



Produção e composição do leite de vacas alimentadas com diferentes teores de caroço de algodão¹

Dayana Alves da Costa², Jailton da Costa Carneiro³, Eloísa Oliveira Simões Saliba⁴, Marco Antônio Sundfeld Gama³, Iran Borges⁴, Gesiane Moura Neves Rebouças², Marianne Caron de Oliveira²

¹Parte da tese de doutorado da primeira autora.

²Alunas do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UFMG/Belo Horizonte, MG Bolsista do CNPq. e-mail: dayanazoo@yahoo.com.br

³Pesquisador Embrapa Gado de leite, Juiz de Fora, MG.

⁴Professor Associado. Departamento de Zootecnia - UFMG/Belo Horizonte, MG.

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de inclusão de caroço de algodão em dietas à base de silagem de cana-de-açúcar confeccionada com 1% de uréia na base do material original sobre a produção e composição do leite de vacas da raça Holandês x Zebu. No experimento utilizaram-se quatro vacas, com média de 70 dias de lactação, distribuídas em quadrado latino 4x4, e as médias foram comparadas pelo teste SNK (5%). Os tratamentos experimentais foram constituídos pela inclusão de caroço de algodão (0, 5, 10, e 15%) na matéria seca da dieta. Não houve efeito ($P > 0,05$) dos diferentes tratamentos na porcentagem de gordura, extrato seco e extrato seco desengordurado. A inclusão de caroço de algodão na dieta não aumentou o teor de proteína e lactose do leite. Não houve diferença entre as dietas para a produção de leite sem e com correção para 4% de gordura. A inclusão de até 15% de caroço de algodão não influenciou o desempenho produtivo das vacas em lactação.

Palavras-chave: Digestibilidade, fibra, leite, nutrição animal, qualidade

Milk production and composition of cows fed with different levels of whole cottonseed¹

Abstract: This work aimed to evaluate the effect of whole cottonseed addition levels on sugar cane silage with 1% of urea on the milk production and composition of crossbred cows. It was used four cows with 70 days of lactation. The effect of whole cottonseed addition levels (0, 5, 10 and 15%) was compared, and the experimental design was 4x4 Latin Square. The average data were analyzed by SNK test with 5% of probability error. There was no effect of treatment on percentage of fat, total solids and solids-not-fat. The whole cottonseed addition levels did not increase the protein and lactose of milk. The milk production and fat corrected milk (4%) did not have difference. The addition of whole cottonseed did not have any affect on the parameters evaluated.

Keywords: Digestibility, fiber, animal feed, milk, quality

Introdução

A adição de alimentos ricos em lipídios na dieta de ruminantes é de grande valia, por aumentar a densidade energética da dieta, porém, a adição desses nutrientes à dieta em quantidades consideráveis pode prejudicar o desempenho produtivo do animal. Segundo NRC (2001) a influência de lipídios na porcentagem de gordura do leite é variável e depende de sua composição e da quantidade de gordura fornecida. Em vacas leiteiras a presença de ácidos graxos insaturados na dieta aumenta a probabilidade de redução na concentração de gordura do leite, uma vez que produtos intermediários da biohidrogenação, como o trans-11 podem interferir no processo de síntese de gordura do leite pela glândula mamária. Dessa forma o caroço de algodão relativamente rico em proteína e teor de óleo pode suprir uma importante porção protéica e energética de uma vaca leiteira quando utilizado adequadamente. Atualmente o pagamento do leite está relacionado à qualidade, assim, os teores de gordura e proteína no leite são valorizados. O objetivo do presente trabalho foi avaliar teores crescentes de caroço de algodão (0%; 5%; 10%; 15%) na MS da dieta de vacas holandês x Zebu, multíparas, tendo como volumoso a silagem de cana-de-açúcar. Os parâmetros avaliados foram: produção do leite, teor de gordura, proteína, lactose, extrato seco e extrato seco desengordurado.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Campo Experimental de Coronel Pacheco, pertencente a Embrapa Gado de Leite, localizado no município de Coronel Pacheco, MG. Para avaliação da produção e composição do leite foram utilizadas vacas Holandês x Zebu, com peso vivo médio de 488 kg. O

delineamento experimental utilizado foi o quadrado latino 4x4, e os tratamentos empregados foram inclusão teores crescentes de caroço de algodão (0%; 5%; 10%; 15%) na MS da dieta. Os animais foram selecionados de acordo com o histórico de produção, estágio de lactação e número de parições. Cada período experimental teve duração de 22 dias, sendo 10 para a adaptação e sete dias de coleta das amostras bem como controle leiteiro. Para a determinação da produção de leite (PL) dos animais, foram realizadas duas ordenhas mecânicas às 5 e 15 horas, acompanhadas de pesagens do leite produzido e coleta de amostras individuais do leite. As amostras foram acondicionadas em frascos plásticos com conservante (Bronopol®), mantidas em refrigeração, e posteriormente encaminhadas para o Laboratório de Análises de Qualidade de Leite da Embrapa Gado de Leite, no município de Juiz de Fora, MG, para fins de análise dos teores de proteína, gordura, lactose, extrato seco e extrato seco desengordurado, segundo métodos descritos pelo International Dairy Federation (1996).

A produção de leite foi corrigida para 4% de gordura conforme a fórmula descrita no NRC (2001): $PLC4\% = (0,4 \times \text{kg/dia de leite}) + [15 \times (\text{produção de gordura} \times \text{produção de leite} / 100)]$. As vacas receberam dieta balanceada, de forma atender às exigências de manutenção e lactação, com uma relação volumoso:concentrado de 60:40, sendo o volumoso a silagem de cana de açúcar confeccionada com 1% de uréia na base original. Os tratamentos experimentais consistiram: CA0 = volumoso + concentrado com 0% de inclusão do caroço de algodão; CA5 = volumoso + concentrado com 5% de inclusão do caroço de algodão; CA10 = volumoso + concentrado com 10% de inclusão do caroço de algodão; CA15 = volumoso + concentrado com 15% de inclusão do caroço de algodão (Tabela 1). Para comparação de médias dos parâmetros avaliados utilizou-se o teste SNK ($P < 0,05$)

Tabela 1. Composição percentual das dietas experimentais (% MS)

Alimentos	CA0	CA5	CA10	CA15
Silagem de cana de açúcar	59,1	59,2	59,0	59,2
Milho	23,0	21,7	21,0	19,7
Farelo de Algodão	16,4	12,5	8,5	4,6
Caroço de Algodão	0	5,0	10,0	15,0
Vitaminas e Minerais	1,5	1,5	1,5	1,5

CA0 = 0% de inclusão do caroço de algodão; CA5 = 5% de inclusão do caroço de algodão; CA10 = 10% de inclusão do caroço de algodão; CA15 = 15% de inclusão do caroço de algodão

Resultados e Discussão

Os resultados das médias obtidas para produção de leite, produção de leite corrigido para 4% de gordura (PLC 4% G), teores de gordura, proteína, lactose, extrato seco total, extrato seco desengordurado do leite são apresentados na Tabela 2.

A inclusão do CA na dieta não alterou ($P > 0,05$) a produção de leite e nem a produção de leite corrigida a 4% de gordura. Os valores percentuais para proteína, extrato seco total, extrato seco desengordurado e gordura corroboram com os resultados de Azevedo et al (2007) ao relatarem a composição do leite de vacas leiteiras alimentadas com silagem de cana-de-açúcar com e sem aditivos. A variação na composição do leite em resposta à suplementação lipídica encontradas na literatura pode ser devida aos diferentes estados fisiológicos das vacas, ao tipo de volumoso que compõe a dieta basal, à quantidade total de energia consumida pelo animal suplementado e também pela qualidade e composição da fonte energética.

No presente trabalho a inclusão de CA na dieta não alterou ($P > 0,05$) o teor de lactose do leite. O tratamento sem adição de CA apresentou valores médios de 4,2%, semelhantes aos valores relatados por Martinez et al (2007) quando incluiu até 21% de caroço de algodão no concentrado de vacas holandesas em pastejo. A lactose e o potássio no leite da vaca sem mastite mantêm o equilíbrio osmótico entre o leite e o sangue através da retirada de água dos fluídos extra e intra-celulares. Assim, quanto mais lactose é secretada tanto mais água é necessária para formar o leite (87,5% de água), fazendo com que este seja o componente do leite menos afetado pela alimentação. Os resultados observados neste estudo estão de acordo com Queiroz et al (2008) que observaram valores médios no teor de lactose de 42,5 g/kg de leite produzido por vacas de alta produção leiteira, alimentadas com volumoso a base silagem de cana-de-açúcar.

Tabela 2. Efeito da dieta na produção e composição média do leite de vacas halandelas x Zebu alimentados com diferentes níveis de adição de caroço de algodão.

Parâmetros	CA0	CA5	CA10	CA15	CV(%)
Produção de leite kg/vaca/dia	11,3 ^a	11,7 ^a	11,3 ^a	11,9 ^a	15,6
PLC 4% G (kg/vaca/dia)	11,0 ^a	11,4 ^a	11,7 ^a	12,1 ^a	19,3
Gordura (%)	3,9 ^a	3,8 ^a	4,2 ^a	4,4 ^a	10,4
Proteína (%)	3,5 ^a	3,4 ^a	3,6 ^a	3,5 ^a	5,2
Lactose (%)	4,2 ^a	4,2 ^a	4,3 ^a	4,2 ^a	1,6
Extrato Seco Total (%)	12,5 ^a	12,4 ^a	13,0 ^a	13,1 ^a	3,8
Extrato Seco Desengordurado (%)	8,6 ^a	8,6 ^a	8,8 ^a	8,3 ^a	5,1

Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem (P>0,05). CA0 = 0% de inclusão do caroço de algodão; CA5=5% de inclusão do caroço de algodão; CA10 = 10% de inclusão do caroço de algodão; CA15 =15% de inclusão do caroço de algodão. PLC 4% G = Produção de leite corrigida para 4% de gordura; CV= coeficiente de variação

Conclusões

A inclusão de caroço de algodão em até 15% na matéria seca das dietas de vacas em lactação não proporcionou efeito diferenciado na produção e composição do leite.

Agradecimentos

Departamento de Pós- graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais, Fapemig, CNPq e Embrapa Gado de Leite.

Literatura citada

- AZEVEDO, S. T., PEREIRA, M. L. A., SIGNORETTI, R. D. et al. Consumo e produção e composição do leite e vacas leiteiras alimentadas com silagem de cana-de-açúcar com e sem aditivo bacteriano. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44, 2007, Jaboticabal – SP. **Anais...** Jaboticabal-SP:
- IDF – INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. Whole milk determination of milkfat, protein and lactose content. **Guide fir the operation of mid-infra-red instruments**. Bruxelas: 1996. 12p. (IDF Standard 141 B).
- MARTINEZ, J. C., VOLTOLINI, T. V., SANTOS, F. A. P. et al. Desempenho de vacas Holandesas pastejando capim elefante suplementadas com diferentes níveis de caroço de algodão no concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44, 2007, Jaboticabal – SP. **Anais...** Jaboticabal-SP:
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL- NRC. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. 7.ed. Washinton, D.C.: National Academy Press,2001, 381p.
- QUEIROZ, O. C. M; NUSSIO, L. G; SCHMIDT, P. et al. Silagem de cana-de açúcar comparada a fontes tradicionais de volumoso suplementares no desempenho de vacas de alta produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 2, p. 358-365, 2008.