

# Como garantir forragem de qualidade para os animais



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

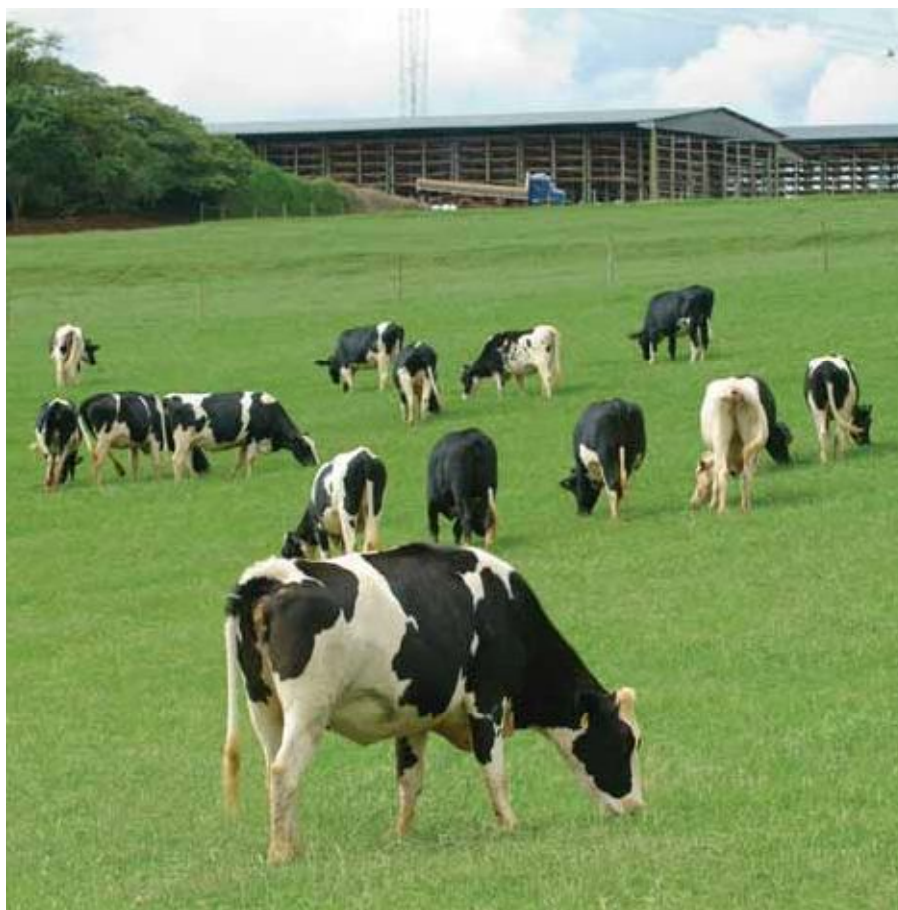
**O desempenho animal depende do consumo diário de forragem, e este das características quantitativas (massa) e qualitativas (valor nutritivo e estrutura) do pasto**

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

**Felipe Tonato**  
Pesquisador da Embrapa Amazônia, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental

Na pecuária brasileira, tanto de leite como de corte, a qualidade da forragem talvez seja um dos pontos mais valorizados e buscados por técnicos e produtores. É comum ouvirmos conversas e opiniões a respeito de qual capim tem maior ou menor qualidade, ou que cultivar tem maior teor de proteína, por exemplo.

Todavia, assim como a qualidade é uma característica valorizada, é também onde mais ocorrem erros ou enganos de interpretação. De forma geral, frequentemente, quando se pensa em qualidade de forragem, na verdade a referência é em relação ao valor nutritivo da forragem, e esses dois conceitos são quase sempre usados como se fossem sinônimos. Mas isso não é verdade.



Gerson Sobreira

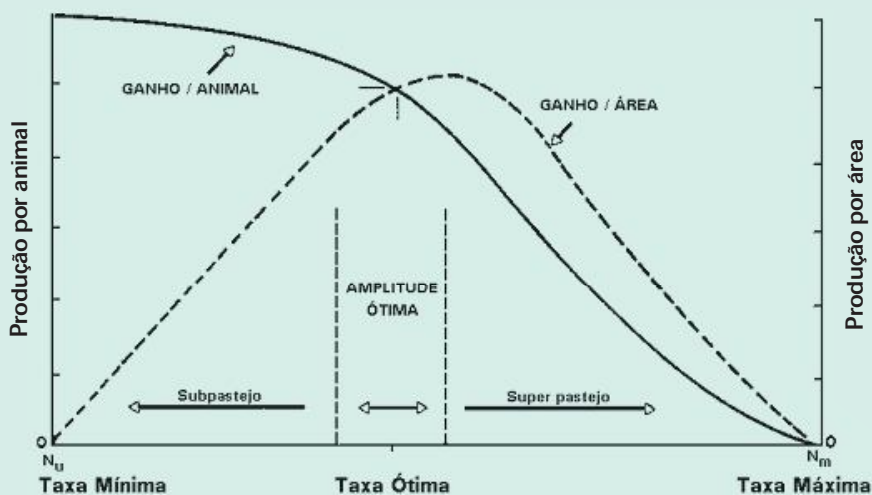
## Valor nutritivo

Conceitualmente, o valor nutritivo corresponde a características que podem ser medidas numa amostra de forragem, e inclui três características.

- **Composição química da forragem:** teores de fibra, nitrogênio (e, conseqüentemente, de proteína), cálcio, magnésio, compostos antinutricionais (como taninos ou alcalóides cianogênicos) etc.
- **Digestibilidade:** medida em procedimentos laboratoriais.
- **Natureza dos produtos da digestão:** perfil de aminoácidos resultante da digestão da proteína, ou perfil de ácidos graxos voláteis resultante da digestão da fibra etc.

Já o termo "qualidade" é algo mais abrangente e pode ser definido como a capacidade da forragem em gerar desempenho animal (ganho de peso ou produção de leite). Assim, além do valor nutritivo, outro fator afeta a qualidade da forragem: o consumo voluntário. No caso de forragem em condições de pastejo, fica fácil entender que aspectos quantitativos (como a massa de forragem presente no pasto) e estruturais (como a altura do pasto, sua densidade, proporção de

**Figura 1 - Relação entre oferta de forragem e desempenho por animal e por área**



Fonte: Adaptado de Mott, 1960

folhas, colmos e material morto) passam a ter grande importância na determinação da qualidade, pois afetam diretamente o consumo dos animais, o que, por sua vez, afeta o desempenho individual. Já é bem estabelecido pela pesquisa que o consumo influencia muito mais o desempenho

animal do que o valor nutritivo. De forma geral, 60 a 90% do desempenho dependem diretamente do consumo, enquanto que 10 a 40% dependem do valor nutritivo. Em outras palavras, de nada adianta ter ótima forragem no pasto se o animal não consegue colher.

Isso não quer dizer, obviamente, que o valor nutritivo não seja importante. Ele é muito importante, e ações de manejo devem ser tomadas para obter sempre forragem de valor nutritivo elevado. Ao mesmo tempo, o manejador deve estar sempre atento às condições que possam favorecer o consumo dessa forragem, sem comprometer o valor nutritivo (por exemplo, deixar o pasto crescer por mais tempo para ficar mais alto e facilitar o consumo tem a contrapartida de gerar forragem mais velha e passada) e tentando minimizar as perdas por pastejo. A partir daí, fica a pergunta: Como aumentar o consumo por animais em pastejo? Para respondê-la é importante entender cada um dos diversos aspectos que se combinam para determinar o consumo de forragem.

## Suprimento e demanda

O primeiro deles está ligado ao ajuste entre o suprimento e a demanda de forragem do rebanho, de forma que se garanta que a demanda nunca seja superior ao suprimento, pois isso significaria desperdício. Obviamente, a falta de forragem também



Gerson Sobreira

significaria restrição ao consumo e ao desempenho. Assim, um bom planejamento da orçamentação forrageira na propriedade é algo crucial para o sucesso de qualquer operação ao longo do ano.

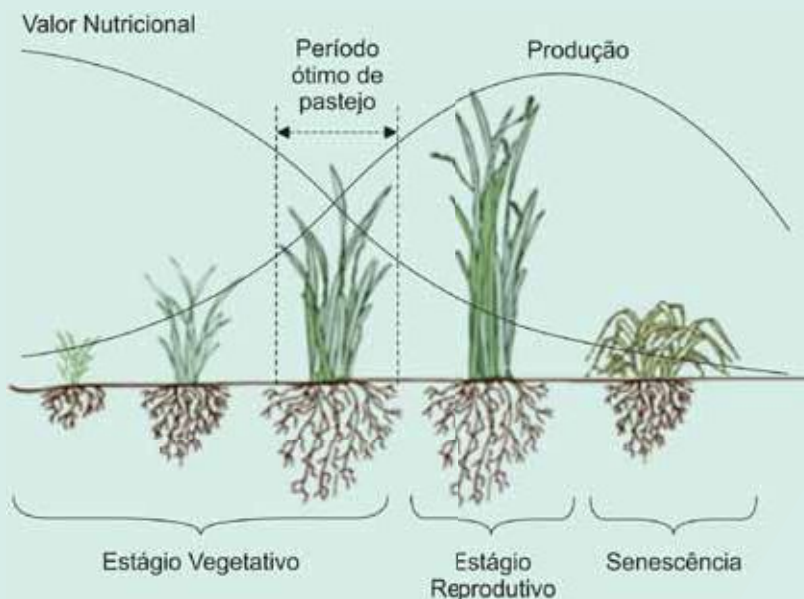
O segundo ponto importante está ligado à relação quantitativa entre a forragem existente em uma determinada área, e a quantidade de animais nessa mesma área, a chamada oferta de forragem. Quanto maior a quantidade de alimento oferecida ao animal por dia, maior é a oportunidade desse animal de escolher os locais da pastagem e as partes da planta que quer consumir, permitindo então que seu desempenho individual seja maximizado, mas gerando em contrapartida desperdício de forragem. Por outro lado, quando se restringe a oferta de forragem, é reduzida a oportunidade de seleção, forçando os animais a consumirem forragem de menor valor nutritivo, diminuindo seu desempenho individual, mas melhorando o aproveitamento da forragem pela menor perda (desperdício) daquilo que é produzido. Nos dois extremos desse processo ocorrem o subpastejo e o superpastejo, condições que podem gerar forragem de má qualidade e a degradação das pastagens. O desafio está em encontrar o ponto (ou a faixa) entre esses dois extremos que constitua a amplitude ótima de pastejo, o que obviamente irá variar em função de diversos fatores (Figura 1). Esse ajuste quantitativo é apenas um de uma série de ajustes necessários, uma vez que, resolvido esse problema, passam a importar as características da forragem que está sendo oferecida. A idade (maturidade) em que a planta forrageira se encontra no momento do pastejo afeta as suas características qualitativas, e é sabido que o valor nutritivo da forragem cai com o avanço da idade (Tabela 1), de forma que quanto mais madura, menor é o seu valor nutritivo (Figura 2), exigindo mais tempo para que ela seja digerida, o que leva a menor consumo por parte dos animais. Plantas mais jovens apresentam maior proporção de folhas e menor proporção de colmos em sua composição, o que favorece o consumo de forragem, porque nessa condição é mais fácil para o animal realizar o bocado e também a digestão das folhas é mais fácil e rápida, permitindo que o animal

**Tabela 1 - Valor nutritivo de três gramíneas forrageiras tropicais em função da maturidade**

Cramínea	Parâmetro	28 dias	35 dias	54 dias
Tifton 85	PB	15,5%	10,7%	6,9%
	FDN	70,3%	76,3%	80,0%
	FDA	43,5%	45,6%	48,1%
	Lignina	4,9%	3,9%	5,3%
	CT*	74,7%	77,3%	82,7%
	CNF*	4,4%	2,0%	2,7%
Marandu	PB	14,8%	10,3%	6,7%
	FDN	64,6%	66,0%	75,8%
	FDA	42,5%	44,3%	49,6%
	Lignina	4,7%	4,3%	4,5%
	CT*	72,3%	75,0%	81,5%
	CNF*	7,7%	9,0%	5,7%
Tanzânia	PB	14,7%	10,6%	5,5%
	FDN	66,7%	72,1%	74,8%
	FDA	47,8%	49,4%	52,9%
	Lignina	4,7%	5,1%	5,5%
	CT*	72,8%	76,1%	81,4%
	CNF*	6,1%	4,7%	6,6%

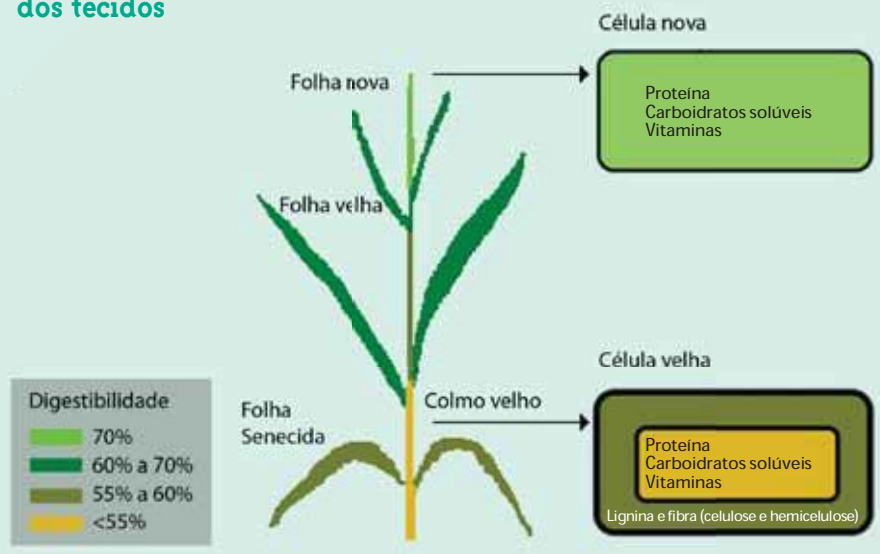
\* CT - carboidratos totais; CNF - carboidratos não fibrosos. (Fonte: Sá et al., 2010)

**Figura 2 - Relação entre valor nutritivo, produção de forragem com a evolução da maturidade e do estágio de crescimento em gramíneas forrageiras**





**Figura 3 - Alteração da digestibilidade com o envelhecimento dos tecidos**



coma mais. Folhas são mais nutritivas que colmos, folhas verdes são mais nutritivas que folhas mortas, e colmos novos são mais nutritivos que colmos velhos. A queda no valor nutritivo com o tempo decorre do acúmulo de compostos estruturais como celulose e lignina, que não só "diluem" a concentração dos demais compostos nos tecidos da planta, mas que também têm por função dar rigidez estrutural à planta (algo que ela precisa para se manter em pé e interceptar luz solar), e com isso são de digestão mais difícil (Figura 3).

### Mais produção com adubos

Um fato que sempre deve ser lembrado, é que a adubação aumenta a

produção, acelerando o crescimento e desenvolvimento das plantas. Assim, com a adubação, o momento ideal para pastejo também é atingido mais cedo, pois o processo de "envelhecimento" e acúmulo de lignina nos tecidos também é acelerado. Em outras palavras, quem aduba pasto tem que estar preparado para colher com mais prontidão, rapidez e eficiência, ou estará jogando dinheiro fora, pois estará produzindo grande quantidade de forragem passada que não será convertida em produto animal.

Pode-se dizer, então, que os principais objetivos do manejo do pastejo são maximizar a produção de folhas pelas plantas forrageiras e obter o máximo

consumo dessas folhas pelos animais. Na busca desses objetivos, nos últimos anos têm sido propostos novos modelos de manejo do pastejo. Em linhas gerais, esses modelos são baseados na premissa de que os fatores ambientais ( $CO_2$ , água, radiação solar e temperatura, mais a fertilidade do solo – a qual pode ser manipulada por adubação, principalmente com N) alteram a taxa de crescimento e desenvolvimento (morfogênese) das plantas, o que gera alterações em sua estrutura (altura do dossel, densidade, relação folha/colmo etc.), as quais condicionam o ajuste da taxa de lotação e o comportamento ingestivo dos animais. Assim, o desempenho animal depende diretamente do consumo diário de forragem, e este das características quantitativas (massa) e qualitativas (valor nutritivo e estrutura) do pasto.

Essa nova forma de encarar o manejo do pastejo propõe, então, que, além do ajuste da taxa de lotação, é necessário também que a velocidade de crescimento das forrageiras seja considerada, ajustando-se o momento de entrada dos animais para o pastejo ao desenvolvimento da planta, relacionando o momento ideal para início do pastejo (Figura 3) não mais a uma premissa de tempo fixo, mas a uma premissa "estrutural" fixa, como, por exemplo, a altura do pasto. Segundo essa ótica, o manejo do pasto não mais obedece ao calendário, substituindo-se as recomendações de manejo por intervalos de dias entre pastejo e dias de ocupação dos piquetes, por alturas de referência para entrada e saída dos animais dos piquetes (Tabela 2), levando os animais a consumirem a forragem sempre em uma condição fisiológica semelhante.

### Consequências

A pesquisa mostra que esse novo enfoque no manejo do pastejo tem possibilitado a obtenção de forragem de melhor qualidade para os animais, garantindo altas produções de forragem, com grande participação de folhas e pequena participação de colmos na massa, e principalmente, permitindo que os animais aumentem o consumo de folhas e melhorem o aproveitamento da forragem produzida (balanço entre produzido e consumido), levando a maior desempenho, produtividade e lucratividade. ■

**Tabela 2 - Alturas de referência para manejo de algumas espécies de capins**

Planta forrageira	Altura do pasto (cm)	
	Entrada	Saída
Cameroon	100	40 a 50
Coastcross	30	10 a 15
Marandu	25	10 a 15
Mombaça	90	30 a 50
Tanzânia	70	30 a 50
Tifton 85	25	10 a 15
Xaraés	30	15 a 20