

# Leite DPA

ANO 12 • Nº 123 • Jul/Ago/Set de 2012 - A Revista do Serviço ao Produtor de Leite DPA

## Volumosos

Bom planejamento e escolha das opções corretas contribuem para a nutrição adequada do rebanho

Dairy  
Partners  
Americas



Serviço ao  
Produtor  
de Leite



USP / Esalq  
Departamento de Zootecnia  
Tel. : 19 3429 4134  
e-mail: zootecnia@esalq.usp.br

# Quantificação da necessidade de volumosos



## Conhecer a necessidade futura de forragem do rebanho contribui para organizar a propriedade e aumentar a lucratividade do sistema de produção em pastagens

**Por: Carlos Guilherme Silveira Pedreira**  
*Departamento de Zootecnia da USP/Esalq*

**Felipe Tonato**  
*Embrapa Amazônia Ocidental*

**Luís Gustavo Barioni**  
*Embrapa Informática Agropecuária*

**S**istemas de produção de leite apresentam dois pontos básicos relativos à alimentação dos animais, que devem ser equacionados para se obter sucesso na atividade: a demanda e o suprimento de alimentos. A demanda é a necessidade em quantidade e qualidade de alimentos para se alimentar um rebanho e obter uma determinada

produção. O suprimento é a capacidade de produzir ou adquirir alimentos também em certa quantidade e qualidade pelo sistema de produção.

Quantificar e prever a demanda de forragem é cada vez mais fácil, pois há muito conhecimento disponível a técnicos e produtores sobre as exigências alimentares dos animais em função das

diversas características do alimento e do ambiente, além de sistemas de determinação de exigências nutricionais, formulação ou avaliação e ajuste de dietas. Assim, determinar a demanda quantitativa e qualitativa de alimentos de um rebanho no momento atual ou no futuro não é mais um grande desafio.

### Estimativas futuras

O suprimento de forragem, por sua vez, apresenta dois aspectos. Um é fácil de ser contemplado e é ligado à quantificação do suprimento atual de forragem, que é a quantidade de forragem existente no presente. Apesar de trabalhosa, essa quantificação



Foto: Gerson Sobreira

do suprimento de forragem para fim de planejamento forrageiro e execução de um projeto pecuário para, assim, obter maior eficiência na administração, no planejamento financeiro e na comercialização.

Essas informações permitem que épocas de provável escassez ou excedente de forragem sejam previamente conhecidas e que intervenções de manejo sejam programadas para evitar estresses nutricionais dos animais (perda de peso) ou condições inadequadas de utilização das pastagens (sub ou superpastejo). A principal dificuldade é o fato de o ambiente (umidade, fertilidade e densidade do solo, mais temperatura, luminosidade e pluviosidade) afetar o crescimento, o desenvolvimento e a produção das plantas forrageiras. Cada espécie ou cultivar tem uma sensibilidade diferente aos fatores ambientais, produzindo em quantidade e qualidade diferentes na mesma época do ano (Figura 1).

Além disso, ao longo do ano as condições variam, mudando a oferta

de fatores de crescimento, gerando um padrão de distribuição da produção, a estacionalidade (Fig. 2).

O manejo, adubações, irrigação, método de pastejo e eficiência do produtor em ajustar a taxa de lotação também alteram a produtividade e estacionalidade da produção. A falta de informações sobre a estacionalidade é hoje a principal limitação no planejamento de sistemas de produção a pasto. Existem três diferentes formas para se estimar a produtividade e distribuição da produção no ano, as quais são discutidas a seguir.

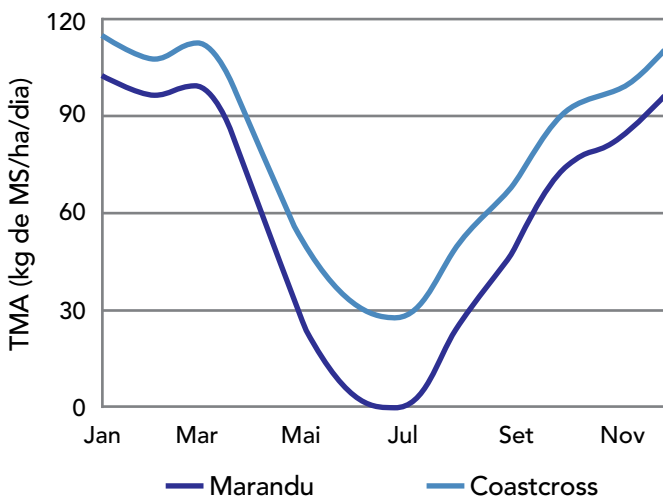
### Experimentos de referência

São utilizados experimentos feitos por instituições de pesquisa que tenham sido realizados em regiões com condições semelhantes às da propriedade, com as mesmas forrageiras e mesmo nível tecnológico, extrapolando os resultados para a propriedade (Tabela 1).

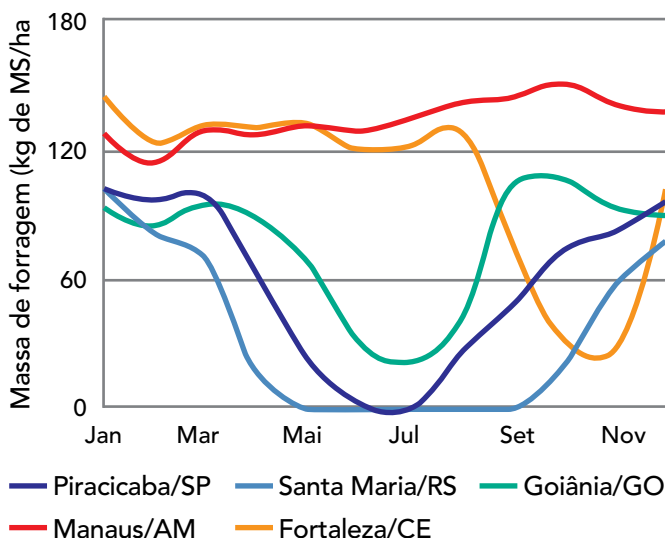
Existe a limitação de nem sempre ser possível trabalhar com dados e condições realmente semelhantes.

é simples e pode ser feita de diferentes formas. O outro aspecto é mais complexo, pois o conhecimento ainda é limitado, e refere-se às estimativas futuras

**Figura 1 - Distribuição estacional do acúmulo de forragem de duas espécies forrageiras em Piracicaba, SP (mesmo local, solo e clima)**



**Figura 2 - Distribuição estacional do acúmulo de forragem de Marandú em cinco cidades representativas de cada região geográfica do País**



A amplitude de condições, de espécies forrageiras, solo e de sistemas de produção faz com que inexistam para muitas regiões/ localidades curvas de produção para os principais cultivares de forrageiras.

### Modelagem matemática

A modelagem é a transformação dos dados de experimentos em equações que, com base em dados de entrada (temperatura média, por exemplo), geram estimativas da produtividade da espécie forrageira (Tabela 2).

Os modelos podem ser de produtividade potencial (consideram a produtividade máxima sem limitações), de produtividade restrita (consideram o efeito de fatores limitantes como falta de água e/ou nutrientes) e de produtividade reduzida (consideram a influência de plantas daninhas, pragas e doenças). No Brasil o desenvolvimento de modelos tem evoluído, mas como grande parte das áreas de pastagem no País estão sujeitas a limitações com relação à umidade e fertilidade do solo, ainda é necessário se avançar no desenvolvimento de ferramentas capazes de estimar os impactos de condições subótimas sobre o crescimento das pastagens. Infelizmente o desenvolvimento desses modelos ainda é incipiente, tornando a modelagem uma alternativa para poucos, embora o uso desse tipo de ferramenta seja o mais promissor.

### Monitoramento das pastagens

Este é o método mais simples, mas o mais trabalhoso. Consiste no monitoramento rotineiro do acúmulo de forragem das áreas de pasto, criando-se um histórico dessas produções ao longo do tempo. Assim, em um intervalo

**Tabela 1 - Produtividade e estacionalidade de gramíneas forrageiras em Piracicaba (SP)**

	Produtividade total t MS/ha/ano	Verão (out. a abr.) t MS/ha	Inverno (mai. a set.) t MS/ha
Tifton 85 (1 ano)	24,3	17,9	6,4
Tifton 85 (2 ano)	19,3	14,2	5,0
Coastcross (1 ano)	21,3	14,6	6,7
Coastcross (2 ano)	18,5	12,3	6,3
Tanzânia	20,5	13,6	6,9
Mombaça	19,7	15,5	4,2
Marandú	12,5	10,0	2,5
Xaraés	16	13,2	2,8
Basilisk	13,7	11,1	2,6

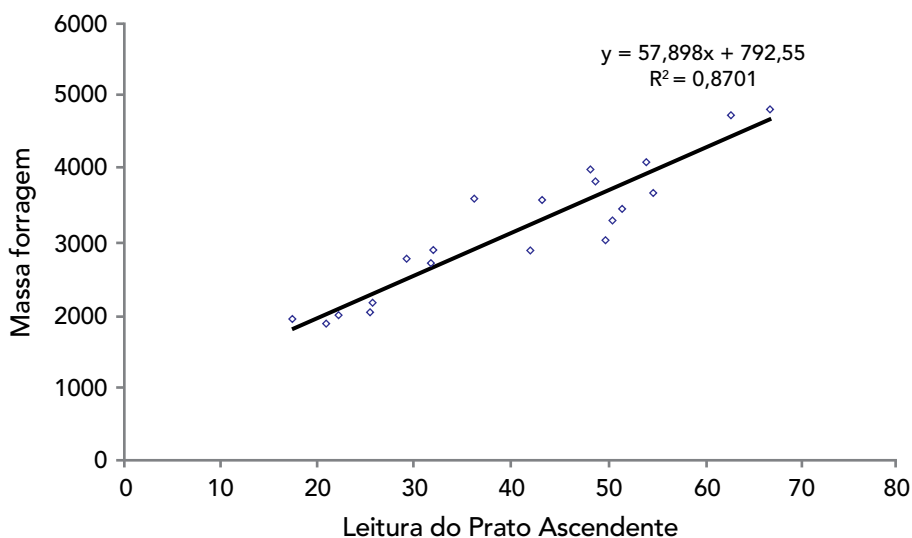
curto de tempo (4-5 anos), a propriedade contará com uma referência da produtividade média de cada área e isso poderá ser usado para o planejamento. O produtor pode utilizar diferentes técnicas, que se dividem em diretas (destrutivas) ou indiretas (não destrutivas).

A principal técnica direta é a do "quadrado" em que uma moldura de madeira ou metal de área conhecida é alocada em pontos

representativos da pastagem e o material é cortado e pesado. A área das molduras é variável com a espécie utilizada. Para espécies prostradas e densas usa-se uma moldura menor, ao passo que para as altas e entouceiradas o ideal são molduras maiores (Tabela 3). Quanto mais uniforme a pastagem, menor é o número de medições necessárias.

Em pastejo contínuo, a amostragem é feita dentro de uma gaiola de exclusão. Essas

**Figura 3 - Equação de calibração para o prato ascendente em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú**



gaiolas devem ser posicionadas em diferentes pontos da pastagem e, a intervalos de tempo (mensalmente, por exemplo), a forragem de seu interior é cortada e pesada. As gaiolas devem ser posicionadas em locais diferentes após cada corte.

Os métodos indiretos mais comuns são a altura do pasto, o medidor de prato ascendente e a estimativa visual. Todos necessitam de calibração, como segue:

1. Faz-se a leitura do instrumento a ser calibrado e o corte da forragem (normalmente ao nível do solo) no mesmo local, de 10 a 20 vezes, e os locais devem ser escolhidos de forma a incorporar toda amplitude de massa de forragem a ser medida;

2. A forragem cortada é seca e pesada;

3. Os dados são combinados, gerando uma equação de calibração (Figura 3).

### Determinando a demanda

Para obter o perfil de demanda são necessários a quantidade e o peso médio dos animais em

**Tabela 2 - Modelos de produtividade potencial para estimativa da taxa média de acúmulo (TA, em kg MS/ha/dia) com base na temperatura mínima (Tmin)**

Cultivar	Modelo
Tifton 85 e Estrela	$TA = -94,92 + 8,19T_{min}$
Coastcross, Florico e Florona	$TA = -128,07 + 10,66T_{min}$
Marandu, Basilisk e Arapoty	$TA = -84,69 + 9,06T_{min}$
Capiporã e Xaraés	$TA = -67,01 + 7,97T_{min}$
Atlas e Mombaça	$TA = -55,22 + 6,36T_{min}$
Tanzânia e Tobiata	$TA = -29,15 + 5,93T_{min}$

**Tabela 3 - Área de molduras para coleta de amostras de capim em função do hábito de crescimento das plantas**

Hábito de crescimento	Área da moldura (m <sup>2</sup> )
Prostrado, rasteiro	0,25 a 0,5
Semiprostrado, ereto	1,0
Ereto, touceiras	2,0

cada categoria, a projeção da dinâmica do rebanho com base no planejamento de reprodução e parição, e de compra e venda de animais ao longo do ano e no calendário de secagem de vacas. A estimativa de desempenho e de

produção de forragem podem se basear em dados históricos (3 a 5 anos), no desempenho de animais em experimentos em condições semelhantes, ou por modelos, contidos em sistemas de avaliação de exigências nutricionais já citados.

**Tabela 4 - Exemplo de comparação da produção e da demanda de forragem para um cenário hipotético de produção**

Mês	Produção projetada (kg/ha/dia)	Demanda bruta (kg/ha/dia)	Balanço (kg/ha/dia)
Janeiro	74,0	69,9	4,1
Fevereiro	69,7	70,7	-1,0
Março	59,6	61,2	-1,6
Abril	42,0	43,7	-1,7
Maio	29,0	25,8	3,2
Junho	9,9	28,4	-18,5
Julho	9,4	25,0	-15,6
Agosto	5,8	24,9	-19,1
Setembro	25,0	24,9	0,1
Outubro	49,7	32,7	17,0
Novembro	84,0	65,3	18,7
Dezembro	81,4	67,4	14,0
<b>Total (kg/ha/ano)</b>	<b>16.355</b>	<b>16.360</b>	



Foto: Gerson Sobreira

A demanda deve considerar a forragem consumida e as perdas. Se a eficiência de pastejo é de 40%, significa que, para consumir 10 kg MS, o animal precisa receber 25 kg. A eficiência (40 a 60%), depende do método de pastejo e da condição da pastagem. Combinando a demanda líquida com a eficiência de pastejo, tem-se a demanda bruta.

### Ajustando suprimento e demanda

Com os valores e o perfil do suprimento e demanda bruta de forragem, confronta-se os perfis das duas por meio de gráficos ou tabelas, identificando épocas de escassez e de excesso de forragem (Tabela 4).

Uma vez identificados déficit ou excedente de forragem, deve-se considerar as possibilidades de alteração no sistema produtivo, de forma a corrigir esses desbalanços, com diferentes estratégias (Tabela 5).

Mesmo considerando as limitações e a imprecisão intrínseca às estimativas das taxas de acúmulo e massa de forragem na pastagem pelos presentes métodos e das incertezas relativas ao valor nutricional da forragem ingerida pelos animais, o planejamento constitui-se em um processo fundamental para organizar a produção e aumentar a lucratividade de sistemas de produção em pastagens. ■

**Tabela 5 - Ações para controle dos níveis de massa de forragem**

Massa de forragem acima da meta	Massa de forragem abaixo da meta
<p>Comprar animais</p> <p>Retardar a época de venda dos animais</p> <p>Arrendar pastagem a terceiros</p> <p>Fazer silagem ou feno</p> <p>Roçar pastos "passados"</p> <p>Reduzir adubação nitrogenada</p> <p>Aumentar a oferta de forragem (Aumentar velocidade de rotação/ diminuir o período de descanso da pastagem)</p>	<p>Vender animais</p> <p>Antecipar venda de animais</p> <p>Arrendar pastagem de terceiros</p> <p>Suplementar</p> <p>Aumentar adubação nitrogenada</p> <p>Reduzir a oferta de forragem (diminuir velocidade de rotação/ aumentar o período de descanso da pastagem)</p>

Adaptado de Barioni et al. (2003)

### Resumo

- O ajuste entre o suprimento e a demanda é um dos pontos mais importantes para o sucesso de um sistema de produção.
- Quantificar a massa de forragem nas pastagens é fácil. O problema é prever a produção futura.
- A ausência de planejamento faz com que ocorram estresses nutricionais nos animais (perda de peso) ou condições inadequadas de utilização das pastagens (sub ou superpastejo), podendo gerar prejuízo (no primeiro caso) e degradação das pastagens (no segundo).
- Entre as alternativas para estimar a produtividade das pastagens, o monitoramento periódico da massa de forragem é a mais fácil e prática.
- O histórico de um período de 4 a 5 anos da propriedade servirá com uma referência da produtividade de cada área, que poderá ser usado no planejamento.
- O dimensionamento da quantidade atual e da produção futura de forragem são fundamentais para organizar a propriedade e aumentar a lucratividade de sistemas de produção em pastagens.