



TEOR DE PROTEÍNA NO LEITE DE VACAS LEITEIRAS ALIMENTADAS COM FARELO DE PALMA FORRAGEIRA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO GRÃO

MOURA, T. O.^{1.}; AZEVEDO, L. C. G.^{2.}; SOARES, H. A.^{2.}; ARAUJO, W. A. G.^{4.}; MARTINS, S. C. S. G.^{3.}; EUSTÁQUIO FILHO, A.^{4.}

¹Discente do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária do IFNMG – *Campus* Salinas; ²Mestre em Nutrição Animal pelo programa de pós-graduação em Medicina Veterinária (PPGVET) IFNMG – *Campus* Salinas; ³Técnica do Setor de Zootecnia III IFNMG – *Campus* Salinas; ⁴Docente do programa de pós-graduação em Medicina Veterinária (PPGVET) IFNMG – *Campus* Salinas.

Introdução

O milho é amplamente utilizado como fonte de energia na alimentação animal, mas seu custo é significativamente elevado. Portanto, procura-se por opções nutricionais que permitam a formulação de rações para vacas leiteiras utilizando ingredientes que mantenham os mesmos níveis de desempenho e sejam viáveis para áreas de clima semiárido. Nesse contexto, a palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) se configura como possível alternativa ao milho, devido ao seu teor energético, baixo teor de fibras e notável adaptabilidade a regiões semiáridas (SOARES, 2017).

O total de proteína na dieta exerce influência limitada sobre a proporção de proteína no leite. Acrescentar proteína adicional à alimentação, independentemente de sua degradabilidade no rúmen, demonstra ter efeito pouco expressivo na porcentagem de proteína no leite, embora possa contribuir para o aumento na produção de leite (GONZALEZ *et al.*, 2001).

A análise do teor de proteína do leite apresenta forte correlação com o teor de sólidos totais, que, por sua vez, está ligado ao rendimento do leite na fabricação de produtos lácteos, como o queijo, por exemplo. De acordo com os dados estabelecidos pelo Governo Federal na Instrução Normativa nº 76, datada de 26 de novembro de 2018, é exigido que o leite cru refrigerado contenha, no mínimo, 2,9g/100g de proteína total.

Diante dessas informações, o objetivou-se com esse estudo avaliar o teor de proteína presente no leite de vacas leiteiras alimentadas com farelo de palma forrageira em substituição ao milho grão.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na unidade educativa de produção da Zootecnia III do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) - *Campus* Salinas, localizado na Fazenda Varginha, Rodovia MG-404, Km 02, Salinas-MG. O município de Salinas está situado na região Norte do estado de Minas Gerais, a 16°10'13" de latitude S, 42°17'25" de longitude W e 471 metros de altitude. O local apresenta temperatura média anual de 22,4°C e precipitação pluviométrica anual média de 700mm (INMET, 2017).

A forrageira utilizada no experimento para confecção do farelo foi a Palma Forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) Os tratamentos foram constituídos por diferentes níveis de inclusão do farelo de palma nas dietas, que foram de 0%, 33%, 66% e 100%. O farelo de palma forrageira foi previamente produzido e posteriormente misturado aos demais ingredientes concentrados. As dietas foram cuidadosamente formuladas para serem isoenergéticas, isoproteicas e isofibrosas, de acordo com as recomendações estabelecidas pelo NRC (2001). No delineamento experimental, adotou-se o método do quadrado latino, resultando em dois quadrados latinos 4x4. Isso implica quatro dietas, quatro períodos e quatro animais em cada quadrado. Os animais escolhidos para o experimento consistiram



em oito vacas mestiças da raça 5/8 Girolando, com aproximadamente 70 dias de lactação, peso médio de 450 kg e produção média diária de 15 litros de leite. O período total do experimento abrangeu 60 dias, dos quais os primeiros 10 dias foram dedicados à adaptação dos animais às dietas e às instalações, seguidos de cinco dias de coleta de dados, durante os quais os animais passaram por todos os tratamentos estabelecidos.

Os animais foram alojados em baias individuais, medindo 10 m² cada, e receberam acesso contínuo a fonte de água limpa em quantidade adequada. A dieta fornecida foi especificamente formulada para atender às necessidades da espécie. As dietas foram distribuídas em duas refeições diárias, agendadas para às 8h:00 horas e às 16h:00 horas. A ordenha ocorreu de forma mecânica, duas vezes ao dia, às 7h:00 horas e às 15h:00 horas, sendo realizada pelo mesmo ordenhador. Este profissional também conduziu todos os procedimentos de controle de qualidade do leite, incluindo o teste da caneca, o Califórnia Mastite Test (CMT), a pré-lavagem e a pós-lavagem dos tetos. Após a ordenha, o leite foi pesado, e amostras foram coletadas para análises físico-químicas, que incluíram a medição de pH, acidez, crioscopia, densidade e teor de proteína. Essas amostras foram enviadas ao Laboratório Clínica do Leite para avaliação. A avaliação do teor de proteína no leite foi conduzida utilizando o método Butirômetro®, conforme estabelecido pela Instrução Normativa n°65 emitida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil em 2006.

Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o procedimento ANOVA do SAS (SAS Institute INC., Cary, NC). Após a submissão dos dados e tendo sido observadas diferenças estatísticas ($P < 0,05$), foi realizada a regressão polinomial. Para obter a homogeneidade das variáveis dos tratamentos, o ajuste dos dados foi realizado utilizando o arco seno da raiz quadrada de acordo com a equação proposta por Bolhuis et al. (2005), onde o arco seno $\sqrt{X} = Y$. Sendo X = dados coletados; Y = dados homogeneizados.

Resultados e Discussão

A partir da análise do leite, representada na Tabela 1 (em anexo), é possível concluir que não houve diferença ($P > 0,05$) no teor de proteína do leite dos animais submetidos às distintas dietas avaliadas, 0%, 33%, 66% e 100% de inclusão de palma forrageira em substituição ao milho grão. É provável que essa ausência de variação se deva à formulação da dieta que foi realizada objetivando rações isoenergéticas, isoproteicas e isofibrosas, conforme preconizado pelo NRC para gado de leite (2001). A inclusão do farelo de palma forrageira em substituição ao milho grão em dietas para vacas leiteiras é recomendada, desde que seja economicamente viável. Nesse contexto, o fator determinante para a composição do leite reside no correto equilíbrio dos nutrientes na dieta.

Considerações finais

A substituição do milho grão pelo farelo de palma forrageira em dietas independentemente do nível de inclusão de ingrediente em detrimento do outro, não altera o teor de proteína do leite.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) - *Campus* Salinas pelo suporte e aos colaboradores do setor de Zootecnia III pela contribuição.

Referências

BARCELOS, B. **Avaliar a influência da nutrição sobre o valor nutricional do leite em vacas Girolanda**. Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente - v.4, n.1. São Paulo: 2007.



BRASIL. Instrução Normativa nº 64, de 21 de novembro de 2006. **Aprova o regulamento técnico sobre os procedimentos para a fabricação e o emprego de produtos destinados à alimentação animal com medicamento de uso veterinário.** Brasília, 21 nov. 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. **Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 230, p. 9, 30 nov. 2018b.

GONZÁLEZ, F.H.D. et al. **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras.** Porto Alegre: Gráfica UFRGS, 2001. 77p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle.** Washington, D.C.: National Academy Press, 2001. 381p.

SOARES, C. Qualidade do queijo e do leite de vacas F1 Holandês x Zebu alimentadas com palma forrageira associada a diferentes volumosos. **Unimontes. Minas Gerais–Brasil, 2017.**

Tabela 1. Análise da proteína do leite de vacas leiteiras alimentadas com farelo de palma forrageira em substituição ao milho grão.

Parâmetros	Inclusão do Farelo de Palma				CV (%) ¹	P ²
	0%	33%	66%	100%		
Proteína do Leite (%)	3,54	3,53	3,52	3,53	12,28	0,9996

¹Coeficiente de variação ²Nível de significância