



EFEITO DA SUBSTITUIÇÃO DO MILHO PELA PALMA FORRAGEIRA NA PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS LEITEIRAS EM LACTAÇÃO

Carlos Raffael Barbosa Gomes¹, Reginaldo Muniz da Silva², Aureliano José Vieira Pires³,
Messias de Sousa Nogueira², Pedro Alves Ferreira Filho²,
Pedro Henrique Souza Cardoso⁴

1 Graduando em Zootecnia/UESB/Itapetinga, BA, e-mail: carlosbarbosa290999@gmail.com

2 Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia/ UESB/ Itapetinga, BA

3 Professor DTRA/UESB/ Itapetinga, BA. Pesquisador do CNPq

4 Graduando em Zootecnia/UESB/Itapetinga, BA

Resumo: Objetivou-se com este estudo avaliar a produção e composição físico-química do leite de vacas leiteiras em lactação alimentadas com dietas em que o milho foi substituído pela palma forrageira. O delineamento experimental utilizado foi o quadrado latino duplo, sendo utilizadas oito vacas $\frac{1}{2}$ sangue Holandês/Zebu, multíparas de 2ª e 3ª crias e peso corporal médio de 450,0 kg, de 60 a 80 dias pós-parto. Não foi verificada diferença significativa para os parâmetros de produção e composição do leite. Por outro lado, no trabalho foi encontrada diferença para a quantidade de PB ingerida com maior valor de consumo ($3,05 \text{ kg} \cdot \text{dia}^{-1}$) observado no nível de substituição de 46,07%. Como não houve diferença quanto à quantidade de leite produzida, isto indica que a quantidade de PB consumida em todas as dietas não limitou a produção e atendeu às necessidades nutricionais dos animais, dando possibilidade desses demonstrarem seu potencial genético de produção. A substituição do milho pela palma forrageira em níveis crescentes em dietas formuladas não interfere na produção e composição do leite de vacas leiteiras em lactação.

Palavras-chave: nutrição de ruminantes, alternativa alimentar, semiárido.

EFFECT OF REPLACEMENT OF CORN BY FORAGE PALM ON THE PRODUCTION AND COMPOSITION OF MILK FROM LACTING DAIRY COWS

Abstract: The objective of this study was to evaluate the production and physicochemical composition of milk from lactating dairy cows fed diets in which corn was replaced by forage cactus. The experimental design used was the double latin square, with eight cows $\frac{1}{2}$ Holstein/Zebu blood, 2nd and 3rd multiparous cows and average body weight of 450.0 kg, from 60 to 80 days postpartum. There was no significant difference for the production parameters and milk composition. On the other hand, the study found a difference for the amount of CP ingested with the highest consumption value ($3.05 \text{ kg} \cdot \text{day}^{-1}$) observed at the replacement level of 46.07%. As there was no difference in the amount of milk produced, this indicates that the amount of CP consumed in all diets did not limit production and met the nutritional needs of the animals, allowing them to demonstrate their genetic production potential. The replacement of corn by forage cactus at increasing levels in formulated diets does not interfere with the production and milk composition of lactating dairy cows.

Keywords: ruminant nutrition, alternative food, semiarid.

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite e derivados é um setor de grande importância econômica e social para o Brasil. O país é o terceiro maior produtor mundial de leite,



com mais de 34 bilhões de litros por ano, empregando cerca de quatro milhões de pessoas (MAPA, 2022).

Atualmente, o milho é um dos principais ingredientes utilizados na formulação de concentrados para a bovinocultura de corte ou de leite no Brasil. Apesar de apresentar bons valores em termos nutritivos, apresentando elevado conteúdo energético (68,41% de CNFs) (OLIVEIRA et al., 2007), este é um alimento que oscila muito de preço durante o ano em função da sua disponibilidade no mercado, podendo elevar o custo de produção, tornando a atividade em muitos casos, inviável (ARAÚJO et al., 2004).

Levando-se em consideração que a alimentação é o que mais onera o sistema de produção de ruminantes é preciso planejar a alimentação dos animais, buscando abaixar o custo de produção, para que sejam alcançados resultados econômicos mais eficientes dentro das propriedades (VALLIMONT et al., 2011).

A palma forrageira é uma planta de fácil cultivo e adaptação em regiões do semiárido, indicam a possibilidade de utilização dessa cactácea também em outras regiões no país, que apresentem clima mais ameno. A palma possui elevada concentração (61,79%) de carboidratos não fibrosos – CNF, e de nutrientes digestíveis total (MELO et al., 2003), além disso possui o kg de matéria seca mais barato que o milho, podendo desta forma ser um possível alimento substituto ao milho em dietas para ruminantes.

Neste contexto, objetivou-se com este estudo avaliar o efeito da substituição do milho pela palma forrageira em dietas oferecidas às vacas leiteiras em lactação, sobre os parâmetros de produção e composição do leite.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Bela Vista, Encruzilhada-BA. O delineamento experimental utilizado foi o quadrado latino duplo, sendo utilizadas oito vacas $\frac{1}{2}$ sangue Holandês/Zebu, múltiparas de 2ª e 3ª cria e peso corporal médio de 450,0 kg, de 60 a 80 dias pós-parto. Os animais foram mantidos em baias individuais cobertas, dotadas de cochos e bebedouros.

Os tratamentos foram formados por quatro dietas experimentais de acordo com a substituição em níveis crescentes do milho (M) pela palma forrageira (P). Sendo estes: T1 (100% de M e 0% de P); T2 (66,66% de M e 33,33% de P); T3 (33,33% M e 66,66% de P) e T4 (0% de M e 100% de P).

As dietas foram formuladas conforme o National Research Council (NRC, 2001), para atender as exigências nutricionais de vacas com produção média de 20 kg de leite por dia, apresentando a relação volumoso:concentrado de 40:60 na matéria seca. A dita total foi constituída de bagaço de cana-de-açúcar amonizado com 5% de uréia + 0,5% de feijão carioca, palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* cv. Miúda), farelo de milho, farelo de soja e mistura mineral. A alimentação foi realizada duas vezes ao dia permitindo 10% de sobras.

O experimento foi conduzido durante 84 dias e dividido em quatro períodos experimentais de 21 dias cada, dos quais 16 dias foram direcionados à adaptação dos animais as dietas e cinco dias utilizados para a coleta de dados.

As vacas foram ordenhadas manualmente durante o experimento pelo mesmo ordenhador, duas vezes ao dia, às 6h00 e às 15h00, foi utilizada solução pré-dipping e pós-dipping nos tetos de todos os animais. O leite foi pesado durante todo período de coleta, do 17º ao 21º dia. Amostras de 250 mL do leite foram coletadas na tarde do 20º dia e manhã do 21º dia experimental. As amostras obtidas foram homogeneizadas e, em seguida, conduzidas ao Laboratório Clínica do Leite - Departamento de Zootecnia/ESALQ/USP, em Piracicaba-SP, para realização das análises de proteína, gordura, lactose, sólidos totais, extrato seco desengordurado, caseína, contagem de células somáticas (CCS) e N-ureico.

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi verificada diferença significativa ($P>0,05$) para os parâmetros de produção e composição do leite (Tabela 1).

Tabela 1. Produção e composição do leite de vacas alimentadas com dietas contendo milho substituído por palma forrageira.

Item	Nível de substituição do milho pela palma (%)				Linear	Quadrático	Equação
	0	33,3	66,6	99,9			
Prod leite	15,2	17,2	16,6	13,8	ns	ns	$Y = 14,5$
Gordura	3,8	3,3	3,2	3,8	ns	ns	$Y = 3,5$
Proteína	3,5	3,5	3,3	3,2	ns	ns	$Y = 3,4$
Lactose	4,6	4,7	4,7	4,6	ns	ns	$Y = 4,7$
ST	13,0	12,5	12,2	12,6	ns	ns	$Y = 12,5$
ESD	9,1	9,2	8,9	8,8	ns	ns	$Y = 9,0$
CCS	160,6	97,3	98,0	193,3	ns	ns	$Y = 137,3$

ns: não significativo

Levando-se em consideração apenas os fatores nutricionais e partindo do pressuposto que a produção está estreitamente relacionada com a ingestão e metabolização do alimento pelo ruminante, a probabilidade que não houvesse diferença na produção de leite assim como em sua composição em função da ingestão de MS era esperada, pois, neste estudo a quantidade de matéria seca ingerida não diferiu ($P>0,05$) para as diferentes dietas.

Por outro lado, no trabalho foi encontrada diferença para a quantidade de PB ($P<0,05$) de ingerida com maior valor de consumo ($3,05 \text{ kg} \cdot \text{dia}^{-1}$) observado no nível de substituição de 46,07%. Como não houve diferença quanto à quantidade de leite produzida, isto indica que a quantidade de PB consumida em todas as dietas não limitou a produção e atendeu às necessidades nutricionais dos animais, dando possibilidade desses demonstrarem seu potencial genético de produção. Talvez se a quantidade consumida de NDT tivesse variado em função dos tratamentos, o que não ocorreu no presente estudo $11,75 \text{ kg} \cdot \text{dia}^{-1}$ ($P>0,05$), poderiam ser encontrados resultados diferentes, pois tanto a produção como a composição do leite é dependente também da quantidade total de energia disponível para a metabolização a nível ruminal pelos microorganismos e em nível de abomaso no processo de digestão química.

Outra possível explicação para a não diferença para os parâmetros de produção e composição do leite é que a fermentação da fibra no rúmen produz os ácidos graxos voláteis, que tem o ácido acético e butírico como precursores de parte da gordura do leite e o ácido propiônico como precursor da lactose e responsável pelo volume do leite (LUCCHI et al., 2006). Como no presente trabalho os teores de FDNcp e CNFcp das dietas foram semelhantes e não sofreram diferença no consumo ($P>0,05$), isto poderia justificar os teores de gordura, lactose e produção do leite, com médias de 3,5 e 4,7% e $14,5 \text{ kg}/\text{dia}$, respectivamente.

Em trabalho avaliando o efeito da substituição do fubá de milho por palma forrageira na análise química e no perfil de ácidos graxos do leite de cabras Apinas, foi inserido na dieta níveis crescente de palma forrageira em detrimento ao farelo de milho (COSTA et al., 2010). No trabalho foi verificado que a substituição do farelo de milho pela palma forrageira reduziu o extrato etéreo da dieta, o que levou à depressão na concentração de gordura, sólidos totais, ácidos graxos monoinsaturados e ácidos graxos desejáveis. Neste estudo o consumo de extrato etéreo não variou para as dietas experimentais ($P>0,05$), isto também pode ter contribuído para a não alteração nos valores de gordura.

CONCLUSÕES

A substituição do milho pela palma forrageira em níveis crescentes em dietas formuladas não interfere na produção e composição do leite de vacas leiteiras em lactação.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Forragicultura e à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. R. B.; FERREIRA, M. D. A.; BRASIL, L. H. D. A.; SANTOS, D. C. D.; LIMA, R. M. B.; VÉRAS, A. S. C.; AZEVEDO, M. D. Substituição do milho por palma forrageira em dietas completas para vacas em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.1850-1857, 2004.

COSTA, R. G.; BELTRAO FILHO, E. M.; MEDEIROS, A. N.; GIVISIEZ, P. E. N.; QUEIROGA, R. C. R. E.; MELO, A. A. S.; Effects of increasing levels of cactus pear (*Opuntia ficus-indica* L. Miller) in the diet of dairy goats and its contribution as a source of water. **Small Ruminant Research**, v.82, n.1, p.62–65, 2009.

LUCCI, C.S; VALVASORI, E.; PEIXOTO JUNIOR, K; FONTOLAN, V. Concentrações de nitrogênio na dieta, no sangue e no leite de vacas lactantes no período pós parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.258-263, 2006.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mapa do leite: Políticas públicas e privadas para o leite. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite> >. Acesso em: 11 set. 2022.

MELO, A.A.S.; FERREIRA, M.A.; VERAS, A.S.C. Substituição do farelo de soja por uréia e palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) em dietas para vacas em lactação.I. Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p. 727-736, 2003.

OLIVEIRA, V.S.; FERREIRA, M.A.; GUIM, A.; MODESTO, E.C.; ARNAUD, B.L.; SILVA, F.M. Substituição total do milho e parcial do feno de capim tifton por palma forrageira em dietas para vacas em lactação. Produção, composição do leite e custos com alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.928-935,2007.

VALLIMONT, J. E.; DECHOW, C. D.; DAUBERT, J. M.; DEKLEVA, M. W.; BLUM, J. W.; BARLIEB, C. M.; BAUMRUCKER, C. R. Heritability of gross feed efficiency and associations with yield, intake, residual intake, body weight, and body condition score in 11 commercial Pennsylvania tie stalls. **Journal of Dairy Science**, v.94, n.4, p.2108-2113, 2011.