



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



XI Congresso Internacional do Leite  
XI Workshop de Políticas Públicas  
XII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

**Consumo de nutrientes de vacas Holandês x Gir alimentadas com dois tipos de óleo de girassol e dois modos de fornecimento do concentrado em dietas à base de capim-elefante picado<sup>1</sup>**

**Carlos Gustavo Santos Ribeiro<sup>2</sup>, Fernando César Ferraz Lopes<sup>3</sup>, Marco Antônio Sundfeld da Gama<sup>4</sup>, Mirton José Frota Morenz<sup>4</sup>, Plínio de Oliveira Fassio<sup>5</sup>, Davi Moreira Pinto<sup>5</sup>, Maysa Andrade<sup>6</sup>, Larissa Gomes dos Reis<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> Parte da tese do primeiro autor, financiada pela FAPEMIG e CNPq

<sup>2</sup> Médico Veterinário, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFMG, Belo Horizonte/MG. Bolsista da CAPES. E-mail: [bcaribeiro@ig.com.br](mailto:bcaribeiro@ig.com.br)

<sup>3</sup> Analista, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG

<sup>4</sup> Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG

<sup>5</sup> Zootecnista, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG

<sup>6</sup> Graduanda em Farmácia, UFJF, Juiz de Fora/MG. Bolsista da CNPq

<sup>7</sup> Graduanda em Farmácia, UFJF, Juiz de Fora/MG. Bolsista do FAPEMIG

**Resumo:** O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Leite, em delineamento Quadrado Latino (QL) 4 x 4 e arranjo fatorial de tratamentos 2 x 2 com o objetivo de avaliar a influência de óleos de girassol com alto ou médio teor de ácido oleico (AO e MO) e dois modos de fornecimento do concentrado (TMR vs. 2 vezes ao dia) sobre o consumo de nutrientes de vacas Holandês x Gir em lactação recebendo dietas à base de capim elefante picado. Não se observou interação ( $P > 0,05$ ) entre o modo de fornecimento do concentrado e o tipo de óleo fornecido sobre o consumo de nutrientes. Verificou-se que o tipo de óleo não influenciou ( $P > 0,05$ ) o consumo de nutrientes, ao passo que o modo fracionado de fornecimento do concentrado reduziu ( $P < 0,05$ ) o consumo de matéria seca e, por consequência, o consumo dos nutrientes da dieta. Conclui-se que o modo fracionado de fornecimento do concentrado reduziu o consumo de nutrientes em vacas mestiças recebendo dietas à base de capim-elefante picado.

**Palavras-chave:** ácido oleico, óleo vegetal, *Pennisetum purpureum*, vacas leiteiras

**Nutrient intake in Holstein x Gir cows fed two types of sunflower oil and two methods of concentrate feeding in chopped elephant grass-based diets**

**Abstract:** The experiment was carried out at Embrapa Dairy Cattle using a 4 x 4 Latin Square design and a 2 x 2 factorial arrangement of treatments in order to evaluate the influence of sunflower oils containing either medium or high oleic acid contents associated with two methods of concentrate feeding (TMR vs. twice a day) on nutrient intake of lactating Holstein x Gir cows fed chopped elephant grass-based diets. There was no interaction ( $P > 0,05$ ) between the method of feeding and the type of oil. The sunflower oil composition had no effect ( $P > 0,05$ ) on dry matter and nutrient intakes. However, feeding the concentrate twice a day reduced ( $P < 0,05$ ) the dry matter intake and, consequently, the intake of dietary nutrients when compared to TMR. It was concluded that the fractionated method of concentrate feeding reduced the intake of nutrients in crossbred cows fed elephant-grass based diets.

**Keywords:** dairy cow, oleic acid, *Pennisetum purpureum*, plant oil

**Introdução**

A literatura internacional tem demonstrado que a suplementação da dieta de vacas leiteiras com fontes lipídicas de origem vegetal é capaz de alterar positivamente o perfil de ácidos graxos (AG) da

SP 5585  
P. 179

## XI Congresso Internacional do Leite

### XI Workshop de Políticas Públicas

### XII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

gordura do leite (HUANG et al., 2008). A maioria desses estudos utilizou forrageiras conservadas fornecidas, principalmente, na forma de mistura completa (TMR). No sistema de produção leiteira do Brasil, as porções diárias de concentrado normalmente são fornecidas no cocho, parceladas ou não, em função do número de ordenhas (uma ou duas) adotado na propriedade (COSTA et al., 2003). Esse manejo alimentar pode causar impactos negativos no ambiente ruminal, como reduções no pH e na degradabilidade ruminal da fração fibrosa, com possível redução do consumo de forragem.

O presente experimento teve como objetivo avaliar a influência de óleos de girassol com alto ou médio teor de ácido oleico, associados a dois modos de fornecimento do concentrado em dietas à base de capim-elefante picado, sobre o consumo de nutrientes de vacas Holandês x Gir em lactação.

#### Material e Métodos

O experimento foi realizado no Campo Experimental José Henrique Bruschi (Coronel Pacheco, MG), Embrapa Gado de Leite. Foram utilizadas quatro vacas Holandês x Gir com  $79 \pm 20$  dias de lactação, produção de leite de  $16,4 \pm 3,1$  kg/dia e peso corporal de  $430 \pm 38$  kg ao início do experimento. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, às 06 e 15 h. Utilizou-se delineamento Quadrado Latino (QL)  $4 \times 4$  em arranjo fatorial  $2 \times 2$  (tipo de óleo x modo de fornecimento do concentrado), com períodos experimentais de 15 dias (10 dias de adaptação e cinco de coletas). Foram avaliados dois tipos de óleo de girassol: Alto Oleico (AO): 10,4% de ácido linoleico e 72,6% de ácido oleico; e Médio Oleico (MO): 33,6% de ácido linoleico e 42,8% de ácido oleico. Cada tipo de óleo foi incluído na base de 4,5% da MS de dietas à base de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) picado (25,7% de MS; 6,7% de proteína bruta; e 74,3% de fibra em detergente neutro) suplementadas com concentrados, fornecidos de dois modos: em mistura total com o volumoso (TMR), ou parcelados duas vezes ao dia após as ordenhas (fracionado). As dietas experimentais (tratamentos) foram, portanto, as seguintes: 1) TMR-AO: TMR + óleo de girassol AO; 2) TMR-MO: TMR + óleo de girassol MO; 3) Frac-AO: Concentrado fracionado + óleo de girassol AO e 4) Frac-MO: Concentrado fracionado + óleo de girassol MO. As dietas foram isoproteicas (15,1% de PB), isofibrosas (45,4% de FDN) e isoenergéticas (67,0% de NDT e 6,7% de extrato etéreo), com relação volumoso:concentrado de 60:40 (base da MS), sendo fornecidas *ad libitum* (10% de sobras). O consumo individual de alimentos foi determinado nos cinco dias de coleta de cada fase do QL, usando cochos com portões eletrônicos do tipo *calan-gates* (American Calan Inc., Northwood, NH, EUA), a partir da diferença entre a quantidade de sobras recolhidas pela manhã e a dieta total oferecida no dia anterior. O cálculo do consumo dos nutrientes foi realizado a partir da multiplicação do peso (em base de matéria seca) da quantidade consumida da dieta pelo teor médio do nutriente na forragem e no concentrado. Os resultados foram analisados utilizando-se o procedimento MIXED do SAS versão 9.0, tendo como fontes de variação: fase do QL, modo de fornecimento do concentrado, tipo de OG e interação modo de fornecimento vs tipo de óleo. Fase do QL, modo de fornecimento do concentrado e tipo de OG foram considerados efeitos fixos, e vaca considerado efeito aleatório. Utilizou-se o LSMEANS e os efeitos foram considerados significativos quando  $P \leq 0,05$ .

#### Resultados e Discussão

Não se observou interação ( $P > 0,05$ ) entre os fatores estudados sobre os consumos de nutrientes. O tipo de óleo não influenciou ( $P > 0,05$ ) os consumos de nutrientes, mas o modo fracionado de fornecimento do concentrado reduziu ( $P < 0,05$ ) os consumos de MS (em kg/vaca e em %pv) e, por consequência, dos nutrientes da dieta (Tabela 1). Trabalhando com a mesma forrageira e categoria animal e 4,5% de óleo de soja na dieta, fornecida na forma de TMR, Ribeiro et al. (2007) relataram consumo de MS de 2,93%pv, inferior aos observados nos tratamentos com TMR do presente estudo, reflexo, provavelmente, do maior grau de insaturação dos AG do óleo de soja e, por isso, do maior comprometimento da população microbiana do rúmen.

**XI Congresso Internacional do Leite**  
**XI Workshop de Políticas Públicas**  
**XII Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira**

**Tabela 1.** Consumo de nutrientes de vacas Holandês x Gir alimentadas com óleos de girassol contendo alto (AO) e médio (MO) teores de ácido oleico e dois modos de fornecimento do concentrado (TMR vs fracionado) em dietas à base de capim-elefante picado

Consumo de nutrientes	TMR		Fracionado		EPM <sup>a</sup>	Efeitos <sup>e</sup>		
	AO	MO	AO	MO		Modo	Óleo	MxO
<b>Expresso em kg/vaca/dia</b>								
Matéria Seca (MS)	14,4	15,5	11,6	12,0	1,4060	*	ns	ns
Proteína Bruta	1,87	2,03	1,53	1,58	0,1914	*	ns	ns
FDNcp <sup>b</sup>	7,44	7,82	5,81	6,04	0,6989	*	ns	ns
FDACP <sup>c</sup>	5,01	5,39	4,01	4,15	0,4964	*	ns	ns
CHO <sup>d</sup> total	10,40	11,18	8,32	8,61	0,9987	*	ns	ns
CHO solúvel	4,19	4,68	3,49	3,61	0,4513	ns	ns	ns
Matéria Orgânica	13,21	14,17	10,61	10,93	1,2862	*	ns	ns
Extrato Etéreo	0,937	0,957	0,760	0,735	0,0952	*	ns	ns
Óleo de Girassol	0,639	0,669	0,483	0,487	0,0496	**	ns	ns
<b><sup>a</sup> Expresso em porcentagem do peso vivo (%pv)</b>								
MS	3,36	3,62	2,83	2,86	0,2949	*	ns	ns
FDNcp	1,74	1,83	1,42	1,44	0,1503	*	ns	ns

<sup>a</sup>Erro padrão da média; <sup>b</sup>Fibra em detergente neutro corrigido para cinza e proteína; <sup>c</sup>Fibra em detergente ácido corrigido para cinza e proteína; <sup>d</sup>Carboidrato; <sup>e</sup>ns = não significativo, \* P<0,05, \*\* P<0,01.

#### Conclusões

O modo fracionado de fornecimento do concentrado reduziu o consumo de matéria seca e, por consequência, dos nutrientes da dieta de vacas Holandês x Gir suplementadas com óleos de girassol com teores alto ou médio de ácido oleico, em dietas à base de capim-elefante picado.

#### Literatura citada

COSTA, J. L.; NOVAES, L. P.; SÁ, W. F. et al. **Sistema de produção de leite a pasto com rebanho mestiço: 25 anos de informações.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 51p., 2003.

HUANG, Y.; SCHONMAKER, J. P.; BRADFORD, B. J. et al. Response of milk fatty acid composition to dietary supplementation of soy oil, conjugated linoleic acid, or both. **Journal of Dairy Science**, v. 91, p. 260-270, 2008.

RIBEIRO, C. G. S.; GAMA, M. A. S.; LOPES, F. C. F.; et al. Desempenho e composição do leite de vacas mestiças recebendo dietas baseadas em forragem tropical suplementadas com diferentes níveis de óleo de soja. In: Reunión Asociación Latinoamericana de Producción Animal; Congreso Internacional de Ganadería de Doble Propósito, 5., 2007, Cuzco, **Anais...** Cuzco: ALPA, 2007. 1 Cd.