



<http://dx.doi.org/>

<http://www.nutricaoanimal.ufc.br>

Artigo Científico

Medicina Veterinária

## **Avaliação do desempenho e composição do leite de vacas em lactação consumindo diferentes fontes de gordura suplementar**

### **Evaluate of performance and milk composition of lactating cows receiving different supplemental fat sources.**

**Cristiane Sitta<sup>1</sup>, Alexandre Mendonça Pedroso<sup>2</sup>, Flavio Augusto Portela Santos<sup>3</sup>, Junio Cesar Martinez<sup>4</sup>**

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes fontes de gordura sobre a produção e composição do leite de 36 vacas em lactação com produção média de 30 Kg leite/dia, média de 150 dias em lactação (50% de vacas primíparas) submetidas à três tratamentos diferentes. O tratamento 1 continha uma dieta sem fonte de gordura, sendo que as rações dos demais tratamentos foram balanceadas para atingir um teor de 2% de extrato etéreo, utilizando soja em grãos (tratamento 2) e Lac 305 (tratamento 3). O experimento foi dividido em três sub-períodos experimentais de vinte dias cada, sendo dezessete dias de adaptação e três dias de coleta de dados, totalizando sessenta dias. O tratamento com Lac 305 resultou em redução no consumo de matéria-seca, produção de leite e teor de gordura do leite, e aumento no teor de proteína do leite em relação aos demais tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Suplementação com gordura, produção de leite, degradação ruminal, ácido linoléico.

**ABSTRACT:** The objective of this trial was to evaluate different supplemental fat sources effects on milk production and composition of 36 lactating cows with 150 days in milk (DIM). The experiment was divided into three treatments: without fat (control), whole soybeans (treatment 2) and Lac 305 (treatment 3). Fat supplements were included to provide 2% of total DM ether extract. Animals were kept on a free-stall barn for sixty experimental days, divided in 20 days periods, with seventeen days of adaptation and three days data collection. The Lac 305 treatment resulted in a significant ( $p < 0,05$ ) reduction on dry matter intake, milk fat and milk production; and an increase on milk protein.

**KEYWORDS:** Fat supplement, milk production, ruminal degradation, linoleic acid

<sup>1</sup> Zootecnista, departamento de Zootecnia, ESALQ/USP

<sup>2</sup> Pesquisador Pós-Doutor, departamento de Zootecnia, ESALQ/USP

<sup>3</sup> Professor associado, departamento de Zootecnia, ESALQ/USP

<sup>4</sup> Doutorando, departamento de Zootecnia, ESALQ/USP

## **Introdução**

Vacas leiteiras de alta produção exigem uma densidade energética elevada em suas dietas, principalmente no início da lactação, quando se encontram em balanço energético negativo. Nesta situação de alta demanda por energia, a suplementação com gordura passa a ser uma alternativa interessante.

Lipídeos são 2,25 vezes mais energéticos que carboidratos, sendo uma ótima alternativa para aumentar a densidade energética sem implicar em um aumento na quantidade de matéria seca da dieta.

Gordura em excesso na ração (acima de 5 a 6% MS total), principalmente na forma insaturada, pode exceder a capacidade dos microrganismos ruminais em saturar e hidrogenar essa gordura, o que pode levar a redução na síntese de gordura na glândula mamária, em função da ação de alguns ácidos graxos insaturados sobre as enzimas acetil-CoA carboxilase e ácido graxo sintetase.

Em situações em que o teor energético da dieta seja limitante, a adição de gordura suplementar em rações de vacas em lactação geralmente

resulta em aumento na produção de leite.

O Lac 305 é uma fonte de gordura com 68% de extrato etéreo, 107% de NDT e 9% Ca, muito rica em ácido linoléico, na forma de sabões de cálcio. Se essa fonte for protegida da degradação ruminal, permitindo que a maior parte do ácido linoléico chegue ao intestino delgado dos animais, pode haver um efeito benéfico sobre a produção, sem afetar o teor de gordura do leite.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do Lac 305 sobre a produção e composição do leite, com especial atenção ao teor de gordura.

## **Material e métodos**

O experimento foi desenvolvido no Departamento de Zootecnia, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- ESALQ/ USP. Foram utilizadas 36 vacas em lactação com produção média de 30 Kg leite/dia, média de 150 dias em lactação (50% de vacas primíparas), mantidas em estábulo tipo free-stall. O delineamento estatístico adotado foi de quadrados latinos 3x3 com 12 repetições. As vacas foram divididas em três lotes com 12 animais cada, sendo que cada lote continha um animal de cada um dos

quadrados latinos. Os animais foram (Tabela 1).  
submetidos à três tratamentos diferentes

Tabela 1. Ingredientes e composição química das dietas

Ingredientes	Dietas (% MS)		
	Controle	Teste	Soja
Silagem de milho	44,97	44,99	44,99
Milho grão moído	7,50	6,20	7,60
Farelo de glúten de milho	19,97	19,01	15,73
Polpa cítrica	7,5	7,01	7,60
Farelo de soja	10,01	10,01	4,04
Farelo de algodão	6,55	6,38	6,56
Soja	0,00	0,00	10,02
Lac 305	0,00	2,94	0,00
Premix vitamínico	2,78	2,74	2,74
Bicarbonato de sódio	0,72	0,72	0,72

O tratamento 1 continha uma dieta sem fonte de gordura, sendo que as rações dos demais tratamentos foram balanceadas para que o suplemento gorduroso contribuísse com 2% do extrato etéreo total na matéria seca, utilizando soja em grãos (tratamento 2) e Lac 305 (tratamento 3). O experimento foi dividido em três sub-períodos experimentais de vinte dias cada, sendo dezessete dias de adaptação e três dias de coleta de dados, totalizando sessenta dias.

### Resultados e discussão

Pela comparação das médias pelo teste de Tukey-Kramer, ao nível de 5% de significância, pelo Proc GLM SAS (2003), observa-se que a

suplementação com Lac 305 resultou em redução significativa no consumo de matéria seca (20,87), produção de leite (24,57) e teor de gordura do leite (1,94) em relação aos outros tratamentos (Tabela 2). Já o tratamento com soja grão resultou em aumento no consumo de matéria seca (CMS), manutenção da produção de leite e aumento no teor de gordura do leite, em relação ao controle.

Via de regra, a depressão na gordura do leite está relacionada a alterações no metabolismo de ácidos graxos no rúmen. Pode haver uma inibição direta da síntese de lipídeos na glândula mamária por certos ácidos graxos formados no rúmen, principalmente o CLA trans-10 cis-12.

Tabela 2. Desempenho e composição do leite dos animais durante o período experimental

Variável	Tratamentos			EPM
	Controle	Soja Grão	LAC	
CMS, kg	22.32 b	23.57 a	20.87 c	0.0685
Produção leite, kg	27.12 a	26.52 a	24.57 b	0.2913
LCG-3,5% , kg	25.77 a	26.40 a	18.71 b	0.3910
Relação gordura/proteína	1.04 b	1.12 a	0.61 c	0.1547
Gordura, %	3.17 b	3.47 a	1.94 c	0.0625
, kg	0.85 a	0.92 a	0.48 b	0.0213
Proteína, %	3.09 b	3.11 b	3.30 a	0.0404
, kg	0.84 a	0.82 a	0.81 a	0.0120
Lactose, %	4.17 a	4.37 a	4.26 a	0.0799
, kg	1.14 a	1.17 a	1.05 b	0.0248

a,b - médias na mesma linha seguidas de letras maiúsculas distintas diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Tukey

Kennelly (1996) afirma que rações que proporcionem a manutenção de relação acetato:propionato de 3:1 podem permitir teores de gordura no leite de até 4%. À medida que essa relação vai se estreitando, aproximando-se de 1:1, o teor de gordura do leite decresce, chegando a valores próximos de 2%. O aumento na proporção de propionato decorre do aumento no teor de concentrado da dieta. O autor mostra

dados de dietas com cerca de 65% de concentrado na MS, que proporcionaram relação acetato:propionato de 1,6 a 1,8:1, que resultaram em teores de gordura do leite de 1,9 a 2,0%.

A redução no CMS observada com a inclusão do Lac 305 pode estar relacionada ao elevado teor de Ca desse suplemento, especialmente se o mineral estiver numa forma disponível no

rúmen, o que não é esperado com sabões de cálcio. Outro resultado significativo foi o aumento no teor de proteína do leite com o fornecimento do Lac de todos os fatores dietéticos que influem na síntese de proteína do leite, a energia certamente é o mais importante. De maneira geral, aumentos no teor de energia da dieta resultam em maior síntese de proteína do leite, o que pode explicar o resultado obtido neste ensaio.

Resultados obtidos por Griinari et al (1997) e Mackle et al (1998) indicam que a manipulação do sistema endócrino pode promover aumentos significativos na produção de proteína do leite. Nestes experimentos, os animais foram submetidos a uma concentração de insulina plasmática quatro a cinco vezes superior à concentração normal, mantendo-se a glicemia dentro dos valores normais por infusão de glicose.

O tratamento com insulina promoveu, em ambos os trabalhos, aumentos significativos no teor e na produção de proteína do leite (cerca de 8 e 18%, respectivamente). Com base nestes resultados, estes autores sugeriram que a insulina desempenha um papel importante na regulação da síntese de proteína do leite, seja direta ou indiretamente.

## Conclusões

Os resultados obtidos neste ensaio nos permitem inferir que o Lac 305 não é uma fonte de gordura totalmente protegida, em função da redução no CMS, produção de leite e teor de gordura do leite. O fato de o tratamento com soja grão ter gerado resultados tão diferentes corrobora essa tese, pois possivelmente os ácidos graxos da soja não sejam tão disponíveis no rúmen como os do Lac 305.

## Referências bibliográficas

GRIINARI, J.M.; McGUIRE, M.A.; DWYER, D.A.; BAUMAN, D.E.; BARBANO, D.M.; HOUSE, W.A. The role of insuline in the regulation of milk protein synthesis in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 80, p. 2361-2371, 1997.

KENNELLY, J.J. Producing milk with 2,5% fat – the biology and health implications for dairy cows. **Animal Feed Science and Technology** 60(3-4) 161-180, 1996.

MACKLE, T.R.; BAUMAN, D.E. Recent developments in the regulation of milk protein production. In: **Cornell Nutrition Conference for Feed Manufacturers** - Cornell University, Ithaca. p. 104 -112, 1998.

SAS INSTITUTE SAS/STAT: **Guide for personal computers**. Cary:2003. 1v.