

# PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA ALIMENTADAS COM FENOS DE ALFAFA E DE TIFTON-85 E SILAGEM DE MILHO

CLÓVES CABREIRA JOBIM<sup>1</sup>, GILBERTO ALVES FERREIRA<sup>2</sup>, GERALDO TADEU DOS SANTOS<sup>1</sup>, GEANE DIAS GONÇALVES<sup>3</sup>, ULYSSES CECATO<sup>1</sup>, NEWTON POHL RIBAS<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Prof. Departamento de Zootecnia da UEM, Pesquisador do CNPq

<sup>2</sup> Prof. da Universidade Paranaense - UNIPAR, Aluno de pós-graduação em Zootecnia-PPZ-UEM

<sup>3</sup> Aluna de doutorado, PPZ-UEM, Maringá, PR

<sup>4</sup> Prof. Departamento de Zootecnia, UFPR, Curitiba-PR.

**RESUMO:** Estudaram-se os efeitos da ingestão dos fenos de alfafa, de Tifton-85 e da silagem de milho sobre a produção e composição do leite de vacas da raça Holandesa, multíparas, com peso vivo médio de 460 kg, em início de lactação, num experimento em triplo quadrado latino, simultâneo, com três linhas (vacas) e três colunas (volumosos). As vacas foram mantidas em baias individuais sendo submetidas a duas ordenhas diárias. Não se observou efeito ( $P>0,05$ ) dos diferentes volumosos na produção e na composição do leite, tanto para porcentagem como para as produções de gordura, de proteína, de lactose, de sólidos totais e contagem de células somáticas. Os resultados da análise econômica mostraram que a silagem de milho proporcionou maior margem líquida por litro de leite/dia produzido.

**PALAVRAS-CHAVE:** células somáticas, gordura, lactose, proteína, sólidos totais, volumosos

(The authors are responsible for the quality and content of the title, abstract and keywords)

## PRODUCTION AND COMPOSITION OF THE MILK OF HOLSTEIN COWS FED WITH ALFALFA AND TIFTON-85 HAYS AND CORN SILAGE

**ABSTRACT:** This experiment studied the effects of alfalfa and Tifton-85 hays and of corn silage intake on the production and composition of the milk of multiparous Holstein cows, averaging 460 kg in body weight, in the beginning of their lactation period, in an experiment in triple Latin square, simultaneous, with three lines (for cows) and three columns (for roughage). The cows were kept in individual stalls and milked twice a day. There was no effect ( $P>0.05$ ) of the different roughages in the production and composition of the milk as much for percentage as for production of fat, protein, lactose, total solids, and somatic cell count. The results of the economic analysis showed that the corn silage provided a larger liquid margin for liters of milk produced per day.

**KEY WORDS:** somatic cells, fat, roughage, lactose, protein, total solids

## INTRODUÇÃO

A alimentação de vacas leiteiras tem grande importância para a produção e qualidade do leite. Dietas pobres em fibra determinarão menor tempo de ruminação, com conseqüente redução na produção de saliva e substâncias tampões. Nessa situação o pH ruminal tem tendência a baixar levando à acidose.

A proteína do leite é produzido à partir dos aminoácidos provenientes das proteínas digeridas no intestino delgado (AMÉDÉO, 1997). Esses aminoácidos podem também ser utilizados pelo fígado para síntese de glicose. Isso ocorre quando há falta de propionato, situação normalmente observada no início da lactação. Em razão disso, deve-se valorizar a ração de base, ou seja, preservar os aminoácidos para produção de proteína e favorecer a produção de propionato para a produção de leite.

A gordura do leite é composta por ácidos graxos de cadeia longa e curta. De acordo com AMÉDÉO (1997), os ácidos graxos de cadeia longa são provenientes diretamente da alimentação ou das reservas armazenadas no organismo. Enquanto que os ácidos graxos de cadeia curta são oriundos da fermentação

ruminal. Portanto, a gordura do leite é em parte sintetizada pela glândula mamária a partir dos ácidos acético e butírico, sendo esses ácidos graxos produzidos no rúmen, a partir da fermentação da celulose.

Além da qualidade do volumoso para o bom desempenho produtivo das vacas, o alimento consumido tem efeito sobre a cor, sabor e odor do leite. As silagens e outros alimentos mal conservados podem modificar as qualidades organolépticas do leite.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de determinar os efeitos de diferentes fontes de volumosos sobre a produção e a composição química do leite de vacas holandesas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram usadas nove vacas da raça Holandesa, multíparas, com peso vivo médio de 460 kg, em início de lactação. Durante o dia, as vacas foram mantidas em baias individuais, com piso de borracha, contento comedouros e bebedouros, sendo submetidas a duas ordenhas diárias. Diariamente, no final da tarde (19h), os animais eram colocados em uma baia com cerca de 50 m<sup>2</sup>, permanecendo até a ordenha da manhã. Nesta baia os animais dispunham de água e sal mineral à vontade. Foram estudados os seguintes tratamentos: silagem de milho + concentrado; feno de grama tifton-85 + concentrado; feno de alfafa + concentrado.

Inicialmente os animais foram submetidos a um período de adaptação à dieta e as instalações de duas semanas. A alimentação foi fornecida *ad libitum*, duas vezes ao dia, sendo o volumoso e o concentrado distribuídos às 8h e às 17h. Os animais foram pesados no início de cada período de adaptação (14 dias) e no final de cada período de coleta de dados (7 dias), para determinar-se o consumo e a variação de peso durante o período total de experimentação. A ingestão total de matéria seca foi determinada através da pesagem diária do alimento oferecido e das sobras.

Nos três períodos experimentais, a produção de leite foi monitorada a cada ordenha, às 7h e às 16h, sendo registrado a produção de leite por vaca. Na terceira semana do período experimental (21 dias), foram coletadas amostras individualizadas por animal, tomando uma alíquota na ordenha da tarde e outra na ordenha da manhã do dia seguinte, formando amostras compostas por animal. As amostras de leite foram coletadas em recipiente próprio, contendo conservante. Após cada período de coleta, as amostras eram enviadas ao laboratório de Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná, em Curitiba, para determinação dos seguintes componentes: gordura, proteína bruta, lactose, sólidos totais e contagem de células somáticas.

O delineamento experimental empregado foi um triplo quadrado latino, simultâneo, com três linha (vacas) e três colunas (volumoso). A análise econômica foi feita considerando-se apenas os custos de alimentação dos tratamentos, baseados na cotação de mercado da época. Os preços foram expressos em reais e em dólar americano (Tabela 1).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) na produção de leite/vaca/dia entre os fenos de alfafa e de tifton-85 e a silagem de milho (Tabela 1). Também VAN HORN et al. (1985), trabalhando com dietas formuladas com 50% da MS a base de silagem de milho ou feno de alfafa ou combinação de ambas e suplementadas com farelo de soja, encontraram resultados próximos para a produção de leite de vacas alimentados com feno de alfafa ou silagem de milho, comportamento semelhante ao observado nesse estudo. Apesar do maior teor de proteína do feno de alfafa (18% PB), não se verificou maior produção de leite. Segundo SCHINGOETHE (1996), fatores como, (1) proteínas não degradável no rúmen que podem ser indigestível e então não utilizável na porção mais abaixo do trato digestível ou (2) a baixa qualidade da proteína degradada no rúmen, podem acarretar falta de resposta para a produção de leite.

CODAGNONE et al. (1988) trabalhando com vacas de produção média inicial de 19,4 kg e 456 kg de peso, obtiveram para ingestão de matéria seca 2,8% do peso vivo com dieta a base de silagem de milho e, quando comparado ao feno de aveia, não encontraram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) em relação à produção de leite e ao teor de gordura do leite. A silagem avaliada por esses autores apresentava teor de MS (27%) e de PB (6,3%) semelhantes aos valores observados nestes estudo, que foram de 28% e 6,4%, respectivamente para MS e PB.

Os resultados obtidos para a composição do leite mostraram que não houve efeito ( $P > 0,05$ ) dos diferentes volumosos, tanto para porcentagem como para as produções de gordura, de proteína, de lactose e de

sólidos totais (Tabela 1). MOREIRA et al. (2000) também não encontraram diferenças entre os teores estimados para gordura e proteína do leite, quando compararam dietas contendo silagem de milho e feno de alfafa. Já SMITH et al. (1992) quando substituíram a silagem de milho em 25 a 50% da matéria seca pelo feno de alfafa observaram aumento no teor de gordura do leite.

Constatou-se que as fontes de volumosos empregada não alteraram os teores de lactose e de sólidos totais no leite (Tabela 2). De acordo com FREDEEN (1969), a dieta tem pouco efeito em relação as alterações no conteúdo de lactose do leite. A contagem de células somáticas (CCS) não apresentaram diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre tratamentos (Tabela 2). Esperava-se que a qualidade higiênica da dieta, em relação ao uso de silagem ou feno, tivesse efeito sobre a CCS. Porém, neste estudo, estatisticamente isso não foi observado, embora os animais que receberam feno de alfafa apresentaram uma CCS mais elevada em relação aos demais.

Na Tabela 1 encontram-se os valores da avaliação econômica. A silagem de milho proporcionou maior margem líquida por litro de leite/dia, principalmente quando comparado ao feno de alfafa, devido ao alto preço desse volumoso na época de aquisição (R\$ 0,42/kg de feno).

### CONCLUSÕES

O uso de feno de alfafa, feno de Tifton-85 e silagem de milho não mostraram efeito diferenciado na produção, composição e qualidade do leite, dentro das condições das dietas utilizadas no presente trabalho. Economicamente, em função da maior margem líquida por litro de leite, a utilização da silagem de milho e feno de Tifton-85 seriam mais viáveis.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMÉDÉO, J. L'alimentation et la pathologie nutritionnelle. In: LES RENCONTRES QUALITÉ DU LAIT, I. 1997, Rennes. Annales...Rennes:1997 p. 16 – 24.
- CODAGNONE, H. C. V., CARDOSO, R. M., CASTRO, A. C. G., et al. 1988. Silagem de milho e feno de aveia (*Avena bizantina*, L.) na alimentação de vacas em lactação. Rev. Soc. Bras. Zoot., 17(6): 487-497.
- FREDEEN, A. H. 1996. Considerations in the nutritional modification of milk composition. Anim. Feed Sci. Technol., 59: 185-197.
- MOREIRA, L. M., PEREIRA, O. G., GARCIA, R., et al. Produção e composição do leite de vacas lactantes recebendo dietas contendo silagem de milho e fenos de alfafa e de capim-coastcross. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. Anais...(CD-ROM) Viçosa: SBZ, 2000, p.120.
- SCHINGOETHE, D. J. 1996. Dietary influence on protein level in milk and milk yield in dairy cows. Anim. Feed Sci. Technol., 60: 181-190.
- SMITH, W. A., HARRIS, Jr., B., VAN HORN, H. H. et al. The effects of increasing levels of alfafa hay in corn silage diets, supplemented with whole cottonseed and/or animal tallow, on the production response of lactating dairy cows. In: FLORIDA DAIRY PRODUCTION CONFERENCE, 29, 1992, Gainesville. Proceedings...Gainesville: 1992. p.39-59.
- VAN HORN, H. H., BLANCO, O., HARRIS, B. et al. 1985. Interaction of protein percent with caloric density and protein source for lactating cows. J. Dairy Sci., 68(7): 1682-1695.

TABELA 1 - Desempenho de vacas leiteiras alimentadas com diferentes volumosos conservados

Parâmetros	Feno de alfafa	Feno de tifton-85	Silagem de milho
IMS <sup>1</sup> (kg/100 kg PV)	3,10	3,00	2,80
Leite (kg/dia)	21,26	21,18	21,24
LCG <sup>2</sup> a 4% (kg/dia)	20,02	19,81	20,09
LCG/IMS (kg/kg)	1,41	1,42	1,55
Leite/IMS (kg/kg)	1,50	1,51	1,63
Custo/litro (US\$)	0.50	0.08	0.07
Receita/vaca/dia	4.25	4.23	4.24
Margem líquida/vaca/dia (US\$)	1.12	2.46	2.82
Margem líquida/litro/dia (US\$)	0.05	0.12	0.13

<sup>1</sup>Ingestão de MS

<sup>2</sup>Leite corrigido para gordura

TABELA 2 - Efeito da dieta na composição do leite de vacas da raça holandesa em início de lactação

Parâmetros	Feno de alfafa	Feno de tifton-85	Silagem de milho	P <sup>1</sup>	DP	CV
Gordura (%)	3,61	3,57	3,64	NS	0,38	10,53
Proteína (%)	3,03	2,92	2,96	NS	0,17	5,81
Lactose (%)	4,58	4,58	4,64	NS	0,09	1,97
Sólidos totais (%)	12,12	11,94	12,1	NS	0,47	3,89
*CCS/MI de leite (x10 <sup>3</sup> )	307,33	220,78	184,78	NS	175,57	73,84

<sup>1</sup> P>0,05 DP = Desvio Padrão CV = Coeficiente de Variação

\* Contagem de células somáticas