



COMPOSIÇÃO DO LEITE DE CABRAS ALIMENTADAS COM FARELO DE MAMONA DESTOXIFICADO¹

Marcelo Ferreira Fernandes², Marco Aurélio Delmondes Bomfim³, Ariosvaldo Nunes de Medeiros⁴, Rita de Cássia Ramos do Egyppto Queiroga⁵, Lisa Presley da Silva⁶, Patrícia Almeida Mapurunga⁷

- ¹ Parte da tese do primeiro autor, financiado pelo FINEP
- ² Doutorando PDIZ, CCA, Areia-PB, marceloffernandes@pop.com.br
- ³ Pesquisador Embrapa Caprinos e Ovinos mabomfim@cnpc.embrapa.br
- ⁴ Professor do Departamento de Zootecnia, CCA, UFPB, Areia-PB
- ⁵ Professora do Departamento de Nutrição, CCS, UFPB, João Pessoa – PB
- ⁶ Mestranda em Zootecnia, Viçosa- MG
- ⁷ Bolsista PIBIC/CNPq

Resumo: O efeito da substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado foi avaliado na dieta de cabras leiteiras. Para isso foram utilizadas 28 cabras da raça Anglo-Nubiana e Saanen com produção inicial de 2,0 kg de leite por dia e alojadas em baias individuais distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado com quatro níveis de substituição (0%, 33,3%, 66,6% e 100%) do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado e sete repetições. Os animais passaram com 30 dias de adaptação as novas dietas e 5 dias de coleta de amostras. As produções de leite e de leite corrigido, bem como, os constituintes lácteos como proteína, gordura, sólidos totais, nitrogênio uréico e o rendimento de queijo não sofreram interferência ($P>0,05$) dos níveis de substituição. O farelo de mamona destoxificado apresenta um potencial para ser utilizado na dieta de cabras leiteiras, porém, estudos conclusivos para indicar o farelo de mamona como fonte viável para a alimentação animal precisam ser realizados.

Palavras-chave: biodiesel, co-produtos, gordura, proteína

MILK CHEMICAL COMPOSITION OF GOATS FED DIETS WITH DESTOXIFICATED CASTOR BEAN MEAL

Abstract: It was evaluated the effect of meal soy replacement by castor bean meal in dairy goats diet. 28 Anglo-Nubiana and Saanen goats, with a milk production of 2 kg per day in the beginning of lactation, were kept in individuals bays and distributed in a completed randomized design with four levels of replacement (0%, 33,3%, 66,6% e 100%) of meal soy by destoxificated castor bean meal and seven replications. The animals had a period of 30 days for adaptation and, after that, 5 days for samples collect. The milk and corrected milk production as well as the milk constituents like protein, fat, total solids, ureic nitrogen and cheese yield didn't show statistical significant difference ($P>0,05$) in any replacement level. The destoxificated castor bean meal shows a potential to be used in dairy goats diet, although conclusive studies need to be developed to indicate the castor bean meal as a viable source for animal nutrition.

Keywords: biodiesel, byproducts, fat, protein

INTRODUÇÃO

A geração de energia alternativa é considerada como uma das prioridades do governo brasileiro, sendo o biodiesel o receptor de atenção especial pelo seu potencial de produção de energia limpa, como também pela possibilidade de geração de emprego e renda para agricultores que necessitam de alternativas rentáveis. Neste aspecto a utilização da mamona merece destaque, uma vez que se adapta à produção em regiões semi-áridas como o nordeste brasileiro.

A mamona (*Ricinus communis*) é largamente produzida para a extração de óleo que é utilizado nas áreas de alimentação, têxtil, papéis, plásticos, borrachas, farmácia, perfumaria, tintas, lubrificantes, entre outros. Após a extração do óleo resta como co-produto o farelo de mamona, que é uma fonte rica em proteína, utilizada principalmente como adubo para a agricultura. O farelo apesar do seu alto valor em proteína (30 a 40%), possui uma proteína tóxica, a ricina, que necessita ser eliminada, para possibilitar o seu uso na dieta animal.

Nas regiões semi-áridas nordestinas, a sazonalidade do período chuvoso e as secas periódicas, impõem severas restrições ao suprimento de forragens. Em virtude disso, a produção leiteira diminui, afetando a sustentabilidade da atividade. Uma das alternativas para aumentar a disponibilidade de alimentos aos animais e assim perenizar a produção de leite, seria a utilização de co-produtos de culturas exploradas nesta região, como neste caso, o farelo de mamona. No entanto o uso destas fontes deve ser avaliado quando a sua viabilidade técnica, econômica, bem como no impacto que pode promover na qualidade de produtos.

Perante o exposto, o objetivo dos autores com este trabalho, foi avaliar a produção e composição físico-química do leite de cabras alimentadas com farelo de mamona destoxificado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Caprinocultura Leiteira e no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Caprinos e Ovinos, localizada em Sobral, Sertão Cearense, altitude de 83 metros a cima do nível do mar, a 03° 41' 10" de latitude Sul, 40° 20' 59" de longitude Oeste, à margem da estrada Sobral-Groafrás, km 4. O período experimental compreendeu os meses de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado e sete repetições, totalizando 28 cabras leiteiras da raça Saanen e Anglo-Nubiano. Estes animais foram confinados, alojados em baias individuais, providas de comedouro, bebedouro e saleiro. A ração foi fornecida duas vezes ao dia, as (7:00 e 15:30) e o ajuste de consumo voluntário foi realizado diariamente, permitindo uma sobra de 10% do oferecido. As dietas foram ajustadas seguindo as recomendações do NRC (2007).

Durante todo o período experimental, que consistiu em 30 dias de adaptação a dieta e 5 dias para coleta de dados, os animais foram

ordenhados manualmente, duas vezes ao dia (06:30 e 15:00 horas), para mensuração da produção leiteira. Para a análise da composição do leite, as amostras do leite da manhã e da tarde foram coletadas e feitas amostras compostas, respeitando a proporção do leite ordenhado, durante dois dias consecutivos. A composição do leite em proteína, em gordura, em lactose, em sólidos totais e uréia foi determinada por espectrofotometria de infravermelho em um aparelho B 2300 Combi (Bentley).

Os dados foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA), teste de comparação de médias e regressão. Para comparar as médias, foi utilizado o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos foram ainda desdobrados, onde a escolha dos modelos linear ou quadrático baseou-se na significância dos respectivos coeficientes, de acordo com o teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Como ferramenta de auxílio às análises estatísticas, foram utilizados os procedimentos GLM e REG do programa estatístico SAS (SAS Institute, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição físico-química e da produção de leite de cabras estão descritos na tabela 1. Não houve efeito ($P>0,05$) da raça nos parâmetros avaliados. A substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona, dentre os percentuais estudados, não afetou ($P>0,05$) a produção de leite. A produção média diária de leite observada foi de 1,65 kg e para o leite corrigido para 4% de gordura foi de 1,45 kg de leite por dia. Os teores de proteína e gordura não foram afetados ($P>0,05$), como médias de 32,23(g.kg⁻¹) e 30,01 (g.kg⁻¹) respectivamente, mostrando o potencial que o farelo de mamona destoxificado possui em substituir o farelo de soja.

Trabalhos utilizando outros co-produtos como o de Silva et al. (2005) avaliando a adição da torta de dendê na dieta de cabras leiteiras em substituição ao farelo de soja, não encontraram diferenças significativas quando utilizaram o grupo sem a adição de torta de dendê, e obtiveram uma média na produção de leite para o grupo que substituiu em 30% de torta de dendê de 1,68 kg de leite por dia. No entanto, a substituição do farelo de soja pelo farelo de cacau em 30%, reduziu em cerca de 31% a produção de leite se comparado aos animais alimentados sem o farelo de cacau.

Tabela 1. Produção e composição físico-química do leite de cabras alimentadas com farelo de mamona destoxificado, em substituição ao farelo de soja

Variável	Tratamentos				Equação estimada	R ²	CV(%)
	0%	33,3%	66,6%	100%			
Produção de Leite (kg.d ⁻¹)	1,48	1,74	1,77	1,59	Y = 1,65	-	26,20
PLCG (kg.d ⁻¹)	1,31	1,61	1,54	1,35	Y = 1,45	-	25,09
Gordura (g.kg ⁻¹)	28,89	31,21	28,71	31,26	Y = 30,01	-	20,12
Proteína (g.kg ⁻¹)	33,60	31,60	31,90	31,90	Y = 32,23	-	14,43
Lactose (g.kg ⁻¹)	38,25 ^{ab}	40,15 ^{ab}	37,61 ^b	41,97 ^a	Y = 3,82 + 0,003X	0,06	6,95
Proteína(g.d ⁻¹)	48,12	54,07	55,94	49,73	Y= 51,97	-	21,71
Gordura (g.d ⁻¹)	42,92	53,52	50,99	48,40	Y = 48,96	-	30,33
Lactose (g.d ⁻¹)	56,40	69,46	66,62	67,02	Y = 64,87	-	26,41
Sólidos Totais (g.kg ⁻¹)	112,59	116,91	110,15	112,49	Y = 113,03	-	12,26
ESD (g.kg ⁻¹)	79,93	79,56	77,76	81,66	Y = 79,73	-	6,87
NUL (mg.dL ⁻¹)	26,06	23,64	25,77	21,99	Y = 24,36	-	13,67
Rendimento de Queijo(%)	22,46	19,03	20,17	20,56	Y = 20,56	-	18,46

Valores seguidos por letras minúsculas diferentes na mesma linha, não apresentam diferenças entre si ($P>0,05$). PLCG = produção de leite corrigido para gordura; ESD = Extrato seco desengordurado; NUL = Nitrogênio Uréico no Leite

A composição em proteína, gordura e sólidos totais não foi alterada ($P>0,05$) pela substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado, apresentando valores médios para proteína, gordura e sólidos totais de 30,01 g.kg⁻¹, 32,25 g.kg⁻¹ e 113,03 g.kg⁻¹, respectivamente. As quantidades de gordura, proteína e de sólidos totais produzidas por dia também não sofreram influência ($P>0,05$) em função dos tratamentos. O nitrogênio uréico no leite médio encontrado nos animais foi de 24,36 mg.dL⁻¹, valor bem próximo (24,05 mg.dL⁻¹) ao encontrado por Zambom et al. (2008), quando trabalharam com a adição de 50% de casca de soja na dieta de cabras leiteiras.

CONCLUSÕES

Os resultados encontrados indicam que o farelo de mamona destoxificado pode substituir em 100% o farelo de soja utilizado na dieta de cabras leiteiras produzindo até 2 quilos de leite por dia. Pesquisas no tocante a viabilidade econômica desta técnica, bem como, a digestibilidade e a avaliação dos parâmetros fisiológicos estão sendo concluídas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 NRC - National Research Council. Nutrient requirements of small ruminants. Washington, D.C.: National Academy Press. 2007. 362 p.
- 2 SAS_STATISTICAL ANALISYS SYSTEM. SAS Users Guid: Statistics. Eletronic Version 6.2 Cary, USA: 1996.
- 3 SILVA, H.G.O.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F.; et al. Farelo de cacau (*Theobroma cação L.*) e torta de dendê (*Elaeis guineensis, Jacq*) na alimentação de cabras em lactação: consumo e produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, p.1786-1794, 2005.
- 4 ZAMBOM, M.A.; ALCALDE, C.R.; SILVA, K.T.; et al. Desempenho e digestibilidade dos nutrientes de rações com casca do grão de soja em substituição ao milho para cabras Saanen em lactação e no pré-parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, p. 1311-1318, 2008.