes protéicas de baixa degradabilidade ruminal: soja tostada; farelo de glúten de milho; e torta de algodão. As dietas foram balanceadas para apresentarem a mesma concentração de proteína bruta e teor de fibra oriunda de forragem. Em função da diferença de conteúdo de PNDR entre as fontes, as dietas variaram com relação à concentração de PNDR (Tabela 1).

Cada período experimental teve a duração de 19 dias, sendo 14 de adaptação às instalações e às dietas e de ajuste do consumo voluntário, e cinco dias de coleta de dados. Para avaliação do efeito dos

tratamentos foram observadas as seguintes variáveis: consumo voluntário, produção e macroconstituintes lácteos.

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-se dessa maneira, a produção de leite diária.

A composição do leite foi estimada em duas ordenhas diárias e em quatro coletas durante o período experimental: sendo dois terços (2/3) na ordenha da manhã e um terço (1/3) na ordenha da tarde, colhidas em dias consecutivos a partir do quarto dia de cada período, contendo assim uma amostra representativa da produção diária. 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 50ml, 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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores observados de consumo de matéria seca (MS), produção de leite e constituintes lácteos, são apresentados na Tabela 2.

Os tratamentos avaliados não afetaram a produção de leite ($P > 0,05$). Estes resultados, no caso dos tratamentos com farelo de glúten e torta de algodão, devem-se, em grande parte, à ausência de efeito dos tratamentos sobre o consumo de MS. Com relação à soja tostada, apesar de ter havido uma redução no consumo voluntário ($P < 0,05$), a maior concentração de extrato etéreo, resultou em maior consumo de energia, havendo um efeito de compensação que não afetou a produção de leite (Tabela 1). Estes resultados com farelo de glúten diferem dos de Macedo et al. (2003), que observaram redução significativa da produção de leite com a substituição do farelo de soja pelo farelo de glúten de milho em cabras leiteiras, sem efeito sobre o consumo. Os autores sugerem que outras causas estariam envolvidas, mas não apresentaram argumentação para este efeito observado.

O menor consumo de MS (em %PV) observado nas dietas com soja tostada provavelmente é um efeito do nível de extrato etéreo das dietas, como observado por Lana et al. (2005), uma vez que a soja tostada apresenta 20,36% de óleo em sua composição.

Houve efeito significativo das dietas à base de torta de algodão sobre o teor de gordura do leite em relação à dieta controle ($P < 0,05$). Este efeito observado está também relacionado ao conteúdo de extrato etéreo das dietas. No caso da torta de algodão, além do óleo de algodão residual da extração física, foi adicionado óleo de soja para adequar o nível de energia da dieta, uma vez que este alimento apresenta maior concentração de fibra quando comparado às outras fontes testadas. A concentração de gordura do leite das cabras alimentadas com soja tostada, que também apresenta maior concentração de extrato etéreo, apesar de não diferirem daquelas consumindo torta de algodão, não foram diferentes do tratamento controle ($P > 0,05$).

Apesar do efeito observado, constata-se que houve, em todas as dietas, uma depressão no teor de gordura do leite, ocorrendo, com exceção da dieta controle, uma inversão nos valores de gordura:proteína. Este efeito é uma consequência do nível de concentrado utilizado. Bomfim (2003) observou que dietas com maior nível de concentrado, mesmo com a substituição do amido pela pectina como fonte de carboidratos solúveis em detergente neutro, resultam em redução na concentração da gordura láctea em função da redução na relação acetato:propionato, que afeta de forma direta a síntese de ácidos graxos de cadeia curta e média, provenientes da síntese de novo na glândula mamária. Isso

reforça a recomendação do autor sobre a utilização de tamponantes para minimizar este efeito, que pode afetar o rendimento em subprodutos.

Não houve efeito dos tratamentos sobre o teor de proteína no leite ($P>0,05$). Estes resultados concordam com aqueles observados por Sampelayo et al. (1998), Macedo et al. (2005) e Sahlú et al. (1993). Isto sugere que a regulação da síntese de proteína láctea é estreita e sua manipulação não é tão fácil como ocorre com a gordura, como demonstrado no presente trabalho.

A maior concentração de lactose no leite de cabras, em resposta à suplementação com farelo de glúten de milho ($P<0,05$), não foi observada por Sampelayo et al. (1998) ou por Macedo et al. (2005). A síntese de lactose dá-se a partir, principalmente, da glicose sanguínea. É uma vez que o principal precursor da glicose é o ácido propiônico, sintetizado em maior quantidade dos carboidratos não fibrosos, que apresentaram concentração muito semelhante entre a dieta com farelo de glúten e a dieta controle (Tabela 1), não era de se esperar alterações nesta variável.

CONCLUSÕES

As fontes de proteína estudadas não afetaram de forma consistente o consumo e os parâmetros produtivos de cabras leiteiras, podendo ser utilizadas em substituição ao farelo de soja em dietas de cabras leiteiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SAMPELAYO, M.R., AMIGO, L., ARES, J.S. et al. The use of diets with different protein sources in lactating goats: Composition of milk and its suitability for cheese production. *Small Ruminant Research*, v.31, p.37-43, 1998

SANTOS, F.A.P., SANTOS, J.E.P., THEURER, C.B. et al. Effects of rumen-undegradable protein on dairy cows performance: a 12-year literature review. *Journal of Dairy Science*, v.81, p.3182-3213, 1998.

MACEDO, L.G.P. de, DAMASCENO, J.C., MARTINS, E.N. et al. Substituição do farelo de soja pela farinha de glúten de milho na alimentação de cabras leiteiras. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.32, p.992-1001, 2003.

LANA, R. de P., CAMARDELLI, M.M.L., QUEIROZ, A.C. et al. Óleo de soja e própolis na alimentação de cabras leiteiras. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, p.650-658, 2005.

SAHLU, T., FERNANDEZ, J.M., JIA, Z.H. et al. Effect of source and amount of protein on milk production in dairy goats. *Journal of Dairy Science*, v.76, p.2701-2710, 1993.

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.