

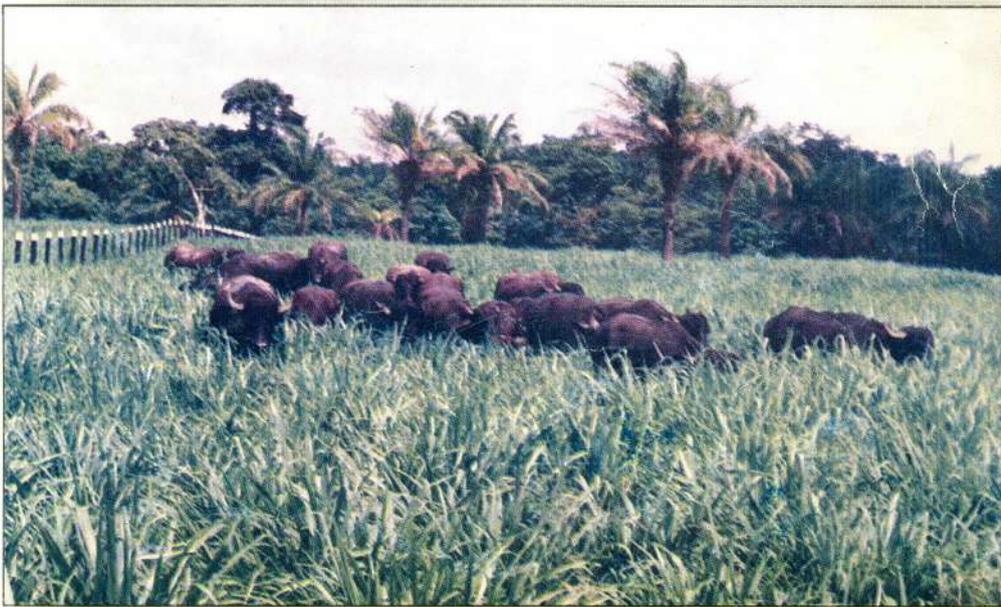
17239

636.0845
M929s
1998
ex.1
LV-1999.00045



SISTEMAS DE PASTEJO ROTACIONADO INTENSIVO

MANUAL TÉCNICO



Embrapa

JUNHO / 98

Apoio

TAKENAKA
A D U B O S
OURO VERDE

1
APR 1998

SISTEMAS DE PASTEJO ROTACIONADO INTENSIVO

MANUAL TÉCNICO



Editores:

Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho
Norton Amador da Costa

636.0845
M929A
cc.1



JUNHO / 98



MANEJO DAS PASTAGENS CULTIVADAS

Norton Amador da Costa¹
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho¹
Leopoldo Brito Teixeira¹

As pastagens devem ser formadas utilizando-se forrageiras que estejam comprovadamente adaptadas às condições de clima e solo da região. As gramíneas mais promissoras são as pertencentes aos gêneros *Brachiaria* (quicuío-da-amazônia e braquiarião), *Panicum* (colonião, tanzânia, mombaça e tobiatã) e *Andropogon*. Mais recentemente, a grama estrela (*Cynodon nlemfuensis*), tem demonstrado excelente adaptação aos diferentes tipos de solo, promovendo ganhos extraordinários na produção de carne e leite de bovinos e bubalinos. Nas grandes áreas de pastagens com colonião, em avançado estágio de degradação, é indicada a recuperação da pastagem com aplicação de adubo fosfatado e uso da mesma gramínea ou substituição desta pelo braquiarião. Nos casos de formação recente, deve-se efetuar adubação de manutenção das forrageiras tanzânia, grama estrela, etc.

A disponibilidade e a qualidade de forragem numa pastagem bem manejada são fatores essenciais para o sucesso da pecuária. O rendimento dessa atividade, com grandes animais, está relacionado com a capacidade de suporte da pastagem, redução dos custos, administração eficiente e melhoramento genético do rebanho. A capacidade de suporte da pastagem é a quantidade de unidades de animais (U.A.) que é mantida durante o ano ou período do ano em um pasto. Cada U.A. é equivalente a 450 kg de peso vivo.

A redução dos custos de produção pode ser efetuada através da utilização de práticas modernas de manejo da pastagem e do rebanho, procurando manter o vigor das forrageiras por um longo período de tempo. A administração deve ser planejada, realizando-se coletas periódicas de dados, para avaliar com mais segurança os resultados, adotar novas tecnologias, estabelecer a competitividade e, conseqüentemente, aumentar a produção com economicidade.

O melhoramento genético animal deve ser iniciado com seleção rigorosa no rebanho e com a execução de um programa de inseminação artificial, estabelecendo-se estação de monta mais adequada, com duração de cerca de quatro meses, na época de elevada luminosidade e maior oferta de forragem. Em seguida, há necessidade da utilização de cruzamento industrial, visando produzir novilhos precoces, que alcancem maior peso de abate, em torno de 500 kg de peso vivo e rendimento de carcaça de cerca de 54%, com idade de aproximadamente dois anos.

O aumento da produtividade de uma pastagem, com fins econômicos, deve levar em conta os fatores que afetam a obtenção desses resultados. Os principais são: rapidez de crescimento do capim, adubações (orgânicas e minerais), capacidade de suporte, intensidade de uso do pasto e controle de invasoras (práticas culturais). Os

¹ Pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental.

investimentos em divisão de pastos e adubação química, necessários para aumentar a produtividade das pastagens, devem ser feitos quando houver animais suficientes para aproveitar o aumento da forragem produzida.

Os principais sistemas de manejo de pastagem utilizados pelos pecuaristas regionais são o pastejo contínuo (grande maioria) e o pastejo rotacionado (pastagem dividida em piquetes). Mais recentemente, está sendo implementado o sistema de manejo de pastejo rotacionado intensivo, com uso mais intensivo de tecnologias.

PASTEJO CONTÍNUO

É o sistema em que os animais permanecem na mesma área de pasto durante o ano inteiro. Neste sistema, os investimentos em cercas são baixos e as pastagens apresentam, em geral, baixa capacidade de suporte, onde são necessários, em média, três hectares de pastagens para cada unidade animal (U.A.). A aplicação de fertilizantes neste sistema pode duplicar a produtividade da pastagem. A capacidade de suporte das pastagens utilizadas com esse sistema encontra-se em torno de 0,3 U.A./ha/ano, em decorrência da baixa disponibilidade de forragem. O pastejo contínuo é utilizado fundamentalmente em criações extensivas, utilizando-se baixa tecnologia e poucos insumos. Este sistema é caracterizado por apresentar baixa produtividade e rentabilidade inferior a R\$ 10,00/ha/ano.

PASTEJO ROTACIONADO EXTENSIVO

Nas pastagens utilizadas em sistema de manejo rotacionado, as áreas geralmente são divididas em 6 a 12 piquetes por propriedade. Neste sistema, há aumento nos investimentos em cercas, porém, a divisão da pastagem e o manejo dos animais em pastoreio rotacionado, podem manter até 1,0 U.A. em cada hectare. Neste sistema, na maioria dos casos, todos os animais permanecem no piquete por período de 15 a 30 dias e algumas vezes mais de 60 dias, com um período de descanso para recuperação do pasto, variando de 45 a 90 dias. A aplicação adequada de fertilizantes pode aumentar em 100% ou mais a capacidade de suporte da pastagem.

O longo período de descanso da pastagem, apesar de favorecer o armazenamento de energia na planta, não é recomendado, pois o valor nutritivo do pasto diminui acentuadamente, principalmente os níveis de proteína bruta, digestibilidade e consumo das forrageiras.

PASTEJO ROTACIONADO INTENSIVO

No pastejo rotacionado intensivo busca-se o aproveitamento máximo da forragem de melhor qualidade nutricional, ajustando-se o pastejo à fisiologia de rebrota da planta, bem como o seu crescimento, evitando-se a perda da qualidade, pela maturação ou excesso de pisoteio. Essa pastagem deverá ser fertilizada e pastejada durante cerca de 30 dias no ano, nas épocas de melhor qualidade e maior oferta, promovendo melhores

ganhos de peso dos animais ou mais leite, bem como maior pressão de pastejo por unidade de área.

A rentabilidade da pecuária depende da eficácia da exploração, manejo racional das pastagens, melhoramento genético do rebanho, produção intensiva de carne e/ou leite, produtividade alta, com economicidade e comercialização. A atividade pecuária ainda desperta interesse em diversos segmentos da economia, sendo reconhecida em sua extensa cadeia produtiva, como a maior empregadora do país. Nos últimos 25 anos a oferta de carne foi multiplicada em 4,5 vezes e os preços aos consumidores caíram em cerca de 50%. Pequenos agricultores adotam a pecuária como poupança, pois trata-se de uma moeda forte e facilmente resgatável. O rendimento lucrativo dessa atividade torna-se mais palpável à medida em que o setor produtivo adota novas tecnologias e concilia administração com custos de manutenção das pastagens.

No sistema de pastejo rotacionado intensivo, o acompanhamento da pastagem deve ser diário, com aplicação de fertilizantes, mineralização adequada dos animais e controle de plantas invasoras permanentemente. A disponibilidade da forragem para os animais deve ser acompanhada criteriosamente, não colocando-se em cada piquete mais animais do que a pastagem pode suportar, e por um período de tempo curto (um a sete dias), deixando-se, por ocasião da retirada dos animais, um estoque de forragem nunca inferior a 1,5 tonelada de matéria seca por hectare. A capacidade de suporte neste sistema de manejo é alta, alcançando até 4,0 U.A./ha.

A carga animal adequada de uma pastagem tem importância fundamental na manutenção da fertilidade do solo e no equilíbrio da forrageira. No manejo de uma pastagem, busca-se atingir a intensidade ótima de pastejo, ou seja, a utilização adequada das forrageiras, com produção animal elevada, sem no entanto prejudicar as plantas e o solo. O pecuarista tem que estar atento, fazendo observações diárias, principalmente nos períodos em que as chuvas são abundantes ou reduzidas, para obter informações necessárias que indicarão a lotação do pasto (adequada, muito alta, baixa ou muito baixa) e prováveis ajustes no sistema de manejo utilizado.

A área de escape ou reserva, deve constar na implantação dos módulos do pastejo rotacionado intensivo. Essa área deve ser estimada em cerca de 15 a 20% da área total de pastagem de cada módulo e utilizá-la sempre que houver redução de forragem. As forrageiras da área de escape devem ser pastejadas por outras categorias animais, a fim de mantê-las bem manejadas.

Após a coleta e análise laboratorial do solo, bem como verificada as condições da área onde deverá ser implantado o pastejo rotacionado intensivo, serão tomadas as decisões e recomendadas as adubações para recuperação da pastagem existente ou para a formação com outra gramínea.

A propriedade deverá ser dividida em módulos e cada módulo subdividido em piquetes cujo número poderá variar de, no mínimo seis e no máximo 46, com um período de ocupação de um a sete dias, de acordo com as características fisiológicas de cada espécie e do sistema de manejo adotado. Entretanto, pela experiência obtida em inúmeras observações, o ideal é um período de ocupação variando de três a cinco dias.

1. Cálculo do número de piquetes

Tecnicamente, o número de piquetes é calculado pela relação do número de dias de descanso de um piquete e o número de dias de permanência dos animais nesse mesmo piquete mais um. Admitindo-se, por exemplo, que período de descanso de um pasto seja de 33 dias e o de permanência de 3 dias, ter-se-iam, portanto:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de piquetes} = 33/3 + 1 = 12$$

O dimensionamento dos piquetes é função da produção de forragem no pasto e do número de cabeças a alimentar. Admitindo-se que seja usado um pasto possuindo forragem com cerca de 25% de matéria seca, o consumo diário em matéria verde para um animal será de 10% do peso vivo. Multiplica-se o valor do consumo de forragem por 365 dias para se obter o consumo de matéria verde/ha/ano. Dividindo-se então a produção de forragem verde/ha/ano, já retirada a perda de cerca de 20%, pela estimativa de consumo da U.A./ha/ano, tem-se a capacidade de suporte da pastagem, em termos de U.A./ha/ano. Desconhecendo o teor de matéria seca, o produtor poderá considerar o valor de 25% para maior garantia.

2. Cálculo da capacidade de suporte da pastagem

Exemplo de cálculo da capacidade de suporte de uma pastagem: supondo - se que a média mensal de matéria verde, obtida em dez parcelas de 1 m², seja de 0,53 kg, dando um total médio anual de 6,36 kg/m². A produção de matéria verde/ha/ano será:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ m}^2 \\ 10.000 \text{ m}^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{-----} \\ \text{-----} \end{array} \quad \begin{array}{l} 6,36 \text{ kg} \\ X_1 \end{array}$$

$$X_1 = 63.600 \text{ kg/ha}$$

Admitindo-se uma perda no pastejo de 20%, tem-se a disponibilidade para consumo da produção de matéria verde/ha/ano, ou seja:

$$X_2 = 63.600 \text{ menos } 20\%$$

$$X_2 = 50.880 \text{ kg/ha}$$

Considerando-se uma U.A. (450 kg de peso vivo), e o consumo médio de matéria verde de 10% do peso vivo do animal, o consumo de matéria verde/ha/ano será:

1 dia _____ 45,0 kg (10% de 450 kg)
365 dias _____ X_3

$$X_3 = 16.425 \text{ kg de matéria verde/ha/ano}$$

A capacidade de suporte de uma pastagem é calculada com base no consumo de forragem por U.A. e a disponibilidade de forragem anual. No exemplo, o consumo de matéria verde/U.A. foi de 16.425 kg/ha/ano e a disponibilidade de forragem verde de 50.880 kg/ha/ano.

Assim, temos:

1 U.A. _____ 16.425 kg/ha/ano (X_3)

X_4 _____ 50.880 kg/ha/ano (X_2)

$$X_4 = 3,1 \text{ U.A./ha/ano}$$

3. Cálculo da área e total e dos piquetes

Uma vez determinada a capacidade de suporte da pastagem e sabendo-se o número total de unidades animais do rebanho (por exemplo, 100 U.A.), efetua-se a divisão dos dois valores para obtenção da área necessária de pastagem. Neste caso, então, a área de pastagem será:

Número de U.A. = 100

Capacidade de suporte = 3,1 U.A./ha/ano

Área total de pastagem = 100 dividido por 3,1

Área total da pastagem = 32,25 ha

Assim, de acordo com os resultados encontrados, calcula-se o tamanho de cada piquete dividindo-se o valor da área total da pastagem pelo número de piquetes:

Área do piquete = 32,25 dividido por 12

Área do piquete = 2,68 ha

Para maior garantia da sustentabilidade do sistema, deve-se reservar uma área de 15 a 20% do total da pastagem utilizada, que deverá ser pastejada pelos animais do sistema em condições eventuais, tais como estiagem prolongada, ataque de pragas, fogo acidental, etc. Entretanto, a área de reserva ou escape deverá ser aproveitada por

outras categorias animais, mantendo-se sempre a pastagem com alta disponibilidade de forragem.

A divisão da propriedade em módulos de pastejo rotacionado intensivo é uma boa alternativa para facilitar o manejo do rebanho e melhorar a eficiência do sistema. Nos sistemas de pastejo rotacionado intensivo com irrigação o período máximo de permanência é de dois dias, com a pastagem dividida em 18 piquetes. Os módulos com a utilização do canhão para irrigação são de até 50 ha, e com o uso do pivô central variam de 50 a 130 ha. A forma e o tamanho das divisões dos módulos em piquetes são planejadas em função do tipo e tamanho da exploração, do manejo da pastagem e da topografia do terreno.

Em locais de topografia plana, deve-se preferir as formas que mais se aproximam do quadrado, pois permitem cercar maior área com menor perímetro quando comparado com a forma retangular. Nas áreas pequenas, onde se prevê o uso de tratores e implementos agrícolas, a forma retangular é a mais indicada.

Os piquetes devem ter o mesmo tamanho para que não ocorra falta ou excesso de pasto. O pasto necessita de um período de descanso para poder se recuperar, sendo na época das chuvas de cerca de 30 dias e, no período de baixa precipitação pluviométrica ou estiagem pode ser aumentado, neste caso indica-se a utilização, também, da área de reserva ou escape.

PESQUISA DA EMBRAPA SOBRE DESEMPENHO DE BOVINOS EM SISTEMAS PASTEJO ROTACIONADO INTENSIVO

Na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará, foram iniciadas, em 1994, trabalhos de pesquisa com bovinos nelorados, tipo que predomina na região, em pastagem cultivada de braquiarião (*Brachiaria brizantha*) em sistema de pastejo rotacionado intensivo, utilizando-se alta tecnologia, bom manejo das pastagens e do rebanho, controle eficaz de invasoras, bem como aplicação de fertilizantes (NPK).

Os resultados obtidos são cerca de oito vezes superiores aos encontrados na região. A pressão de pastejo estabelecida experimentalmente, de 4,6 cab./ha/ano, correspondia a 2,4 U.A./ha, em dezembro de 1995, e 4,1 U.A./ha, em novembro de 1996. O ganho de peso/ha/ano foi de 852 kg, com ganho de peso médio diário de 0,510 kg/cab., aproximadamente R\$ 400,00/ha, oito a dez vezes superior ao sistema tradicional de criação. Esse ganho de peso diário por animal é semelhante ao encontrado em bovinos nelorados, sob pastejo de colônia (*Panicum maximum*) no sul do Pará (Figura 1).



FIG. 1. Bovinos nelorados engordados em pastagem de capim braquiarião.

Durante o período experimental a disponibilidade total de forragem oscilou de 7.791 kg/ha, na entrada dos animais nos piquetes, para 5.346 kg/ha, na saída dos mesmos, ficando o resíduo constituído, principalmente, de caule e material morto. O valor nutritivo do braquiarião revelou teor médio de proteína bruta na folha, de 10%. No decorrer de sucessivos ciclos de pastejo tem sido observada tendência do incremento do percentual de proteína bruta, provavelmente, como conseqüência de melhorias nas características físicas, químicas e microbiológicas do solo, provenientes das adubações químicas, das deposições de fezes, urina e material senescido das forrageiras. No sistema tradicional, outras gramíneas tropicais mostraram valores inferiores a 6% de proteína bruta na folha, considerados como níveis críticos para forrageiras tropicais.

Em Belém, Pará, bubalinos da raça Murrah, engordados em pastagem de tobiatã, obtiveram ganhos de pesos diários em torno de 0,800 kg/cab., atingindo 500 kg de peso vivo com apenas 18 meses de idade, em pressão de pastejo variando de 3 a 5 U.A./ha, chegando a produzir 1.000 kg/ha/ano, com receita líquida de R\$ 416,00/ha/ano, valor oito vezes maior que o observado no setor produtivo da Amazônia (Figura 2).



FIG. 2. Bubalinos da raça Murrah engordados em pastagem de capim tobiatã.

Em outros trabalhos com pastagem de braquiarião, quicuío-da-amazônia e grama estrela, em fazendas particulares, nos municípios de Santa Isabel, Castanhal, São Miguel do Guamá, Bonito, Aurora do Pará e Paragominas, no Estado do Pará, com taxas de lotação entre 2 e 3 U.A/ha, foram observados ganhos de peso/ha/ano que variaram de 500 a 600 kg, com ganhos de pesos diários médios de 0,450 kg a 0,540 kg, em bovinos nelorados, e de 0,550 a 0,750 kg, em bovinos provenientes de cruzamentos industriais com animais europeus e zebus (Figura 3). A lucratividade variou de R\$ 206,00 a R\$ 260,00/ha/ano. Isto significa uma receita líquida cinco a seis vezes maior que a obtida nos sistemas tradicionais de criação da região.



FIG. 3. Bovinos mestiços euro-zebu engordados em pastagem de capim braquiarião.

BIBLIOGRAFIA

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PRODUÇÃO ANIMAL - ANUALPEC. São Paulo: **FNP Consultoria & Comércio**, 1996. 312 p.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PRODUÇÃO ANIMAL - ANUALPEC. São Paulo: **FNP Consultoria & Comércio**, 1997. 329 p.
- AZEVEDO, G.P.C. de; VEIGA, J. B. da; CAMARÃO, A. P.; TEIXEIRA, R. N. Recuperação e utilização de pastagem de capim colonião (*Panicum maximum*) para engorda de bovinos no Município de Abel Figueiredo, Pará. Belém: EMBRAPA - CPATU, 1995. 36P. (EMBRAPA - CPATU. Boletim de Pesquisa, 161).
- NASCIMENTO, C. & MOURA CARVALHO, L.O.D. **Criação de búfalos**: alimentação, manejo, melhoramento e instalações. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1993. 403P.
- SERRÃO, E.A.S.; FALESI, I.C.; VEIGA, J.B. da & TEIXEIRA NETO, J.F. **Produtividade de pastagens cultivadas em solos de baixa fertilidade das áreas de floresta do trópico úmido brasileiro**. EMBRAPA - CPATU. Belém, Pará. 1978. 73 p.
- SIMÃO NETO, M. & DIAS FILHO, M.B. Pastagens no ecossistema do trópico úmido: pesquisa para o desenvolvimento sustentado. In: Andrade et al. (eds.). SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: pesquisas para o desenvolvimento sustentável. Brasília, DF. **Anais**. 1995.p. 76-93.