



Nutrição



Flávio Augusto Portela Santos

\*Professor titular do Departamento de Zootecnia, ESALQ/USP

## Como aumentar a ingestão de energia em pastos tropicais

Pesquisadores da Esalq/USP testam vários tipos de dieta em conjunto com alimentação das vacas em regime prioritariamente extensivo.

A produção de leite no Brasil está baseada principalmente em sistemas que exploram pastagens tropicais ao longo da maior parte do ano. Quando essas pastagens são bem manejadas e adubadas, os teores de proteína bruta das forragens são elevados, entre 15% e 22%. O teor de fibra (FDN) dessas forrageiras, entretanto, é normalmente alto, entre 55% e 65%, e se constitui em limitador da ingestão de forragem, restringindo a ingestão de energia para a produção de leite.

O fornecimento de alimentos concentrados ricos em energia, como grãos de cereais, constitui-se na estratégia mais eficiente para elevar o consumo de energia de vacas mantidas em pastagens bem manejadas, especialmente no período inicial de lactação, quando o consumo de alimentos ainda é baixo e as vacas se encontram em balanço energético negativo. Para vacas de alto mérito genético mantidas em pastagens tropicais, é necessário o fornecimento de doses elevadas de concentrado rico em carboidratos fermentáveis no rúmen durante a fase inicial de lactação. Doses de concentrado entre 8 e 12 kg por dia são fornecidas para vacas que apresentaram pico de lactação entre 24 e 35 kg de leite. Entretanto, doses dessa magnitude, fornecidas em separado do volume em duas a no máximo três porções diárias, aumentam o risco de acidose.

A suplementação dos animais com



Fornecimento de energia deve ser complementar ao pasto

gordura tem se mostrado alternativa viável para elevar o consumo de energia em função do aumento da densidade energética da dieta. A digestão da gordura promove perda menor de energia na forma de calor e metano do que a de carboidratos. Além disso, há dados mostrando que o fornecimento de gordura pode melhorar os índices reprodutivos e aumentar a quantidade de alguns constituintes do leite benéficos à saúde humana.

O fornecimento de gordura geral-

mente é feito para vacas mantidas em confinamento. Nesses animais, de acordo com revisão recente contemplando 59 trabalhos publicada no Journal of Dairy Science, o fornecimento de gordura melhora a produção de leite na média em 1 kg por dia. Entretanto, pouco se sabe sobre a suplementação de gordura para vacas mantidas em pasto, especialmente em pastos tropicais.

Vacas de alto mérito genético mantidas em pastagens normalmente ingerem quantidade de energia muito abaixo do necessário para expressar seu potencial genético, quando comparadas às vacas mantidas em confinamento. Com base nessa afirmação, pode-se inferir vacas em pastagens possam responder mais à energia extra, fornecida via fontes de gordura em comparação com vacas mantidas em confinamento.

### Vários estudos

Foram revisados 16 trabalhos sobre suplementação com gordura para animais de pasto, e em apenas dois as pastagens eram de clima tropical. Nos 14 trabalhos que abordavam pastagens de clima temperado, a suplementação com gordura elevou a produção de leite

*\*Colaboraram neste artigo Fernanda Batistel e Jonas de Souza, alunos do curso de pós-graduação em Ciência Animal e Pastagens da Esalq/USP.*

**Tabela 1. Produção e composição do leite de vacas suplementadas com gordura protegida no início da lactação.**

	Controle	Sais de cálcio de óleo de soja	Sais de cálcio de óleo de palma
<b>Período de Suplementação</b>			
Produção de leite (kg/dia)	24,20	26,8	29,0
Produção de leite corrigida para 3,5% de gordura	24,13	24,04	27,96
% de gordura	3,48	2,87	3,27
% de proteína	3,26	3,10	3,04
% de lactose	4,62	4,44	4,60
<b>Período residual</b>			
Produção de leite (kg/dia)	18,4	19,3	21,0
Produção de leite corrigida para 3,5% de gordura	20,95	21,46	23,35
% de gordura	4,34	4,18	4,18
% de proteína	3,76	3,54	3,51
% de lactose	4,39	4,35	4,35
<b>Total na lactação</b>			
Produção de leite na lactação (kg)	6.094	6.575	7.328
Produção de gordura (kg)	234,02	219,20	266,65
Produção de proteína (kg)	212,04	213,49	232,58
Produção de lactose (kg)	274,91	290,11	326,23
Produção de sólidos totais (kg)	779,42	784,35	894,96

em 9% (2 kg por dia). A composição do leite também foi afetada, em especial o teor de gordura. Nesses 14 trabalhos, a adição de fontes saturadas de gordura

promoveu acréscimos de 5,1%, em média, no teor de gordura do leite, enquanto a suplementação com fontes insaturadas promoveram redução média de 8%. O

teor de proteína do leite não foi afetado.

Com o objetivo de estudar estratégias para aumentar a ingestão de energia de vacas mantidas em pastagens tropicais bem manejadas, o Departamento de Zootecnia da Esalq/USP desenvolve pesquisa que envolve o fornecimento de fontes de gordura e de milho processado via floculação para esses animais. O projeto consta de quatro experimentos de desempenho animal e de metabolismo. Até o momento, foram concluídos dois experimentos e o terceiro está em andamento.

No experimento 1 foi estudado o fornecimento de 200 gramas/vaca/dia de óleo de soja "protegido" (sais de cálcio de óleo de soja) para vacas no terço médio de lactação. Tal fornecimento não aumentou a produção de leite e causou redução drástica no teor de gordura do leite.

No experimento 2, vacas cruzadas Holandês x Jersey no início de lactação foram suplementadas com 9 kg de concentrado por dia contendo ou não 400 g de uma das duas fontes de gordura protegida testadas (óleo de palma X óleo de soja) durante 90 dias (dia 15 ao dia 105 de lactação). Após esse período foi avaliado o efeito residual da gordura até 275 dias de lactação, quando todas as vacas receberam o mesmo concentrado sem gordura suplementar. Durante os 90 dias de suplementação com gordura,

Valores Médios em %	Alfafa	Azevém	Milho
Matéria Seca	47,20	53,80	29,47
Proteína Bruta	21,40	17,20	8,12
Fibra Detergente Ácido	24,60	23,70	23,91
Fibra Detergente Neutro	39,80	41,40	39,98
NDT EST, %	72,20	73,80	71,11

**Leffers** AGROPECUÁRIA  
 fone: (42) 3234-1254 / 9927-334  
 agrop.leffers@uol.com.br - atendimento@leffers.com  
 Chácara Regina - Colônia Castrolanda - 84.165-970 - Castro/PR



**Tabela 2. Produção e composição do leite de vacas suplementadas com sais de cálcio de óleo de palma (SCOP) e milho floculado no início da lactação.**

	Milho moído		Milho floculado		EPM	Valor de P		
	Sem SCOP	Com SCOP	Sem SCOP	Com SCOP		Milho	SCOP	Milho* SCOP
<b>Produção de leite (kg)</b>	20,3	24,0	22,3	25,1	0,35	0,001	0,001	0,15
<b>Gordura (%)</b>	3,33	3,34	3,26	3,18	0,054	0,01	0,33	0,26
<b>Proteína (%)</b>	3,17c	3,13	3,46	3,36	0,038	0,0001	0,18	0,04
<b>Lactose (%)</b>	4,64	4,62	4,61	4,62	0,062	0,68	0,32	0,27
<b>Sólidos totais (%)</b>	12,15	12,06	12,24	12,05	0,09	0,15	0,052	0,45
<b>Caseína (%)</b>	2,33	2,33	2,51	2,43	0,032	0,0001	0,1	0,1
<b>N ureico (mg/dL)</b>	16,4	16,3b	11,8	12,3	0,47	0,0001	0,41	0,3

a produção de leite aumentou em 2,6 e 4,8 kg por dia, quando os óleos de soja e palma foram utilizados, respectivamente, em comparação com as vacas não suplementadas com gordura (Tabela 1). O fornecimento de óleo de soja protegido na dose de 400 g por dia reduziu drasticamente o teor de gordura do leite, de 3,48% para 2,87%. Os teores de proteína do leite foram reduzidos para ambas as fontes de gordura protegida.

As vacas suplementadas com óleo de palma entre os dias 15 e 105 de lactação produziram mais leite entre os dias 105 e 275 de lactação do que as não suplemen-

tadas, indicando importante efeito residual do fornecimento de gordura no início da lactação de vacas mantidas em pastagens. Resultado semelhante foi observado em trabalho conduzido em 2002 na Embrapa.

No experimento 3 avaliaram-se os efeitos do processamento de grãos (milho moído e milho floculado) e da suplementação com gordura (sais de cálcio de óleo de palma, o SCOP). A hipótese do estudo era que a associação entre o milho floculado e a SCOP aumentariam tanto a produção de leite quanto o teor e a produção de proteína do leite. Foram utilizadas 40 vacas Holandesa x Gir e Holandesa x Jersey, a maio-

ria primíparas, no início da lactação (15 ± 4 dias em lactação) distribuídas nos seguintes tratamentos: 1) Milho moído sem adição de SCOP; 2) Milho moído com adição de 400 g/dia de SCOP; 3) Milho floculado sem adição de SCOP; e 4) Milho floculado com adição de 400 g/dia de SCOP. Entre os dias 15 e 105 pós-parto, as vacas receberam 10 kg de concentrado com 14% de PB.

Tanto a suplementação com gordura quanto a floculação do milho aumentaram a produção de leite dos animais (Tabela 2). A maior resposta em produção de leite foi alcançada com a associação do milho floculado com adição de SCOP, sendo 4,8 kg/dia superior ao tratamento com milho moído sem gordura. A segunda melhor resposta em produção de leite foi com o milho moído com gordura, seguido pelo milho floculado sem gordura. Em média houve um acréscimo em produção de leite maior para a suplementação com gordura comparado com o processamento de grãos. Não houve efeito da suplementação com gordura sobre a gordura do leite.

A floculação do milho aumentou consideravelmente o teor de proteína bruta do leite, bem como o teor de caseína do leite e reduziu o teor de N-ureico do leite, o que indica melhor eficiência de utilização do nitrogênio da dieta, mas reduziu o teor de gordura do leite. A flo-



Espaço reservado para você, leitor.

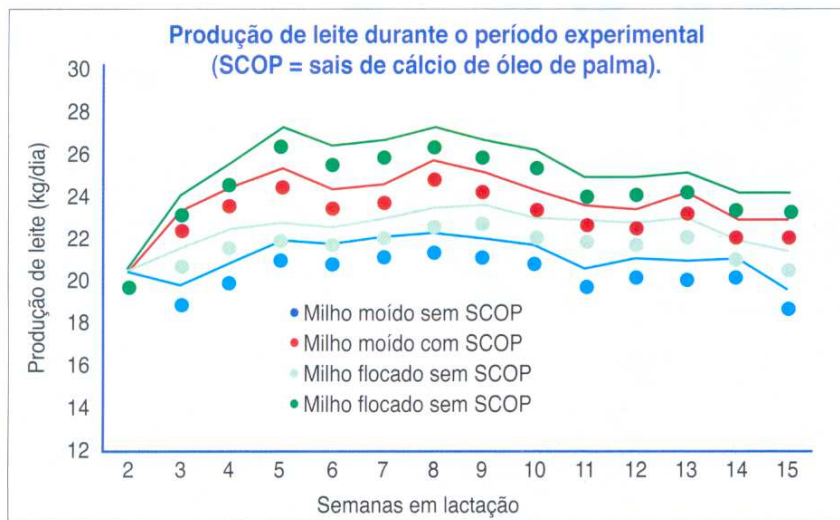
**Envie seus comentários ou sugestões para a redação da Mundo do Leite. Sua carta poderá ser publicada na seção "Do Leitor".**

Escreva suas mensagens para o email: [redacao@mundodoleite.com.br](mailto:redacao@mundodoleite.com.br)

**Edição 59**

Caros amigos da redação, sou assinante da revista Mundo do Leite. Gostaria de parabenizar pelas matérias publicadas na edição 59: "Rúmen: elemento fundamental".

**MUNDO DO leite**  
Dyego Felipe em Produção



culação aumenta a área superficial do milho e, principalmente, rompe a matriz proteica que limita o acesso das enzimas microbianas e das enzimas pancreáticas e intestinais às moléculas de amido, tornando-o mais digestível. Isso aumenta o valor energético do milho e aumenta

principalmente o suprimento de energia para a síntese de proteína microbiana. O resultado é maior fluxo de proteína para o intestino da vaca, e de proteína de alta qualidade, que influenciam diretamente a síntese de proteína do leite.

Os resultados do experimento 1, do

experimento 2 e os resultados ainda parciais do experimento 3 indicam que: a) O óleo de soja, mesmo protegido, reduz drasticamente o teor de gordura do leite de vacas em pastagens; b) O fornecimento de gordura protegida de palma e de milho floculado constituem-se em estratégias eficazes para aumentar o desempenho produtivo de vacas mantidas em pastagens tropicais bem manejadas; c) O fornecimento de gordura protegida de palma no terço inicial da lactação tem efeito residual que resulta em maior produção nos terços médio e final de lactação. Os resultados relativos aos efeitos residuais da gordura de palma e do milho floculado do dia 105 até o fim da lactação do experimento 3 serão apresentados em edições futuras da revista, quando da conclusão do estudo. No experimento 4, programado para o verão 2013-2014, serão testadas doses crescentes de gordura protegida de palma para vacas em pastagens. ■

**Extraia até a última gota!**

Composto pela levedura viva **Saccharomyces cerevisiae** CNCM I - 1077

**Levucell SC**  
Levedura Específica do Rúmen

**Maximiza o aproveitamento da dieta**

- Estimula as bactérias celulolíticas
- Aumenta a digestibilidade das fibras
- Estabiliza o pH ruminal

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION  
Tel: +55 (62) 3507-6200 Email: contato@lallemand.com.br

www.lallemand.com.br **LALLEMAND**