

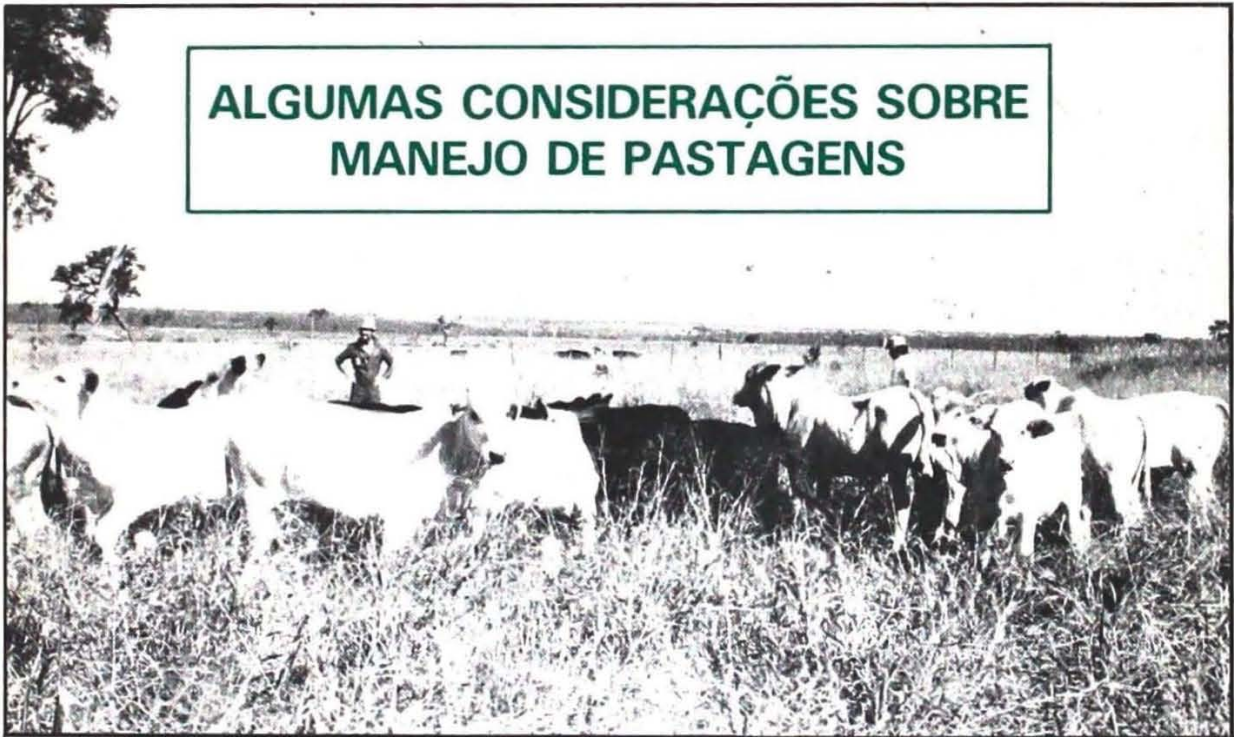
ISBN 85-297-0025-2  
ISSN 0100-9443

Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE CORTE - CNPGC**  
Campo Grande, MS

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE MANEJO DE PASTAGENS**



1ª reimpressão

Campo Grande, MS  
1995

**ISBN 85-297-0025-2**

**ISSN 0100-9443**



**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA**  
**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA**  
**Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte-CNPGC**  
**Campo Grande, MS**

# **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE MANEJO DE PASTAGENS**

*Valéria Pacheco Batista Euclides*

1<sup>a</sup> reimpressão

**Campo Grande, MS**  
**1995**

## **EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 57**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

### **CNPGC**

Rodovia BR 262, km 4

Telefone: (067) 763-1030

Telex: (067) 2153

FAX: (067) 763-2245

Caixa Postal 154

CEP 79002-970 Campo Grande, MS

**1ª Edição 1994.** Tiragem: 1.000 exemplares

**1ª Reimpressão 1995.** Tiragem: 1.500 exemplares

### **COMITÊ DE PUBLICAÇÕES**

Afonso Simões Corrêa

Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima - Editoração

João Cândido Abella Porto

José Antônio Paim Schenk

Kepler Euclides Filho

Leônidas da Costa Schalcher Valle

Margot Alves Nunes Dode - Secretária Executiva

Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra - Normalização

Rafael Geraldo de Oliveira Alves - Presidente

**Composição e diagramação:** Marcos Paredes Martins

**EUCLIDES, V.P.B. Algumas considerações sobre manejo de pastagens.** Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC. 1995. 1.reimp., 31p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 57).

1. Pastagem - Manejo. 2. Pastagem - Produção. 3. Pastagem - Taxa de lotação. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS). II. Título. III. Série.

CDD 633.2

©EMBRAPA 1994

**Todas as propagandas veiculadas nesta publicação são de inteira responsabilidade dos respectivos anunciantes.**

## SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	6
1 INTRODUÇÃO .....	7
2 PRODUÇÃO E QUALIDADE DAS PASTA- GENS .....	8
3 MANEJO DAS PASTAGENS .....	10
4 ESCOLHA DA FORRAGEIRA .....	11
5 TAXA DE LOTAÇÃO .....	20
6 SISTEMA DE MANEJO .....	27
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30



# ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE MANEJO DE PASTAGENS

Valéria Pacheco Batista Euclides<sup>1</sup>

**RESUMO** - O manejo de pastagens com animais envolve o uso adequado de forrageiras, mantendo o sistema de produção estável. Em qualquer região, limitações nutricionais ocorrem em consequência de a quantidade e qualidade da forragem disponível não serem adequadas. Estas limitações podem ocorrer por períodos curtos ou longos, dependendo da extensão da estação de crescimento.

As pastagens raramente estão em estado de equilíbrio. Na maioria das vezes, os animais consomem quantidades de forragem acima ou abaixo do que está sendo produzido. Daí os conceitos de sub e superpastejo, ambas condições indesejáveis. Das variáveis de manejo, a taxa de lotação é a mais importante, pois ela determina a taxa de rebrota, as composições botânica e física da pastagem, e conseqüentemente, a qualidade da forragem disponível.

Uma vez que o crescimento da pastagem é influenciado pelas características químicas e físicas do solo e pelas condições climáticas, a quantidade de forragem produzida, e sua qualidade, variarão dentro e entre as estações do ano. Desta forma, a

---

<sup>1</sup>Enga.-Agra., Ph.D., CREA N° 12797/D, EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS. Bolsista do CNPq.

estabilidade do complexo solo-planta-animal é importante para se obter máxima produção animal e persistência das pastagens. Das opções disponíveis para melhorar a produtividade das pastagens, as mais viáveis, para as nossas condições, são: introdução de espécies forrageiras superiores; adubação das pastagens; e controle da utilização das pastagens através da manipulação da taxa de lotação ou do sistema de pastejo.

**ABSTRACT** - Pasture management under grazing requires an appropriate use of the forage if a stable production system is desired. Nutritional limitations occur, in any region, due to inadequate quality and quantity of the forage available. These limitations can occur for short or long periods, depending on the extension of the growth season. The pastures, are seldom in balance. Most of the time, the quantity of herbage eaten by the grazing animals is below or above to that which being produced. So, pastures are always under or over grazed, both conditions are undesirable. Among the management variables, the stocking rate is the most important, since it determines the forage regrowth rate, the botanical and physical compositions, and consequently the quality of available forage.

Since the forage growth is influenced by the soil and climatic conditions, the amount of forage produced and its quality will change among the seasons. Thus, the soil-plant-animal balance is critical for the obtention of the greatest animal production and pasture persistence.

From the available options to improve pasture productivity the most feasible to the Brazilian conditions are: utilization of better forage species; pasture fertilization, and control of the pasture utilization through manipulation of stocking rate or grazing system.

## 1 INTRODUÇÃO

Apesar dos conhecimentos gerados pelas pesquisas com plantas forrageiras, nos últimos anos, o manejo das pastagens tem sido descrito mais como sendo arte do que ciência. E isto é consequência da dificuldade em entender as interações entre planta e animal sob pastejo, e as maneiras pelas quais poderiam afetar os produtos do sistema de pastejo.

O processo fundamental num sistema convencional de produção de alimento, a planta, utiliza a energia solar, a água e os nutrientes do solo para a produção de tecido vegetal. Num sistema de produção animal há mais dois estádios: a planta deve ser consumida e então convertida em produto animal (Fig. 1). Cada um destes estádios tem a sua própria eficiência, e a somatória destas é que vai determinar a produção animal alcançada.

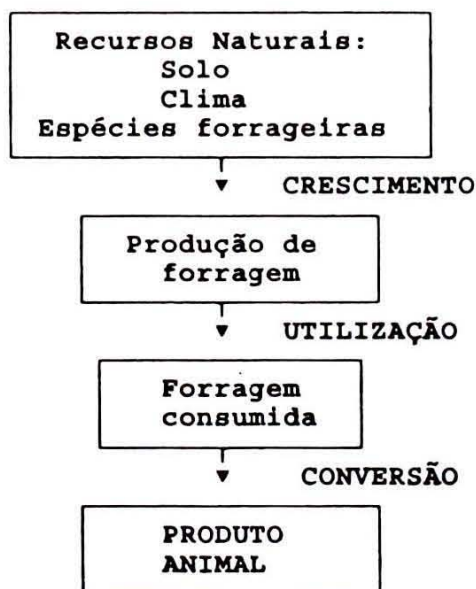


FIG. 1. Representação dos três principais estádios da produção animal num sistema de pastejo (Hodgson, 1990).



Num sistema de pastejo estes estádios não podem ser separados, pois entre eles existem interações que exercem grande influência sobre a produção final. O animal, por exemplo, afeta a taxa de crescimento da forragem: a) removendo parte da planta, b) causando danos físicos diretos nas plantas ou no solo, ou c) reciclando nutrientes da planta através das fezes e da urina. E o ganho em peso do animal, por sua vez, será afetado pela quantidade de forragem consumida e pelo valor nutritivo desta. Como consequência desta interdependência entre estes estádios de produção, decisões de manejo que aumentem a eficiência de uma fase poderiam reduzir a eficiência na outra (Hodgson, 1990).

Desta forma, a essência do manejo de pastagens resume-se em encontrar um balanço eficiente entre o crescimento da planta, o consumo desta e a produção animal, mantendo estável o sistema de produção.

## **2 PRODUÇÃO E QUALIDADE DAS PASTAGENS**

O desempenho animal depende da quantidade e qualidade da forragem disponível. As forrageiras não crescem uniformemente ao longo do ano. A estacionalidade das chuvas, característica das regiões tropicais, não permite uma produção uniforme de forragem durante o ano. Há excesso no período das águas e escassez na seca. A taxa de rebrota é influenciada pelas condições edafoclimáticas, e pela frequência e intensidade de desfolha. Quando todos os fatores do meio ambiente são favoráveis (luz, temperatura, umidade, insolação, fertilidade do solo) a velocidade de rebrota está associada ao índice de área foliar, à produção de afilhos e ao número de meristemas apicais que escapam à desfolha. Qualquer sistema de pastejo que ignore estes eventos pode tornar-se ineficiente ao longo do tempo.

Quando a forragem é a única fonte de alimento, ela deve fornecer o total de energia, proteína, vitaminas e minerais necessários para a produção animal. Se os níveis de proteína, vitaminas e minerais são adequados, a produção animal será função do consumo de energia digestível, uma vez que é alta a correlação entre o consumo e o ganho em peso.

Então, dentre as características das forragens, as de maior importância são aquelas que determinam o consumo voluntário de nutrientes digestíveis. O consumo restrito (quantidade e/ou qualidade) de nutrientes é o principal fator limitando a produção animal. Se a quantidade de forragem disponível não for limitante, o valor nutritivo da forragem controlará o consumo.

A ingestão de gramíneas tropicais é baixa em todos os estádios de crescimento, e pode estar associada aos baixos conteúdos de proteína e minerais, ao alto conteúdo de fibra, à baixa digestibilidade e à baixa degradação da fibra.

As maiores mudanças que ocorrem na composição química das forrageiras são aquelas que acompanham sua maturação. À medida que a planta amadurece, a concentração dos componentes potencialmente digestíveis, como os carboidratos solúveis, proteína e minerais, tende a decrescer, e a fibra a aumentar, sendo esperados conseqüentemente, declínios na digestibilidade e no consumo.

Além das mudanças na composição química, existem mudanças nas características morfológicas da pastagem. Durante a estação de crescimento há um acúmulo de material morto, associado à senescência natural da planta forrageira, acelerada por déficit hídrico, ou por geadas. Também é observado um acréscimo na proporção de caule em relação à quantidade de folha na pastagem. Isto implicará em qualidade inferior da forragem disponível, uma vez que a folha é a sua parte mais nutritiva e seu valor nutritivo decresce mais lentamente durante a estação de crescimento, quando comparado ao do caule e do material morto.

### 3 MANEJO DAS PASTAGENS

Em qualquer região, limitações nutricionais ocorrem em conseqüência de a quantidade e a qualidade da forragem disponível não serem adequadas ao animal. Estas limitações podem ocorrer por períodos curtos ou longos, dependendo da extensão da estação de crescimento da forrageira.

As pastagens raramente estão em estado de equilíbrio. Na maioria das vezes, os animais consomem quantidade de forragem acima ou abaixo do que está sendo produzido. Daí as situações de sub e superpastejo, ambas condições indesejáveis: o **superpastejo**, além de promover decréscimos na produtividade e na qualidade da pastagem, e conseqüentemente, decréscimos na produção animal, promove uma rápida degradação desta; o **subpastejo** permite acúmulo de forragem que rapidamente perde o seu valor nutritivo, por se tornar fibrosa, com baixos teores de proteína e baixa digestibilidade. Além disso, pastagens subutilizadas, quando expostas à ação dos animais, estão sujeitas ao acamamento e ao desperdício pelo excesso de material não consumido que, de alguma forma, terá que ser removido. É preciso então, que o produtor seja capaz de utilizar suas pastagens com taxas de lotação corretas, ou seja, ajustá-las de acordo com a quantidade de forragem disponível.

O crescimento da pastagem é influenciado pelas características químicas e físicas do solo e pelas condições climáticas. Portanto, a quantidade de forragem produzida, e sua qualidade, variarão dentro e entre as estações do ano. E a estabilidade do complexo solo-planta-animal é importante para se obter máxima produção animal e persistência das pastagens.

Há várias opções disponíveis para melhorar a utilização das pastagens, como por exemplo:

- Adubação das pastagens, diretamente ou pela rotação com culturas;

- Introdução de espécies forrageiras superiores;
- Controle da utilização das pastagens através da manipulação da taxa de lotação ou do sistema de manejo.

Neste trabalho, a atenção será concentrada na introdução de espécies forrageiras superiores, e nas formas pelas quais os manejos, tanto animal quanto das pastagens, podem influenciar a eficiência no uso dos recursos naturais básicos. Cada vez mais está aumentando a demanda pela utilização eficiente dos recursos naturais de forma a se produzir com eficácia e competitivamente em sistemas sustentáveis.

#### **4 ESCOLHA DA FORRAGEIRA**

Sabe-se que uma das características de nossa pecuária é o fato de ela ser, basicamente, fundamentada em pastagens. Este fato indica claramente que ênfase especial tem sido dada às pesquisas que visam ao desenvolvimento de novas opções forrageiras. Este esforço tem resultado, ultimamente, num maior número de novas cultivares disponíveis no mercado.

Esse interesse por novas cultivares reflete a preocupação constante do pecuarista em encontrar uma nova forrageira que solucione de imediato os dois principais problemas que limitam a produção animal, quais sejam, a qualidade e a quantidade de forragem disponível.

A escolha da forrageira é de fundamental importância; estas devem ter boa adaptação às condições de clima e solo, e este conjunto de fatores, por sua vez, irá determinar o sistema de utilização da pastagem.

Difícilmente encontra-se, hoje, um material forrageiro que venha promover tamanho impacto quanto a *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. Ela adaptou-se perfeitamente às condições de baixa fertilidade e alta acidez dos solos dos Cerrados. A aceitação por parte dos pecuaristas foi tal que, não só nas regiões dos Cerrados mas também em outras regiões do Brasil Central, encontram-se mais de 30 milhões de hectares plantados unicamente com esta gramínea, originando extensas monoculturas. Nestas condições, esta forrageira permitiu explosões populacionais de cigarrinha-das-pastagens, mostrando-se altamente susceptível. Contudo, já foram selecionadas outras gramíneas com boas qualidades agronômicas, que têm apresentado apreciável nível de resistência às cigarrinhas, como a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1 e *Paspalum guenoarum* (Valério & Koller, 1990).

No entanto, passadas mais de duas décadas desde a introdução da *B. decumbens*, surgem problemas de degradação de grandes áreas que precisam ser renovadas. Além disto, existe demanda para maior aumento de produtividade. E é natural que cultivares superiores sejam buscadas, quer seja para a ampliação de áreas, ou para intensificação de sistema de produção.

O produto de uma pastagem (kg de peso vivo/ha) deve ser interpretado como a inter-relação de fatores que envolvem dois sistemas biológicos básicos: a **pastagem** e o **animal**. Qualquer outro fator que influencie um dos sistemas afetará o desempenho animal e o rendimento por unidade de área. Nas próximas tabelas, são mostrados alguns exemplos de como os fatores fertilidade do solo, espécies forrageiras e manejo podem influenciar as produções por animal e por área.

O capim-marandu foi comparado à *B. decumbens* num solo da classe latossolo vermelho-escuro, fase cerradão, textura argilosa, pH baixo, baixa saturação de bases e alta concentração de alumínio. No plantio, o solo recebeu a seguinte adubação: calcário dolomítico (1 t/ha), superfosfato simples (350 kg/ha), cloreto de potássio (100 kg/ha), sulfato de zinco (14 kg/ha) e FTE (40 kg/ha). As produções por animal e por área são apresentadas na Tabela 1. O capim-marandu apresentou maiores ganhos em peso por animal e por área durante o período das águas, e menores na estação seca quando comparado à *B. decumbens*. Mas, considerando o ganho por ano, ambas braquiárias foram semelhantes.

TABELA 1. Produções por animal e por área em pastagens de *B. decumbens* cv. Basilisk e *B. brizantha* cv. Marandu (média de três anos) em solo LVE, em Campo Grande, MS.

	Ganho em peso		Taxa de lotação (nov*/ha)
	g/cab./dia	kg/ha	
<b><i>B. decumbens</i></b>			
Águas	460	280	2,9
Seca	235	65	1,9
Anual	380	345	2,5
Marandu			
Águas	545	300	2,6
Seca	160	45	1,9
Anual	395	345	2,4

\*Novilho de 250 kg de peso vivo.

Fonte: Euclides et al. (1993b).

Corroborando as recomendações feitas quando do lançamento, estes resultados mostram que o capim-marandu não apresenta uma qualidade superior à *B. decumbens*, numa condição de baixa fertilidade. Neste caso, a adubação utilizada não foi suficiente para que o capim-marandu expressasse seu potencial produtivo. Pode-se observar uma produção 30% maior quando esta cultivar foi implantada num latossolo roxo (Tabela 2), quando comparada à produção obtida em um latossolo vermelho-escuro (Tabela 1).

TABELA 2. Ganho em peso de novilhos em pastagens de capim-marandu e capim-colonião implantadas em solo latossolo roxo, em Dourados, MS.

	Ganho em peso		Taxa de lotação (UA/ha)
	g/cab./dia	kg/ha/ano	
Marandu	440	484	2,2
Colonião	432	460	2,1

Fonte: Relatório... (1989).

Neste caso, as gramíneas *B. brizantha* cv. Marandu e *P. maximum* cv. Colonião foram implantadas em solo de mata, onde havia sido lavoura de soja. Por ocasião do plantio foi feita apenas uma adubação fosfatada com 250 kg/ha de fosfato yoorin. Ficou, portanto, evidenciado que o capim-marandu é tão produtivo quanto o capim-colonião, em solos de alta fertilidade (Tabela 2).

O *A. gayanus* é outra alternativa para diversificação de pastagens em áreas de cerrado, pois é uma gramínea caracterizada como resistente às cigarrinhas-das-pastagens, adaptada a solos com deficiência de fósforo ou com altos níveis de saturação de alumínio.

A boa tolerância deste capim à seca parece estar relacionada à sua capacidade de enraizar profundamente, aproveitando assim, a umidade armazenada no subsolo. Em um experimento conduzido em Planaltina, DF, pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), num latossolo vermelho, textura arenosa, com a seguinte adubação no plantio (kg/ha): 2.000 de calcário dolomítico, 500 de superfosfato simples, 100 de cloreto de potássio e 40 de FTE, foram comparados os capins **A. gayanus** cv. Planaltina e **B. brizantha** cv. Marandu. Em ambas taxas de lotação utilizadas, o andropógon foi mais produtivo que a brizantha (Tabela 3).

TABELA 3. Ganho em peso de novilhos em pastagens de **Andropogon gayanus** cv. Planaltina e **Brachiaria brizantha** cv. Marandu, implantadas em solos LV textura arenosa, em Planaltina, DF.

	1 novilho/ha		2 novilhos/ha	
	g/cab./dia	kg/ha/ano	g/cab./dia	kg/ha/ano
Andropogon	560	174	500	310
Marandu	460	145	390	242

Fonte: Andrade (1986). Comunicação pessoal.

Estas mesmas espécies foram utilizadas em Rio Brillhante, MS, para a reforma de pastagens degradadas de capim-jaraguá, sob condições naturais de fertilidade. A cultivar Marandu apresentou maior ganho em peso por animal, entretanto, os ganhos por área foram semelhantes (Tabela 4). Considerando a capacidade de suporte destas pastagens, observa-se que foram relativamente baixas para estas espécies. Esses dados são o reflexo dos baixos níveis de fertilidade natural verificados na área experimental. Em ambos experimentos, observou-se que a cv. Marandu apresentou melhor desempenho durante o período seco, e o **Andropogon** foi melhor durante a estação das águas.



TABELA 4. Ganho em peso de novilhos em pastagens de *A. gayanus* cv. Planaltina e *B. brizantha* cv. Marandu.

	Ganho em peso		Taxa de lotação (UA/ha)
	g/cabeça/dia	kg/ha	
Andropogon	370	142	1,1
Marandu	451	148	0,7

Fonte: Nunes (1980).

O *P. maximum* cv. Colonião já foi o capim mais utilizado na engorda de bovinos, e era um dos mais expressivos em extensão de área de pastagem cultivada. Se por um lado, o capim-colonião contribui com o maior ganho em peso por animal, sua pouca adaptabilidade a solos de baixa fertilidade e a sua baixa tolerância à seca, fez com que ele fosse substituído por outras gramíneas menos produtivas e de pior qualidade, porém mais adaptadas a estas condições.

Recentemente, vem aumentando o interesse pela utilização de *P. maximum*, através das seguintes cultivares: Tobiata, Tanzânia-1, Vencedor, Centenário e Centauro, que são mais adaptadas aos solos de média fertilidade, ou apresentam qualidade superior à da cv. Colonião.

Os capins-colonião, tobiata e tanzânia-1 foram comparados quanto à persistência sob pastejo, produção animal e capacidade de suporte. Estas pastagens foram implantadas num latossolo vermelho-escuro, fase cerradão, com a seguinte adubação no plantio (kg/ha): 1.000 de calcário dolomítico, 350 de superfosfato simples, 100 de cloreto de potássio, 14 de sulfato de zinco e 40 de FTE.

As cultivares Tanzânia-1 e Tobiata foram superiores ao colônio quanto à produção por área. O tanzânia-1 apresentou um maior ganho por animal seguido do tobiata e colônio (Tabela 5). A maior vantagem do tanzânia-1 quando comparado ao tobiata é a maior facilidade de manejá-lo. O capim-tobiata é muito sujeito ao pastejo em mosaico, permitindo um acúmulo de forragem nas áreas rejeitadas que, rapidamente, perdem valor nutritivo, e devem ser retiradas de alguma forma. Conseqüentemente há um superpastejo em outras áreas, onde os animais estão sempre consumindo a rebrota das mesmas plantas, levando ao desaparecimento destas e ao aparecimento de invasoras. É comum observar, nos piquetes de tobiata, forragem sobrando numa parte e áreas degradadas em outra. Então, a melhor maneira de utilizá-lo seria adotando o pastejo rotacionado, pois os animais teriam menor oportunidade de seleção, quando comparado ao pastejo contínuo.

TABELA 5. Ganho em peso de novilhos em pastagens de capim-colônio, tobiata e tanzânia-1 (média de três anos) implantadas em solos LVE, em Campo Grande, MS.

	Ganho em peso		Taxa de lotação (nov*/ha)
	g/cab./dia	kg/ha/ano	
Colônio	420	325	2,10
Tobiata	450	415	2,51
Tanzânia-1	520	445	2,34

\*Novilho de 250 kg de peso vivo.

Fonte: Euclides et al. (1993a).

As cultivares Tanzânia-1 e Tobiata foram comparadas em Paranavaí, PR, num solo podzólico vermelho-amarelo, onde anteriormente havia sido lavoura de soja (Tabela 6). A adubação no plantio foi de 300 kg de superfosfato simples/ha. Neste caso, foi feita adubação de manutenção com 100 kg/ha de uréia, 140 kg/ha de termofosfato e 50 kg/ha de cloreto de potássio. Observa-se que as produções, por área, de ambas cultivares (Tabelas 5 e 6) foram 40% superiores às obtidas em Campo Grande. Isto mostra que uma condição de melhor fertilidade de solo aumentaria o crescimento da planta, resultando em maior disponibilidade de forragem, o que permite uma capacidade de suporte superior destas pastagens, e conseqüentemente, maior produção por área, e não necessariamente uma melhoria na qualidade destas, o que refletiria na produção por animal.

TABELA 6. Ganhos em peso por animal e por área em pastagens de *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1, cv. Tobiata e cv. Mombaça implantadas em solo podzólico vermelho-amarelo em Paranavaí, PR. (Dados do primeiro ano).

	Ganho em peso		Taxa de lotação (nov*/ha)
	g/cab./dia	kg/ha/ano	
Tanzânia-1	423	711	4,6
Tobiata	363	682	5,2
Mombaça	376	825	6,0

\*Novilho de 200 kg de peso vivo.

Fonte: Mella (1992). Comunicação pessoal.

Limitações nutricionais em bovinos ocorrem quando, tanto a quantidade quanto a qualidade da forragem, não são suficientes. Apesar de um dos critérios usados para seleção de novas cultivares ser maior disponibilidade e melhor qualidade da forragem no período seco, pode-se observar que as novas cultivares Marandu, Tanzânia-1 e Tobiata apresentam as mesmas limitações no que diz respeito ao desempenho dos animais durante o período crítico, quando comparadas à *B. decumbens* e ao colônião (Tabela 7).

TABELA 7. Ganhos em peso por animal e por área durante os períodos secos e chuvoso (média de três anos) em pastagens implantadas em solo LVE, em Campo Grande, MS.

	g/cabeça/dia			kg/ha/ano
	Seca	Águas	Média anual	
Colônião	210	600	420	325
Tobiata	210	650	450	415
Tanzânia-1	290	720	520	445
<b><i>B. decumbens</i></b>	235	460	380	340
Marandu	160	550	395	340

Fonte: Euclides et al. (1993a, 1993b).

Não há dúvida que o uso de novas cultivares tem proporcionado sensíveis melhorias nos índices de produtividade, porém, só o seu uso não é suficiente para resolver o problema de alimentação do gado no período seco.

A troca da espécie forrageira por si só não determinará a melhoria na produtividade animal se outras práticas de manejo não forem adotadas para equilibrar o complexo solo-planta-animal. A simples substituição por forrageiras "milagrosas", sem práticas de manejo adequadas, poderia ser responsável pela menor expansão e curta duração da vida das novas cultivares. Dentre os instrumentos que se dispõem para se manipular os fatores mencionados, incluem-se os sistemas de manejo e as taxas de lotação ou a pressão de pastejo a que as pastagens são submetidas.

## **5 TAXA DE LOTAÇÃO**

Das variáveis de manejo, a taxa de lotação (número de animais/unidade de área) é a mais importante, pois ela determina a taxa de rebrota, as composições botânica e morfológica da pastagem, e conseqüentemente, a qualidade da forragem disponível.

Quando existe uma boa disponibilidade de forragem, a taxa de lotação tem pouco efeito sobre a produção individual, uma vez que existe alimento suficiente para cada animal. À medida que a taxa de lotação aumenta, a produção por animal decresce, pois os animais começam a competir por alimento e têm menos oportunidades de selecionar a parte mais nutritiva da pastagem (folhas). A produção máxima, por área, ocorre quando cada animal está ganhando menos do que seu potencial máximo para ganho em peso. A partir deste ponto, aumentos na taxa de lotação diminuem gradativamente o ganho em peso, e os animais adicionais colocados nesta pastagem não compensam a menor produção individual, e a produção por área diminui (Fig. 2). A taxa de lotação ótima é a amplitude de utilização que permite um equilíbrio entre os ganhos por animal e por unidade de área.

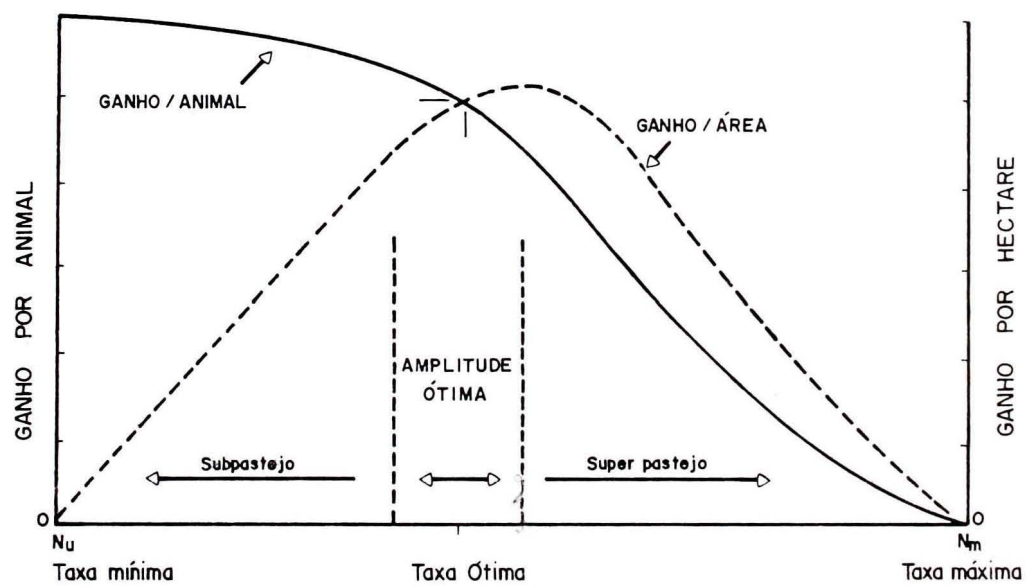


FIG. 2. Relação entre taxa de lotação e ganhos em peso por animal e por unidade de área. (Adaptado de Mott, 1973).

Já que existe uma grande variação na disponibilidade de forragem por hectare, a melhor maneira de definir a utilização da pastagem é pela pressão de pastejo (kg de forragem disponível/kg de peso vivo). O grande inconveniente do uso da pressão de pastejo na prática, é que ela requer constante mensuração da disponibilidade de forragem. Manter uma pressão de pastejo constante durante todo o ano é difícil de se conseguir na prática, pois há flutuações marcantes na taxa de crescimento da forrageira, bem como no crescimento dos animais. Então, isto só seria possível se a pressão de pastejo fosse aplicada apenas numa parte das pastagens, enquanto que a outra seria reservada para suprir os animais quando necessário. Por estas dificuldades práticas, embora menos precisa, a taxa de lotação tem sido mais utilizada para ajustar o manejo das pastagens.

Num sistema onde a taxa de lotação é constante ao longo do ano e ocorrem flutuações marcantes na taxa de crescimento das forrageiras, deve-se ajustar a taxa de lotação do pasto em função de sua potencialidade sazonal produtiva, de modo que o desempenho animal não seja muito prejudicado nos períodos críticos de produção de forragem. Deve-se lembrar que a taxa de lotação de uma fazenda é geralmente fixa, mas pode ser variável entre os diferentes pastos da fazenda. Daí a vantagem de diversificação de pastagens na propriedade.

Excesso de lotação é um fato comumente observado entre nós. Se a lotação for determinada com base na produção da época mais favorável, haverá uma otimização do uso das mesmas neste período. Entretanto, corre-se o risco de entrar no período seco com um nível de reserva de forragem insuficiente para a manutenção do peso vivo dos animais (Tabelas 8 e 9).

Observa-se, nas Tabelas 8 e 9, que a quantidade de forragem remanescente do período de crescimento anterior é função do número de animais por unidade de área. A consequência direta desta maior disponibilidade de forragem no período seco, apesar de sua baixa qualidade, é um melhor desempenho animal. Desta forma, isto mostra a importância de se utilizar as pastagens com taxas de lotação adequadas, seja qual for o sistema de pastejo adotado.

TABELA 8. Variação na disponibilidade de forragem (kg de matéria seca/ha) entre o início e o final do período seco, e ganho em peso (g/cabeça/dia) em pastagens de *B. humidicola* e *B. ruziensis*, durante o período seco (média de três anos).

	Taxa de lotação (UA/ha)	
	0,9	1,5
<b><i>B. ruziensis</i></b>		
- Disp. de forragem (kg/ha)	2.800 - 1.500	2.000 - 1.000
- Ganho em peso (g/cab./dia)	134	- 20
<b><i>B. humidicola</i></b>		
- Disp. de forragem (kg/ha)	6.000 - 5.000	3.000 - 2.000
- Ganho em peso (g/cab./dia)	- 3	- 67

Fonte: Nunes (1980).



TABELA 9. Variação na disponibilidade de forragem verde (kg de matéria seca de caules e folhas/ha) entre o início e final do período seco, e ganho em peso (g/cab./dia) em pastagens de *B. brizantha*, durante o período seco de 1985.

	Taxa de lotação (UA/ha)	
	1,4	1,8
Disponibilidade de forragem verde (kg/ha)	3.200 - 1.400	2.400 - 1.000
Ganho em peso (g/cab./dia)	66	-9
Ganho em peso (kg/ha)	30	-10

Fonte: Nunes (1980).

Vale ressaltar que a adoção de uma determinada taxa de lotação, baseada em resultados de pesquisa, deve ser feita com certa cautela, pois pode ser específica a locais e situações distintas. Assim, a experiência do produtor e a orientação técnica, aliadas ao bom senso, podem indicar o quanto a pastagem está produzindo e, em função disto, pode-se avaliar quantos animais ela pode suportar. Desta forma, as taxas de lotação dos pastos não podem ser fornecidas como uma receita geral para todas as situações, pois serão influenciadas por inúmeros fatores. Além dos já mencionados, pode-se ainda incluir a idade do pasto. Sabe-se, por exemplo, que pastos recém-formados de *B. decumbens* em cerrados, sem o uso de adubações, podem comportar de 1,0 a 1,5 UA/ha/ano, sob

pastejo contínuo, mas esta taxa tende a sofrer sensíveis decréscimos com o tempo. O mesmo tem sido observado com outras espécies (Tabela 10).

Nos primeiro e segundo ciclos de pastejo, foi possível levar os animais da desmama até o abate, aos 30 meses, em pastagens de capim-marandu, desde que utilizando a taxa de lotação adequada de 1,4 UA/ha (Tabela 10). No entanto, nestas condições de solo, esta cultivar apresentou problemas de rebrota após quatro anos de uso, principalmente na taxa de lotação mais alta. Observou-se uma redução na produção por área, do primeiro para o terceiro ciclo, de 830 para 446 kg. Portanto, em solos pobres, o capim-marandu não se mostra persistente, e a degradação da pastagem pode ser muito rápida.

**TABELA 10.** Ganhos em peso de novilhos em pastagens de capim-marandu, sob duas taxas de lotação, e percentagens (%) de invasoras, em três ciclos experimentais.

	Ano					
	83/85		85/87		87/89	
	Taxa de lotação					
	1,4	1,8	1,4	1,8	1,4	1,8
kg/animal/período	269	237	267	195	203	138
g/animal/dia	400	350	375	285	295	185
kg/ha/período	710	895	515	588	515	435
Nº de novilhos/ha	2,5	3,5	2,0	3,0	2,5	3,5
Invasoras (%)	0,2	0,1	-	-	12,0	16,0

Fonte: Bianchin (1991).

Observa-se que, de maneira geral, com baixas taxas de lotação, tanto o animal quanto a pastagem (longo prazo) atingem suas taxas máximas de produção, enquanto que, em altas taxas de lotação, as produções por animal e de forragem são severamente reduzidas e as pastagens rapidamente degradadas.

Em outro exemplo, após quatro anos de utilização de pastagens de *P. maximum*, além dos decréscimos do ganho diário e da capacidade de suporte dos pastos, houve um decréscimo na produção por área (Tabela 11). Foram observados sintomas de degradação das pastagens, evidenciados, principalmente, pelos percentuais de solo descoberto. Estes sinais de degradação foram muito maiores para o capim-colonião do que para os capins tobiatã e tanzânia-1. Vale ressaltar que a *B. decumbens* e o capim-marandu, implantados em áreas adjacentes e manejados da mesma maneira que as cultivares de *P. maximum*, não apresentavam sinais de degradação, após quatro anos de pastejo contínuo.

TABELA 11. Produção por área (kg/ha) e percentagens (%) de invasoras e de solo descoberto após três e quatro anos de pastejo contínuo, em cinco gramíneas, implantadas em solo LVE em Campo Grande, MS.

	kg de Peso Vivo/ha/ano		% Solo descoberto	% Invasoras
	3º ANO	4º ANO	4º ANO	
Colonião	315	240	45	5
Tobiatã	360	330	25	1
Tanzânia-1	430	365	25	1
Marandu	315	285	1	0
<b><i>B. decumbens</i></b>	315	310	1	0

Fonte: Euclides et al. (1993a, 1993b).

## 6 SISTEMA DE MANEJO

Os diferentes métodos de manejo de pastagem podem ser agrupados, basicamente, em três sistemas: **contínuo**, **rotacionado** e **diferido**.

Pastejo **contínuo** refere-se ao caso em que a pastagem é utilizada ininterruptamente, durante todo o ano. Isto não quer dizer que os animais pastejam de forma contínua as mesmas plantas. Observa-se uma rotatividade natural dentro do piquete. A pastagem pode, ainda, ser utilizada sob carga fixa, quando o número de animais que a utilizam durante todo este tempo for constante e, sob carga variável, quando o número de animais varia durante o ano, de acordo com a disponibilidade de forragem.

O pastejo **rotacionado** é caracterizado pela subdivisão da pastagem em um número variável de piquetes menores, que são utilizados um após o outro. Como no pastejo contínuo, também podem ser sob cargas fixas ou variáveis, segundo o mesmo critério.

Sabe-se que certas espécies forrageiras, por suas características morfológicas, não persistem sob pastejo contínuo como é o caso da alfafa, capim-elefante e leucena.

Muito tem sido discutido em torno das alternativas "pastejo contínuo" ou "pastejo rotacionado". Relativamente poucos trabalhos publicados apresentam resultados de comparação de métodos de pastejo com pastagens tropicais. Mannetje et al. (1976) revisaram os resultados de 12 experimentos de pastejo e encontraram que, em oito experimentos, o pastejo contínuo foi superior, em dois o rotacionado foi superior, e em dois foram iguais. A conclusão deste trabalho foi de que não há evidências, nos trópicos, de que o sistema rotacionado seja superior ao sistema contínuo em termos de produção animal, uma vez que o contínuo, geralmente, proporciona maior oportunidade de pastejo seletivo e, conseqüentemente, ingestão de uma dieta de melhor qualidade.

Por outro lado, os australianos sugerem que as pastagens tropicais adubadas com nitrogênio aproveitam melhor este elemento, se for utilizado o pastejo rotacionado. Segundo Simpson & Stobbs (1981) as plantas necessitam de um período de descanso para transformar o N absorvido em tecido novo. Desta forma, a eficiência da adubação será maior no sistema rotacionado, não se querendo dizer que não se pode adubar com N áreas sob pastejo contínuo. E ainda, o pastejo **rotacionado** pode se constituir num sistema adequado para a utilização uniforme de pastagens de alta produção. Reconhece-se também que a adoção do pastejo **rotacionado** facilita o manejo de pastagens de alta produção de forragem, inclusive daquelas constituídas por espécies cespitosas que apresentam o alongamento precoce do caule como algumas espécies do gênero *Panicum*.

Caso o pastejo **rotacionado** seja o mais adequado, o número de subdivisões deve ser cuidadosamente calculado, de maneira que o investimento não se torne antieconômico, ou proporcione um retorno menor do que o investimento com fertilizantes para a recuperação ou renovação das pastagens. Pode-se calcular o número de piquetes usando-se a seguinte fórmula:

$$\text{n}^\circ \text{ de piquetes} = \frac{\text{Período de descanso (dias)}}{\text{Período de pastejo (dias)}} + 1$$

Isto não significa, entretanto, que mesmo com adoção de um sistema de pastejo contínuo, as áreas de pastagem não devam ser subdivididas, e que o manejo não seja necessário. As subdivisões são necessárias para permitir separação do rebanho por categorias ou outros propósitos, como controle de pragas ou invasoras, conservação de forragem, recuperação das pastagens etc.

O pastejo é dito **diferido** quando, por alguma razão, a pastagem é deixada em descanso, sem animais, por algum período de tempo. A razão mais comum para isto é a ressemeadura de uma ou mais espécies que compõem a pastagem. Por exemplo, o diferimento de pastos consorciados com *B. decumbens* e calopogônio, durante o mês de abril, favorece a ressemeadura natural do calopogônio, e acúmulo de forragem para o uso posterior, que é chamado de feno-em-pé. Este manejo consiste em selecionar determinadas áreas e vedá-las entre janeiro e março para pastejo direto durante o período crítico.

Num experimento conduzido no CNPGC, verificou-se a viabilidade desta prática, desde que sejam selecionadas forrageiras adequadas para os períodos de diferimento e de utilização específicos. Das sete espécies de gramíneas utilizadas, a *B. decumbens*, a *B. humidicola* e o capim-estrela destacaram-se como promissoras para o manejo de feno-em-pé (Euclides et al., 1990).

A menos que um sistema particular de pastejo, comparado a um outro qualquer, resulte no aumento da produção, da qualidade da pastagem, ou melhore a eficiência de utilização desta, o sistema de manejo não influenciará a relação entre taxa de lotação e produção animal. Desta forma, a escolha de um determinado sistema de pastejo deve-se basear na simplicidade e conveniência das operações envolvidas e na manutenção da produtividade da pastagem.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIANCHIN, I. **Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bezerros a partir de desmama, em pastagem melhorada, em clima tropical do Brasil.** Rio de Janeiro : UFRRJ, 1991. 162p. Tese Doutorado.
- EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; VIEIRA, A.; OLIVEIRA, M.P.de. **Evaluation of *Panicum maximum* cultivars under grazing.** S.l. : s.n., 1993a, 12p. Trabalho a ser publicado nos anais do International Grassland Congress, 17., 1993, Rockhampton. Australia.
- EUCLIDES, V.P.B.; VALLE, C.B.; SILVA, J.M.; VIEIRA, A. **Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para a produção de feno-em-pé.** **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, p.393-407, 1990.
- EUCLIDES, V.P.B.; ZIMMER, A.H.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P.de. **Evaluation of *Brachiaria decumbens* and *Brachiaria brizantha* under grazing.** S.l. : s.n., 1993b. 11p. Trabalho a ser publicado nos anais do International Grassland Congress, 17., 1993, Rockhampton, Australia.
- HODGSON, J. **Grazing management: science into practice.** Hong Kong : Longman, 1990. 203p. (Longman Handbooks in Agriculture).
- MANNETJE, L.t'; JONAS, R.J.; STOBBS, T.H. **Pastures evaluation by grazing experiments.** In: SHAW, N.H. & BRYAN, W.W. **Tropical pasture research: principles and methods.** Farnham Royal : CAB, 1976. p.194-234.

MOTT, G.O. **Evaluating forage production**. In: HEATH, M.E.; METCALF, D.S.; BARNES, R.E. **Forages**. Iowa State Univ. Press. Chap 12. 1973.

NUNES, S.G. **Efeito de diferentes cargas-animal sobre o ganho de peso e produtividade de pastagens do gênero *Brachiaria* e *Setaria***. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1980. 31p. (EMBRAPA. PNP-Gado de Corte. Projeto 006.80.0056/01). Form 13/86.

SIMPSON, J.R.; STOBBS, T.H. Nitrogen supply and animal production from pastures. In: MORLEY, F.H.W. **World animal science (B1) disciplinar approach, grazing animals**. Amsterdam : Elsevier, 1981. p.277-300.

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE CORTE 1985 - 1987. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1989. 201p.

VALÉRIO, J.R.; KOLLER, W.W. Proposição para o manejo integrado da cigarrinha-das-pastagens. In: FERNANDES, O.A.; CORREIA, A.C.B.; BORTOLI, S.A. **Manejo integrado de pragas e nematódeos**. Jaboticabal : FUNEP, 1990. v.1. p.151-169.





# SEMENTES

*para*

# PASTAGEM



**J.C. MASCHIETTO**



SEMENTES DE COLONIÃO, TANZÂNIA-1, TOBIATÃ,  
CENTENÁRIO, CENTAURO, ANDROPOGON,  
JARAGUÁ, B. BRIZANTHA, DECUMBENS,  
HUMIDICOLA, RUZIZIENSIS, VENCEDOR,  
MOMBAÇA, ADUBAÇÃO VERDE E OUTRAS.

**FONE/FAX: (018) 652-1260**

Rua Itápolis, 140 - Vila Santa Cecília  
CEP 16300-000 - Penápolis - SP