

**INTERFERÊNCIA DE PALHADAS DE  
SORGO, CAPIM BRAQUIÁRIA E MILHETO  
SOBRE A CULTURA DO MILHO E PLANTAS  
DANINHAS**

**MARCO AURÉLIO NOCE**

**2008**

08

-T.04/08



**MARCO AURÉLIO NOCE**

**INTERFERÊNCIA DE PALHADAS DE SORGO, CAPIM BRAQUIÁRIA  
E MILHETO SOBRE A CULTURA DO MILHO E PLANTAS  
DANINHAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal  
de Lavras como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia,  
para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientador  
Prof. Dr. Itamar Ferreira de Souza

LAVRAS  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2008



**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da UFLA**

Noce, Marco Aurélio.

Interferência de palhadas de sorgo, capim braquiária e milheto sobre a cultura do milho e plantas daninhas / Marco Aurélio Noce. -- Lavras : UFLA, 2008.

38 p. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2008.

Orientador: Itamar Ferreira de Souza.

Bibliografia.

1. Cobertura morta. 2. Gramíneas forrageiras. 3. Plantas daninhas. 4. Composição florística. 5. Índices fitossociológicos. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 633.15958

**MARCO AURÉLIO NOCE**

**INTERFERÊNCIA DE PALHADAS DE SORGO, CAPIM BRAQUIÁRIA  
E MILHETO SOBRE A CULTURA DO MILHO E PLANTAS  
DANINHAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, para a obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 04 de março de 2008

Dr. Décio Karam

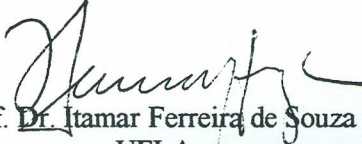
EMBRAPA MILHO E SORGO

Dr. Elifas Nunes de Alcântara

EPAMIG

Prof. Dr. Renzo Garcia Von Pinho

UFLA

  
Prof. Dr. Itamar Ferreira de Souza  
UFLA  
(Orientador)

LAVRAS  
MINAS GERAIS - BRASIL

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Itamar Ferreira de Souza pela orientação.

Ao colega e amigo Décio Karam pelos conhecimentos repassados, apoio e boa vontade.

Aos colegas Marcos Aurélio dos Santos, Liliane Lourenço de Jesus e Roberto de Jesus da Neves sem os quais não teria sido possível a realização dos experimentos.

Aos colegas de mestrado e amigos André Cabral França e Gabriel Mascarenhas Maciel pela colaboração.

À Embrapa Milho e Sorgo que possibilitou esta pós-graduação

A minha esposa Adriana, sempre ao meu lado.



## RESUMO

NOCE, Marco Aurélio. **Interferência de palhadas de sorgo, capim braquiária e milho sobre a cultura do milho e plantas daninhas.** 2008. 38p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.\*

Este trabalho objetivou avaliar o efeito da palhada de gramíneas forrageiras sobre o milho, híbrido simples BRS 1001, plantado em sucessão e na supressão da infestação de plantas daninhas, bem como na composição florística da comunidade de espécies infestantes incidentes sob cada cobertura. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de três plantas de cobertura de solo: capim braquiarião (*Brachiaria brizantha*); milho (*Pennisetum glaucum*) e sorgo tipo corte/ pastejo cultivar BRS 800 (Híbrido interespecífico *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*), sofrendo ou não um corte após 60 dias de implantação dos tratamentos nas parcelas. Além destes, manteve-se um tratamento sem o plantio de espécies de cobertura, denominado pousio. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizado em Sete Lagoas MG, no período de março de 2006 a fevereiro de 2007. A cobertura de capim braquiária interferiu negativamente no stand inicial da cultura, mas tal resultado não se repetiu na análise do stand final, quando não houve diferença entre os tratamentos. Também a altura de plantas e de espigas foi reduzida pela braquiária. O diâmetro de colmo das plantas de milho submetidas à cobertura de milho foi inferior. Não houve diferença significativa entre as coberturas para os demais parâmetros avaliados no que se refere a características agrônômicas e dados de produtividade do milho (número de espigas, peso de espigas e peso de grãos), nem destas com relação ao pousio. Também não houve efeito significativo do corte sobre nenhuma das características agrônômicas analisadas, nem para os dados de produção do milho. Nas três espécies de cobertura os percentuais de redução na infestação de plantas daninhas em relação à testemunha sem palha (pousio) foram altos. O efeito do corte não foi significativo para a supressão de plantas daninhas. Para o volume de palhada foi observado efeito significativo apenas para as espécies. O efeito do corte na cobertura não foi significativo e nem suas interações com as espécies e no tempo. O volume de palhada produzido pelo capim braquiária foi superior aos produzidos pelo sorgo e pelo milho. As principais espécies encontradas, aproximadamente 90 % de toda a comunidade de infestantes, foram

---

\* Comitê Orientador: Prof. Itamar Ferreira de Souza – UFLA (Orientador), Dr. Décio Karam - EMBRAPA MILHO E SORGO

*Leonotis nepetifolia*, *Digitaria horizontalis*, *Richardia brasiliensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Cyperus rotundus* e *Ageratum conyzoides*. Os parâmetros fitossociológicos calculados através dos dados coletados mostram que a composição específica e as densidades populacionais das comunidades infestantes foram influenciadas pelo tipo de cobertura morta. A diversidade de espécies em coberturas de sorgo e milho não diferiu com relação ao pousio, mas as populações de indivíduos para a maioria das espécies foram superiores no pousio. No tratamento com braquiária observou-se menor número de espécies infestantes, bem como valores inferiores de densidade e abundância das espécies presentes.



## ABSTRACT

NOCE, Marco Aurélio. **Interference of sorghum, braquiaria and pearl millet cover crops on maize and weeds.** 2008. 38p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Federal University of Lavras, Lavras, MG.\*

This work aimed to evaluate the effect of forage grass cover crops on corn (*Zea mays*), weed infestation and floristic weed composition. The treatments were three cover crops: Braquiaria (*Brachiaria brizantha*); pearl millet (*Pennisetum glaucum*) and inter specific sorghum hybrid BRS 800 (*Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*) submitted to one cut 60 days after planting and not submitted to cutting. A fallow land was used as check. The experiment was conducted at Embrapa Milho e Sorgo Research Center, Sete Lagoas, MG, Brazil from March 2006 to February 2007. Braquiaria reduced the corn initial stand but there was not significant difference in the final stand. Plant and ear height were significantly different among treatments. Corn stalk diameter under pearl millet was lower than under other cover crops. There were no significant differences among treatments related to corn agronomic characteristics and grain yield. The cutting did not affect the corn agronomic characteristics and grain yield. No differences were verified between the treatment means and the fallow land. The reduction of weed infestation by the cover crops was relevant. Braquiaria mulch reduced the weed infestation more than the other cover crop mulches at 30 DAP, however at 60 DAP it did not differ from pearl millet. The cutting did not show any significant differences in the weed suppression. Straw volume had significant difference among species. The cutting in the cover crops was not significant. The braquiaria mulch volume was superior to those produced by sorghum and pearl millet.

The main species observed, representing about 90 % of all weed community, were *Leonotis nepetifolia*, *Digitaria horizontalis*, *Richardia brasiliensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Cyperus rotundus* and *Ageratum conyzoides*. The phytosociological parameters showed that the specific composition and weed population densities were affected by the species of the cover crops. No differences were verified between sorghum and millet means and the fallow land on species diversity, but the populations of the majority of the species were higher in the fallow land. Smaller number of infestant species was observed in the treatment with braquiaria, as well as inferior values of density and abundance of the present species.

---

\* Guidance Committee: Prof. Itamar Ferreira de Souza – UFLA (Advisor), Dr. Décio Karam - EMBRAPA MILHO E SORGO

## **Palhadas de gramíneas forrageiras e sua influência no milho e sobre plantas daninhas.**

Forage grass cover crops and their influence on corn and weed suppression.

(Preparado de acordo com as normas da revista PAB - Pesquisa Agropecuária Brasileira).

Marco Aurélio Noce<sup>(1)</sup>, Itamar Ferreira de Souza<sup>(2)</sup>, Décio Karam<sup>(3)</sup>, André Cabral França<sup>(4)</sup> e Gabriel Mascarenhas Maciel<sup>(5)</sup>.

<sup>(1)</sup> Embrapa Milho e Sorgo, rod.MG 424, Km 65, 35701-970, Sete Lagoas MG, [noce@cnpms.embrapa.br](mailto:noce@cnpms.embrapa.br)

<sup>(2)</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de agricultura, email: [itamarfs@ufla.br](mailto:itamarfs@ufla.br)

<sup>(3)</sup> Embrapa Milho e Sorgo, rod.MG 424, Km 65, 35701-970, Sete Lagoas MG, [karam@cnpms.embrapa.br](mailto:karam@cnpms.embrapa.br)

<sup>(4)</sup> Universidade Federal de Viçosa (Dft/UFV). Av. Bueno Brandão, 182 ap. 901. Centro, Viçosa, MG, 36570-000, email: [cabralfranca@yahoo.com.br](mailto:cabralfranca@yahoo.com.br)

<sup>(5)</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de agricultura, email: [gabrielmascarenhasmaciel@yahoo.com.br](mailto:gabrielmascarenhasmaciel@yahoo.com.br)

Resumo - Avaliou-se o efeito da palhada de gramíneas forrageiras (capim braquiarião, milheto e sorgo forrageiro) sobre o milho e na infestação de plantas daninhas, em experimento na Embrapa Milho e Sorgo, de março de 2006 a fevereiro de 2007. Os tratamentos foram constituídos pelas três plantas de cobertura sofrendo ou não um corte após 60 dias de implantação das parcelas, mais um tratamento sem cobertura (pousio). A cobertura de capim braquiária interferiu negativamente no stand inicial da cultura e na altura de plantas e espigas. O diâmetro de colmo das plantas de milho na cobertura de milheto foi

inferior. Não houve diferença significativa entre as coberturas e nem destas com relação ao pousio para os demais parâmetros. Também não houve efeito significativo do corte sobre nenhuma das características agrônômicas analisadas e nem para os dados de produção do milho. Nas três espécies de cobertura os percentuais de redução na infestação de plantas daninhas em relação à testemunha sem palha (pousio) foram altos. O efeito do corte não foi significativo na supressão de plantas daninhas. O capim braquiária apresenta maior percentual de redução na infestação de plantas daninhas e na produção de palha, indicando provável correlação entre as duas variáveis.

Termos para indexação: Cobertura morta, *Brachiaria brizantha*, *Pennisetum glaucum*, *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*

ABSTRACT - This work aimed to evaluate the effect of forage grass cover crops on corn and weed infestation suppression. The treatments were three cover crops: Braquiaria; pearl millet and inter specific sorghum hybrid BRS 800 submitted to one cut 60 days after planting and not submitted to cutting. A fallow land was used as a check. The experiment was conducted at Embrapa Milho e Sorgo Research Center, Sete Lagoas, MG, Brazil, in the period of March 2006 to February 2007. Braquiaria reduced the corn initial stand but there was not significant difference in the final stand. Plant and ear height were significantly different among treatments. Corn stalk diameter under pearl millet was lower than under other cover crops. There were no significant differences among treatments related to corn agronomic characteristics and grain yield. The cutting did not affect the corn agronomic characteristics and grain yield. No differences were verified between the treatment means and the fallow land. The reduction of weed infestation by the cover crops was relevant. Braquiaria mulch reduced the weed infestation more than the others cover crop mulches at 30 DAP, however at 60 DAP it did not differ from pearl millet. The cutting did not

show any significant differences in the weed suppression. Straw volume had significant difference among species. The cutting in the cover crops was not significant. The braquiaria mulch volume was superior to those produced by sorghum and pearl millet.

Keywords: Mulching, *Brachiaria brizantha*, *Pennisetum glaucum*, *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*

### Introdução

Uma das premissas básicas do plantio direto é a formação de cobertura morta (palhada) antes do plantio da cultura principal. Tal cobertura, além de contribuir na melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo e na manutenção da temperatura e da umidade do mesmo, pode ser um importante instrumento auxiliar no controle das plantas daninhas. Porém, da mesma forma, a presença de uma camada de palha sobre a superfície do solo poderá influenciar na germinação e/ou no desenvolvimento da cultura implantada em sucessão.

A presença de uma camada de palha sobre a superfície do solo irá influenciar no comportamento de outras plantas de diversas formas. Há o efeito físico que limita a passagem de luz e forma uma barreira, inibindo a germinação das sementes e dificultando o crescimento inicial das plântulas. Existem os efeitos químicos, oriundos da decomposição da fitomassa e/ou exsudação das raízes, que liberam substâncias denominadas alelopáticas, que podem exercer efeito inibitório na germinação das sementes ou interferir em algum processo do seu desenvolvimento, de tal modo que o crescimento é retardado ou paralisado, havendo casos em que ocorre a morte da planta (Alvarenga et al., 2001). A intensidade de tais efeitos depende do material de origem e da sua incorporação ou não ao solo (Durigan e Almeida, 1993). O efeito biológico também pode influenciar no comportamento das plantas daninhas, pois a presença da cobertura

morta gera condições para instalação de uma grande quantidade de organismos que podem utilizar sementes e plântulas como fontes de energia.

A intensidade e a persistência dos efeitos da palhada sobre as plantas irão variar de acordo com a espécie utilizada como cobertura e no plantio em sucessão, o volume de palha produzida, as espécies infestantes e o tempo de decomposição da palha pelos microorganismos do solo. Tokura e Nóbrega (2005) e Correia et al. (2006) constataram tais efeitos sobre as culturas do milho e da soja respectivamente, concluindo que os mesmos variaram com a espécie e com o volume de resíduos.

O efeito de cobertura morta sobre as plantas daninhas também já foi bastante estudado. Vidal e Trezzi (2004) avaliaram efeitos físicos e alelopáticos e a supressão diferencial de plantas daninhas por genótipos de sorgo e milho. Os resultados, condicionado ao volume de palha chegaram a 74 % de redução na matéria seca total de invasoras. Vários outros trabalhos ilustram o efeito de coberturas sobre plantas daninhas: Gravena et al. (2004); Erasmo et al. (2004); Mateus et al. (2004); Oliveira et al. (2001) dentre outros.

Neste contexto, principalmente nas regiões de clima quente e úmido ocorrentes na maior parte do território nacional, predominam as gramíneas tropicais para formação de cobertura morta. Estas espécies têm a característica de produzirem grande volume de massa e, devido a sua alta relação C/N, persistirem por mais tempo cobrindo o solo. Dentre estas, uma boa opção seriam gramíneas de pastoreio como as braquiárias, o milho e o sorgo, que tem o diferencial de serem extremamente palatáveis para alimentação de ruminantes. Esta condição pode se transformar num incentivo a mais para o agropecuarista. A utilização destas plantas de cobertura na alimentação de ruminantes, em sistema de integração com a cultura de grãos, sem prejuízo da formação da camada de palha, poderá representar uma redução drástica do custo de implantação da mesma.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a interferência da palhada de cultivar de sorgo para corte/pastejo, do capim braquiária e do milheto, no desenvolvimento e na produção da cultura do milho e sobre as plantas daninhas. Buscou-se ainda determinar o impacto de um corte intermediário na cobertura verde sobre o volume de palha produzido e sua influência na cultura e nas plantas daninhas.

### Material e Métodos:

O experimento foi conduzido em campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizado em Sete Lagoas MG, no período de março de 2006 a abril de 2007.

A região apresenta vegetação natural de cerrado com precipitação anual média de 1300 a 1400 mm anuais, em solo do tipo Latossolo Vermelho Distrófico argiloso, de fertilidade média. Os resultados da análise do solo no local do experimento indicaram: M.O. = 0,87 dag kg<sup>-1</sup>; pH em H<sub>2</sub>O = 6,0; P = 46 mg dm<sup>-3</sup>; K = 174 mg dm<sup>-3</sup>; CTC = 8,54 cmolc dm<sup>-3</sup>; e saturação de bases = 66%.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, em esquema fatorial 3 x 2. Os tratamentos foram constituídos pela combinação de três plantas de cobertura de solo: cultivar de sorgo BRS 800 tipo corte/pastejo (Híbrido interespecífico *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*), capim braquiário (*Brachiaria brizantha*) e milheto (*Pennisetum glaucum*), sofrendo ou não um corte após 60 dias de implantação das parcelas. Além destes, manteve-se um tratamento sem o plantio de espécies de cobertura, denominado pousio.

O plantio das plantas de cobertura do solo foi realizado em 23/03/2006 não recebendo nenhum tipo de adubação. Procedeu-se a semeadura tratorizada com espaçamento de 35 cm. entre linhas para as três espécies. As dimensões da parcela foram de 10 x 4,20 m., correspondendo a 12 linhas de plantio. Nas parcelas correspondentes ao pousio não houve o semeio das espécies de cobertura.

Em 24/05/06 foi realizado o corte da forragem de forma a simular um pastoreio naquele período, nas parcelas correspondentes aos tratamentos “com corte”. A forragem cortada foi retirada da parcela.

Em 01/10/06 foi realizada primeira dessecação da área com herbicida a base de glyphosate ( $720 \text{ g ha}^{-1}$ ). Em 15/11/06 foi necessária nova dessecação para controlar a rebrota das plantas de cobertura, com a mesma dosagem de glyphosate, de forma a permitir o plantio mecanizado do milho. O plantio do milho foi realizado em 24/11/06, com o híbrido simples BRS 1001, em espaçamento de 70 cm., média de 08 sementes por metro linear e adubação de plantio de  $300 \text{ Kg ha}^{-1}$  da fórmula 08:28:16. Foi feita adubação nitrogenada de cobertura, 30 dias após o plantio do milho (DAP), utilizando uréia incorporada. Não foi aplicado nenhum tipo de controle das plantas daninhas infestantes da área após o plantio do milho. Em 04/04/2007 efetuou-se a colheita do milho.

Aos 20 e 130 DAP (época da colheita) procedeu-se à determinação do stand inicial e final respectivamente, pela média do número de plantas em quatro linhas de dez metros na parcela. A altura das plantas de milho foi determinada aos 20 e 60 DAP pela média de dez plantas tomadas aleatoriamente em cada parcela. Na época da colheita (130 DAP) foram coletados dados de altura da espiga e diâmetro do colmo, também através de dez plantas tomadas aleatoriamente na parcela.

As espigas, colhidas numa área de  $4,2 \text{ m}^2$  demarcada aleatoriamente dentro da área útil de cada parcela, com umidade em torno de 24 %, foram pesadas e em seguida debulhadas. Os grãos foram submetidos a secagem em estufa de circulação forçada a  $72 \text{ }^\circ\text{C}$  até atingirem umidade média de 11 %, quando foram pesados para determinação da produção.

Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância utilizando-se o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000). As médias foram comparadas pelo

Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Por contrastes comparou-se a testemunha (pousio) e os tratamentos com cobertura.

Para avaliação da infestação de plantas daninhas utilizou-se o método do inventário quadrado, com 0,25 m<sup>2</sup>, lançado ao acaso duas vezes em cada parcela aos 30 e 60 dias após o plantio do milho. As amostras coletadas para avaliação da biomassa foram secas em estufa de circulação forçada a 72 °C por 72 horas. Os dados de peso seco total de plantas infestantes em cada tratamento foram confrontados com aqueles coletados na testemunha e analisados pelo percentual de redução de biomassa de daninhas em relação ao pousio. Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância utilizando-se o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000). Para a análise os dados foram transformados para raiz quadrada de  $x + 1$ . As médias foram comparadas pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Na coleta de amostra para determinação do peso seco das plantas de cobertura, utilizou-se o mesmo método do inventário quadrado, com 0,25 m<sup>2</sup>, lançado ao acaso duas vezes em cada parcela. Estas amostras foram coletadas em quatro estágios de desenvolvimento da cultura, aos 15, 30, 45 e 60 dias após o plantio do milho. Da mesma forma, procedeu-se a secagem das partes aéreas das forrageiras coletadas em estufa de circulação forçada a 72 °C por 72 horas. Os resultados também foram submetidos ao teste F da análise de variância, neste caso em esquema fatorial 4 x 3 x 2 (tempo x cobertura x corte). Assim foram avaliadas, a variação no volume de palha produzida entre os tipos de cobertura, o efeito do corte e do tempo nas mesmas e as interações entre estas variáveis.



## Resultados e Discussão

Em se tratando do stand inicial de plântulas de milho (20 DAP) verificou-se que houve redução significativa na cobertura de braquiária em relação às demais coberturas, que por sua vez não diferiram entre si (Tabela 1). Já na segunda avaliação de stand (130 DAP) não se constatou esta diferença. O fato de o stand inicial ser inferior na cobertura de braquiária e posteriormente não diferir das demais está relacionado a um retardamento na germinação de plântulas de milho, possivelmente em função do maior volume de palha produzido por esta forrageira nas condições do experimento. Estudando a interferência de palhada de braquiária decumbens sobre a cultura da soja, Maciel et al. (2003) verificaram que a palhada na superfície do solo + irrigação superficial reduziu significativamente o índice de velocidade de germinação e a altura das plântulas de soja aos 5 e 10 dias após a emergência. Não houve efeito significativo do corte sobre o stand em nenhum dos períodos de avaliação. Por contraste verificou-se que também não houve diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha (pousio) para esta variável.

Com relação à altura de plantas (Tabela 2), tanto aos 20 quanto aos 60 DAP as plantas de milho na cobertura de braquiária foram superiores as plantas desenvolvidas em cobertura de sorgo e milheto, que por sua vez não diferiram entre si. Este efeito também pode ter sido provocado pelo maior volume de palha cobrindo o solo, induzindo a uma maior alongação do caule nas plântulas de milho, na tentativa de romper a camada de palha. Não houve efeito significativo do corte sobre a altura de plantas em nenhum dos períodos de avaliação. Constatou-se que também não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos e a testemunha (pousio) para esta variável.

Verificando comportamento do milho sob palhada de aveia-preta, Neves et al. (1999) observaram aumento na estatura acompanhado de decréscimo na biomassa seca das plantas, tanto aos 20 como aos 40 dias após a emergência.

Segundo os autores tal fato decorreu em função da redução da incidência de luz sobre as plantas, resultando no desenvolvimento acentuado da sua parte aérea, fenômeno este conhecido como estiolamento. De acordo com os mesmos as alterações na qualidade e quantidade de luz, ocorridas na presença da palha, podem ter influenciado o desbalanço hormonal, especialmente nos níveis dos ácidos indolacético e giberélico, envolvidos nos processos de expansão e divisão celular, o que resultou em crescimento diferenciado das plântulas envolvidas.

Também a altura de espigas na colheita foi maior para aquelas colhidas na cobertura de braquiária (Tabela 3).

O diâmetro de colmo das plantas de milho, na colheita, desenvolvidas na cobertura de milheto, foi inferior em relação àquelas desenvolvidas nas coberturas de sorgo e braquiária, que por sua vez não diferiram entre si (Tabela 3). Não houve efeito significativo do corte sobre a altura de espigas ou sobre o diâmetro do colmo. Também não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos e a testemunha (pousio) para estas variáveis.

Quanto aos dados de produtividade (número de espigas, peso de espigas e peso de grãos), não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste F da análise de variância, demonstrando que nenhuma das espécies de cobertura influenciou positiva ou negativamente na produtividade da cultura (Tabela 4). Também não houve efeito significativo do corte sobre nenhuma das variáveis ligadas à produtividade da cultura. Verificou-se que também não houve diferença significativa entre as médias dos tratamentos e a testemunha (pousio) para estas variáveis.

Avaliando características agronômicas na cultura do milho em sucessão ao próprio milho, à soja, ao girassol, ao milheto, ao sorgo e ao feijão guandu, Pasqualetto & Costa (2001) observaram significância, pelo teste F, para altura de planta, peso de 100 grãos e umidade dos grãos na colheita. Mas também não

foram observadas diferenças estatísticas entre as sucessões para produtividades de grãos e demais características de produção avaliadas.

A biomassa seca média de plantas daninhas nas parcelas em pousio foi de 5,24 g e 40,39 g. 0,25 m<sup>-2</sup> respectivamente aos 30 e 60 DAP milho. Nas três espécies de cobertura os percentuais de redução na infestação em relação ao pousio foram consideráveis. Não houve diferença significativa no potencial de redução de plantas daninhas, para a variável com ou sem corte, dentro de cada espécie de cobertura, nos dois períodos de avaliação. Procedeu-se assim ao teste de médias entre as coberturas (Figuras 1 e 2). Aos 30 DAP o efeito da cobertura de capim braquiária foi superior ao sorgo e ao milheto, que por sua vez não diferiram entre si, no potencial de redução de plantas daninhas em relação ao pousio (Figura 1). Em experimento onde foram comparadas sete espécies de cobertura do solo em cultivos solteiro e consorciado, verificou-se que o capim braquiário em cultivo solteiro juntamente com o mombaça (*Panicum maximum*), se mostraram as mais promissoras em reduzir a emergência de plantas daninhas em cultivos subsequentes (Braz et al., 2006).

Aos 60 DAP a cobertura de capim braquiária não diferiu do milheto, sendo as duas superiores ao sorgo no potencial de redução de plantas daninhas em relação ao pousio (Figura 2). Reduções de 80 e 75 % na infestação total de plantas daninhas foram observadas por Trezzi & Vidal (2004) em coberturas de sorgo e milheto, respectivamente, em comparação à ausência de cobertura do solo.

Vale ressaltar que os níveis de controle na infestação de plantas daninhas foram relevantes em todos os tratamentos, apesar de decrescentes da primeira para a última avaliação, época do fechamento da cultura, quando a competição não constitui mais risco para a produtividade. Tais resultados indicam que é possível estabelecimento de estratégia de redução ou mesmo eliminação de outros métodos de controle de plantas invasoras na cultura. Tal afirmação é corroborada por Correia et al. (2005) e também por Freitas et al. (2006), que

estudaram a contribuição de palhadas de sorgo e de milho respectivamente, no controle de plantas daninhas na cultura da soja, associados ou não a doses de herbicidas. Ambos constataram a eficácia desta técnica e a possibilidade de redução nas doses de herbicidas quando utilizadas estas espécies como cobertura morta.

O volume de palha produzido pela espécie de cobertura e a persistência da palhada sobre o solo, além da composição, são determinantes para a eficiência do sistema no controle de plantas daninhas. A análise do volume de palha produzida mostrou que houve diferença significativa entre as espécies, sendo o volume produzido pelo capim braquiária superior ao sorgo e milho, que por sua vez não diferiram entre si (Figura 3). Este fato pode explicar a maior eficiência da cobertura de capim braquiária no controle das plantas infestantes.

Em experimento com sorgo de cobertura, milho forrageiro, braquiária e capim-pé-de-galinha (*Eleusine coracana*), com duas quantidades de palha (3,0 e 5,5 t ha<sup>-1</sup>), mantida uma testemunha como tratamento adicional sem cobertura com restos vegetais, Correia et al. (2006) concluíram que a composição específica e as densidades populacionais das comunidades infestantes foram influenciadas pelos sistemas de produção de cobertura morta, verificando que a emergência das plantas daninhas foi menor nas coberturas de sorgo e braquiária nos maiores níveis de palha.

Não houve diferença significativa para os efeitos do corte e do tempo sobre o volume de palha e nem para as interações entre estas fontes de variação. Tal resultado demonstra a persistência sobre o solo da palha produzida por estas gramíneas, durante um período em que a cultura está mais sensível à competição por plantas daninhas.

## Conclusões

1. O corte na forragem não teve influência no efeito da palhada sobre a produtividade da cultura ou de sua contribuição no controle de plantas daninhas.
2. O capim braquiária, o sorgo tipo corte/pastejo e o milheto podem ser utilizadas para formação de palhada em sistema de plantio direto da cultura do milho, sem prejuízo do desenvolvimento e da produtividade da mesma.
3. O capim braquiária foi superior no percentual de redução na infestação de plantas daninhas e na produção de palha, indicando provável correlação entre as duas variáveis.

## Referências

- ALVARENGA, R.C.; CABEZAS, W.A.L.; CRUZ, J.C.; SANTANA, D.P. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. **Informe Agropecuário**, v. 22, 2001. p. 25-36.
- BRAZ, A.J.B.P.; PROCÓPIO, S.O.; CARGNELUTTI FILHO, A.; SILVEIRA, P.M.; KLIEMANN, H.J.; COBUCCI, T.; BRAZ, G.B.P. Emergência de plantas daninhas em lavouras de feijão e de trigo após o cultivo de espécies de cobertura de solo. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 4, 2006. p. 621-628.
- CORREIA, N.M.; DURIGAN, J.C.; KLINK, U.P. Influência do tipo e da quantidade de resíduos vegetais na emergência de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 2, 2006. p. 245-253.
- CORREIA, N.M.; SOUZA, I.F.; KLINK, U.P. Palha de sorgo associada ao herbicida imazamox no controle de plantas daninhas na cultura da soja em sucessão. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 23, n. 3, 2005. p. 483-489.
- DURIGAN, J. C.; ALMEIDA, F. L. S. **Noções sobre alelopatia**. Jaboticabal: FUNEP, 1993. 28 p.
- ERASMO, E.A.L.; AZEVEDO, W.R.; SARMENTO, R.A.; CUNHA, A.M.; GARCIA, S.L.R. Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 3, 2004. p. 337-342.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4. 0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, SP: UFSCar, 2000. p.255-258. Software.

- FREITAS, S.P.; RODRIGUES, J.C.; SILVA, C.M.M. Manejo de plantas daninhas no plantio direto da soja (*Glycine max*) sobre o milheto (*Pennisetum maximum*). **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 3, 2006. p. 481-487.
- GRAVENA, R.; RODRIGUES, J.P.R.G.; SPINDOLA, W.; PITELLI, R.A.; ALVES, P.L.C.A. Controle de plantas daninhas através da palha de cana-de-açúcar associada à mistura dos herbicidas trifloxysulfuron sodium + ametrina. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 3, 2004. p. 419-427.
- MACIEL, C.D.G.; CORRÊA, M.R.; ALVES, E.; NEGRISOLI, E.; VELINI, E.D.; RODRIGUES, J.D.; ONO, E.O.; BOARO, C.S.F. Influência do manejo da palhada de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) sobre o desenvolvimento inicial de soja (*Glycine max*) e amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*). **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 21, n. 3, 2003. p. 365-373.
- MATEUS, G.P.; CRUSCIOL A.C.; NEGRISOLI E. Gigantic guinea sorghum straw on the weed establishment in a no-tillage area. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 6, 2004. p. 539-542.
- NEVES, R.N.; FLECK N.G.; VIDAL; R.A. Establishment of corn seeding time interval after desiccation of oats with herbicides. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 4, 1999. p. 603-608.
- OLIVEIRA, M.F.; ALVARENGA, R.C.; OLIVEIRA, A.C.; CRUZ, J.C. Efeito da palha e da mistura atrazine e metolachlor no controle de plantas daninhas na cultura do milho, em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 1, jan. 2001. p. 37-41.
- PASQUALETO, A.; COSTA, L.M. Influência de sucessão de culturas sobre características agronômicas do milho (*zea mays l.*) em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 31, n. 1, 2001. p. 61-64.
- TOKURA, L.K.; NÓBREGA, L.P. Potencial alelopático de cultivos de cobertura vegetal no desenvolvimento de plântulas de milho. **Acta Science Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 2, abr./jun. 2005. p. 287-292.
- TREZZI, M.M.; VIDAL, R.A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milheto na supressão de plantas daninhas em condição de campo: II - Efeitos da cobertura morta. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 1, 2004. p. 1-10.
- VIDAL, R.A.; TREZZI, M.M. Potencial da utilização de coberturas vegetais de sorgo e milheto na supressão de plantas daninhas em condição de campo: I - plantas em desenvolvimento vegetativo. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 2, 2004. p. 217-223.

Tabela 1 - Número de plantas de milho aos 20 e 130 dias após plantio da cultura, submetidas a três tipos de cobertura. Sete Lagoas - MG. 2006/2007

Cobertura	Plantas m <sup>-1</sup>	
	20 DAP**	130 DAP
Sorgo	7,16 a*	6,43 a
Braquiaria	4,52 b	6,12 a
Milheto	7,22 a	6,14 a
CV (%)	14,10	11,10

\* Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade

\*\* DAP – Dias após plantio do milho

Tabela 2 - Altura de plantas de milho aos 20 e 60 dias após plantio, submetidas a três tipos de cobertura. Sete Lagoas - MG. 2006/2007

Cobertura	Altura (cm)	
	20 DAP**	60 DAP
Sorgo	10,56 b*	176,25 b
Braquiaria	14,23 a	194,37 a
Milheto	11,23 b	178,12 b
CV (%)	11,51	8,26

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade

\*\* DAP – dias após plantio do milho

Tabela 3 - Altura da espiga e diâmetro de colmo de plantas de milho submetidas a três tipos de cobertura. Sete Lagoas - MG. 2006/2007

Cobertura	Altura de espiga (cm).	Diâmetro do colmo (cm).
Sorgo	112,25 b*	1,66 a
Braquiaria	128,37 a	1,71 a
Milheto	120,25 b	1,54 b
CV (%)	8,50	7,09

\* Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade

Tabela 4 - Número de espigas, peso de espigas e peso de grãos de milho produzidos em três tipos de cobertura de solo. Sete Lagoas - MG. 2006/2007

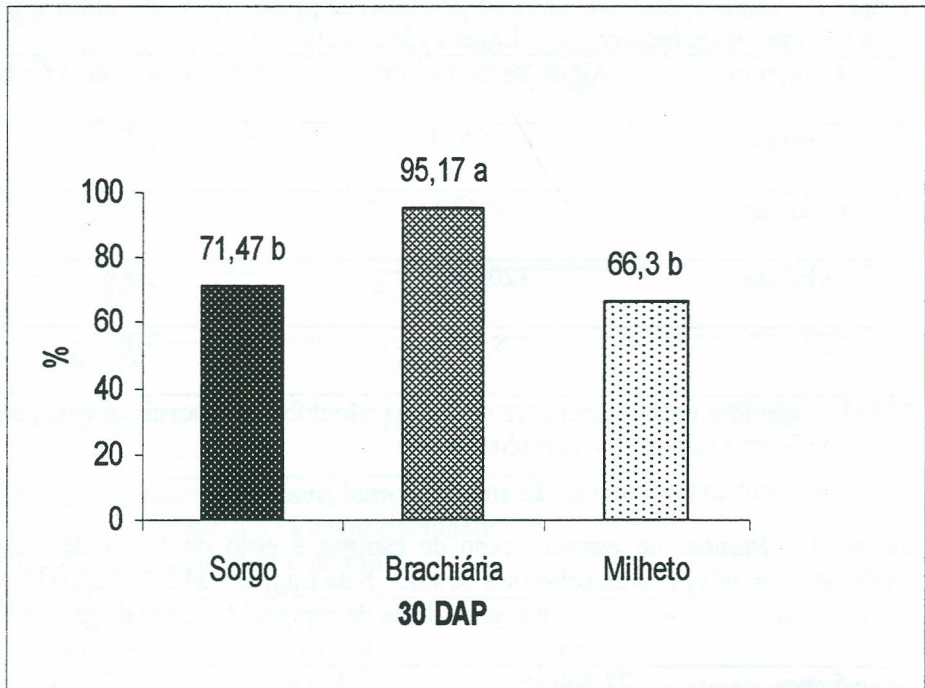
Cobertura	Número de espigas	Peso de espigas**	Peso de grãos***
	Ha	Kg. ha <sup>-1</sup>	Kg. ha <sup>-1</sup>
Sorgo	77.300 a*	7.400 a	6.200 a
Braquiaria	68.100 a	8.300 a	6.900 a
Milheto	75.800 a	7.900 a	6.600 a
CV (%)	18,66	15,23	15,87

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade

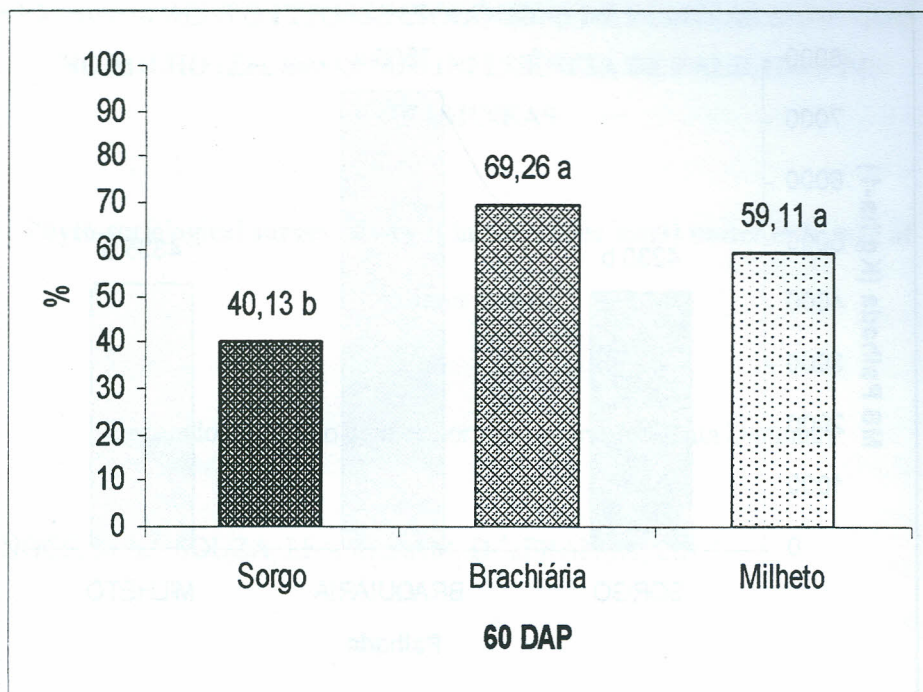
\*\* 24 % de umidade

\*\*\* 11 % de umidade

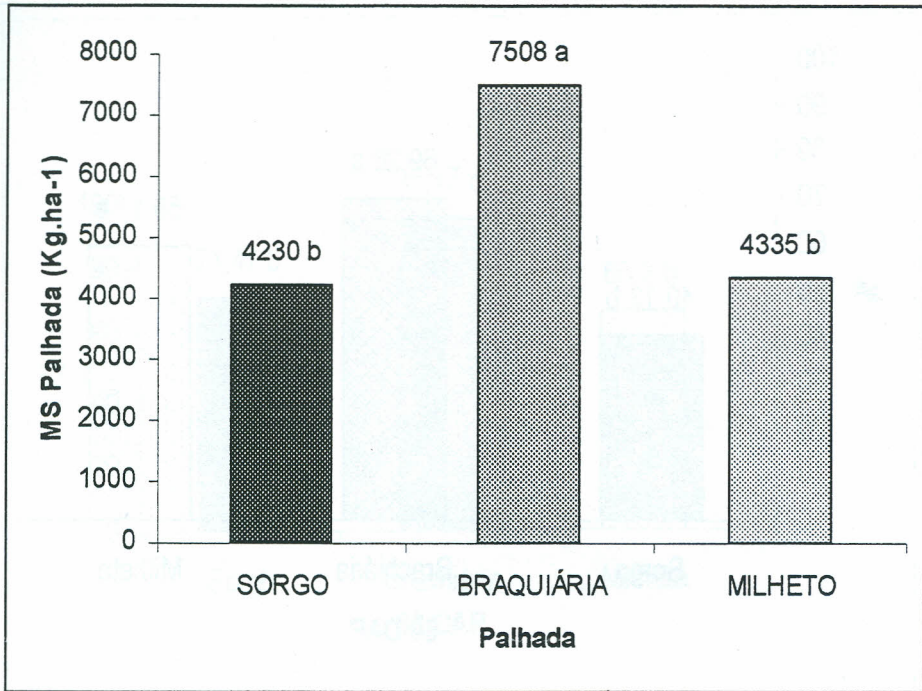




**Figura 1.** Porcentagem de redução na massa seca de plantas infestantes no milho sob cobertura de palhadas de gramíneas em relação ao pousio sem palhada, aos 30 dias após plantio do milho (30 DAP). Sete Lagoas - MG. 2006/2007. C.V. %: 25,26 - Médias nas colunas seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade



**Figura 2.** Porcentagem de redução na massa seca de plantas infestantes no milho sob cobertura de palhadas de gramíneas, em relação ao pouso sem palhada, aos 60 dias após plantio do milho (60 DAP). Sete Lagoas - MG. 2006/2007. C.V. %: 37,20 - Médias nas colunas seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade



**Figura 3.** Produção de palhada de coberturas de gramíneas. Sete Lagoas - MG. 2006/2007. C.V. %: 47,49 - Médias nas colunas seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade  
MS: Matéria seca

**LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS  
NO MILHO (*Zea mays*), SOB INFLUÊNCIA DE PALHADAS DE  
GRAMÍNEAS**

**Phyto-sociological survey of weeds in corn (*Zea mays*) under influence of  
grasses straw.**

(Preparado de acordo com as normas da revista Planta Daninha).

NOCE, M.A.<sup>2</sup>, SOUZA, I.F.<sup>3</sup>, KARAM, D.<sup>4</sup>, FRANÇA, C.A.<sup>5</sup>

RESUMO - Este trabalho objetivou avaliar o potencial de interferência da palhada do capim braquiária (*Brachiaria brizantha*); do milheto (*Pennisetum glaucum*) e do cultivar de sorgo para corte/pastejo BRS 800 ( Híbrido interespecífico de *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*), com ou sem um corte intermediário simulando pastoreio, na composição florística da comunidade de plantas daninhas incidentes sob cada cobertura, na cultura do milho plantada em sucessão. Foi mantida uma testemunha sem cobertura com restos vegetais, denominada pousio. O experimento foi conduzido em campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, de março de 2006 a janeiro de 2007. As principais espécies encontradas, aproximadamente 90 % de toda a comunidade de infestantes, foram *Leonotis nepetifolia*, *Digitaria horizontalis*, *Richardia brasiliensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Cyperus rotundus* e *Ageratum conyzoides*. Os parâmetros fitossociológicos calculados através dos dados

coletados mostram que a composição específica e as densidades populacionais das comunidades infestantes foram influenciadas pelo tipo de cobertura morta. A diversidade de espécies em coberturas de sorgo e milho não diferiu com relação ao pousio, mas as populações de indivíduos para a maioria das espécies foram superiores no pousio. No tratamento com braquiária observou-se menor número de espécies infestantes, bem como valores inferiores de densidade e abundância das espécies presentes.

**Palavras-chave:** Cobertura morta, Composição florística, frequência, densidade

**ABSTRACT** - This work aimed to evaluate the floristic weed composition in corn follow brachiaria (*Brachiaria brizantha*), pearl millet (*Pennisetum glaucum*) and sorghum (Hybrid *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*) cover crops, with or without one cut simulating pasturing. A fallow land was used as a check to compare the weed composition. The experiment was conducted on March of 2006 to January of 2007 at Embrapa Milho e Sorgo Research Center, located in Sete Lagoas, MG, Brazil. The main species observed, representing about 90 % of all weed community, were *Leonotis nepetifolia*, *Digitaria horizontalis*, *Richardia brasiliensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Cyperus rotundus* and *Ageratum conyzoides*. The phytosociological parameters showed that the specific composition and weed population densities were affected by the species of the cover crops. No differences were verified between sorghum and millet means and the fallow land on species diversity, but the populations of the majority of the species were higher in the fallow land. Smaller number of infestant species was observed in the treatment with braquiaria, as well as inferior values of density and abundance of the present species.

**keywords:** Mulch, floristic composition, frequency, density.

## INTRODUÇÃO

A identificação das espécies infestantes na cultura do milho é extremamente importante uma vez que os prejuízos na produtividade causados pela competição irão depender das espécies envolvidas, da densidade das populações e do estágio de desenvolvimento das mesmas. Uma vez que as comunidades infestantes podem variar sua composição florística em função do tipo e da intensidade de tratos culturais impostos, o reconhecimento das espécies presentes torna-se fundamental, quanto mais levando-se em conta o custo financeiro e ambiental da utilização de produtos químicos. Dessa maneira, é importante investir em métodos que auxiliem no conhecimento dessas comunidades (Erasmus et al., 2004).

Uma das premissas básicas do plantio direto é a formação de cobertura morta (palhada) antes do plantio da cultura principal. Tal cobertura, além de contribuir na melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo e na manutenção da temperatura e da umidade do mesmo, pode ser um importante instrumento auxiliar no controle das plantas daninhas. A presença de uma camada de palha sobre a superfície do solo irá influenciar no comportamento das plantas daninhas de diversas formas, podendo alterar suas populações e a distribuição de espécies dentro da comunidade. Esta variação na composição florística irá depender principalmente da espécie utilizada e do volume de palhada produzido, presente na cobertura do solo. A cobertura do solo reduz significativamente a intensidade de infestação de plantas daninhas e modifica a composição da população infestante (Mateus, 2004).

As gramíneas de cobertura capim braquiária, sorgo e milheto, dentre outras, apresentam ainda o diferencial de serem extremamente palatáveis para alimentação de herbívoros ruminantes em geral. A integração entre lavouras e pastagens tem surgido como uma alternativa para a recuperação dos solos degradados pela atividade agropecuária, promovendo efeitos benéficos na

cultura subsequente (Severino et al., 2006). Um corte na forragem com este objetivo, antes da formação da palhada, poderá influenciar o volume de palha produzido e, conseqüentemente, alterar a composição florística das plantas infestantes de forma diferente.

Antes de determinar um programa de controle de plantas daninhas na cultura, é necessário estabelecer uma ordem de prioridades entre as espécies presentes (Kuva et al., 2007).

Para tal levantamento o estudo fitossociológico tem se mostrado um dos métodos mais eficientes. Os índices fitossociológicos são importantes para analisar o impacto dos sistemas de manejo e das práticas agrícolas na dinâmica de crescimento e ocupação de comunidades infestantes em agroecossistemas (Pitelli, 2000).

Este trabalho teve como objetivo identificar a composição florística de infestantes em área de plantio direto de milho na região de Sete Lagoas-MG, avaliando o potencial de interferência das palhadas de sorgo para corte/pastejo, capim braquiária e milheto, com e sem um corte simulando pastoreio, sobre estas espécies.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O experimento foi conduzido em campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo, localizado em Sete Lagoas, MG no período de março de 2006 a abril de 2007.

A região apresenta vegetação natural de cerrado, precipitação anual média de 1300 a 1400 mm anuais, em solo do tipo Latossolo Vermelho Distrófico argiloso, de fertilidade média. Os resultados da análise do solo no local do experimento indicaram: M.O. = 0,87 dag kg<sup>-1</sup>; pH em H<sub>2</sub>O = 6,0; P = 46 mg dm<sup>-3</sup>; K = 174 mg dm<sup>-3</sup>; CTC = 8,54 cmolc dm<sup>-3</sup>; e saturação de bases = 66%.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo que os tratamentos foram constituídos pela combinação de três plantas de cobertura de solo: capim braquiarião (*Brachiaria brizantha*); milheto (*Pennisetum glaucum*) e sorgo tipo corte/ pastejo ( Híbrido interespecífico *Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanens*) cultivar BRS 800, sofrendo ou não um corte após 60 dias de implantação das parcelas. Além destes manteve-se um sétimo tratamento, sem o plantio de espécies de cobertura, denominada pousio.

O plantio, das plantas de cobertura do solo, foi realizado em 23/03/2006 não recebendo nenhum tipo de adubação. Procedeu-se a semeadura utilizando-se em torno de 400.000 sementes ha<sup>-1</sup> com espaçamento de 35 cm. entre linhas. As dimensões da parcela foram de 10 x 4,20 m., correspondendo a 12 linhas de plantio. Em 24/05/06 foi realizado o corte da forragem de forma a simular um pastoreio naquele período, nas parcelas correspondentes aos tratamentos “com corte”.

Em 01/10/06 foi realizada primeira dessecação da área com herbicida a base de glyphosate (720 g ha<sup>-1</sup>). Em 15/11/06 foi necessária nova dessecação para controlar a rebrota das plantas de cobertura, com a mesma dosagem de glyphosate, de forma a permitir o plantio mecanizado do milho. O plantio do milho foi realizado em 24/11/06, com o híbrido simples BRS 1001, em espaçamento de 70 cm., média de 05 sementes por metro linear e adubação de plantio de 300 Kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 08:28:16. Foi feita adubação nitrogenada de cobertura, 30 dias após o plantio da cultura, utilizando uréia incorporada. Não foi aplicado nenhum tipo de controle das plantas daninhas infestantes da área.

Foram realizadas três avaliações das plantas daninhas; a primeira no plantio do milho e as seguintes aos 30 e 60 dias após o plantio (DAP). Para o estudo utilizou-se o método do inventário quadrado, com 0,25 m<sup>2</sup>, lançado ao acaso duas vezes em cada parcela.



Para análise das comunidades de infestantes, após identificação e contagem das espécies, foram calculados os parâmetros fitossociológicos de frequência, densidade, abundância, frequência relativa, densidade relativa, abundância relativa e índice de valor de importância para as principais infestantes dentro de cada tratamento e em cada período. No cálculo dessas características foram utilizadas as fórmulas abaixo, de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (1974):

- 1- Frequência: (Fre) = 
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de parcelas que contém a espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas utilizadas}}$$
- 2- Densidade: (Den) = 
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por parcelas}}{\text{Área total amostrada}}$$
- 3- Abundância: (Abu) = 
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por parcelas}}{\text{Parcelas que contém o indivíduo}}$$
- 4- Frequência relativa: (Frr) = 
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de parcelas que contém a espécie} \times 100}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$$
- 5- Densidade relativa: (Der) = 
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por parcelas} \times 100}{\text{Densidade total das espécies}}$$
- 6- Abundância relativa: (Abur) = 
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por parcelas} \times 100}{\text{Abundância total das espécies}}$$
- 7- Índice de valor de importância (IVI) = 
$$\text{Frr} + \text{Der} + \text{Abur}$$

Para avaliar o efeito do corte sobre as populações das principais espécies infestantes foi determinada massa seca das plantas coletadas de cada uma destas espécies, dentro do esquema fatorial 3 x 2 (Três coberturas com ou sem um corte). Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância utilizando-se o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Um dos métodos mais utilizados no reconhecimento florístico é denominado estudo fitossociológico, que pode ser conceituado como “a ecologia da comunidade vegetal que envolve as inter-relações de espécies vegetais no espaço e, de certo modo, no tempo” (Martins, 1985). Assim, de acordo com Erasmo et al. (2004), o método fitossociológico é uma ferramenta que, se usada adequadamente, permite fazer várias inferências sobre a comunidade em questão.

Ao todo foram identificadas 19 espécies na área, em sua maioria dicotiledôneas (14), além de 04 espécies de folha estreita (poaceae) e uma da família cyperaceae (*Cyperus rotundus*). As principais espécies encontradas, representando aproximadamente 90 % de toda a comunidade de infestantes (*Leonotis nepetifolia*, *Digitaria horizontalis*, *Richardia brasiliensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Cyperus rotundus* e *Ageratum conyzoides*) e os parâmetros fitossociológicos calculados para cada tratamento nos três períodos de avaliação estão apresentadas nas tabelas 1 a 4.

De modo geral as parcelas com braquiária foram as que apresentaram a menor diversidade de espécies infestantes. No pousio observou-se maior diversidade de espécies sendo que as principais, de forma geral, apresentaram índices mais elevados de densidade e abundância do que nos tratamentos com cobertura. Em experimento com sorgo de cobertura, milho forrageiro, braquiária e capim-pé-de-galinha, Correia et al. (2006) concluíram que a composição específica e as densidades populacionais das comunidades infestantes foram influenciadas pelos sistemas de produção de cobertura morta. Verificaram que a emergência das plantas daninhas foi menor nas coberturas de sorgo e braquiária e nos maiores volumes de palha.

Na avaliação no período de plantio do milho, *Amaranthus retroflexus*, aparece com altos índices de frequência em todos os tratamentos. O hábito de

crescimento agressivo e a prolífica produção de sementes oferecem a esta espécie boa competitividade com as culturas por luz, água e nutrientes (Murphy et al., 1996). Estas características podem explicar a predominância desta espécie sobre as outras em um estágio inicial de infestação. Neste período, analisando-se os dados de densidade relativa, parâmetro importante que revela, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies, nas parcelas de sorgo, milho e no pousio, observam-se valores elevados também para *Digitaria horizontalis* e *Cyperus rotundus*. Para a cobertura com a braquiária, apenas nas parcelas sem corte, *Richardia brasiliensis* aparece com valores moderados de densidade relativa (14,3 %) em relação à *A. retroflexus* (85,7 %). Os valores de frequência relativa, que se refere à porcentagem que representa a frequência de uma população em relação à soma das frequências de todas as espécies que constituem a comunidade, e de abundância relativa, que mostra a distribuição dos indivíduos nas parcelas, corroboram o destaque destas espécies nos tratamentos.

Alterações nas comunidades de infestantes foram observadas aos 30 DAP que podem estar associadas, além dos fatores decorrentes das interações entre as plantas de cobertura e invasoras, à perturbação no ambiente causada pelo plantio mecanizado do milho. Nesta época *Leonotis nepetifolia* aparece com os maiores índices na maioria dos parâmetros em todos os tratamentos permanecendo assim até 60 DAP. Esta espécie, também denominada vulgarmente Cordão-de-frade, é particularmente importante na cultura do milho, preferindo solos férteis e bem drenados (Lorenzi, 2001). Tais condições, presentes na área, aliado ao histórico de infestação desta espécie e conseqüente incremento de banco de sementes, devem ter favorecido seu estabelecimento. A predominância de *L. nepetifolia* neste período é maior nas parcelas de sorgo e braquiária, sendo que no milho e no pousio *R. brasiliensis* e *A. retroflexus* também aparecem com índices elevados.

Aos 60 DAP, além de *L. nepetifolia* e *C. rotundus*, destacou-se ainda, no tratamento “braquiária com corte” o surgimento de plantas novas de braquiária brizantha com potencial de competição com a cultura. Isto se explica devido ao grande volume de massa verde naquelas parcelas no momento da dessecação com glyphosate, ocorrente em função do alto vigor de rebrota da braquiária após o corte em agosto. Esta massa verde proporcionou o chamado “efeito guarda-chuva”, em que o produto não atinge a base da planta cuja brotação se desenvolveu sob a palhada, vindo a despontar posteriormente.

A frequência das principais espécies nos tratamentos com sorgo e milho foi semelhante ao pousio, porém o número de indivíduos na população de cada espécie foi superior no pousio, fato evidenciado pelos valores de densidade. No tratamento com braquiária, como já citado, observou-se menor número de espécies infestantes, bem como valores inferiores de densidade e abundância das espécies presentes podendo-se inferir que, nas condições locais, a cobertura foi a mais eficiente na supressão total ou parcial das principais ervas existentes na área.

Comparando diversas espécies de cobertura do solo Braz et al. (2006) concluíram que o capim braquiário foi a cobertura mais eficiente na redução da emergência de plantas daninhas em cultivos subsequentes.

Ressalta-se que o capim braquiário foi a espécie que produziu maior volume de palhada, perto de  $8 \text{ ton ha}^{-1}$ , representando quase o dobro do volume produzido pelas coberturas de sorgo e milho. Este fato pode ter sido determinante para a maior eficiência deste tratamento na redução de espécies infestantes. Comparando diferentes coberturas do solo na supressão de plantas invasoras e manutenção de cobertura morta em áreas do cerrado, Meschede et al., (2007) verificaram que o sorgo apresentou maior massa de cobertura seca e, juntamente com o milho e a crotalária, maior capacidade de supressão de plantas

invasoras, concluindo com este trabalho que o acúmulo de biomassa pelas coberturas foi inversamente proporcional ao da biomassa das plantas invasoras. Embora tenham sido calculados os diversos índices referentes às composições florísticas que serviram para calcular o Índice de Valor de Importância (IVI), optou-se por analisar e apresentar graficamente, separadamente, os valores deste índice para as principais espécies pois, “é interessante a utilização de um índice complexo, envolvendo o maior número de variáveis, quando se quer determinar o valor de importância de uma espécie em determinada comunidade vegetal” (Pitelli, 2000).

Nas figuras 01 a 04 estão apresentados graficamente os valores de IVI das 5 principais infestantes (*A. retroflexus*, *R. brasiliensis*, *D. horizontalis*, *C. rotundus* e *L. nepetifolia*). Nos gráficos pode-se observar o comportamento destas espécies em relação a cada tipo de cobertura, em cada período de avaliação.

Como não houve diferença significativa pelo teste F a 5 % de probabilidade com relação à variável corte, no que se refere aos valores de matéria seca de infestantes, os dados de IVI das espécies correspondem à média dos valores calculados nos tratamentos com e sem corte para cada cobertura.

*A. retroflexus*, na época do plantio do milho, ainda no estágio de plântula, aparece com índice de valor de importância elevado na cobertura de braquiária, dominando completamente a área no que se refere às populações de infestantes. Aos 30 DAP milho este índice é bastante reduzido e a espécie desaparece na última avaliação. Também em *R. brasiliensis*, na cobertura de braquiária, houve redução significativa nos valores de IVI da primeira para a última avaliação. Para o capim colchão (*D. horizontalis*) observou-se pouca diferença nos índices de valor de importância entre as coberturas e em relação ao pousio, com exceção da primeira avaliação (00 DAP milho), quando não foi registrada a presença desta espécie nas parcelas de braquiária.

Plantas de *L. nepetifolia* não estavam presentes ao 00 DAP milho, demonstrando germinação tardia com relação às demais ervas. Aos 30 DAP milho, surge com altos valores de IVI em todas as coberturas, praticamente não diferindo entre elas e em relação ao pousio. Aos 60 DAP milho, nas parcelas de sorgo e braquiária, foi observado redução no índice em relação à avaliação anterior.

*C. rotundus*, conhecida vulgarmente como tiririca, aparece com alto IVI no plantio do milho nas coberturas de sorgo, de milho e no pousio, mas não é detectado na braquiária. Já aos 30 DAP não é identificada sua presença em nenhum dos tratamentos. Este fato pode estar associado, além da injúria causada pelo plantio mecanizado do milho, ao efeito lento do glifosato sobre esta espécie. Assim, no plantio do milho, indivíduos sobreviventes do processo de dessecação foram contabilizados, mas aos 30 DAP já não se encontravam plantas verdes da espécie. Aos 60 DAP a tiririca volta a surgir com altos IVIs nas coberturas de braquiária e sorgo e em níveis muito inferiores no milho.

Da análise dos dados apresentados conclui-se que a composição específica e a densidade populacional da comunidade de infestantes foram influenciadas pela espécie utilizada como cobertura morta e o corte nesta cobertura, por sua vez, não teve efeito significativo sobre as principais espécies presentes. A cobertura de capim braquiária foi a mais eficiente na supressão total ou parcial das principais infestantes da área.

## LITERATURA CITADA

BRAZ, A.J.B.P.; PROCÓPIO, S.O.; CARGNELUTTI FILHO, A.; SILVEIRA, P.M.; KLIEMANN, H.J.; COBUCCI, T.; BRAZ, G.B.P. Emergência de plantas daninhas em lavouras de feijão e de trigo após o cultivo de espécies de cobertura de solo. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 4, 2006. p. 621-628.

CORREIA, N.M.; DURIGAN, J.C.; KLINK, U.P. Influência do tipo e da quantidade de resíduos vegetais na emergência de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 2, 2006. p. 245-253.

ERASMO, E.A.L.; PINHEIRO, L.L.A.; COSTA, N.V. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 22, n. 2, 2004. p. 195-201.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4. 0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, SP: UFSCar, 2000. p.255-258. Software.

KUVA, M.A.; PITELLI, R.A.; SALGADO, T.P.; ALVES, P.L.C.A. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, 2007. p. 501-511.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil**. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2001. 558p.

MARTINS, F. R. Esboço histórico da fitossociologia florestal no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTÂNICA, 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: IBAMA, 1985. p. 33-60.

MATEUS, G.P.; CRUSCIOL A.C.; NEGRISOLI E. Gigantic guinea sorghum straw on the weed establishment in a no-tillage area. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 6, 2004. p. 539-542.

MESCHEDE, D.K.; FERREIRA, A.B.; RIBEIRO JR., C.C. Avaliação de diferentes coberturas na supressão de plantas daninhas no cerrado. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, 2007. p. 465-471.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley, 1974. 547 p.

MURPHY, S. D.; YAKUBU, Y.; WEISE, S.F.; SWANTON, C.J. Effect on planting patterns and inter-row cultivation on competition between corn (*Zea mays*) and late emerging weeds. **Weed Science**, v. 44, n. 4, 1996. p. 865-870.

PITELLI, R. A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. Área mínima de amostragem em comunidades infestantes de agroecossistemas. **Journal ConsHerb**, v. 1, n. 2, 2000. p. 1-7.

SEVERINO F.J.; CARVALHO, S.J.P.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Interferências mútuas entre a cultura do milho, espécies forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio: II - implicações sobre as espécies forrageiras. **Planta Daninha**, v. 24, n. 1, 2006. p. 45-52.



T 1. Parâmetros fitossociológicos das principais ervas infestantes nas parcelas de sorgo, com e sem corte.  
Sete Lagoas - MG. 2006/2007

Infestantes	Sem corte						Com corte					
	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABUR	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABUR
<b>00 DAP</b>												
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	6	3	33,3	25	16,67	1	14	7	40	62,22	38,89
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,75	1,5	1	25	6,25	5,556	0,5	2	2	20	8,889	11,11
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,75	7,5	5	25	31,3	27,78	0,5	4	4	20	17,78	22,22
<i>Ageratum conyzoides</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	0,5	1	10	2,222	5,556
<i>Cyperus rotundus</i>	0,5	9	9	16,7	37,5	50	0,25	2	4	10	8,889	22,22
<b>30 DAP</b>												
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,5	53	53	15,4	80,9	85,48	0,25	18	36	7,14	40	68,35
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,75	4	2,67	23,1	6,11	4,306	1	8	4	28,6	17,78	7,594
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,75	4	2,67	23,1	6,11	4,306	0,75	4,5	3	21,4	10	5,696
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,5	2	2	15,4	3,05	3,226	0,75	12	8	21,4	26,67	15,19
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,75	2,5	1,67	23,1	3,82	2,694	0,75	2,5	1,67	21,4	5,556	3,171
<b>60 DAP</b>												
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,5	15	15	13,3	30,6	27,57	0,25	12,5	25	5,56	21,19	49,34
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,75	4	2,67	20	8,16	4,908	1	19	9,5	22,2	32,2	18,75
<i>Richardia brasiliensis</i>	1	2,5	5,04	26,7	5,1	9,265	0,75	4	2,67	16,7	6,78	5,269
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,25	1	2	6,67	2,04	3,676	0,75	2,5	1,67	16,7	4,237	3,296
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,25	7	14	6,67	14,3	25,74	0,75	8	5,33	16,7	13,56	10,52
<i>Cyperus rotundus</i>	0,75	17,5	11,7	20	35,7	21,45	1	13	6,5	22,2	22,03	12,83

DAP = Dias após plantio do milho; FRE = Frequência; DEN = Densidade; ABU = Abundância;  
FRR = Frequência relativa; DER = Densidade relativa; ABUR = Abundância relativa

T 2. Parâmetros fitossociológicos das principais ervas infestantes nas parcelas de braquiária, com e sem corte.  
Sete Lagoas - MG. 2006/2007

Plantas daninhas	Sem corte						Com corte					
	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABUR	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABUR
<b>00 DAP</b>												
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	3	1,5	80	85,7	60	0,25	3	2	100	100	100
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,25	0,5	1	20	14,3	40	0	0	0	0	0	0
<b>30 DAP</b>												
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,25	18	36	33,3	83,7	85,71	0,25	5,5	11	25	73,33	73,33
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,25	1	2	33,3	4,65	4,762	0	0	0	0	0	0
<i>Richardia brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	0,5	1	25	6,667	6,667
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,25	2	4	33,3	9,3	9,524	0,25	0,5	1	25	6,667	6,667
<i>Ageratum conyzoides</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	1	2	25	13,33	13,33
<b>60 DAP</b>												
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,25	20	40	33,3	67,8	80,81	0,25	11,5	23	10	26,44	29,68
<i>Digitaria horizontalis</i>	0	0	0	0	0	0	0,5	2	2	20	4,598	2,581
<i>Brachiaria brizantha</i>	0	0	0	0	0	0	1	5	2,5	40	11,49	3,226
<i>Richardia brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	0,5	1	10	1,149	1,29
<i>Ageratum conyzoides</i>	0	0	0	0	0	0	0,25	1	2	10	2,299	2,581
<i>Cyperus rotundus</i>	0,5	9,5	9,5	66,7	32,2	19,19	0,25	23,5	47	10	54,02	60,65

DAP = Dias após plantio do milho; FRE = Frequência; DEN = Densidade; ABU = Abundância;  
FRR = Frequência relativa; DER = Densidade relativa; ABUR = Abundância relativa

T 3 - Parâmetros fitossociológicos das principais ervas infestantes nas parcelas de milho, com e sem corte.  
Sete Lagoas - MG. 2006/2007

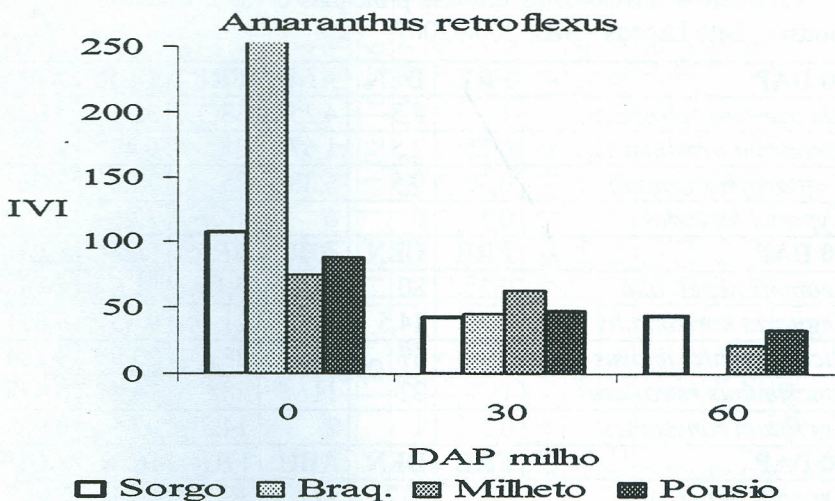
Plantas daninhas	Sem corte						Com corte					
	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABUR	FRE	DEN	ABU	FRR	DER	ABUR
<b>00 DAP</b>												
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	8	4	28,6	32,7	17,94	1	5,5	2,75	28,6	22,92	19,52
<i>Richardia brasiliensis</i>	1	3,5	1,25	28,6	14,3	5,605	0,75	2,5	1,67	21,4	10,42	11,85
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,5	5	5	14,3	20,4	22,42	1	6	3	28,6	25	21,29
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,75	3	2	21,4	12,2	8,969	0	0	0	0	0	0
<i>Cyperus rotundus</i>	0,25	5	10	7,14	20,4	44,84	0,75	10	6,67	21,4	41,67	47,34
<b>30 DAP</b>												
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,5	17	17	16,7	35,8	39,35	0,5	25	25	12,5	51,02	63,56
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,5	2	2	16,7	4,21	4,63	0,75	5	3,33	18,8	10,2	8,467
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,5	15,5	15,5	16,7	32,6	35,88	1	5	2,5	25	10,2	6,356
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,75	9	6	25	18,9	13,89	1	13	6,5	25	26,53	16,53
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,75	4	2,67	25	8,42	6,181	0,75	1	2	18,8	2,041	5,085
<b>60 DAP</b>												
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,25	25	50	11,1	47,2	55,25	0,25	42	84	7,69	67,2	75,34
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,5	11	11	22,2	20,8	12,15	0,5	5,5	5,5	15,4	8,8	4,933
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,25	12	24	11,1	22,6	26,52	0,5	2,5	2,5	15,4	4	2,242
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,5	2	2	22,2	3,77	2,21	0,5	2	2	15,4	3,2	1,794
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,5	2,5	2,5	22,2	4,72	2,762	0,25	2	4	7,69	3,2	3,587
<i>Cyperus rotundus</i>	0,25	0,5	1	11,1	0,94	1,105	0,5	3,5	3,5	15,4	5,6	3,139

DAP = Dias após plantio do milho; FRE = Frequência; DEN = Densidade; ABU = Abundância;  
FRR = Frequência relativa; DER = Densidade relativa; ABUR = Abundância relativa

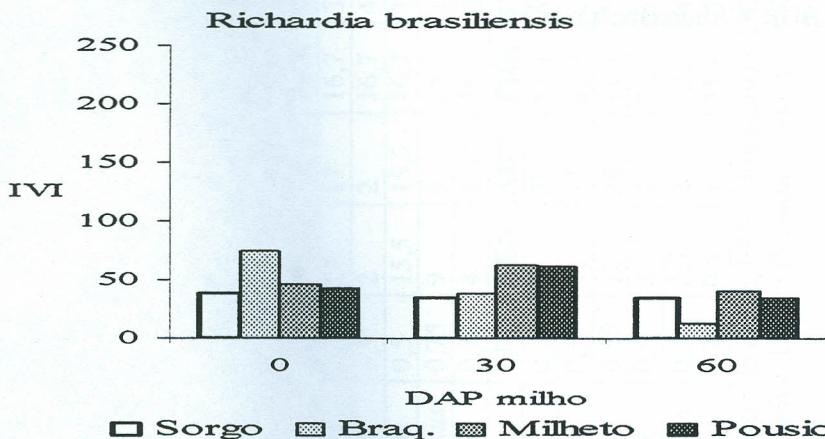
T 4 - Parâmetros fitossociológicos das principais ervas infestantes nas parcelas de pousio. Sete Lagoas - MG. 2006/2007

<b>00 DAP</b>	<b>FRE</b>	<b>DEN</b>	<b>ABU</b>	<b>FRR</b>	<b>DER</b>	<b>ABUR</b>
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	8,5	4,25	33,3	32,1	23,22
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,75	2,5	1,67	25	9,43	9,126
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,75	9,5	6,33	25	35,8	34,59
<i>Cyperus rotundus</i>	0,5	6	6	16,7	22,6	32,79
<b>30 DAP</b>	<b>FRE</b>	<b>DEN</b>	<b>ABU</b>	<b>FRR</b>	<b>DER</b>	<b>ABUR</b>
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,25	80	160	7,14	51,6	79,6
<i>Digitaria horizontalis</i>	0,75	14,5	9,67	21,4	9,35	4,811
<i>Richardia brasiliensis</i>	1	37	18,5	28,6	23,9	9,204
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	22	11	28,6	14,2	5,473
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,5	1	2	14,3	0,65	0,995
<b>60 DAP</b>	<b>FRE</b>	<b>DEN</b>	<b>ABU</b>	<b>FRR</b>	<b>DER</b>	<b>ABUR</b>
<i>Leonotis nepetifolia</i>	0,5	112	112	13,3	68,3	74,67
<i>Digitaria horizontalis</i>	1	16	8	26,7	9,76	5,333
<i>Richardia brasiliensis</i>	0,5	17	17	13,3	10,4	11,33
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,25	0,5	1	6,67	0,3	0,667
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,75	12,5	8,33	20	7,62	5,553
<i>Cyperus rotundus</i>	0,75	6	4	20	3,66	2,667

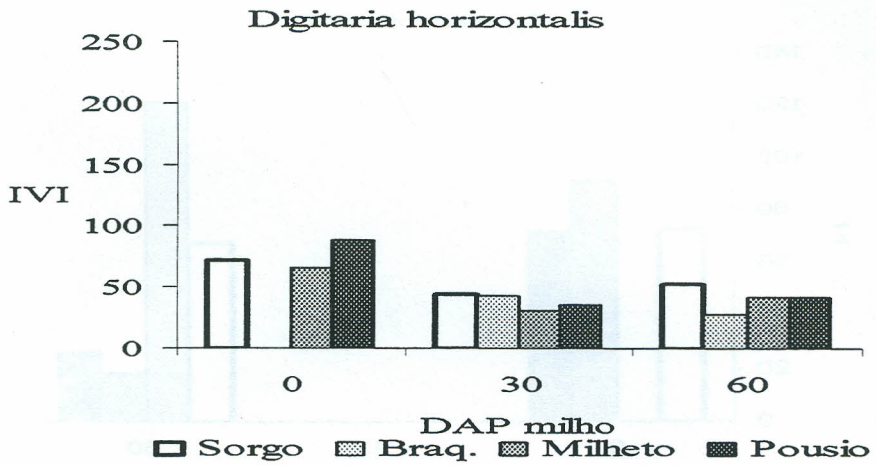
DAP = Dias após plantio do milho; FRE = Frequência; DEN = Densidade; ABU = Abundância; FRR = Frequência relativa; DER = Densidade relativa; ABUR = Abundância relativa



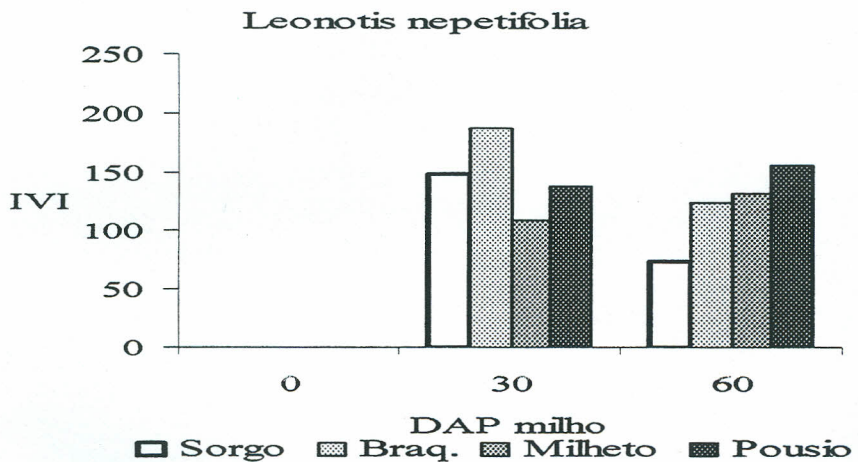
F 1 - Índices de Valor de Importância (IVI) para *Amaranthus retroflexus* em cada uma das coberturas e no pousio, aos 00, 30 e 60 dias após plantio do milho (DAP milho). Sete Lagoas - MG. 2006/2007 \*Braq.: *brachiaria brizantha*



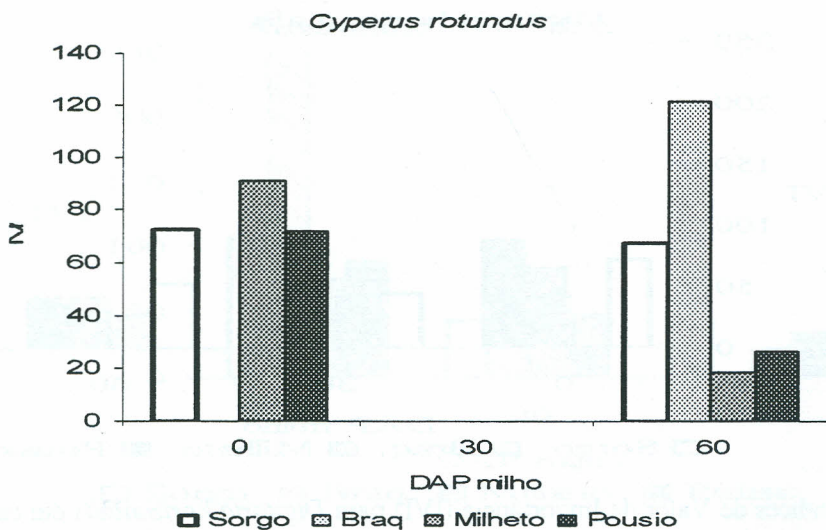
F 2 - Índices de Valor de Importância (IVI) para *Richardia brasiliensis* em cada uma das coberturas e no pousio, aos 00, 30 e 60 dias após plantio do milho (DAP milho). Sete Lagoas - MG. 2006/2007 \*Braq.: *brachiaria brizantha*



F 3 - Índices de Valor de Importância (IVI) para *Digitaria horizontalis* em cada uma das coberturas e no pousio, aos 00, 30 e 60 dias após plantio do milho (DAP milho). Sete Lagoas - MG. 2006/2007 \*Braq.: *brachiaria brizantha*



F 4 - Índices de Valor de Importância (IVI) para *Leonotis nepetifolia* em cada uma das coberturas e no pousio, aos 00, 30 e 60 dias após plantio do milho (DAP milho). Sete Lagoas - MG. 2006/2007 \*Braq.: *brachiaria brizantha*



F 5 - Índices de Valor de Importância (IVI) para *Cyperus rotundus* em cada uma das coberturas e no pousio, aos 00, 30 e 60 dias após plantio do milho (DAP milho). Sete Lagoas - MG. 2006/2007      \*Braq.: *brachiaria brizantha*