



## COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE DE VACAS F1 HOLANDÊS X ZEBU ALIMENTADAS COM CASCA DE BANANA<sup>1</sup>

*Luzia Romana Martins, Natanael Mendes Costa, Diego de Paula Silva, Guilherme Reis de Souza*

### Introdução

A alimentação dos animais, sem dúvida, é um dos fatores que mais onera os custos de produção. Com isso, a utilização de subprodutos das agroindústrias, como a casca de banana têm recebido atenção especial, uma vez que apresenta baixo custo de aquisição e valor nutricional com potencial para alimentação animal. Contudo, a alimentação da vaca pode influenciar na produção e composição físico-química do leite. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos da inclusão da casca de banana seca ao sol, com ou sem adição de agentes químicos durante o processo de secagem, na dieta de vacas F1 Holândes x Zebu, sobre a composição físico-química do leite.

### Material e métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES, localizada no Município de Janaúba/MG. As análises foram realizadas no Laboratório de Análise de Alimentos e de Tecnologia de Produtos de Origem Animal da UNIMONTES – *Campus* Janaúba. Foram utilizadas oito vacas F1 Holandês x Zebu, com produção média de 16,84 kg de leite corrigido para 3,5 % de gordura dia<sup>-1</sup> e aproximadamente 80 dias de lactação ao início do experimento. O delineamento experimental adotado foram dois quadrados latino 4 X 4, composto, cada um, de quatro animais, quatro tratamentos e quatro períodos experimentais. Foram utilizadas quatro dietas experimentais, sendo: dieta convencional com silagem de sorgo sem a inclusão da casca de banana (controle); dieta com inclusão da casca de banana seca ao sol em substituição de 20 % da silagem de sorgo; dieta com inclusão da casca de banana seca ao sol com 2% de calcário em substituição de 20 % da silagem de sorgo; dieta com inclusão da casca de banana seca ao sol com 2% de óxido de cálcio em substituição de 20 % da silagem de sorgo; a substituição da silagem de sorgo pela casca de banana foi feita com base na matéria seca. As dietas foram formuladas segundo NRC (2001) [2] para vacas de 450 kg de peso corporal e produção de 15 kg de leite corrigido para 3,5 % de gordura dia<sup>-1</sup>. O fornecimento das dietas foi ajustado de acordo com as sobras, mantendo a relação volumoso : concentrado com base na matéria seca (MS) de 75:25, de forma que as sobras representassem 10 % da quantidade fornecida. A composição química das dietas encontra-se na tabela 1.

Os animais foram ordenhados em ordenha mecânica, com bezerro ao pé, duas vezes ao dia, às 08h e às 15h sendo feita a pesagem do leite em cada ordenha. As amostras de leite de cada animal foram coletadas duas vezes ao dia, nos últimos quatro dias de cada período, sendo feito um *pool* das amostras do leite da ordenha da manhã e da tarde, proporcionalmente à quantidade produzida de manhã e à tarde. Após a ordenha de cada vaca, o leite foi homogeneizado e coletada uma amostra de 500 mL. Posteriormente, essas amostras foram encaminhadas ao laboratório e no mesmo dia foram realizadas as análises físico-químicas. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando o teste de F foi significativo, as médias de tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Os valores de gordura e proteína do leite, assim como as demais variáveis, não foram influenciados ( $P > 0,05$ ) pela substituição da silagem de sorgo pela casca de banana na dieta das vacas (Tabela 2).

O teor médio de gordura no leite verificado foi 4,67%. É importante ressaltar que esse valor está acima do teor mínimo de gordura que é preconizado (3%) pela Instrução Normativa Nº 62 (Brasil, 2011). A gordura é considerada o elemento mais variável do leite, podendo ser influenciada por diversos fatores, como genética, relação volumoso/concentrado, porcentagem de fibra efetiva, nível de produção de leite, entre outros. A relação volumoso/concentrado das dietas estudadas, 75:25, pode ter contribuído para o percentual elevado de gordura no leite, sabe-se que o fator que mais interfere no percentual de gordura é o teor de fibra da dieta ou a relação volumoso/concentrado.

O percentual médio encontrado para a proteína foi 3,73%, indicando estar acima do mínimo de 2,9% recomendado pela legislação vigente (Brasil, 2011) [1]. A proteína do leite tem sido ao longo dos últimos anos, o nutriente de maior



interesse para muitos pesquisadores, porque está diretamente relacionado com rendimento de derivados lácteos, o que pode aumentar a remuneração dos produtores. Dessa forma, pode-se inferir que, as dietas com a inclusão de casca de banana propiciaram um adequado aporte de energia e proteína para o rúmen e animal hospedeiro, assegurando uma adequada disponibilidade de proteína metabolizável, o que possibilitou os elevados teores de proteína no leite.

### Conclusões

A inclusão de casca de banana na dieta de vacas F1 Holandês x Zebu, com produção média 16,84 kg de leite corrigido para 3,5% de gordura dia<sup>-1</sup>, não altera a composição físico-química do leite. Deste modo, a utilização de casca de banana sem aditivos pode ser uma alternativa viável para produção de leite de qualidade.

### Agradecimentos

À FAPEMIG pelo apoio financeiro e ao CNPq e CAPES pela concessão de bolsas.

### Referências

- [1] BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de leite e Produtos Lácteos**. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 09 mar. 2014.
- [2] NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 2001. 381p.



Tabela 1. Composição química das dietas, na base da matéria seca (%).

Composição	Dietas Experimentais (% MS)			
	°SS	°SS+Casca de Banana s/ aditivo	°SS + Casca de Banana c/ calcário	°SS+Casca de Banana c/ cal virgem
MatériaSeca	30,43	30,78	31,79	30,92
Proteína Bruta	11,33	11,42	10,90	10,89
Extrato Etéreo	2,42	3,77	3,33	3,62
Carboidratos Totais	77,35	74,44	74,52	74,17
Carboidratos Não Fibrosos	17,48	16,97	17,50	17,76
Fibra em Detergente Neutron	59,86	57,48	57,71	56,40
<sup>a</sup> FDNcp	54,15	52,23	52,32	52,31
Fibra em Detergente Ácido	31,00	31,83	30,47	29,58
Lignina	8,11	10,21	10,90	10,59
<sup>b</sup> Nutrientes Digestíveis Totais	63,15	64,16	64,43	64,02

<sup>a</sup>Fibra em detergente neutro corrigida para cinza e proteína. <sup>b</sup>Estimado pelas equações do NRC (2001). <sup>c</sup>Silagem de sorgo.

Tabela 2. Composição físico-química e produção de leite de vacas alimentadas com ou sem inclusão de casca de banana na dieta, com as respectivas médias e coeficientes de variação (CV).

Variáveis	Dietas Experimentais					Média Geral	CV(%)
	°SS	°SS+Casca de Banana s/ aditivo	°SS + Casca de Banana c/ calcário	°SS+Casca de Banana c/ cal virgem			
Gordura (%)	4,72a	4,64a	4,75a	4,57a	4,67	7,39	
Gordura (g/dia)	668,38a	634,22a	692,45a	645,66a	660,17	13,89	
Proteína (%)	3,74a	3,75a	3,76a	3,67a	3,73	5,09	
Proteína (g/dia)	529,78a	512,03a	546,84a	521,54a	527,50	12,88	
Lactose (%)	4,95a	4,99a	5,01a	4,90a	4,96	3,87	
Cinzas (%)	0,79a	0,79a	0,79a	0,78a	0,79	3,58	
<sup>a</sup> ST (%)	14,12a	14,10a	14,26a	13,86a	56,34	4,70	
<sup>b</sup> ESD (%)	9,41a	9,46a	9,51a	9,30a	9,42	3,71	
Densidade (g/mL)	1,030a	1,031a	1,031a	1,030a	1,031	0,16	
Crioscopia (m°H)	-0,530a	-0,531a	-0,533a	-0,531a	-0,532	0,73	
°PLCG (Kg)	17,00a	16,25a	17,50a	16,63a	16,84	14,18	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P>0,05). <sup>a</sup>Teor de Sólidos Totais, <sup>b</sup>Teor de Extrato Seco Desengordurado, <sup>c</sup>Produção de leite corrigida para 3,5% gordura, <sup>d</sup>Silagem de Sorgo.