

Foto: Lourival Vilela



Uso de Pastagem Diferida no Cerrado

Geraldo Bueno Martha Júnior¹
Luis Gustavo Barioni²
Lourival Vilela³
Alexandre de Oliveira Barcellos⁴

Na Região do Cerrado, existem duas estações climáticas bem definidas. No período das chuvas (outubro a abril), as condições climáticas são favoráveis ao rápido crescimento da planta forrageira. Nessa época do ano, é comum observar a concentração de 75% a 90% da produção anual de forragem. Entretanto, na época da seca (abril a outubro), pelo menos um dos fatores climáticos (luz, temperatura, quantidade e distribuição de chuvas) mostra-se limitante ao crescimento das plantas e, conseqüentemente, a produção de forragem diminui.

Dessa maneira, é inevitável a redução na taxa de lotação animal das pastagens durante a seca. Na Figura 1, observa-se que durante o período de maior acúmulo de forragem seria possível a manutenção de uma taxa de lotação ao redor de 2,0 UA/ha (UA = unidade animal, equivalente a 450 kg de peso vivo). Contudo, a taxa de lotação deve ser reduzida para níveis próximos de 0,5 UA/ha na seca para possibilitar o ajuste da curva de acúmulo de forragem com a curva de consumo de forragem pelos animais. Como resultado, a taxa de lotação animal na fazenda é normalmente definida pelo período do ano de menor produção de forragem.

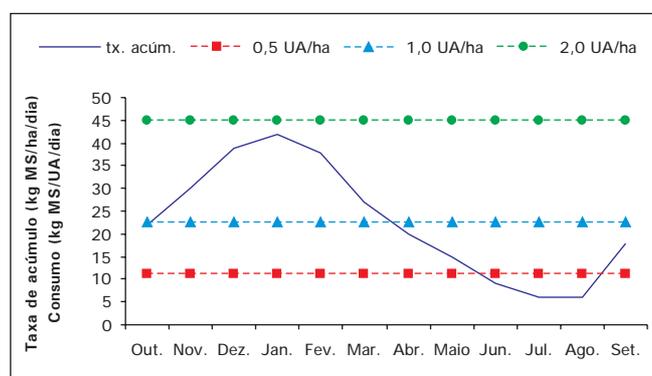


Figura 1. Taxa de acúmulo de forragem (kg MS/ha/dia) projetada para pastagens estabelecidas no Cerrado em situações de fertilidade química do solo moderada. As linhas tracejadas indicam a expectativa de forragem ofertada aos animais quando 40% da forragem disponível for consumida (2% do peso vivo).

As estratégias mais utilizadas pelo fazendeiro para equilibrar a demanda de forragem pelo rebanho com a produção do pasto na seca, seria a venda de animais ou o arrendamento de pasto no final das águas com o intuito de

¹ Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Cerrados, gbmarta@cpac.embrapa.br

² Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Cerrados, barioni@cpac.embrapa.br

³ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, lvilela@cpac.embrapa.br

⁴ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, Doutorando FCAV/Unesp, Campus de Jaboticabal, barcello@cpac.embrapa.br

“desafogar a fazenda”. Muitas vezes, esse ajuste leva à comercialização de animais em momentos de menor remuneração do produto (arroba do boi ou bezerro).

Obviamente, existem outras alternativas. Caso o pecuarista deseje manter uma elevada taxa de lotação na seca (> 2,5 UA/ha, a utilização de forragens conservadas ou de capineiras são as opções mais indicadas. Embora essas alternativas sejam tecnicamente viáveis, elas implicam maior utilização de mão-de-obra (a forragem precisa ser cortada, armazenada - no caso de silagens e fenos - e fornecida no cocho para os animais), em maiores investimentos em máquinas e em infra-estrutura, em maior demanda administrativa e em maior grau de adoção de tecnologias no sistema de produção. Contudo, essa maior intensificação do sistema de produção nem sempre é compatível com a disponibilidade de recursos financeiros e humanos da fazenda e, em algumas situações, não faz parte sequer dos objetivos delineados para o sistema.

Outra opção interessante para minimizar os efeitos do déficit de forragem na época seca sobre a produção animal é o diferimento de pastagens. Essa alternativa é válida quando forem admitidas, no sistema, taxas de lotação de até 1,5 UA/ha/ano e produtividades inferiores a 250 kg de ganho de peso/ha/ano. Essa estratégia de manejo da pastagem, por dispensar os investimentos de elevado custo normalmente associados com a conservação de forragens/capineiras (máquinas, implementos, estruturas de armazenagem) tem, nos custos de produção reduzidos, sua principal vantagem.

Diferimento de Pastagens

O diferimento de pastagens (também conhecido como vedação da pastagem, “feno em pé”, ou pastejo protelado) consiste em suspender a utilização de parte da área de pasto da fazenda em algum momento da estação das águas. Dessa maneira, a forragem acumulada durante o final da época das chuvas/início do período seco fica estocada para utilização na estação seca. O sucesso do pastejo diferido é dependente da massa de forragem residual por ocasião da vedação, do acúmulo de forragem durante o período em que a pastagem permanece vedada, do valor alimentar da forragem no momento da sua utilização e da possibilidade de os animais entrarem na área diferida sem que a perda por acamamento seja muito elevada. Um mínimo de 2,5 t/ha de massa seca de forragem, no momento da entrada dos animais no pasto diferido, é necessário para viabilizar essa prática. Deve-se salientar que existem riscos climáticos, em caso de chuvas ocasionais durante a estação seca, que levam à redução na quantidade e na qualidade da forragem estocada.

A utilização do pastejo rotacionado, com um pequeno número de piquetes, auxilia no manejo da pastagem e favorece a liberação de áreas para a vedação (Figura 2). Essas estratégias de manejo da pastagem (pastejo rotacionado e pastejo diferido) possibilitam incrementos da ordem de 40% a 50% na taxa de lotação na propriedade quando as taxas de lotação na fazenda forem baixas. Nessas situações, a melhora na eficiência de uso da pastagem (pastejo rotacionado), associada à utilização de pastejo diferido, permite que a taxa de lotação anual na fazenda passe de cerca de 0,5 a 0,7 UA/ha para 0,8 a 1,5 UA/ha.

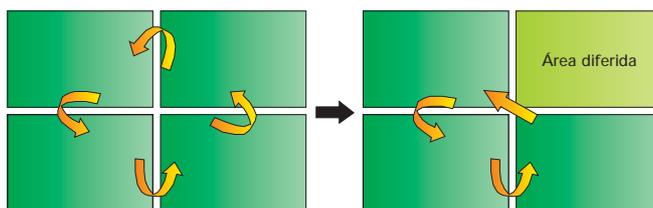


Figura 2. O pastejo rotacionado com um pequeno número de piquetes favorece a liberação de áreas para o diferimento.

A maior taxa de lotação propicia, potencialmente, maiores ganhos de peso por hectare em relação ao manejo tradicional da fazenda. Entretanto, a liberação de áreas para o diferimento não pode determinar o superpastejo no restante das áreas de pasto da propriedade. O benefício do maior ganho de peso por unidade de área, observado pelo uso de pastagens diferidas, pode ser diluído pela redução no desempenho individual dos animais (kg de ganho de peso/cabeça/dia) nas áreas de pastagens não vedadas. Portanto, é importante que os ganhos de peso por animal e por unidade de área, em toda a propriedade, sejam analisados com critério e dentro de uma visão mais abrangente, que contemple períodos mais longos do que aquele correspondente ao uso do pasto diferido.

Espécies forrageiras para o diferimento

As plantas forrageiras mais indicadas para o diferimento são aquelas de maior relação folha/haste, como as braquiárias e as plantas do gênero *Cynodon*. Plantas cespitosas, como o capim andropógon e as cultivares de *Panicum maximum*, não são as mais indicadas para a prática de diferimento, uma vez que freqüentemente essas plantas apresentam elevada proporção de hastes quando submetidas a períodos longos de crescimento. Entretanto, quando essas plantas são a única opção para o diferimento na fazenda, elas podem ser diferidas, mas alguns cuidados especiais com o seu manejo precisam ser observados. Chama-se a atenção para a necessidade de rebaixamento do pasto por ocasião da vedação e para o fato de que o período de diferimento não deve ser longo, preferivelmente, inferior a 70 dias.

Embora o diferimento de espécies cespitosas não seja a opção mais recomendada, muitas vezes são essas espécies forrageiras que viabilizam o diferimento de pastagens na propriedade. Ao utilizar de forma mais intensa as espécies cespitosas no final da estação das águas, cria-se uma condição favorável de diferimento para as demais forrageiras. Essa alternativa é uma grande indicação para que o produtor busque a diversificação de espécies forrageiras na propriedade, o que possibilitaria aproveitar o potencial de cada uma delas.

Época de vedação e de utilização da pastagem diferida

As épocas de vedação e de utilização da pastagem são dependentes das características da fazenda (condições de clima e de solo) e da espécie forrageira escolhida.

A determinação dos períodos de vedação e de utilização do pasto diferido deve considerar um compromisso entre a produção de forragem e a sua qualidade. Antecipar muito a época de vedação da pastagem reduz, sensivelmente, o período de utilização da área vedada no verão, enquanto o retardamento do diferimento da pastagem determina o acúmulo insuficiente de forragem, diminuindo os benefícios do diferimento. Uma regra prática seria efetuar a vedação da pastagem com cerca de 30 a 40 dias de antecedência da expressão do fator climático mais limitante ao crescimento da planta forrageira na região, como a ocorrência de baixas temperaturas mínimas ou a falta de chuva.

Considerando o Brasil Central, a melhor estratégia para o diferimento seria escaloná-lo, isto é, vedar 1/3 da área em fevereiro e o restante em março. Como recomendação geral para a Região do Cerrado, sugere-se que pastagens de braquiária sejam vedadas em fevereiro para utilização na primeira metade do período seco (junho/julho) e no final de fevereiro/início de março para uso na segunda metade do período seco (julho/setembro) (EUCLIDES et al., 1990). Dessa maneira, o pasto fica normalmente vedado por períodos de 90 a 150 dias, conforme a estratégia adotada na fazenda.

Área de pasto a ser diferida

Em relação à área de pasto a ser vedada, sabe-se que quanto menor ela for mais interessante a prática do diferimento se torna, porque: (1) há flexibilização no manejo da fazenda, em especial, para propriedades de maior porte; (2) o risco de superpastejo na área não diferida é minimizado, reduzindo eventuais prejuízos na capacidade de suporte e na produtividade futura dessas áreas de pasto; e (3) há possibilidade de manutenção de maiores taxas médias de

lotação animal na fazenda, sendo esse fato reflexo direto da menor necessidade de área de pasto a ser vedada em consequência da maior taxa de lotação animal nas áreas de pastagem não diferidas e vedadas.

Normalmente, preconiza-se que 30% a 40% da área de pasto da fazenda seja vedada. Contudo, em muitas situações, essa área pode ser menor, por exemplo, quando fertilizantes nitrogenados são utilizados no momento da vedação da pastagem. Assim, torna-se necessário calcular a área de pasto a ser diferida visando à utilização eficiente dos recursos forrageiros produzidos na propriedade.

O primeiro passo para se estimar a área de pasto a ser vedada na fazenda é ter uma boa estimativa da massa de forragem nas áreas de pasto diferido e não diferido. O modo mais comum para se estimar a produção do pasto é pelo corte da forragem compreendida por uma moldura de área conhecida, ao nível do solo, em diversos pontos de amostragem no piquete. Para condições de massa de forragem uniforme, quatro ou cinco pontos de amostragem por piquete são normalmente suficientes para fornecer uma boa estimativa da produção de forragem no âmbito de fazenda. Entretanto, quanto maior a desuniformidade na massa de forragem na área, maior deve ser o número de pontos de amostragem para garantir uma estimativa segura da produção do pasto.

Apenas para exemplificar, considere uma área de pasto, uniforme quanto à produção de forragem, que foi diferida por 120 dias. Para a estimativa da massa de forragem, utilizou-se um quadrado de 1 m de lado. Os valores da massa de forragem fresca (matéria original) obtidos em cinco pontos de amostragem constam da Tabela 1. Depois de as amostras de forragem estarem secas, obteve-se um valor médio de 300 g de massa seca/m². Com essas informações, calcula-se que, no piquete em questão, a massa seca de forragem média é de 3.000.000 g/ha [(300 g x 10.000 m²)/1 m²], ou seja, de 3 t/ha.

Tabela 1. Exemplo da estimativa da massa de forragem.

| Amostra | Massa de forragem (g/m ²) | |
|---------|---------------------------------------|------|
| | Fresca | Seca |
| 1 | 850 | 289 |
| 2 | 810 | 292 |
| 3 | 900 | 297 |
| 4 | 880 | 326 |
| 5 | 920 | 294 |
| Média | - | 300 |

Uma vez conhecido o suprimento de forragem (3 t/ha de massa seca), é necessário estimar a demanda de forragem. Considere que cada unidade animal irá consumir 1,75% do seu peso vivo diariamente, ou o equivalente a 7,9 kg

de massa seca de forragem/cabeça/dia [450 kg de peso vivo x (1,75/100)]. Para um período de utilização do pasto diferido de 105 dias, cada unidade animal teria uma demanda de 830 kg de forragem. Conforme a eficiência de pastejo considerada, é possível estimar a taxa de lotação na área de pasto diferido (Tabela 2).

Tabela 2. Efeito da eficiência de pastejo sobre a taxa de lotação em pastagens diferidas.¹

| Eficiência de pastejo ² (% MS disponível) | Taxa de lotação (UA/ha) |
|---|----------------------------|
| 20 | 0,72 |
| 30 | 1,08 |
| 40 | 1,45 |
| 50 | 1,81 |

¹ Considerando 3 t/ha de massa seca no momento da entrada dos animais no pasto diferido, consumo de 1,75% do peso vivo e período de utilização do pasto diferido de 105 dias.

² Para efeito de cálculo, considerou-se a eficiência de pastejo como sendo o percentual da massa seca de forragem disponível consumido pelos animais em pastejo.

Levando-se em conta que a eficiência de pastejo, em pastos diferidos, corresponde ao percentual da produção de forragem disponível que é consumida pelos animais, calcula-se, por exemplo, que para uma eficiência de pastejo de 40% a capacidade de suporte do pasto diferido seria de 1,45 UA/ha {[3.000 x (40/100)]/830}.

Uma vez projetadas as taxas de lotação nas áreas diferidas e não diferidas da propriedade, pode-se estimar a proporção de área a ser vedada por meio da fórmula 1.

$$\text{Proporção de área de pasto diferido (\%)} = \frac{TL \text{ na fazenda} - TL \text{ na área não diferida}}{TL \text{ na área diferida} - TL \text{ na área não diferida}} * 100 \quad (1)$$

em que: TL = taxa de lotação.

Apenas para ilustrar o raciocínio apresentado, considere as seguintes situações para estimar a área de pasto a ser vedado.

Caso 1

Considere uma propriedade cujas características sejam as seguintes:

- Taxa de lotação na área diferida = 1,5 UA/ha;
- Taxa de lotação na área não diferida = 0,5 UA/ha;
- Taxa de lotação na fazenda = 1,0 UA/ha;

Utilizando-se a fórmula 1, tem-se:

$$\text{Proporção de área de pasto diferido (\%)} = \frac{1,0 - 0,5}{1,5 - 0,5} * 100 = 50,0\%$$

Considerando taxas de lotação na área diferida de 1,5 UA/ha e na área não vedada de 0,5 UA/ha, seria necessário vedar 50% da área de pasto da fazenda para obter uma taxa de lotação na propriedade de 1,0 UA/ha. Essa situação (veda de 50% da área de pasto na fazenda) é inviável na prática. Se a propriedade for de pequeno porte (< do que 100 ha de pasto), é possível vedar, sem grandes complicações, cerca de 30% da área de pastagem da propriedade. Contudo, para fazendas maiores, a área de pastagem diferida provavelmente não poderia ultrapassar 20% da área total de pasto da fazenda. Nesse exemplo (caso 1), a taxa de lotação da fazenda deveria ser reduzida para 0,8 e 0,7 UA/ha quando a área diferida representasse 30% e 20% da área total de pasto na fazenda, respectivamente, como segue:

Cálculo da taxa de lotação considerando que 30% da área de pasto deve ser vedada

$$30\% = \frac{TL \text{ na fazenda} - 0,5}{1,5 - 0,5} * 100$$

$$\left(\frac{30}{100} * 1 \right) + 0,5 = TL \text{ na fazenda}$$

$$TL \text{ na fazenda} = 0,8 \text{ UA/ha}$$

Cálculo da taxa de lotação considerando que 20% da área de pasto deve ser vedada

$$20\% = \frac{TL \text{ na fazenda} - 0,5}{1,5 - 0,5} * 100$$

$$\left(\frac{20}{100} * 1 \right) + 0,5 = TL \text{ na fazenda}$$

$$TL \text{ na fazenda} = 0,7 \text{ UA/ha}$$

Para o exemplo considerado no caso 1, o pecuarista teria de fazer uso de forragens conservadas, de capineiras ou de maiores quantidades de suplementos concentrados para obter uma taxa de lotação na fazenda de 1 UA/ha. É sempre bom lembrar que a adoção de qualquer tecnologia na fazenda deve considerar a relação benefício/custo.

Caso 2

Considere uma propriedade cujas características sejam as seguintes:

- Taxa de lotação na área diferida = 2,6 UA/ha;
- Taxa de lotação na área não diferida = 0,7 UA/ha;
- Taxa de lotação na fazenda = 1,0 UA/ha;

Utilizando-se a fórmula 1, tem-se:

$$\text{Proporção de área de pasto diferido (\%)} = \frac{1,0 - 0,7}{2,6 - 0,7} * 100 = 15,8\%$$

Considerando taxas de lotação na área diferida de 2,60 UA/ha e na área não vedada de 0,7 UA/ha, seria necessário vedar 16% da área de pasto da fazenda para obter uma taxa de lotação na propriedade de 1,0 UA/ha. Esse percentual de área de pasto vedado na fazenda viabiliza a utilização do pastejo diferido inclusive em propriedades de maior porte. Deve-se ressaltar, no entanto, que essa situação está associada com: (1) condições fisiológicas da planta forrageira favoráveis para permitir o acúmulo de forragem, como área foliar residual e níveis de reservas fisiológicas na planta adequados; (2) solos de fertilidade química moderada a elevada; (3) condições climáticas favoráveis ao acúmulo de forragem durante o período de veda da pastagem; (4) utilização de fertilizante nitrogenado no momento da vedação da pastagem; (5) elevada eficiência de uso do nitrogênio do fertilizante pela planta forrageira; (6) perdas por acamamento reduzidas por ocasião do uso da forragem. Mais uma vez, a relação benefício/custo da tecnologia adotada na fazenda deve ser considerada no processo de tomada de decisão.

Uso de suplementos para animais em pastagens diferidas

A prática do diferimento, em razão de possibilitar o aumento na massa de forragem da pastagem, na época seca, viabiliza a adoção de outras práticas, como a suplementação energética e protéica dos animais, o que pode resultar em benefícios ainda maiores para o sistema de produção. O fornecimento de suplementos concentrados durante o período seco do ano é uma maneira eficaz e recomendada para melhorar a nutrição do animal em pastejo. A manutenção do peso dos animais ou a obtenção de ganhos de peso de pequena magnitude (cerca de 150 g/cabeça/dia) pode ser observada quando sais proteínicos ou misturas múltiplas são utilizados em associação com pastagens diferidas.

Lopes et al. (1999), por exemplo, avaliaram quatro tipos de suplementos (Tabela 3) e observaram que, independentemente do suplemento, o ganho de peso foi maior nos animais tratados com suplemento + sal mineralizado em comparação com os animais que receberam apenas o sal mineralizado (Tabela 4). Nesse estudo, o tipo de suplemento não influenciou o ganho de peso dos animais (Tabela 4) e também não houve vantagem econômica na substituição da proteína natural pela uréia (Tabela 5).

Tabela 3. Composição dos suplementos (kg) testados no período da seca (84 dias).

| Ingredientes | Suplemento | | | |
|------------------|------------|----------------|------|------|
| | 1 | 2 ¹ | 3 | 4 |
| Milho triturado | - | 30,0 | 36,4 | 42,7 |
| Farelo de soja | - | 15,0 | 7,5 | - |
| Uréia | - | 10,0 | 11,1 | 12,3 |
| Sal mineralizado | 100,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 |
| Sal comum | - | 10,0 | 10,0 | 10,0 |

¹ Mistura múltipla da Embrapa Cerrados.
Fonte: Lopes et al. (2001).

A análise econômica indicou que o uso de suplemento + sal mineralizado aumentou o lucro por animal na faixa de US\$ 1,55 a US\$ 4,23 em relação ao uso exclusivo do sal mineralizado (Tabela 5). Esses resultados, embora animadores, devem ser encarados com algumas restrições devido ao fato de que a suplementação ocorreu por um curto período de tempo e em situações favoráveis à resposta dos animais ao suplemento, principalmente, em termos da quantidade de forragem disponível, que foi sempre superior a 4,5 t MS/ha. A digestibilidade da forragem, que variou de 55% a 65%, foi atípica para condições de pastagens diferidas e pode ter favorecido positivamente a economicidade da suplementação. Dessa maneira, mais estudos são necessários para avaliar se os resultados observados neste experimento seriam igualmente favoráveis para períodos maiores de utilização do pasto diferido e/ou em situações em que a suplementação fosse praticada para animais mantidos em pastagens de menor massa de forragem e valor nutritivo.

Tabela 4. Desempenho animal e consumo dos suplementos no período da seca (84 dias).

| Suplemento (kg/cab.) | Ganho no período (g/cab/d) | Ganho médio diário (g/cab/dia) | Consumo do suplemento (g/cab/dia) |
|----------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 12,4 b ¹ | 148 b | 48 |
| 2 | 19,1 a | 228 a | 124 |
| 3 | 16,1 a | 191 a | 140 |
| 4 | 16,6 a | 198 a | 155 |

¹ Letras diferentes nas colunas indicam que as médias são diferentes entre si pelo teste de Duncan a 5%.
Fonte: Lopes et al. (2001).

Tabela 5. Análise econômica de suplementos testados no período da seca (84 dias).

| Suplemento (US\$/cab) | Receita bruta (US\$/cab) | Custo de suplementação (US\$/cab) | Lucro líquido (US\$/cab) |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 9,95 | 0,89 | 9,05 |
| 2 | 15,35 | 2,07 | 13,28 |
| 3 | 12,82 | 2,23 | 10,60 |
| 4 | 13,32 | 2,30 | 11,02 |

Fonte: Lopes et al. (2001).

Considerações Finais

O uso de pastagens diferidas pode ser uma alternativa interessante para amenizar o déficit na produção de forragem durante a época seca do ano. Essa modalidade de manejo da pastagem é mais indicada para sistemas de pecuária de corte que operam com taxas de lotação animal na fazenda inferiores a 1,0 a 1,5 UA/ha/ano. Essa amplitude na taxa de lotação, passível de ser observada no sistema de produção, reflete a localização geográfica, o clima, as características de solo da propriedade e as condições de manejo praticadas na fazenda. Taxas de lotação da ordem de 1,4 a 1,5 UA/ha/ano são geralmente obtidas em regiões onde o clima e a fertilidade do solo são favoráveis ao acúmulo de forragem e o manejo geral da fazenda é adequado. Quanto menor o tamanho da área de pastagem diferida, mais interessante a prática do diferimento se torna. Em fazendas de grande porte, questões operacionais limitam o tamanho da área de pasto

vedado. Nessas situações, a área diferida provavelmente não deveria ser maior do que 20% da área total de pasto na propriedade. A suplementação é uma maneira eficaz e recomendada para melhorar a nutrição do animal em pastejo.

Referências Bibliográficas

EUCLIDES, V. P. B.; VALLE, C. B.; SILVA, J. M.; VIEIRA, A. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 25, p. 393-407, 1990.

LOPES, H. O. S.; LEITE, G. G.; PEREIRA, E. A.; PEREIRA, G.; SOARES, W. V. **Suplementação alimentar de bovinos com misturas múltiplas em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu na seca**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 15p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 10).

Use Stockpiled Forage in the Cerrado

Abstract - *Stockpiling refers to the practice of excluding grazing from a paddock in the last part of the rainy season allowing forage biomass to accumulate in the field until it is needed for grazing during the dry season. The feasibility of stockpiling depends on the residual forage mass at the start of resting period, forage accumulation rate during this period, quality of stockpiled forage and degree of biomass loss through lodging. The beginning and length of resting period are strongly influenced by farm characteristics regarding climate, soil and available forage species. Forage species with high leaf to stem ratio at the end of resting period are recommended. Better results are obtained when the stockpiled forage area is up to 20% of the total farm pasture area. Nitrogen fertilizers can be strategically used at the time paddocks are deferred to accomplish this goal.*

Index terms: beef cattle, deferred grazing, drought feeding, grazing method, pastoral system.

Comunicado Técnico, 102

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

Endereço: BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa postal: 08223 CEP 73310-970

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

E-mail: sac@cpac.embrapa.br

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2003): 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Dimas Vital Siqueira Resck.

Editor Técnico: Carlos Roberto Spehar.

Secretária Executiva: Nilda Maria da Cunha Sette.

Expediente

Supervisão editorial: Jaime Arbués Carneiro.

Revisão de texto: Jaime Arbués Carneiro

Maria Helena Gonçalves Teixeira.

Normalização bibliográfica: Shirley da Luz Soares.

Editoração eletrônica: Leila Sandra Gomes Alencar.

Impressão e acabamento: Divino Batista de Souza
Jaime Arbués Carneiro.