

## Manejo das forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* consorciadas com o milho em sistemas de Integração Lavoura-Pecuária

130  
Circular  
Técnica

Sete Lagoas, MG  
Dezembro, 2009

Décio Karam,  
PhD. Plantas Daninhas -  
karam@cnpmc.embrapa.br

Jéssica Aline Alves Silva, Graduada  
Engenharia Ambiental  
jessicaalial@gmail.com

Paulo César Magalhães,  
Ph.D. em Fisiologia Vegetal -  
pcesar@cnpmc.embrapa.br

Maurílio Fernandes de Oliveira, DSc.  
Sistemas de Produção e Ambiente  
maurilio.oliveira@cnpmc.embrapa.br

Sheila Abreu Mourão  
DSc. Fitotecnia  
Bolsista PDJ. FAPEMIG  
sheilamouraoufv@hotmail.com

Anualmente, no Brasil, milhões de hectares de terras são semeados com vistas à formação de pastagens, constituídas de gramíneas forrageiras cultivadas, das quais se salientam as introduzidas da África, que, em sua maioria, pertencem aos gêneros *Brachiaria*, *Panicum* e *Andropogon* (ANDRADE, 1994; MACEDO; ZIMMER, 2007; MACEDO, 2009). Entretanto, cerca de 60 % dessas áreas apresentam algum grau de degradação em função do manejo inadequado, principalmente devido ao uso de taxas de lotação acima da capacidade de suporte e à falta de adubação de manutenção. Os moldes tradicionais de pecuária que se utilizam de práticas extensivas têm apresentado baixos índices zootécnicos, como a produção de aproximadamente 40 kg de carne/ha/ano, o que culmina numa baixa rentabilidade: R\$ 50 a 70/ha/ano (BROCH et al., 2008). Isso tem atentado pecuaristas e forragicultores para a necessidade de se produzir pastagens por meio de sistemas econômico e ecologicamente mais sustentáveis (LOPES et al., 2008), que aliem suficiência em produtividade e qualidade a ações de manejo conservacionistas.

Para fins de formação, recuperação ou renovação de pastagens, culturas anuais distintas têm sido empregadas em sistemas rotacionais ou sucessivos, ademais consorciadas com espécies forrageiras, com base nas premissas do Sistema de Integração Lavoura-Pecuária (SILP), que é especialmente representado pelos sistemas Barreirão e Santa Fé. Esses consistem em um conjunto de técnicas criadas ou adaptadas, visando a formar ou renovar as pastagens e produzir grãos simultaneamente com forrageiras (OLIVEIRA et al., 1996; PORTES et al., 2000; COBUCCI et al., 2001; JAKELAITIS et al., 2006). A tecnologia do SILP tem sido bastante propagada, uma vez que atende, de maneira prolixa, às necessidades do produtor, possibilitando a amortização de custos de produção e a preservação dos recursos ambientais por meio de atividades que objetivam a conservação de solo e água e a racionalização do uso de insumos.

Entre as culturas anuais utilizadas no SILP, maior preferência tem sido dirigida ao milho, seja o destinado à produção de grãos ou à silagem, em função da tradição do cultivo, do grande número de cultivares comerciais adaptadas às diferentes regiões ecológicas do Brasil, à excelente adaptação quando utilizado em consórcio e à facilidade de cultivo (SILVA et al., 2004; FREITAS et al., 2008). Em sistemas de plantio onde há crescimento concomitante de milho e forrageira, a prioridade do desenvolvimento inicial é da cultura do milho. Após a colheita do milho, a forrageira desenvolve-se sem concorrência e o pasto ficará rapidamente formado, sendo favorecido pela melhoria da fertilidade do solo. Esse consórcio temporário permite reduzir os custos de formação da pastagem, uma vez que a produção de milho amortiza os gastos com sementes e insumos (FERREIRA et al., 2004).

Dados gerados a partir de ensaios científicos recentes com essa cultura têm sido aproveitados quando da definição de práticas e técnicas do SILP. Esses

mostram sucesso ao contemplar a ecofisiologia e a morfologia da cultura e das cultivares forrageiras adotadas, bem como maior plasticidade dessas ao pastejo e efeitos da entrada de animais, dos fluxos de massa e energia, do ambiente onde o pasto é instalado, das perturbações sofridas por ele e das interrelações de resposta existentes entre essas variáveis. Das vantagens mais frequentemente relatadas, são apontadas: maior produção de nutrientes e de matéria seca da forrageira consorciada, em contraste ao cultivo exclusivo; suprimento de alimento para animais em épocas de estiagem; ampliação do estande de milho em semeadura simultânea; e redução gradativa do recrutamento de nutrientes para formação de estruturas vegetais nas pastagens, com consequente melhoria das propriedades físicas do solo.

Diversas são as espécies de gramíneas-forragem tropicais que se apresentam como opções para a formação de pastagens no Brasil. As dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* são predominantes em áreas cultivadas no país e têm se estabelecido pela alta produtividade e pela capacidade de adaptação ao pastejo e às diversas condições ambientais e de manejo, que lhes são peculiares. As plantas do gênero *Brachiaria* são caracterizadas pela sua robustez, pela agressividade, pelo apreço por regiões tropicais e ainda pela baixa exigência por solos férteis, possibilitando amplo espectro de uso e manejo. Alta produção de matéria seca e crescimento bem distribuído também compõem suas características, além da boa capacidade de suporte sob carga de animais. De modo geral, a forma de propagação das braquiárias é inerente a cada espécie, ou mesmo cultivar, podendo se dar por sementes ou de modo vegetativo e apresentar, em sendo sementes, desuniformidades de germinação e florescimento

(SEIFFERT, 1984).

Também a cobertura do solo é variável, conforme a densidade de sementes empregadas. *B. decumbens*, do ecotipo Australina, é referida pela alta produção de sementes, pela boa competitividade, pela tolerância a solos ácidos e pelo estabelecimento rápido (CORRÊA; SANTOS, 2003). A *Brachiaria brizantha* cv Marandu (capim Marandu, brizantão ou brachiarão) adquiriu uma grande expressividade nas áreas de pastagens cultivadas por apresentar maior porte do gênero e boa resistência à cigarrinha (COSTA et al., 2009). Denota alta produção e qualidade de forragem, notório potencial competitivo com invasoras e alta produção de sementes (CORRÊA; SANTOS, 2003). Ao mesmo passo, *Brachiaria brizantha* cv Xaraés (figura 1-B) caracteriza-se por apresentar boa adaptação e produção de forragens em solos de média fertilidade, moderada resistência à cigarrinha, boa palatalabilidade, maior produção de forragem, melhor distribuição estacional da produção dessa forragem, florescimento um pouco tardio e rebrote mais rápido, de forma análoga ao capim braquiário.

À proporção das braquiárias, 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 (CORRÊA; SANTOS, 2003). Possuem hábito cespitoso de desenvolvimento, bem como predomínio de uso, de uma forma geral, na forma de pastejo rotacionado. A cultivar *Panicum maximum* cv. Tanzânia, capim Tanzânia (figura 1-A), adquiriu grande destaque nas áreas de pastagens cultivadas do país (SILVA, 2004)



**Figura 1.** Cultivares de *Panicum* - Capim Tanzânia (A) e *Brachiaria* - Capim Xaraés (B)

Nas vantagens de seu uso, são destacados elevados valores nutritivo, alimentício e de resposta à adubação, facilidade quanto à homogeneidade do pastejo e boa resposta sob pastejo rotacionado. À mesma medida, a cultivar Massai traz em seus atributos elevada produção de forragem e cobertura, adaptação a solos de média fertilidade, baixo porte, resistência ao frio

e fogo, além do suporte ao pastejo intensivo (CORRÊA; SANTOS, 2003). Também outras cultivares melhoradas do gênero *Panicum* encontram-se disponíveis no mercado e vêm sendo objeto de estudo para uso em SILP. São elas: Aruana, Centenário, Mombaça, Tobiata e Vencedor.

**Tabela 1.** Características das principais espécies forrageiras consorciadas em sistema milho/pastagem.

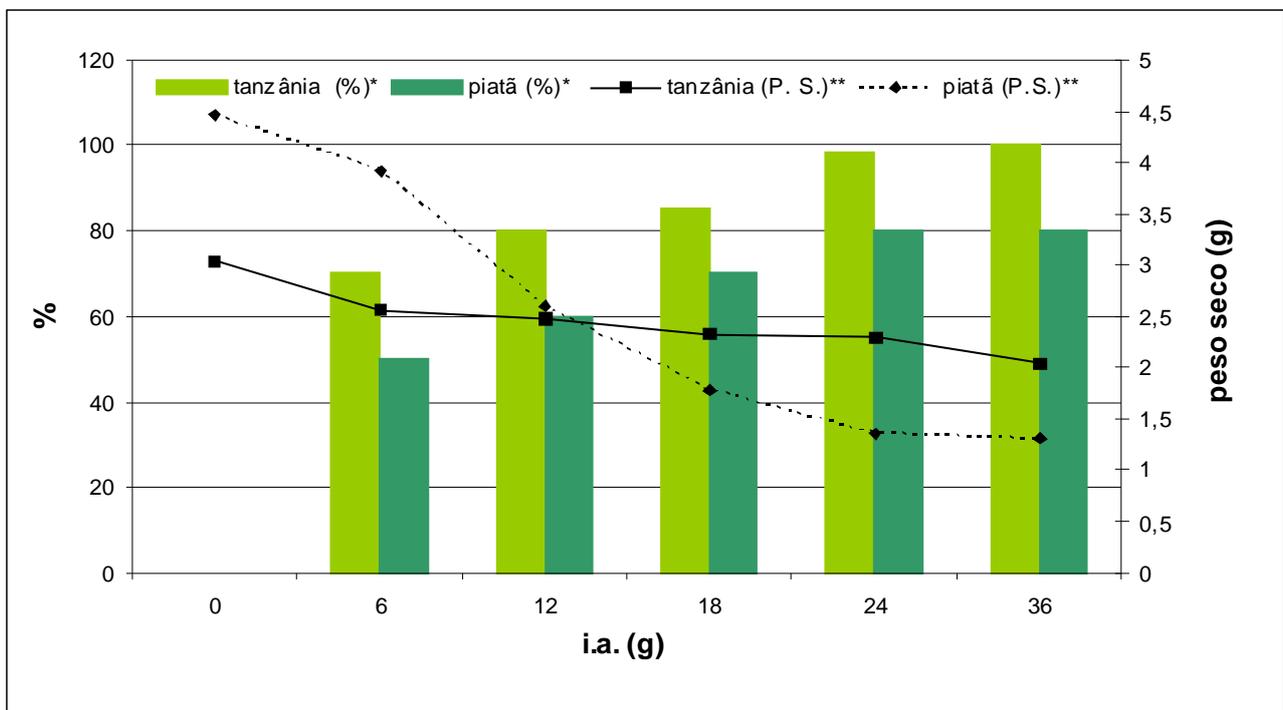
Forrageira	Estabelecimento	Competitividade	Hábito de crescimento	Facilidade de dessecação
<i>B. Brizantha</i> cv. Xaraés (MG-5)	Lento	Fraco	Cespitosa, Touceira	Média
<i>B. Brizantha</i> cv. Marandu	Médio	Forte	Cespitoso, Touceira	Baixa
<i>B. Brizantha</i> cv. Piatã	Rápido	Médio	Touceira	Alta
<i>Panicum maximum</i> cv. Massai	rápido	Médio	Touceira	Média
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	Rápido	Médio	Cespitoso, Touceira ereta	Baixa/Média

Fonte: Adaptação de Broch et al. (2008)

As seleções do herbicida e das doses administradas para o manejo de espécies forrageiras consorciadas em SILP devem ser feitas com cautela, em observância às particularidades da gramínea e da cultura, especialmente no que tange ao estado vegetativo de ambas. Tratamentos generalistas devem ser evitados, havista essa escolha seja adiante responsável pelos rendimentos produtivos dos sistema como um todo. Oliveira et al. (2008) recomendam, no caso da semeadura conjunta de milho e forrageira, aplicação em pós-emergência de herbicidas, com o milho na fase de quatro a seis folhas e a forrageira com mais de três perfilhos e, ainda,

quando a semeadura da forrageira se der posteriormente à emergência do milho, lançar mão de produtos de baixo efeito residual e seletivos à gramínea, precavendo-se de problemas possíveis de formação no pasto. Herbicidas graminicidas pós-emergentes seletivos ao milho estão sendo testados e podem favorecer o consórcio milho + forrageira (ALVARENGA et al., 2006). Nesse tipo de manejo para o estabelecimento simultâneo das culturas do milho e com pastagens, vêm sendo aplicadas subdoses do herbicida à base de nicosulfuron, a fim de retardar o crescimento inicial das forrageiras em relação à cultura do milho.

**Figura 2.** Fitointoxicação percentual e matéria seca de *Panicum maximum* cv. Tanzânia e *Brachiaria brizantha* cv. Piatã submetidas à subdoses do herbicida nicosulfuron.



\* Porcentagem de controle de cada uma das forrageiras utilizadas

\*\* Quantidade de massa seca, expressa em gramas, das forrageiras utilizadas

Foram avaliados os efeitos de diferentes doses de nicosulfuron sobre as cultivares Tanzânia e Piatã, no estágio vegetativo de duas a quatro folhas, aos 21 dias após a pulverização. Procedeu-se avaliação visual do grau de intoxicação das plantas por meio de uma escala percentual de notas. Os resultados permitiram notar inibição de crescimento a partir da aplicação de 6 g/ha do ingrediente ativo e clorose generalizada nas forrageiras avaliadas. A cultivar Piatã mostrou-se menos tolerante ao ingrediente do que a Tanzânia, consolidando potencial de uso pela redução da interferência inicial imposta à cultura do milho em SILP. Cada forrageira testada respondeu diferentemente às doses aplicadas no estágio avaliado. Desse modo, os resultados sugerem que, para o manejo adequado das forrageiras em consórcio com o milho, sejam utilizadas subdoses na faixa de 15 a 40 % da recomendação comercial dos produtos, com as espécies forrageiras no estágio

de duas a quatro folhas. Na Figura 2, são apresentados os valores obtidos das avaliações de fitointoxicação e matéria seca das duas cultivares.

Mais pesquisas que abordam com minúcia a seletividade de herbicidas para diferentes espécies estão sendo executadas com atrazine, glyphosate, o próprio nicosulfuron e tembotrione. Essas ensaia prioritariamente o comportamento de forrageiras em sistemas alternativos, visando a aprimorar o uso potencial desses produtos no manejo de forrageiras e, ao final, auxiliar o produtor quanto à tomada de decisão.

## Agradecimento

Ao FNCT/FINEP/MCT, pelo financiamento de parte das atividades desenvolvidas neste trabalho.

## Referências

- ANDRADE, R. P. Tecnologia de produção de sementes de espécies do gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 49-71.
- ALVARENGA, R. C.; COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; WRUCK, F. J.; CRUZ, J. C.; GONTIJO NETO, M. M. **A cultura do milho na integração lavoura-pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. 12 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 80).
- BROCH, D. L.; BARROS, R.; RANNO, S. K. Consórcio milho safrinha/pastagem. In: TECNOLOGIA e produção milho safrinha e cultura de inverno 2008. Maracaju: Fundação MS, 2008. cap. 3, p. 15-29. Disponível em: <<http://www.fundacaoms.org.br/page.php?21>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
- CAPIM Piatã presente na IV DINAPEC 2009. **Informativo Piatã**, ano 2, 14 abr. 2009. Disponível em: <[http://blogpiata.cnpgc.embrapa.br/informativo/informativo\\_piata\\_8.pdf](http://blogpiata.cnpgc.embrapa.br/informativo/informativo_piata_8.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2010.
- COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI J.; AIDAR, H. Sistema Santa Fé: produção de forragem na entressafra. In: WORKSHOP INTERNACIONAL PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO AGRICULTURA E PECUÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS SAVANAS TROPICAIS SULAMERICANAS, 2001, Santo Antonio de Goiás. **Anais...** Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. p. 125-135. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 123).
- CORRÊA, L. A.; SANTOS, P. M. **Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros Panicum, Brachiaria e Cynodon**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2003. 36 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 34).
- COSTA, K. A. P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P. de; SEVERIANO, E. C.; OLIVEIRA, M. A. Doses e fontes de nitrogênio na nutrição mineral do capim-marandu. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 10, n. 1, p. 125-133, 2009.
- FERREIRA, L. R.; JAKELAITIS, A.; FREITAS, F. C. L. de; SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; AGNES, E. L.; FREITAS, L. H. L. de. **Formação de pastagens com braquiária em consórcio com milho**. Viçosa, MG: CPT, 2004. v. 1, 192 p.
- FREITAS, F. C. L.; SANTOS, M. V.; MACHADO, A. F. L.; FERREIRA, L. R.; FREITAS, M. A. M.; SILVA, M. G. O. Comportamento de cultivares de milho no consórcio com *Brachiaria brizantha* na presença e ausência de foramsulfuron + iodossulfuron-methyl para o manejo da forrageira. **Planta Daninha**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 215-221, 2008.
- JAKELAITIS, A.; SILVA, A. A.; SILVA, A. F.; SILVA, L. P.; FERREIRA, L. R.; VIVIAN, R. Efeito de herbicidas no controle de plantas daninhas, crescimento e produção de milho e *Brachiaria brizantha* em consórcio. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 36, n. 1, p. 53-60, 2006.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1997. 603 p. 3 t.
- LOPES, M. T.; CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I.; SANTOS, D. T. dos; FLORES, J. P. C.; KUSS, F.; FREITAS, F. K. Sistema de integração lavoura-pecuária: desempenho e qualidade da carcaça de novilhos superprecoces terminados em pastagem de aveia e azevém manejada sob diferentes alturas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 1, p. 178-184, jan./fev. 2008.
- MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, p. 133-146, 2009.
- MACEDO, M. C. M. Pastagens no ecossistema cerrado: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: PESQUISAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira

de Zootecnia, 1995. p. 28-62.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H. Sistemas integrados de lavoura-pecuária na região dos Cerrados do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA, 2007, Curitiba. **Anais...** [Curitiba]: UFPR; [S.I.]: UFRGS; [S.I.]: Ohio State University, 2007. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, I. P.; KLUTHCOUSKI, J.; YOKOYAMA, L. P.; DUTRA, L. G.; PORTES, T. A.; SILVA, A. E.; PINHEIRO, B. S.; FERREIRA, E.; CASTRO, E. M. **Sistema Barreirão:** recuperação/renovação de pastagens degradadas em consórcio com culturas anuais. Goiânia: Embrapa-CNPAF, 1996. 87 p. (Embrapa-CNPAF. Documentos, 64).

OLIVEIRA, M. F.; BRIGHENTI, A. M.; KARAM, D.; GONTIJO NETO, M. M.; COBUCCI, T.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. de; ALVARENGA, R. **Manejo de herbicidas na dessecação de pastagem e na cultura do milho consorciado com gramíneas.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 4 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 110).

PORTES, T. de A.; CARVALHO, C. I. C. de; OLIVEIRA, I. P. de; KLUTHCOUSKI, J. Análise de crescimento de uma espécie de braquiária em cultivo solteiro e consorciado com cereais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.

35, n. 7, p. 1349-1358, 2000.

SEIFFERT, N. F. **Leguminosas para pastagens no Brasil Central.** Brasília: Embrapa-DID; Campo Grande: Embrapa-CNPQC, 1984. 131 p. (Embrapa-CNPQC. Documentos, 7).

SILVA, A. A.; JAKELAITIS, A.; FERREIRA, L. R. Manejo de plantas daninhas no sistema integrado agricultura-pecuária. In: ZAMBOLIM, L.; FERREIRA, A. A.; AGNES, E. L. (Ed.). **Manejo integrado:** integração agricultura-pecuária. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p. 117-169.

SILVA, S. C. da. Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2., 2004, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Minas Gerais, 2004. p. 347-385.

TAXAS de semeadura e métodos de plantio do capim-Piatã - parte 1. **Informativo Piatã**, ano 1, 10 dez. 2008. Disponível em: <[http://blogpiata.cnpqc.embrapa.br/informativo/informativo\\_piata\\_4.pdf](http://blogpiata.cnpqc.embrapa.br/informativo/informativo_piata_4.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2010.

### Circular Técnica, 130

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Milho e Sorgo**  
**Endereço:** Rod. MG 424 Km 45 Caixa Postal 151  
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG  
**Fone:** (31) 3027 1100  
**Fax:** (31) 3027 1188  
**E-mail:** sac@cnpmc.embrapa.br

1a edição  
1a impressão (2009): 200 exemplares

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Antônio Álvaro Corsetti Purcino  
**Secretário-Executivo:** Flávia Cristina dos Santos  
**Membros:** Elena Charlotte Landau, Flávio Dessaune Tardin, Eliane Aparecida Gomes, Paulo Afonso Viana e Clenio Araujo

### Expediente

**Revisão de texto:** Clenio Araujo  
**Normalização Bibliográfica:** Rosângela Lacerda de Castro  
**Editoração eletrônica:** Communique Comunicação