

MANEJO E UTILIZAÇÃO DE PLANTAS FORRAGEIRAS DOS GÊNEROS PANICUM, BRACHIARIA E CYNODON**

Luciano de Almeida Côrrea*
Edison Beno Pott*

Introdução

Nos países de clima tropical e subtropical há grande potencial de produção de carne e de leite em pastagens. Existem várias gramíneas forrageiras, tais como as dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*, que, se bem manejadas, podem constituir o principal componente da dieta dos ruminantes, com função importante na redução do custo de produção na pecuária.

Produção animal em pastagens

A produtividade animal em pastagens é determinada por dois componentes básicos: desempenho por animal (ganho de peso vivo) e capacidade de suporte (número de animais por unidade de área). O desempenho animal é função da ingestão de matéria seca, da qualidade da forragem e do potencial genético de animal utilizado; e a capacidade de suporte é função do potencial de produção de matéria seca da forrageira (Boin, 1986).

Quanto ao desempenho animal, a média do ganho de peso vivo, nas águas, está na faixa de 0,6 a 0,8 kg/animal/dia, podendo chegar a até 1,0 kg/animal por dia (Corsi, 1993).

Embora a média de ganho diário de peso vivo, obtida normalmente nas pastagens tropicais não alcance a proporcionada pelas forrageiras temperadas, a produtividade animal pode ser alta, em razão do grande potencial de produção de matéria seca das espécies tropicais durante o período das águas.

Para a expressão desse potencial, é necessário considerar que as gramíneas forrageiras são tão ou mais exigentes do que as culturas agrícolas tradicionais (Silva, 1995). Dessa forma, para a exploração intensiva das pastagens nos solos de cerrado, a correção do solo e a adubação estão entre os fatores mais importantes a determinar o nível de produção das forrageiras. Tendo em vista a baixa fertilidade dos solos de cerrado, é necessário que se estabeleçam, inicialmente, níveis de fertilidade a serem alcançados, como possibilidade de viabilização técnica e econômica, dada a gradual capacidade de resposta dos solos no processo de recuperação.

* Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste. São Carlos, SP, Brasil.

** Palestra apresentada no Tercer Seminário de Pastura y Suplementacion Estratégica de Ganado Bovino, realizada no Paraguai, em 27/09/2001.

Aspecto importante é realizar a correção e a adubação de forma equilibrada, mantendo a proporcionalidade entre os nutrientes Ca^{+2} , Mg^{+2} e K^+ , no complexo coloidal do solo, em 65% a 85% de Ca^{+2} , 6% a 12% de Mg^{+2} , 2% a 5% de K^+ e 20% de H^+ (Silva, 1995).

Gênero *Brachiaria*

Teve papel extremamente importante no Brasil, pois viabilizou a pecuária de corte nos solos ácidos e de baixa fertilidade, predominantes nos solos da região dos Cerrados e constitui ainda hoje a base das pastagens cultivadas brasileiras. Além disso, propiciou o desenvolvimento de expressiva indústria de semente, colocando o Brasil como o maior exportador desse insumo para o mundo tropical (Valle et al., 2000).

As principais características das cultivares em uso no Brasil são apresentadas a seguir.

Brachiaria decumbens

Esta espécie tem dois ecotipos reconhecidos no Brasil. A cultivar Ipean é de difusão restrita, com baixa produção de sementes. Apresenta hábito de crescimento prostrado e melhor distribuição de produção de matéria seca no ano. A cultivar Basilisk, ou australiana, é a mais difundida.

Atributos positivos:

- facilidade de estabelecimento,
- tolerância aos solos ácidos e de baixa fertilidade,
- elevada resposta à adubação,
- boa qualidade de forragem,
- elevada produção de semente,
- adequada como pasto vedado.

Atributos negativos:

- suscetibilidade à cigarrinha das pastagens,
- não adaptada a solo mal drenado,
- valor alimentício médio,
- difícil erradicação,
- pode provocar fotossensibilização.

Brachiaria humidicola

Atributos positivos:

- hábito estolonífero,
- adaptação a solos ácidos e de baixa fertilidade,
- excelente cobertura do solo,
- tolerância à cigarrinha das pastagens,
- suporta pastejo mais intensivo,
- tolera solo mal drenado.

B. brizantha cv. Marandu

É uma das forrageiras mais plantadas no Brasil e destaca-se principalmente pelo seu maior porte em relação às outras espécies de braquiária.

Atributos positivos:

- resistência à cigarrinha das pastagens,
- elevada produção e qualidade de forragem,
- elevada resposta à adubação,
- boa produção de sementes,
- boa cobertura de solo,
- competição com invasoras,
- adequada como pasto vedado,
- estabelecimento rápido.

Atributos negativos:

- baixa adaptação a solos ácidos e de baixa fertilidade,
- exige manejo mais cuidadoso,
- baixa adaptação a solos mal drenados,
- susceptível à cigarrinha da cana-de-açúcar.

Cultivar La libertad, lançada no Brasil como MG4

Tem porte menor do que o capim-marandu.

Atributos positivos:

- menor exigência em fertilidade de solo,
- boa tolerância ao frio e à seca.

Atributo negativo:

- susceptível à cigarrinha das pastagens.

B. ruziensis

Atributos positivos:

- elevada qualidade de forragem e valor alimentício,
- elevada produção de sementes,
- facilidade de estabelecimento.

Atributos negativos:

- não adaptada a solos de baixa fertilidade,
- susceptível à cigarrinha das pastagens,
- baixo crescimento na seca,
- baixa competição com invasoras,
- não tolera solos úmidos.

Gênero Panicum

Panicum maximum Jacq. é uma das espécies de plantas forrageiras mais importantes para a produção de bovinos nas regiões de clima tropical e subtropical, sendo a cultivar Colômbio a mais difundida e de introdução mais antiga no Brasil. A demanda de sementes por essa cultivar vem diminuindo, em virtude de lançamentos de novas cultivares mais produtivas. O uso e o interesse por plantas pertencentes ao gênero *Panicum* têm crescido nos últimos anos, provavelmente em virtude de seu grande potencial de produção de matéria seca por unidade de área, ampla adaptabilidade, boa qualidade de forragem e facilidade de estabelecimento.

Dessa forma, já foram lançados no Brasil por diversas instituições de pesquisa várias outras cultivares de *Panicum maximum*, tais como: Tobiata, Vencedor, Centenário, Centauro, Aruana, Tanzânia, Mombaça e Massai.

As cultivares de *Panicum maximum* Jacq. disponíveis comercialmente são basicamente adaptadas a solos profundos, bem drenados e de boa fertilidade.

O cultivo dessas espécies em solos que não satisfaçam essas condições e que não recebem adequado suprimento de nitrogênio tem levado freqüentemente à má formação, ou, mais comumente a baixa persistência sob pastejo, com conseqüente perda da capacidade produtiva e necessidade de medidas corretivas de recuperação em curto prazo (Herling et al., 2000).

As principais características das cultivares em uso no Brasil são apresentados a seguir.

Cultivar Colômbia

Atributos positivos:

- elevada qualidade e valor alimentício,
- resposta à adubação,
- boa produção de sementes.

Atributos negativos:

- não adaptada aos solos ácidos e de baixa fertilidade,
- exige manejo mais cuidadoso,
- produção menor do que outras cultivares,
- baixo crescimento na seca,
- não recomendado como reserva para a seca.

Cultivar Tanzânia

Atributos positivos:

- elevado valor nutritivo e alimentício,
- elevada resposta à adubação,
- boa resistência à cigarrinha das pastagens,
- manejo mais fácil, quanto à uniformidade de pastejo,
- boa resposta sob pastejo rotacionado.

Atributos negativos:

- não adaptada aos solos ácidos e de baixa fertilidade,
- maior cuidado no plantio e no manejo sob pastejo.

Cultivar Mombaça

Atributos positivos:

- elevada produção sob adubação intensiva,
- elevada qualidade e valor alimentício,
- resistência média à cigarrinha das pastagens,
- indicado para produção de silagem.

Atributos negativos:

- não adaptada a solos ácidos e de baixa fertilidade,
- dificuldade quanto à uniformidade de pastejo.

Cultivar Aruana

Atributos positivos:	Atributos negativos:
<ul style="list-style-type: none">- boa qualidade de forragem ,- suporta pastejo mais intensivo,- resistência à geada,- recomendado para ovinos,- elevado perfilhamento,- estolonífero.	<ul style="list-style-type: none">- não é adaptada aos solos ácidos de baixa fertilidade,- produção menor do que outras cultivares.

Cultivar Massai

Atributos positivos:	Atributos negativos:
<ul style="list-style-type: none">- elevada produção de forragem,- boa resistência ao fogo e ao frio,- Excelente cobertura de solo,- boa resistência à cigarrinha das pastagens,- suporta pastejo intensivo.	<ul style="list-style-type: none">- baixo valor alimentício,- exigência média em fertilidade.

Cultivar Tobiata

Destaca-se pelo porte elevado.

Atributos positivos:	Atributos negativos:
<ul style="list-style-type: none">- elevado valor nutritivo e alimentício,- elevada resposta à adubação,- resistência regular à cigarrinha das pastagens,- boa resposta sob pastejo rotacionado.	<ul style="list-style-type: none">- não adaptada aos solos ácidos de baixa fertilidade,- dificuldade quanto à uniformidade de pastejo,- menor produção de sementes.

Cultivar Centenário

Atributos positivos:	Atributo negativo:
<ul style="list-style-type: none">- boa qualidade de forragem,- adaptada a solos ácidos com alto teor de alumínio.	<ul style="list-style-type: none">- tem sido menos produtivo sob alta adubação, quando comparado aos cultivares de lançamento mais recente.

Cultivar Vencedor

Atributos positivos:	Atributo negativo:
<ul style="list-style-type: none">- adaptado a solos de média fertilidade,- boa resistência à cigarrinhas das pastagens,- boa tolerância a solos ácidos.	<ul style="list-style-type: none">- produção menor do que outras cultivares de lançamento mais recente.

Gênero *Cynodon*

O gênero *Cynodon* se apresenta como mais um recurso forrageiro para as regiões tropicais e subtropicais. Existem duas espécies principais: *C. dactylon* (L.) Pers. (capim-bermuda), e *Cynodon nlemfuensis* Vanderyst var. *nlemfuensis* (capim-estrela). No grupo das bermudas, vários híbridos estão disponíveis: Coastcross, Florakirk, Tifton 44, Tifton 68, Tifton 85, etc. No grupo das estrelas estão disponíveis as cultivares: Florico, Florona, Ona, etc. No Brasil, as áreas de pastagens com o gênero *Cynodon* são pouco representativas em relação às áreas com os gêneros *Panicum* e *Brachiaria*. Além disso, as informações sobre *Cynodon* no Brasil são escassas e estão mais relacionadas com a cultivar Coastcross (Vilela e Alvim, 1998). Esta espécie, nas condições brasileiras, tem apresentado, sob adubação, elevada produção de forragem de boa qualidade, sendo usada tanto na forma de pastejo como na forma de feno.

Com relação aos novos híbridos lançados nos Estados Unidos, eles chegaram ao-Brasil recentemente e não foram ou ainda estão em fase de avaliação nos Centros de Pesquisa (Vilela e Alvim, 1998).

As principais características das plantas forrageiras do gênero *Cynodon* são apresentadas a seguir.

Atributos positivos:	Atributo negativos:
<ul style="list-style-type: none">- elevado valor nutritivo e alimentício,- elevada resposta à adubação,- boa resistência ao pastejo,- adequadas para uso tanto na forma de pastejo como na forma de feno,- boa tolerância ao frio.	<ul style="list-style-type: none">- propagação vegetativa,- exigente em fertilidade,- podem apresentar teor elevado de HCN, (dose de risco > 200 mg de HCN/kg de matéria verde)- queda da qualidade da forragem após 5 semanas de rebrota e após a ocorrência de geada.

Manejo de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*

Os principais objetivos do manejo das pastagens são assegurar a longevidade e a produtividade da planta, além de fornecer alimento em quantidade e qualidade para as exigências nutricionais de ruminantes (Silva et al., 1998).

O manejo das espécies forrageiras está relacionado às suas características morfológicas e fenológicas, estando também interrelacionado com a rebrota, com a composição botânica e com a produção animal pretendida (Maraschin, 1988).

Em pastagens, as plantas forrageiras estão sujeitas a desfolhas consecutivas, cuja frequência e intensidade dependem principalmente da estratégia de manejo utilizada.

Existem dois sistemas clássicos de pastejo, com suas variações: o contínuo e o rotacionado.

Pastejo com lotação contínua

No pastejo com lotação contínua os animais permanecem na mesma área durante toda a estação de pastejo ou durante o ano. As plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*, principalmente a *B. decumbens* e a *B. humidicola*, e as do gênero *Cynodon* podem apresentar bom desempenho sob pastejo contínuo, pois esse sistema é mais adequado para plantas de crescimento prostrado, estoloníferas e/ou rizomatosas, que apresentam intenso perfilhamento e ritmo acelerado de produção de folhas. Essas características podem proporcionar rápida recuperação da área foliar e da atividade fotossintética das plantas após o pastejo (Penati et al., 1999).

Trabalho de revisão de Zimmer et al. (1988) mostra que, dentre as várias espécies de braquiárias, a *Brachiaria decumbens* e a *B. humidicola* são as que apresentam o maior número de gemas basais, o que lhes confere maior capacidade de rebrota sob pastejo mais intensivo.

Todavia, segundo Maraschin (1988), no sistema de pastejo contínuo há necessidade de manter valores de índices de área foliar (IAF) razoavelmente altos, para assegurar interceptação de luz, promover proteção do solo contra aumentos de temperatura e evitar erosão.

Gomide et al. (1997), com base em estudos preliminares com lotação contínua em *Brachiaria decumbens*, recomendaram manter a altura da pastagem entre 20 e 40 cm, o que correspondeu a um IAF entre 3,0 e 7,0.

Segundo Corsi & Martha Jr. (1998), a quantidade de forragem a ser mantida sob pastejo com lotação contínua é outra maneira de estabelecer condições para a produtividade da pastagem. Para Maraschin (1988), a disponibilidade de forragem é um fator de manejo que permite informação prática e também auxilia na obtenção de altos rendimentos animais

em pastagem: ela promove a oportunidade para ingestão de forragem com alta energia em pastagem de qualidade. O valor da forragem disponível pode ser determinado como matéria seca total por hectare. Porém, segundo Euclides et al. (1993), em pastejo contínuo, há crescente acúmulo de material morto, e nessa situação o consumo e a produção animal não estão correlacionados com o total da forragem disponível, mas com a disponibilidade de matéria verde seca (MVS). Em pastagens de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha*, o ponto de máximo ganho por animal foi de 500 g/dia e a disponibilidade de MVS de 1000 kg/ha. Esse valor foi estimado por esses autores como sendo o limite mínimo, abaixo do qual o desempenho animal é limitado pela disponibilidade de forragem.

No caso de plantas forrageiras do gênero *Cynodon*, os trabalhos de pesquisa feitos na Universidade da Flórida têm recomendado, de forma geral, manter a altura de pastejo entre 15 e 25 cm. Por outro lado Hill et al. (1993) sugerem que pastagens de Tifton 78 e Tifton 85 devem ser manejadas com disponibilidade de forragem ao redor de 2500 kg de matéria seca por hectare. Já para os capins do grupo estrela (Florico e Florona), que são de porte mais elevado do que os capins do grupo bermuda, é indicado manter altura de pastejo acima de 30 cm (Mislevy et al., 1989a, b).

Por outro lado, é necessário manter altura mínima de resíduo na pastagem, não só visando atender ao desempenho dos animais, mas também com o objetivo de garantir a persistência das plantas na pastagem.

Revisão feita por Corsi & Martha Jr. (1998) mostra que no *Cynodon* há redução de 97% no peso do sistema radicular quando a planta é reduzida de 15 para 6 cm de altura em consequência de cortes freqüentes. Ainda segundo essa revisão, trabalhos em andamento no Brasil na Universidade de São Paulo (ESALQ) têm mostrado que pastagens de Tifton 85 apresentam sinais de degradação, em menos de um ano, quando pastejados com lotação contínua na altura de 5 cm.

A vantagem do método de pastejo com lotação contínua é a possibilidade de se obter desempenho animal mais elevado, em vista da oportunidade que o animal tem de exercer pastejo seletivo. Todavia, quando se trabalha com oferta elevada de forragem com gramíneas tropicais, com o avançar da estação de pastejo ocorre o acúmulo de material morto, o qual passa a contribuir negativamente para a produção futura do pasto (Penati et al., 1999).

Assim, à medida que se intensificar a produção das pastagens com essas forrageiras, o pastejo rotacionado também passa a ser indicado, por permitir controle do resíduo pós-pastejo de forma mais adequada.

Pastejo rotacionado

O pastejo rotacionado se caracteriza pela divisão da pastagem em piquetes e pela mudança freqüente e periódica dos animais de um piquete para outro dentro da mesma pastagem. Embora ainda haja divergências sobre qual é o melhor sistema de pastejo, no caso de lotação animal elevada, como na exploração de pastagens tropicais sob adubação intensiva, o pastejo rotacionado é o mais indicado. Esse método de pastejo proporciona maior uniformidade e maior eficiência de pastejo, com conseqüente ganho em produtividade, compensando os maiores investimentos principalmente em cercas e bebedouros. A divisão da pastagem permite ainda: maior controle da lotação e da qualidade de forragem, distribuição mais uniforme dos excrementos, pastejo com mais de um grupo de animais e colheita de parte e/ou excesso de forragem produzida nas águas para ser conservada na forma de silagem ou feno para uso na seca, etc.

Segundo Corsi (1986), o uso de espécies forrageiras de elevada produção requer como principal cuidado de manejo o pastejo uniforme. Desuniformidade de pastejo estabelece áreas de subpastejo e superpastejo, que levam a degradação da pastagem por invasão de plantas daninhas, de uso excessivo de fogo e/ou de roçadeira, perda elevada de forragem e, finalmente, desânimo do produtor. Outra vantagem do sistema rotacionado, principalmente sob alta adubação, é a maior eficiência no uso do nitrogênio aplicado. Segundo Euclides e Euclides Filho (1997), trabalhos australianos sugerem que as plantas necessitam de um período de tempo após a aplicação da adubação nitrogenada para transformar o nitrogênio absorvido em tecido novo. O pastejo rotacionado é também indicado, independentemente da intensificação, para espécies forrageiras de hábito de crescimento ereto, tais como as cultivares de *Panicum maximum* e a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, porque, em plantas de hábito ereto, a alongação das hastes proporciona melhor distribuição de luz dentro da massa de forragem e maior eficiência fotossintética das folhas, garantindo elevada produtividade, quando os intervalos entre desfolhas não são freqüentes (Penati et al., 1999). Além disso, em razão da maior dificuldade de se manter área foliar remanescente nessas plantas em relação às forrageiras prostradas, as plantas de hábito ereto são mais adaptadas ao pastejo rotacionado.

No sistema de pastejo rotacionado, o número de piquetes (NP) de cada pastagem será função do período de descanso (PD) e do período de ocupação (PO), que pode ser obtido pela equação: $NP = (PD \div PO) + 1$, quando se trabalha com um grupo de animais. O período de ocupação deve ser de curta duração, de um a três dias, para garantir melhor rebrota das plantas e facilitar o controle do resíduo da pastagem. O período de descanso varia conforme a espécie forrageira (Tabela 1), visando obter melhor equilíbrio entre produção, qualidade de forragem e persistência da pastagem. De modo geral, à medida que se aumenta o período de descanso a produção aumenta, mas a qualidade da forragem decresce. Com

período de descanso muito curto, a qualidade da forragem aumenta, a produção decresce e a persistência das plantas pode ser prejudicada. As variações de qualidade e a produção de forragem da cultivar Tifton 85, de acordo com a idade das plantas, podem ser observadas, nas figuras 1, 2 e 3.

Tabela 1 – Período de descanso para algumas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*.

Gramínea	Período de descanso (dias)
Capim-colonião ¹ e outras cultivares	35 (30-35)
Capim-braquiaraão ²	35 (30-35)
Capim-braquiária ³	35 (30-35)
Capim-humidicola ⁴	30 (25-30)
Capim-coastcross ⁵	28 (25-28)
Capim-tifton ⁶	28 (25-28)
Capim-estrela ⁷	35 (28-35)

¹ *Panicum maximum* cv. Colonião

² *Brachiaria brizantha* cv. Marandu

³ *Brachiaria decumbens*

⁴ *Brachiaria humidicola*

⁵ *Cynodon dactylon* cv. Coasteross

⁶ *Cynodon* spp.

⁷ *Cynodon nlemfuensis* var. nlemfuensis cvs. Florico e Florona

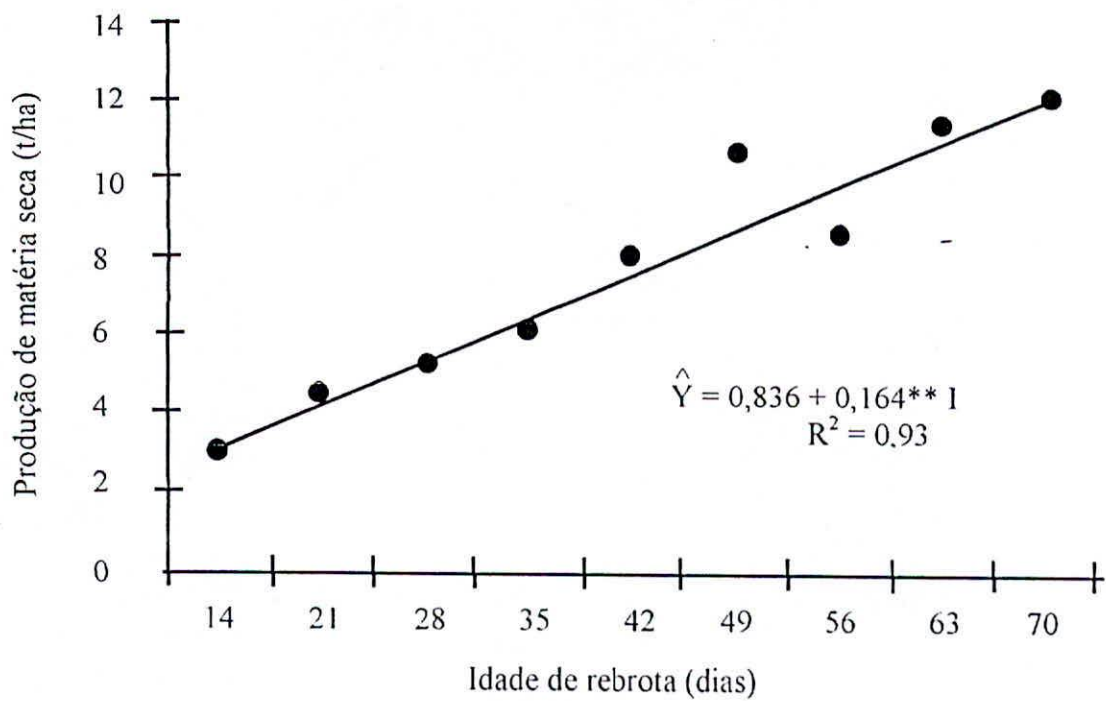


Figura 1 - Estimativa da produção de matéria seca do capim-tifton 85, em diferentes idades de rebrota. Fonte: Oliveira et al. (2000).

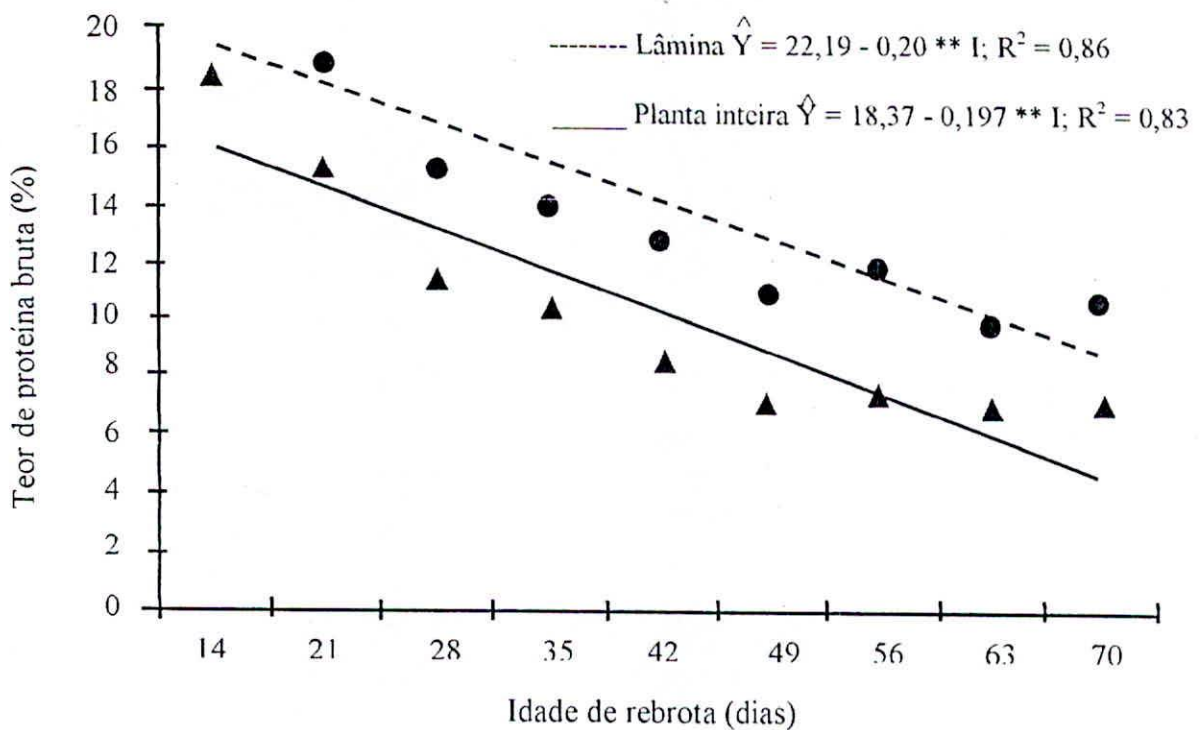


Figura 2 - Estimativa do teor de proteína bruta do capim-tifton 85, em diferentes idades de rebrota. Fonte: Oliveira et al. (2000).

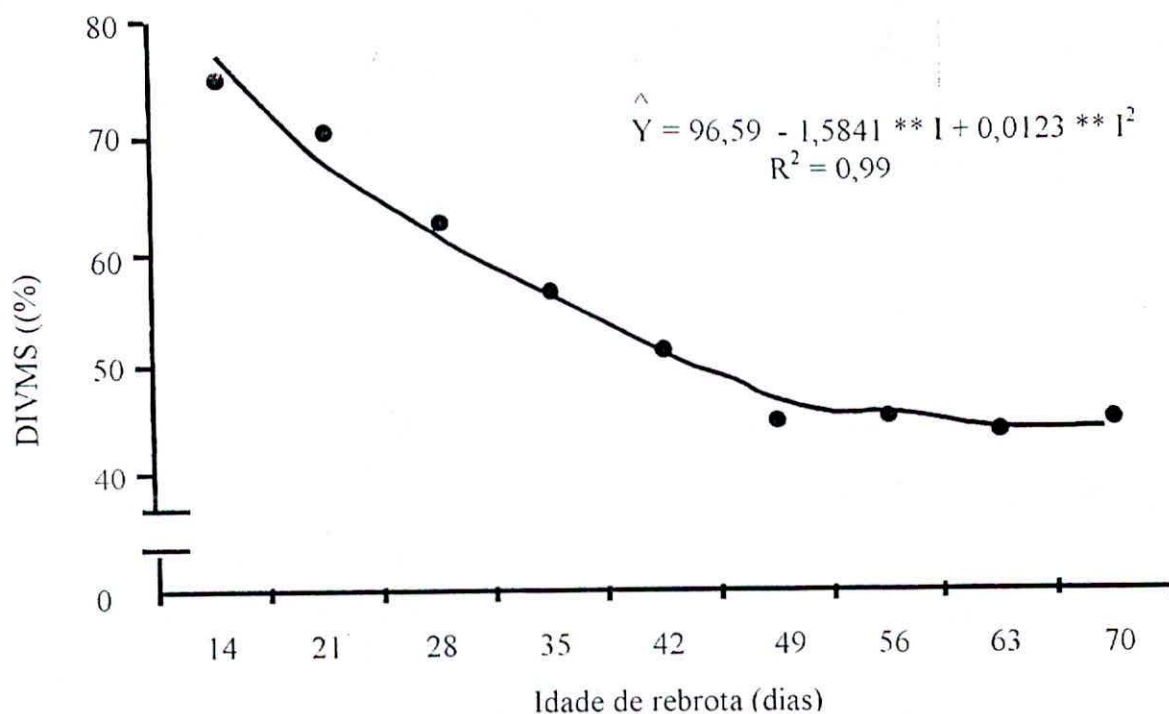


Figura 3 - Estimativa do coeficiente de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) do capim-tifton 85, em diferentes idades de rebrota. Fonte: Oliveira et al. (2000).

A altura do resíduo, embora não seja tão preciso, é um indicador prático para evitar o subpastejo e o superpastejo. Trabalhos mais recentes no Brasil já estão determinando o resíduo pós-pastejo em termos de massa de forragem (kg de matéria seca verde/ha) (Penati et al., 2001). A Tabela 2 sugere a altura de resíduo para algumas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*. A altura varia com as espécies forrageiras, de acordo com suas características morfofisiológicas. O subpastejo significa perda de forragem e excesso de sombreamento na base das plantas, o que pode comprometer o perfilhamento. Além disso, resíduo excessivo compromete as características estruturais da pastagem, a qualidade da forragem e a produtividade por hectare (Gomide e Gomide, 2001).

O superpastejo, por outro lado, afeta negativamente a produção animal e pode comprometer a rebrota das plantas e a sua persistência. Rodrigues e Rodrigues (1987) verificaram que desfolhas intensas provocaram atraso na rebrota das plantas, com possibilidade de redução de produção a cada ciclo de rebrota. Para os capins do grupo estrela (cultivares Florico e Florona), a manutenção da altura mínima de resíduo pós-pastejo está entre os fatores mais importantes para garantir a persistência dessas pastagens (Mislevy et al., 1989a, b).

Tabela 2 – Altura de resíduo (cm) para algumas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Cynodon* e *Brachiaria*.

Gramínea	Altura de resíduo (cm)
Capim-colonião ¹ e outras cultivares	30-40
Capim-braquiarião ²	20-25
Capim-braquiaria ³	10-15
Capim-humidicola ⁴	5-8
Capim-coastcross ⁵	10-15
Capim-tifton ⁶	10-15
Capim-estrela ⁷	15-25

¹ *Panicum maximum* cv. Colonião ⁵ *Cynodon dactylon* cv. Coastcross
² *Brachiaria brizantha* cv. Marandu ⁶ *Cynodon* spp.
³ *Brachiaria decumbens* ⁷ *Cynodon nlemfuensis* var. nlemfuensis cvs. Florico e Florona
⁴ *Brachiaria humidicola*

Produção de gado de corte em pastagens na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, São Paulo, Brasil, utilizando forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*

Pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (12 ha) e *Panicum maximum* cv. Mombaça (10 ha) foram estabelecidas em Latossolo Vermelho Amarelo e Vermelho Escuro distróficos, que apresentavam, inicialmente (em 1994), 2 ppm de P (determinado pelo método da resina) e 12% de saturação por bases (V%). Atualmente, com as correções e as adubações posteriores, os valores de P e V% na camada de 0 a 10 cm estão em torno de 15 ppm e 60%, respectivamente. Também foram estabelecidas pastagens de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross (14 ha) e *Panicum maximum* cv. Tanzânia (8 ha), em que os valores iniciais eram de 5 ppm e 36%, sendo atualmente de 20 ppm e 70%, respectivamente, para P e V%.

O sistema de pastejo é o rotacionado, com período de descanso de 36 dias e ocupação de três dias, com exceção da pastagem de capim-coastcross, em que o período de descanso é de 24 dias e a ocupação, de quatro dias. A adubação de 1000 a 1500 kg/ha da fórmula 20-05-20 (NPK) e/ou similar é aplicada parceladamente em seis vezes, durante as águas, no caso do capim-coastcross, e quatro vezes para as demais pastagens, totalizando 200 ou 300 kg de nitrogênio (N) por hectare por ano, conforme a Tabela 4. A lotação é ajustada com animais extras, de acordo com a disponibilidade de forragem, que normalmente é mais elevada em janeiro, fevereiro e março, em virtude das condições climáticas mais favoráveis para o crescimento das gramíneas forrageiras tropicais. Tem sido obtido, em média, no período das águas, acúmulo de forragem de 2500 a 4000 kg de matéria seca/ha, a cada ciclo de pastejo, variando com a época, o nível de adubação, a fertilidade do solo e a espécie forrageira.

Os teores de proteína bruta obtidos são de 9% a 10% para o cultivar Marandu, 10% a

12% para os cultivares Tanzânia e Mombaça, e de 12% a 14% para o cultivar Coastercross. Na Tabela 3 estão apresentadas informações sobre a produção por animal e por área, obtidas com essas pastagens sob adubação intensiva na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, São Paulo, Brasil.

Tabela 3 - Taxa de lotação e ganho de peso vivo (PV) de bovinos Canchim e cruzados Canchim x Nelore em diferentes pastagens na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, São Paulo, Brasil, nas águas.

Gramínea/ano	Nº de animais	Categoria	Adubação (kg N/ha)	Ganho de PV (kg/animal/dia*)	Ganho de PV (kg/ha)	Lotação média (UA/ha)
Tanzânia/96 ^a	65	novilhas	200	0,680	803	5,8
Tanzânia/97 ^a	58	garrotes	300	0,820	909	6,4
Tanzânia/98 ^a	50	garrotes	300	0,850	935	8,5
Coastercross/96 ^b	121	novilhas	300	0,713	900	6,6
Coastercross/97 ^b	134	novilhas	300	0,600	780	7,6
Coastercross/98 ^b	205	novilhas	300	0,600	1040	8,5
Mombaça/97 ^c	75	novilhas	200	0,590	491	5,3
Mombaça/98 ^c	40	vacas com cria	200	-	-	5,0
Braquiarião/97 ^d	62	garrotes	200	0,680	437	4,0
Braquiarião/98 ^d	80	vacas	200	-	-	8,0

Corrêa (1999).

* Após jejum de 16 horas.

^a *Panicum maximum* cv. Tanzânia.

^b *Cynodon dactylon* cv. Coastercross.

^c *Panicum maximum* cv. Mombaça.

^d *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Estacionalidade da produção de forragem

Embora em sistema intensivo de uso das pastagens se consiga maior produção de forragem no período da seca do que nos sistemas extensivos, em decorrência principalmente do efeito residual das adubações, a estacionalidade da produção de forragem, em razão de fatores climáticos, vai continuar ocorrendo, com valores de 10% a 20% da produção total anual, a menos que seja corrigida, em parte, com o uso de irrigação. Dessa forma, na exploração da pastagem, seja extensiva ou intensiva, haverá sempre um período de produção abundante de forragem, nas águas, e outro de escassez, na seca.

Na região Centro-Sul do Brasil, a estacionalidade da produção é causada principalmente pela redução da precipitação pluviométrica, da temperatura e da radiação solar, durante o período de abril a setembro. A Figura 4 ilustra as médias das taxas mensais de acúmulo de matéria seca em pastagem de capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia), adubado, sem irrigação, nos anos de 1995 e 1996, na Embrapa Pecuária Sudeste. Verifica-se que a precipitação pluvial e a temperatura mínima são críticas para o crescimento das gramíneas forrageiras tropicais, principalmente no período de maio a setembro.

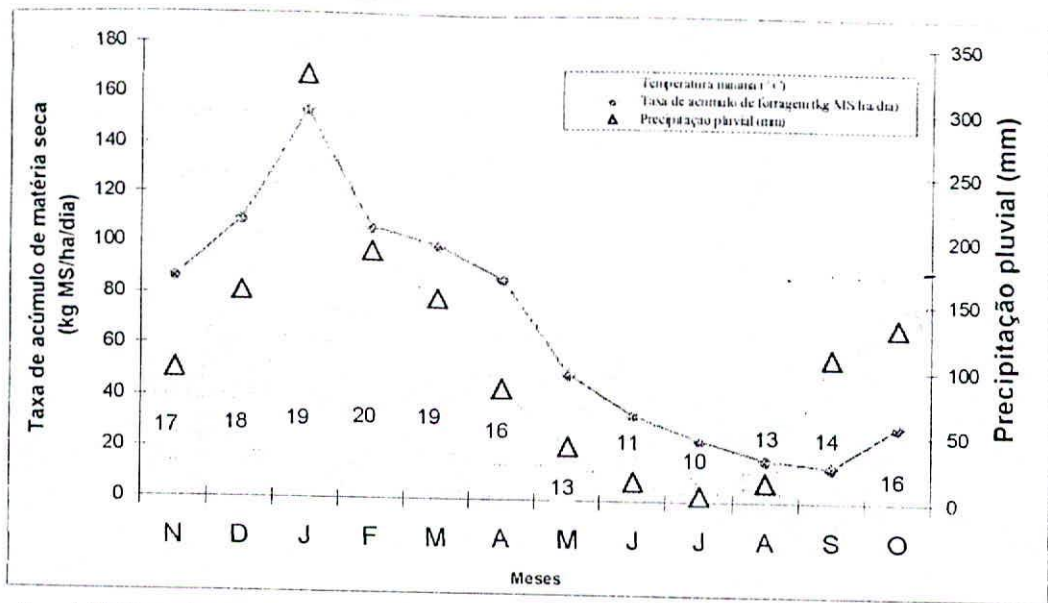


Figura 4 - Médias das taxas mensais de acúmulo de matéria seca (MS) em pastagem de capim-tanzânia adubado, sem irrigação em 1995 e 1996 na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP.

Essa variação na taxa de acúmulo de forragem durante o ano também foi constatada para a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Figura 5). Esta pastagem vem sendo adubada durante as águas e manejada intensivamente sob pastejo rotacionado, na Embrapa Pecuária Sudeste.

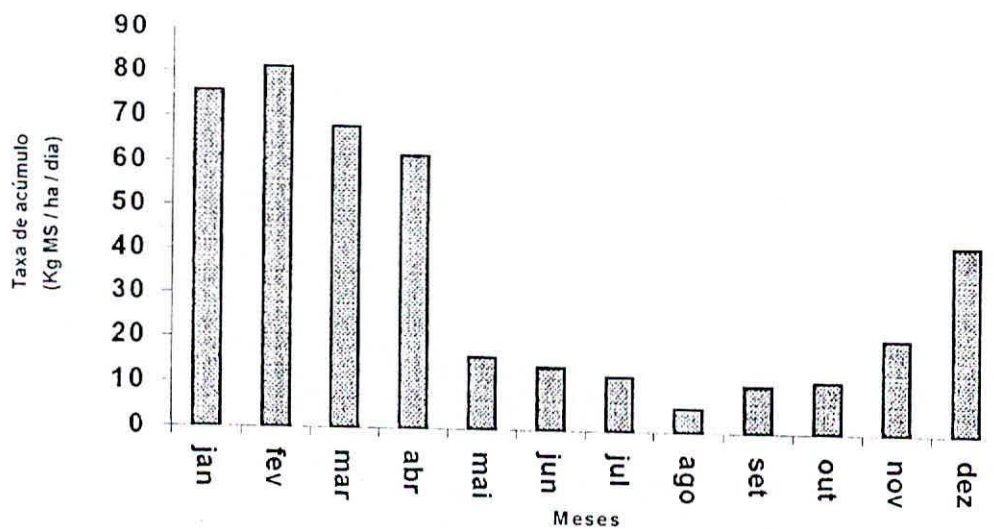


Figura 5 - Médias das taxas mensais de acúmulo de matéria (MS) em pastagem de *B. brizantha* cv. Marandu adubada, sem irrigação, no ano de 1999, na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP.

Essa variação de produção também ocorre com a cultivar Coastercross conforme Silva et al. (1998), em Piracicaba, São Paulo, Brasil (Tabela 4).

Tabela 4 - Taxas médias mensais de acúmulo de matéria seca em pastagens de capim-coastercross, sem irrigação.

Mês	Taxa de acúmulo (kg MS/ha/dia)
Outubro/95	65,0
Novembro/95	71,2
Dezembro/95	78,2
Janeiro/96	87,9
Fevereiro/96	84,2
Março/96	90,2
Abril/96	55,9
Mai/96	43,0
Junho/96	30,8
Julho/96	34,7
Agosto/96	38,6
Setembro/96	41,2

Silva et al. (1998).

Assim, quando intensificamos toda a área da propriedade, há necessidade de aliviar a lotação na seca ou dispor de um sistema de alimentação para este período de escassez de forragem. O número de animais a ser mantido na seca, fora das áreas de pastagens intensificadas, aumenta à medida que aumenta a produtividade das pastagens nas águas. O custo de alimentação desses animais durante a seca é um dos principais fatores a serem considerados na viabilização da intensificação da produção por unidade de área (Boin & Tedeschi, 1997).

A lotação poderá ser reduzida com a venda de animais de descarte no final das águas ou, principalmente, daqueles que apresentem peso adequado de abate. O preço de venda desses animais no período de safra (quando o preço por arroba é mais baixo) é compensado pelo seu menor custo. Também pode ser feito ajuste, no caso da fase de cria, programando-se a parição para outubro (Corsi & Santos, 1995), combinando o período de maior exigência nutricional dos animais com a época de maior produção de forragem.

O confinamento pode ser uma alternativa interessante, que permite reduzir a lotação das pastagens e manter a intensificação da produção com a possibilidade de venda de animais na entressafra, combinando maior preço, maior giro de capital e maior produtividade.

Se a decisão for de manter lotação mais elevada na pastagem, uma opção é a suplementação no pasto com volumosos, tais como cana-de-açúcar, silagem e feno.

Considerações finais

- As plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon* têm grande potencial para uso em pastagens nas regiões tropicais e subtropicais.
- Na exploração intensiva dessas pastagens, o sistema de pastejo rotacionado é o mais indicado.
- Tão importante quanto escolher o sistema de pastejo é garantir a oferta de forragem em quantidade e qualidade adequada.
- Por causa da estacionalidade da produção de forragem, a intensificação das pastagens sob pastejo deve estar associada a sistema de alimentação suplementar do rebanho na seca.

Referências Bibliográficas

- BOIN, C. Produção animal em pastos adubados. In: MATTOS, H.B.; WERNER, J.C.; YAMADA, T.; MALAVOLTA, E. ed. Calagem e Adubação de Pastagens. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa do Potássio e Fósforo, 1986. p. 383-419.
- BOIN, C.; TEDESCHI, L.O. Sistemas Intensivos de Produção de Carne Bovina. II. Crescimento e Acabamento. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE - PRODUÇÃO DO NOVILHO DE CORTE, 4., 1997, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1997. p.205-227.
- CORRÊA, L. de A. Produção de gado de corte em pastagens adubadas. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1999. *Anais...* CBNA: Goiânia, 1999. p.81-94.
- CORSI, M. Parâmetros para intensificar o uso das pastagens. Bovinocultura de corte: fundamentos da exploração racional. Piracicaba, FEALQ, 1993. 550p. 209-231.
- CORSI, M. Pastagens de alta produtividade. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 8., 1986, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1986. p.499-512.
- CORSI, M. e MARTHA JR., G.B. Manejo de pastagens para produção de carne e leite. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 15º, 1998, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1998. p.55-83.
- CORSI, M.; NUSSIO, L.G. Manejo do capim elefante: correção e adubação do solo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 10., 1993, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1993. p.87-116.
- CORSI, M.; SANTOS, P.M. Potencial de Produção do *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 12., 1995, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1995. p.275-303.
- EUCLIDES, V.P.B., EUCLIDES FILHO, K. Avaliação de forrageiras sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 1997, Maringá. *Anais...* Maringá. p.85-111. 1997.
- EUCLIDES, V.P.B., ZIMMER, A.H., VIEIRA, A. et al. Evaluation of *Brachiaria decumbens* and *Brachiaria brizantha* under grazing. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17, 1993, Rockhampton. *Proceedings...* Palmerstone North: New Zealand Grassland Association, 1993, p.1997-1998.
- GOMIDE, C.A., GOMIDE, J.A., QUEIRÓZ, D.S. Fluxo de tecidos em *Brachiaria decumbens*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora, *Anais...* Juiz de Fora. SBZ. 1997, p.117-119.

- GOMIDE, J.A. e GOMIDE, C.A.M. de. Utilização e Manejo de Pastagens. In: A produção Animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: FEALQ, 2001. p.808-825.
- HERLING, V.R., BRAGA, G.J., LUZ, P.H.C. de. Tobiata, Tanzânia e Mombaça. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 17. Piracicaba, 2000. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2000. p.21-64.
- HILL, G.M., GATES, R.N., BURTON, G.W. Forage quality and grazing steer performance from Tifton 85 and Tifton 78 bermudagrass pastures. *J. Anim. Sci.*, 71:3219-3225, 1993.
- MARASCHIN, G.E. Manejo de plantas forrageiras dos gêneros *Digitaria*, *Cynodon* e *Chloris*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 9º, 1988, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba, FEALQ, 1988. p.109-139.
- MISLEVY, P., BROWN, W.F. CARO-COSTAS, R. et al. "Florico" stargrass. *Florida Agric. Exp. Station, Circ. S-361*, 1989a.
- MISLEVY, P., BROWN, W.F., DUNAVIN, L.S. et al. "Florona" stargrass. *Florida Agric. Exp. Station, Circ. S-362*, 1989b.
- OLIVEIRA, M.A. de. PEREIRA, O.G., GARCIA, R. et al. Rendimento e valor nutritivo do capim-Tifton 85 (*Cynodon spp*) em diferentes idades de rebrota. *R. Bras. Zootec.*, 29(6): 1949-1960, Suplemento 1, 2000.
- PENATI, M.A., CORSI, M., MARTHA Jr., G.B., SANTOS, P.M. Manejo de plantas forrageiras no pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1999, *Anais...* CBNA: Goiânia, 1999. p.123-144.
- PENATI, M.A., MAYA, F.L.A., CORSI, M. et al. Resposta da taxa de lotação animal em pastagem de capim tanzânia manejada em três níveis de massa de forragem pós pastejo. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Reunião Anual, 38ª, 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba, SBZ, 2001. p.346-348.
- RODRIGUES, L.R. e RODRIGUES, T. de J.D. 1987. Ecofisiologia de Plantas Forrageiras. In: Ecofisiologia da Produção Agrícola. Piracicaba: Potafôs. p.201-203.
- SILVA, S.C da. Condições edafoclimáticas para a produção de *Panicum sp*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 12., 1995, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1995. p.129-146.
- SILVA, S.C. da, PASSANEZI, M.M., CARNEVALLI, R.A. et al. Bases para o estabelecimento do manejo de *Cynodon sp*. Para pastejo e conservação. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 15º, 1998, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1998, p.129-150.
- VALLE, C.B., EUCLIDES, V.P.B., MACEDO, M.C.M. Características das plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 17. Piracicaba, 2000. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2000. p.21-64.
- VILELA, D. e ALVIM, M.J. Manejo de pastagens do gênero *Cynodon*: Introdução, caracterização e evolução do uso no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 15º, 1998, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1998. p.23-83.
- ZIMMER, A.H., EUCLIDES, V.P.B., MACEDO, M.C.M. Manejo de plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 9º, 1988, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba, FEALQ, 1988. p.141-183.