





Nutrição na produção de bovinos de corte



Prof. Giovani Fiorentini email: fiorentini.giovani@gmail.com

Engorda dos bovinos para o abate









- ✓ As pastagens ocupam dois terços da área agricultável do mundo;
- ✓ Brasil possui cerca de 172 milhões de hectares de pastagens naturais e plantadas, o que corresponde a 20% do território do país (Censo IBGE, 2006);
- ✓ Estima-se que desse total, 30 milhões de hectares sejam de áreas que apresentam algum estado de degradação



✓ A produção de bovinos em áreas degradadas pode chegar a ser seis vezes menor do que em pastagens em boas condições.

✓ A pecuária de corte brasileira caracteriza-se pela exploração extensiva das pastagens, com baixos índices zootécnicos e de produtividade, em comparação aos países exportadores de carne;



- ✓ Entretanto, o Brasil detém o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, com cerca de 210 milhões de cabeças, sendo que 90% da carne bovina produzida no país tem origem nos rebanhos mantidos exclusivamente em pastos;
- ✓ Esse tipo de sistema de produção de carne apresenta um dos menores custos do mundo, estimado em 60% e 50% dos custos da Austrália e Estados Unidos, respectivamente.



- ✓ A degradação das pastagens tem sido um grande problema para o setor, causando prejuízos econômicos e ambientais. Fenômeno complexo, o processo de degradação de pastagens envolve causas e consequências que levam à gradativa diminuição da capacidade de suporte da pastagem.
- ✓ As causas variam com a situação específica de cada bioma, podendo ser relacionadas a práticas inadequadas de pastejo e manejo, falhas em seu estabelecimento, pragas, doenças, excesso ou falta de chuvas, baixa fertilidade e drenagem insuficiente dos solos.



✓ A presença de pastagens degradadas é particularmente comum em áreas de fronteira agrícola do País, como as regiões Norte e Centro Oeste. Nesses locais, esse fenômeno está diretamente associado à baixa produtividade da pecuária e ao aumento do desmatamento;



- ✓ Diversas fontes indicam que, dos 172 milhões de hectares de pastagens do Brasil, mais de 60% encontram-se em algum estágio de degradação.
- ✓ Em áreas de Cerrado, que responde por 60% da produção de carne do País, cerca de 80% dos 45-50 milhões de hectares com pastagens cultivadas apresentam algum grau de degradação, com capacidade de suporte inferior a 0,8 UA (unidade animal) há/ano.



- ✓ Nestas áreas, considerando-se somente a fase de engorda, a produtividade de carne está em torno de duas arrobas há/ano, enquanto que, em áreas de pastagens em bom estado, pode-se atingir, em média, 16 arrobas há/ano.
- ✓ Levantamentos recentes estimam que cerca de 30 milhões de hectares das áreas de pastagens hoje existentes na Amazônia Legal, que abriga cerca de 40% das pastagens e 35% do rebanho bovino nacional, estariam em processo de degradação ou já degradadas.



1. Medidas de manejo incorretas que resultam na alteração da composição botânica:

- A elevada pressão de pastejo pode provocar excesso de corte da parte aérea sem que haja tempo de recuperação das reservas da planta pelo sistema radicular, resultando em queda na produtividade e em falhas no estande, abrindo espaço para plantas invasoras.



- Por outro lado, o subpastoreio faz com que os animais façam a seleção da espécie mais palatável, provocando sua eliminação e favorecendo o domínio de espécies menos palatáveis.

2.Invasão por espécies de plantas indesejáveis:

- As espécies invasoras muitas vezes apresentam características que as posicionam em vantagem com relação às espécies cultivadas, como por exemplo:
- tolerância ao déficit hídrico;
- capacidade de formação de banco de sementes no solo;
- eficiência de translocação e concentração de nutrientes do solo, reduzindo a disponibilidade destes para as espécies forrageiras.



3. Uso de espécies forrageiras não adaptadas:

- Para o Brasil são interessantes espécies com tolerância aos baixos teores de fósforo (P), nutriente limitante em nossos solos.
- Também a resistência ao déficit hídrico representa habilidade de recuperação durante períodos de estiagem.
- Outra característica positiva é a eficiência no uso da água, que se apresenta maior nas gramíneas, que com uma mesma quantidade de água produzem o dobro de biomassa em relação às espécies de folha larga. A resistência ao pastejo é outro ponto a ser observado.



4. Solos com fertilidade deficiente:

- A fertilidade dos solos tropicais é considerada baixa, com isso o estabelecimento de uma pastagem em solo que não recebeu adubação resulta em imobilização de grande quantidade de minerais na planta que foi produzida.
- A reposição dos nutrientes no solo por excrementos animais, embora seja da ordem de 90%, não oferece grande impacto na fertilidade dos solos, uma vez que a distribuição espacial das fezes é bastante desuniforme.



5. Espécies associadas incompatíveis entre si:

 Quando a pastagem é composta de mais de uma espécie, como em associação com leguminosas, o uso de espécies incompatíveis pode gerar desfavorecimento de uma das forrageiras.



Tabela 1 – Graus de degradação de pastagens.

Grau	Características
1	Redução na produção de forragem, na qualidade, na altura e no volume durante a época de crescimento.
2	Diminuição na área coberta pela vegetação, pequeno número de invasoras.
3	Aparecimento de invasoras de folhas largas, início de processo erosivo pela ação das chuvas.
4	Presença, em alta proporção, de espécies invasoras, aparecimento de gramíneas nativas e processo erosivos acelerados.

USO DE PASTAGENS NA TERMINAÇÃO DE BOVINOS

- ✓ As pastagens são a forma mais econômica e prática de alimentação de bovinos.
- ✓ Assim, torna-se prioridade aumentar a utilização das forragens via otimização do consumo e da disponibilidade de seus nutrientes.
- ✓ Na avaliação da produção animal sob pastejo diversos aspectos são bastantes relevantes, dentre os quais, sobressaem: o desempenho animal, a capacidade de suporte da pastagem, a produção animal por hectare, a composição botânica da pastagem, bem como a estabilidade da cobertura vegetal.







USO DE PASTAGENS NA TERMINAÇÃO DE BOVINOS

Importância das Gramíneas Tropicais

As pastagens são as principais fontes de nutrientes na nutrição de ruminantes. Além da proteína e energia, as forragens provêm a fibra necessária nas rações para promover a mastigação, ruminação e saúde do rúmen. Na formulação de dietas para bovinos, a qualidade e a quantidade de forragens é o primeiro fator a ser analisado no atendimento das exigências nutricionais e de fibra.







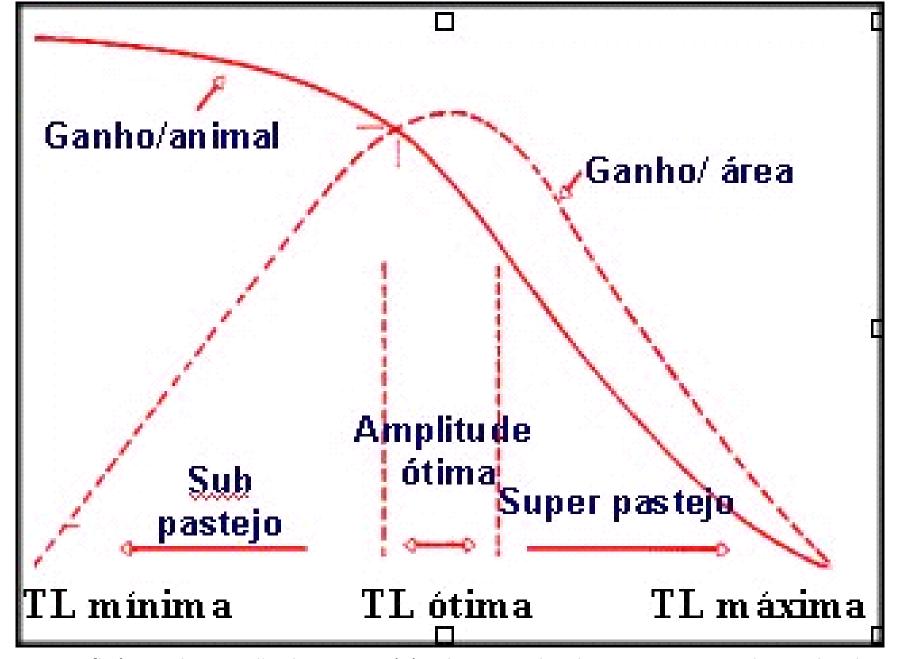
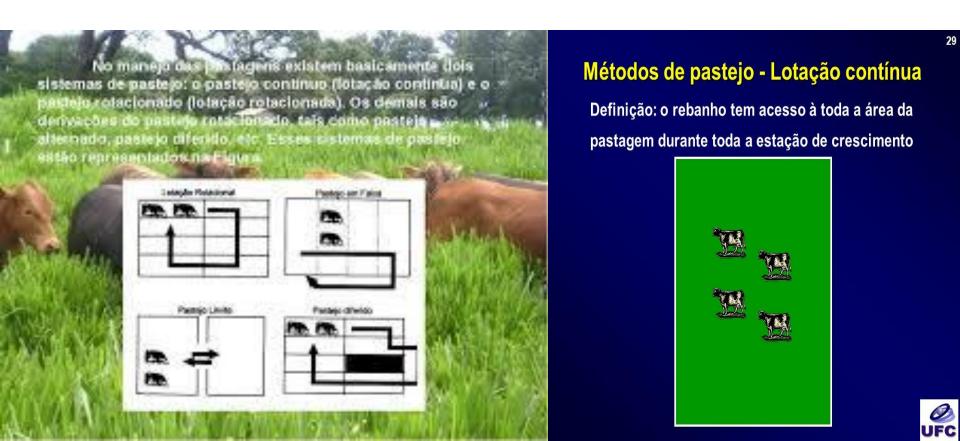


Figura 1. Influência da pressão de pastejo (P) sobre o ganho de peso por animal e ganho de peso por unidade de área (G) (Adaptado de Mott, 1960).

✓ O sistema de lotação rotacionado ou diferido têm sido recomendado com base na pressuposição de que as plantas necessitam um período de descanso a fim de completar o processo de estabelecimento, para acumular ou recuperar o nível de energia da coroa e raízes da planta, para permitir regeneração da pastagem sem a interferência do animal e para prevenir que espécies mais consumidas sejam virtualmente eliminadas



✓ Já, o pastejo de lotação contínua por longos períodos de tempo permite o pastejo seletivo. Se o animal em pastejo provoca alteração na composição botânica da pastagem, pode-se esperar mudanças em produtividade, a menos que os componentes sejam muitos semelhantes em hábitos de crescimento e valor nutritivo (Marschin, 1994).



Lotação contínuo X rotacionado

Tabela 2. Comparação do sistema de lotação contínuo e rotacionado

	Contínuo		
Rotacionado			
INVESTIMENTOS			
Cercas de águas	+	-	
Mão-de-obra	+		
MENEJO DAS PASTAGES			
Ajuste da carga animal	-	+	
Pressão de pastejo	-	+	
Aproveitamento da forrageira	-	+	
Consumo seletivo	+	-	
Observações e comportamento dos	-	+	
animais			
PRODUÇÃO DIRETA			
Ganho/animal/dia	+	-	
Ganho/ha	-	+	
Economicidade	-	+	
PRODUÇÃO INDIRETA			
Sistema radicular	-	+	
Controle de invasoras	-	+	
Distribuição de esterco	-	+	
Sustentabilidade das pastagens	-	+	
Fonte: Kichel et al. (2000).			

Lotação contínuo X rotacionado





✓ De forma geral, a escolha de um sistema de pastejo em detrimento a outro, depende de vários fatores, mais o nível tecnológico do pecuarista, no final, será o precursor da escolha.

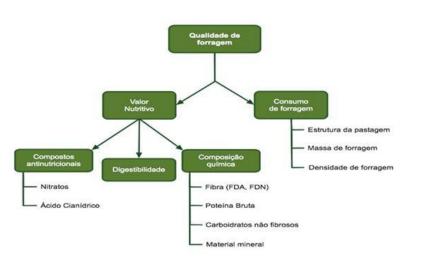
Tabela 3. Ganho relativo por animal e por hectare em função da taxa de lotação

Taxa de lotação	Ganhos rela	ntivos
Animal / hectare	por animal	Por hectare
2,20	100	100
3,85	92	161
5,50	60	150

Fonte: Conway (1970).

Produção de Biomassa x Valor Nutricional

A disponibilidade e a qualidade das forrageiras são influenciadas pela espécie e pela cultivar, pelas propriedades químicas e físicas do solo, pelas condições climáticas, pela idade fisiológica e pelo manejo a que a forrageira é submetida.





A disponibilidade de forragem e o valor nutritivo, portanto, assume grande importância no manejo da pastagem, principalmente quando se busca forma mais eficiente de utilização de forragem.



Estratégias de manejos devem ser realizadas para se quebrar o "efeito do boi sanfona", como:

- ✓ suplementação protéica ou energética;
- ✓ conservação de forragens;
- ✓ pastejos diferidos;
- ✓ bancos de proteínas;
- ✓ irrigação de pastagens e outros manejos para o período de escassez de forragem.



A suplementação estratégica de bovinos em pastagens

- ✓ A suplementação alimentar tem grande impacto na sustentabilidade de sistemas de produção de bovinos de corte, especialmente no Brasil Central Pecuário;
- ✓ O fator de crescimento mais limitante é a água, mas o fotoperíodo mais curto e temperaturas mais baixas também limitam a disponibilidade forrageira das pastagens;
- ✓ Forrageiras apresentam qualidade nutricional mais baixa, especialmente pelo envelhecimento dos tecidos vegetais, consequência da redução de conteúdo celular e lignificação.



1. A suplementação pode ser feita em qualquer época do ano, mas a melhor resposta é a da suplementação estratégica na seca, pois ela corrige a limitação primária de proteína das pastagens e permite que o animal aumente o consumo da forrageira de baixa qualidade.



2. É fundamental que haja boa massa de forragem para que a suplementação na seca tenha o efeito positivo desejado. Por isso, recomenda-se o diferimento (também chamado de vedação) das pastagens antes do período seco para maximizar o acúmulo de forragem.



3. É muito importante dar conforto aos animais. No caso da suplementação, é fundamental observar-se a oferta de espaço de cocho, ou seja, quantos centímetros lineares estão disponíveis por cabeça.



4. Os desempenhos, em termos de ganho de peso, para cada fase de vida do animal (primeira estação de águas, primeira estação seca, segunda estação de águas, segunda estação seca e assim por diante) devem ser preferencialmente crescentes.



5. Os níveis de inclusão ou quantidade de suplemento por cabeça, podem ser variados e a escolha deve ser baseada nos custos do suplemento e da arroba, bem como dos objetivos do produtor.



6. A eficiência do suplemento diminui à medida que se aumenta a quantidade que é fornecida para o animal.



Quais são as principais formas de suplementação no período seco????



Principais formas de suplementação de bovinos na seca:

- ✓ Sal mineral com ureia;
- ✓ Proteinado ou mistura múltipla; e
- ✓ Ração de semiconfinamento.

SUPLEMENTO	CONSUMO	DISPONIBILIDA DE DE COCHO	ÉPOCA DO ANO	OBJETIVOS verão	OBJETIVOS inverno
Proteinado de baixo consumo	0,2 a 0,6% do PV 1 a 2 g/kg de PV	10 cm/cabeça	Verão e inverno	Alavanca o ganho de peso do animal apróximo do seu potencial genético	Viabiliza ganho de pesos moderados, limitado a condição da forragem
Proteinado de alto consumo (Proteico Energético/Mistura Multipla)	0,6 e 1,2% do peso vivo 3 a 5 g/kg de PV	30 cm/cabeça	Verão e inverno	Maximiza o ganho de peso, explorando todo potencial genético do animal	Viabiliza maiores ganhos de peso mesmo em condições de baixa qualidade da forragem
Concentrados	Acima de 1,2% até 2,7 % do peso vivo	40 a 50cm /cabeça	Verão e inverno	Garante ganho de peso vivo alto em boas condições de forragens e manejo	

Sal mineral com ureia

- ✓ O sal mineral com ureia é a alternativa de suplementação de menor investimento na seca;
- ✓ O objetivo é a manutenção de peso dos animais no período.
- ✓ É necessário que haja boa disponibilidade de forragem, ainda que de baixa qualidade.
- ✓ O consumo recomendado é de aproximadamente 100 g/UA, sendo cerca de 30% dessa quantidade de ureia.
- ✓ O espaço linear de cocho recomendado é de, no mínimo, seis centímetros por animal.
- ✓ A utilização inadequada de ureia causa intoxicação, podendo levar o animal à morte. Portanto, não se deve fornecer ureia para animais em jejum e/ou muito magros.



<u>ADAPTAÇÃO</u>

QUADRO 9.1. Exemplo prático de estratégia de mistura de sal mineral com ureia para adaptação de bovinos ao suplemento

PERÍODO	SAL MINERAL CONVENCIONAL	SAL MINERAL COM UREIA	
Primeira semana	2 sacos	1 saco	
Segunda semana	1 saco	1 saco	
Terceira semana em diante	Apenas sal mineral com ureia		

OBSERVAÇÃO: Para melhor aproveitamento, a ureia deve ser associada a uma fonte de enxofre, de maneira que seja atendida a relação de 10 a 15 partes de nitrogênio para 1 parte de enxofre. De forma prática, para cada 100 kg de ureia pode-se adicionar 4 kg de flor de enxofre ou 15 kg de sulfato de amônia.

QUADRO 9.2. Exemplos de formulações de sal mineral com ureia, tendo como base o sal mineral tradicional

INGREDIENTE	FORMULAÇÃO 1	FORMULAÇÃO 2
Sulfato de Amônio (%)	3	-
Flor de Enxofre (%)	-	1
Ureia (%)	30	30
Sal Mineral (%)	67	69
Total	100	100

Os principais cuidados no fornecimento da ureia, além da adaptação dos animais, são:

- 1. Não utilizar em pastos com baixa disponibilidade de forragem, mas priorizar os de alta disponibilidade e baixo valor nutritivo, como as pastagens vedadas;
- 2. Misturar bem a ureia no sal mineral e fornecer continuamente;
- 3. Fornecer a mistura, de preferência, em cochos cobertos;
- 4. Os cochos devem estar assentados em desnível e serem furados, para drenar eventual água de chuva. Dessa forma evita-se o acúmulo de água e o risco de intoxicação pela ingestão excessiva da ureia solubilizada.







Em caso de eventual intoxicação com ureia, existe tratamento eficaz se o problema for diagnosticado a tempo. O antídoto mais comum é o vinagre ou solução de ácido acético a 5%.



É fundamental focar o máximo empenho nas medidas preventivas

Mistura múltipla ou sal proteinado

✓ A mistura múltipla, mais conhecida como proteinado, é a alternativa de suplementação que costuma ter a melhor relação custo-benefício. Em pastagens com boa disponibilidade forrageira e lotação de 1 UA/ha, possibilita ganhos de peso em torno de 200 a 400 g/cabeça/dia.



- ✓ O proteinado tem maior custo que o sal com ureia, porém como também é fornecido em baixa quantidade por animal (1 a 2 g/kg de PV), essa suplementação torna-se mais facilmente viável do ponto de vista econômico.
- ✓ O espaço linear de cocho recomendado para o fornecimento do proteinado é de 12 a 15 cm por animal.

Mistura múltipla ou sal proteinado

- ✓ O abastecimento do cocho com o proteinado deve ser realizado com a maior frequência possível, dentro das possibilidades de cada estabelecimento.
- ✓ A frequência ideal é determinada por circunstâncias locais, como custo e disponibilidade de mão-de-obra, distância dos pastos e padrão de consumo dos animais.
- ✓ Todavia, não se recomenda intervalos maiores que uma semana para o abastecimento dos cochos.



Mistura múltipla ou sal proteinado

 Monitorar o consumo é altamente recomendável, tanto para determinar a frequência de abastecimento dos cochos, de forma a atingir o consumo planejado, quanto para se saber exatamente o custo financeiro da suplementação.



QUADRO 9.3. Exemplos de formulações de misturas múltiplas (proteinados) que podem ser produzidas no próprio estabelecimento rural

INGREDIENTE (%)	CONSUMO DE 1 A 2 g/kg PV/ANIMAL	CONSUMO DE 2 A 3 g/kg PV/ANIMAL
Milho, triturado	20	30
Farelo de Soja	30	25
Sal Mineral	20	20
Sal Comum (Cloreto de sódio)	17	20
Ureia	12	4
Sulfato de Amônio	1	1
Total	100	100

PV: Peso Vivo

Semiconfinamento de bovinos de corte

- ✓ É uma alternativa para intensificar a terminação de bovinos de corte a pasto.
- ✓ Meio termo entre o confinamento e a suplementação estratégica, esta prática tem se tornado cada vez mais comum pela menor necessidade de infraestrutura, quando comparada ao primeiro e por melhores desempenhos zootécnicos, quando comparada ao último.



✓ Dá flexibilidade ao produtor na tomada de decisão em realizá-lo ou não, já que a maioria dos custos é relativa à aquisição de concentrados e não demanda ações para a produção de alimento volumoso com exceção do pasto.

Disponibilidade de massa de foragem

✓ No semiconfinamento, o pasto faz o papel do volumoso do confinamento e, por isso, deve estar disponível com abundância para o animal. Porém, por ser realizado na época seca, quando há pouco crescimento forrageiro, é necessário que seja feito o acúmulo prévio de forragem, por meio do diferimento da pastagem.



Disponibilidade de massa de foragem

- ✓ No semiconfinamento tradicional, o diferimento deve permitir o acúmulo de uma massa de 4 a 6 toneladas de matéria seca. Com esta massa, o período de semiconfinamento deve ser de aproximadamente 60 dias;
- ✓ Recomenda-se lotação entre 1 e 2 UA/ha ao início do semiconfinamento;
- ✓ Diferimentos por períodos maiores e o uso de adubação nitrogenada no diferimento podem levar a acúmulos maiores de massa de forragem.

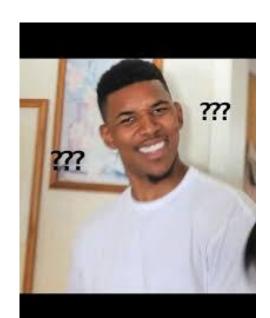


Características dos animais terminados em semiconfinamento

✓ Animais submetidos a este regime estejam bem próximos ao seu ponto de abate;

Exemplo:

Se é esperado ganho de peso diário de 1 kg/dia e almejado peso ao abate de 460 kg, com as informações ditas no slide anterior, qual o peso inicial dos animais para o inicio do semiconfinamento?



Características dos animais terminados em semiconfinamento

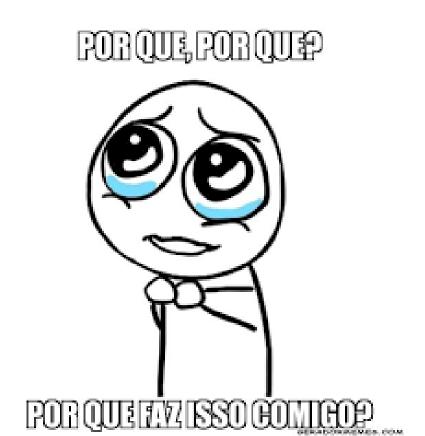
✓ Novilhas e vacas com peso em torno de 320 kg também podem ser terminadas em semiconfinamento com alguma facilidade, por necessitarem de cerca de 50 a 70 kg para atingirem peso e acabamento adequado.



<u>OBSERVAÇÃO:</u> pastos diferidos com massas em torno de 8 toneladas de matéria seca são capazes de suportar períodos maiores de semiconfinamento (em torno de 80 dias) em lotações mais baixas (entre 1 a 1,5 UA/ha), possibilitando a terminação de animais um pouco mais leves.

Características dos animais terminados em semiconfinamento

✓ Preferencialmente, o semiconfinamento deve ser dedicado à terminação de machos castrados e fêmeas, principalmente quando se exige acabamentos de carcaça medianos a uniforme.



Níveis de suplementação

✓ Para o semiconfinamento, é comum níveis de fornecimento de concentrados entre 0,7% e 2% do PV.

O que define que nível utilizar?



- Desempenho animal;
- Capacidade de acabamento de carcaça; e
- Custos de produção

