

## **EFEITO DA ROTAÇÃO DE CULTIVOS NA FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS DANINHAS**

LIMA, A.T. (DFT, UFV, Florestal, MG - andressa.tamires@ufv.br); SANTOS, E.A. (PPGPG, UFVJM, Diamantina, MG – edsonapsant@yahoo.com.br); GONTIJO NETO, M.M. (Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG - miguel.gontijo@embrapa.br); SIMÃO, E.P. (PPGCA, UFSJ, Sete Lagoas, MG - eduardosimao.agro@yahoo.com.br); BARCELOS, V.G.F. (UFSJ, Sete Lagoas, MG - vinicius.gustav0@hotmail.com); CECON, C.F. (UFSJ, Sete Lagoas, MG – catitofc@hotmail.com)

**RESUMO:** Objetivou-se com o trabalho realizar estudo fitossociológico em área cultivada por quatro anos com cinco manejos: monocultivos de milho, soja e plantio integrado de milho e braquiária (Santa-fé) e rotações soja/santa-fé/soja/santa-fé/ e pastagem/santa-fé/pastagem/santa-fé/. Os cultivos iniciaram na safra 2010/2011 e foram avaliadas as populações de plantas daninhas 30 dias após o semeio da quarta safra (30/11/2013). Foi utilizado o método do quadrado inventário e determinadas a frequência, densidade e abundância relativas, além do índice de valor de importância das plantas. Como resultados, foram identificadas 21 espécies e destaca-se que os monocultivos de milho e soja promovem maior densidade e diversidade de plantas daninhas, porém, a rotação de soja com sistema santa-fé não diminui a diversidade e frequência de plantas daninhas impostas quando se semeiou soja na quarta safra. Adicionalmente, as espécies *Ageratum conyzoides*, *Alternanthera tenella* e *Richardia brasiliensis* se destacaram em relação às demais.

**Palavras-chave:** integração Lavoura-Pecuária; manejo integrado; soja; milho

### **INTRODUÇÃO**

A rotação de cultura consiste em alternar espécies vegetais em uma mesma área. Prática que tem destaque na agricultura por conferir diversos ganhos ao agrossistema. Dentre tais benefícios destacam-se as melhorias nos atributos físicos, químicos e biológicos do solo; a diminuição de problemas com pragas e doenças e o aumento da diversidade de produtos ofertados pela propriedade. Dentre os principais modelos de rotação adotados, está a alternância entre uma gramínea e uma dicotiledônea. No mesmo sentido, sistemas integrados ou consorciados tem sido cada vez mais difundidos (Franchini et al., 2011).

Esses sistemas de alternância, que geram diversidade ao agrossistema, podem ter efeito direto na população de plantas daninhas, de forma imediata ou a longo prazo. Nesse sentido, monitorar o efeito a longo prazo dos sistemas de rotação é estratégia indicada uma vez que as plantas daninhas compõem o principal problema técnico da agricultura e a

integração de métodos de controle é a prática mais indicada para o sustentável manejo, nesse sentido, incluem-se a adoção de rotação, consórcio ou sucessão de cultivos como componentes do manejo integrado (Cobucci et al., 2001).

Dessa forma, objetivou-se com o trabalho avaliar a população de plantas daninhas em área sob sistemas de rotação envolvendo milho, soja, pastagens e sistema de integração lavoura-pecuária (santa-fé).

## MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram realizados na estação experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG. Na safra 2010/2011 foi instalado um experimento de campo, com diferentes formas de cultivo, em delineamento de blocos ao acaso com três repetições em parcelas de 12x10 m. Os cultivos são: monocultivos de milho, soja e santa-fé por quatro safras, mais dois sistemas de rotação, sendo soja/santa-fé/soja/santa-fé e pastagem/santa-fé/pastagem/santa-fé. Que foram implantados em área previamente tratada com glyphosate e 2,4-D, nas dosagens de 2,0 e 1,0 L ha<sup>-1</sup> respectivamente.

O plantio correspondente à safra 2013/2014 foi realizado no dia 30/10/2013. As análises de solo indicaram a seguinte caracterização: (0-20 cm): pH - 6,1; P e K (mg dm<sup>-3</sup>) - 43,3 e 115,3 respectivamente; SB, Ca, Mg, Al e H + Al (cmolc dm<sup>-3</sup>) - 5,5, 4,7, 0,5, 0,0 e 3,4 respectivamente; CTC - 8,9; V (%) - 62; M.O. (dag kg<sup>-1</sup>) - 2,2; Fe, Cu, Zn e Mn (mg kg<sup>-1</sup>) - 65,5, 1,4, 4,2 e 16,9 respectivamente.

Para o milho, foi utilizado espaçamento de 0,5 metros entre linhas e população de 64.000 plantas ha<sup>-1</sup>, utilizando-se a cultivar AG 8088 PRO. Como adubação de plantio foram utilizados 425 kg ha<sup>-1</sup> da formulação NPK/8-28-16. Para a soja, foi adotado o mesmo espaçamento, população de 240.000 plantas ha<sup>-1</sup>, a cultivar BR850 GRR e adubação de 300 kg ha<sup>-1</sup> da mesma formulação. Finalmente, a forrageira utilizada em consórcio com o milho foi semeada em mesma linha, utilizou-se a *Brachiaria brizantha* BRS Piatã, peletizada com 98% de pureza, no compartimento de adubo da máquina, semeando-se 11,25 kg ha<sup>-1</sup>.

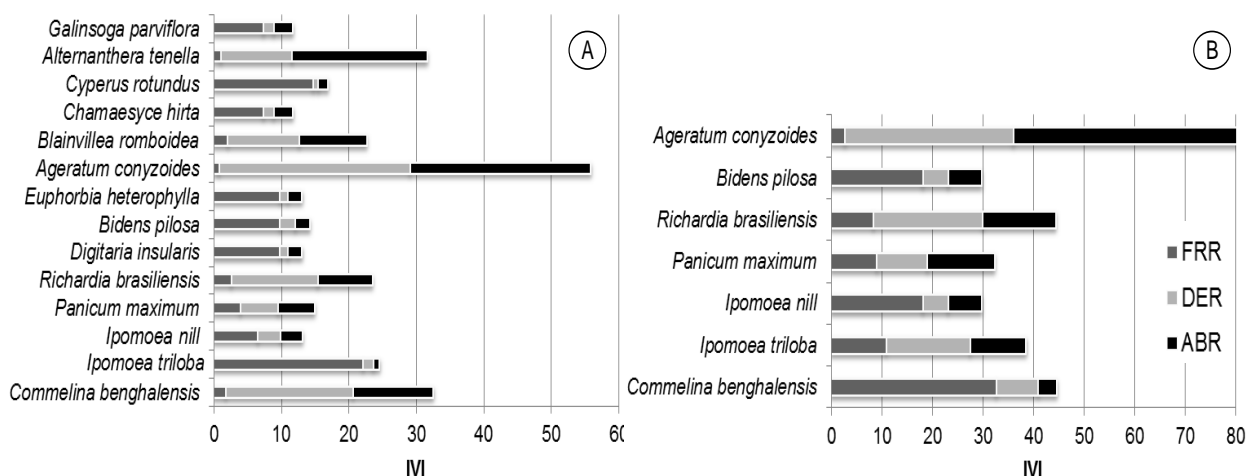
Aos 30 dias após o semeio, foi realizada avaliação da população de plantas daninhas, utilizando-se do método do quadrado inventário. Onde um quadrado de 1,0 m<sup>2</sup> foi lançado três vezes de forma aleatória na parcela, o que gerou os dados de caracterização e quantificação das plantas daninhas por parcela. Em posse dos mesmos, foram realizados os estudos fitossociológicos de acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando-se a ocorrência de plantas daninhas em toda a área, independente dos tratamentos, foram identificadas 21 espécies, distribuídas em 10 famílias botânicas:

(Asteraceae) - *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Blainvillea romboidea*, *Emilia fosbergii*, *Parthenium hysterophorus*, *Siegesbeckia orientalis* e *Sonchus Oleraceus*; (Poaceae) – *Cenchrus echinatus*, *Digitaria insularis* e *Panicum maximum*; Amaranthaceae - *Alternanthera tenella* e *Amaranthus retroflexus*; (Euphorbiaceae) - *Chamaesyce hirta* e *Euphorbia heterophylla*; (Convolvulaceae) – *Ipomoea triloba* e *I. nill*; (Commelinaceae) – *Commelina benghalensis*; (Malvaceae) - *Sida rhombifolia*; (Portulacaceae) - *Portulaca oleracea*; (Rubiaceae) - *Richardia brasiliensis*; (Brassicaceae) - *Raphanus raphanistrum*.

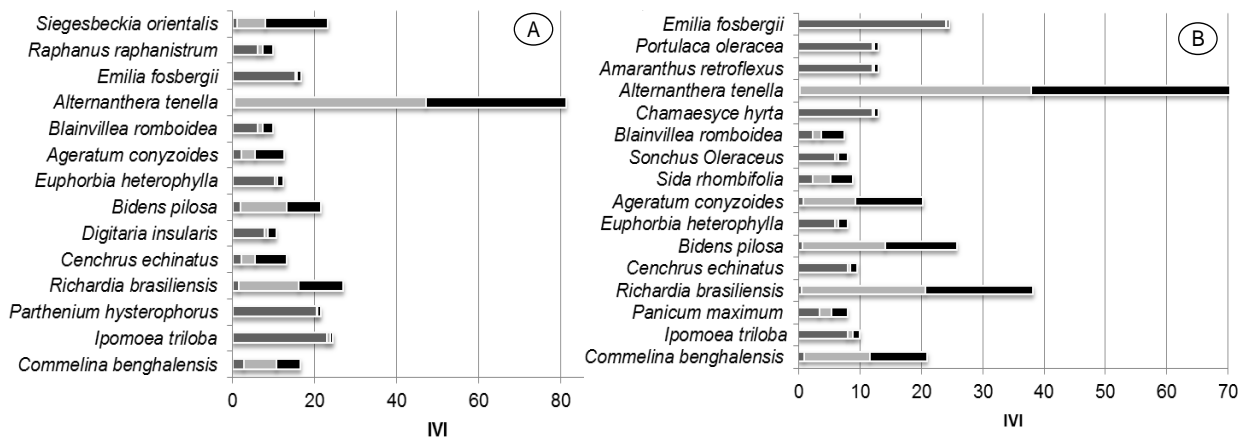
Na área sob monocultivo de milho, foi observada como espécie mais importante *A. conyzoides*, seguida de *A. tenella* e *C. benghalensis*. Observa-se também diversidade de espécies, 14 no total, evidenciando que o monocultivo de milho pode proporcionar maior número de espécies, uma vez que quando utilizou-se o sistema santa-fé, o número foi menor, apenas sete (Figura 1).



**Figura 1.** Frequência (FRR), Densidade (DER) e Abundância Relativa (ABR) e Índice de Valor de Importância (IVI) em área sob monocultivo de milho (A) ou sob consórcio milho/*Brachiaria brizantha* (B) por quatro safras e avaliada 30 dias após quarto semeio. Sete Lagoas, MG.

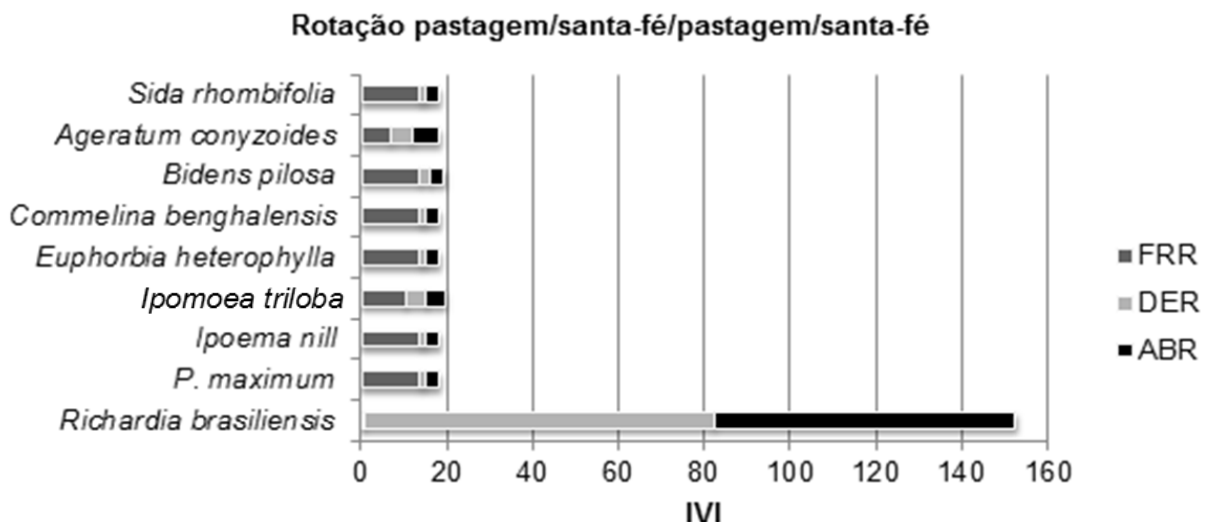
No sistema de cultivo santa-fé, após a colheita do milho, a forragem se estabelece no local, impedindo que plantas daninhas de verão germinem ou desenvolvam, evitando consequentemente o enriquecimento do banco de sementes do solo, principalmente se a pastagem estiver bem manejada até a próxima safra, uma vez que as plantas daninhas podem produzir sementes mais de uma vez ao ano.

O monocultivo de soja também proporcionou grande diversidade de espécies (14), com destaque para o alto valor de importância para *A. tenella*. Com relação ao milho, a diversidade e densidade de plantas daninhas foi semelhante quando se realizou o cultivo de soja. Da mesma forma, quando se rotacionou soja e santa-fé, observa-se efeito do cultivo da soja na população de plantas daninhas. Foram identificadas 16 espécies, com destaque para *A. tenella* e *R. brasiliensis* (Figura 2).



**Figura 2.** Frequência (FRR), Densidade (DER) e Abundância Relativa (ABR) e Índice de Valor de Importância (IVI) em área sob monocultivo de soja por quatro safras (A) ou sob cultivo rotacionado soja/santa-fé/soja/santa-fé e avaliada 30 dias após quarto semeio. Sete Lagoas, MG.

Quando se avaliou a população de plantas daninhas no sistema de rotação envolvendo pastagem e sistema santa-fé, a espécie *R. brasilienses* se destacou por apresentar índice de valor de importância acima de 150 (Figura 3). No entanto, esse tratamento proporcionou menores índices de plantas daninhas (em relação ao monocultivo de santa-fé) em função da proteção do solo durante boa parte do ano que a *Brachiaria brizantha* condiciona.



**Figura 3.** Frequência (FRR), Densidade (DER) e Abundância Relativa (ABR) e Índice de Valor de Importância (IVI) em área sob cultivo rotacionado pastagem/santa-fé/pastagem/santa-fé e avaliada 30 dias após quarto semeio. Sete Lagoas, MG.

Destaca-se que na área experimental o regime de chuvas é baixo nos períodos de abril a setembro, com média mensal de precipitação equivalente a 17 mm considerando as quatro safras. Também, em todos os anos ocorreram veranicos por períodos maiores que

10 dias nos meses de janeiro ou fevereiro (INMET, 2014). Nessas condições, muitas plantas daninhas são induzidas à produção precoce de sementes (Zanine e Santos, 2004), além disso, tais condições são mais prejudiciais ao estabelecimento da forragem, o que proporciona a grande diversidade de plantas daninhas nos sistemas.

## CONCLUSÕES

Os monocultivos de soja e milho conferem maior diversidade e frequências de plantas daninhas, além disso, apesar da rotação com o sistema de integração lavoura pecuária (santa-fé) o cultivo de soja possibilitou maiores índices de plantas daninhas. Por outro lado, a repetição por quatro anos do sistema santa-fé possibilitou as menores diversidade e densidade de plantas daninhas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à PNPD/CAPES e à FAPEMIG pelo apoio na realização e publicação do trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COBUCCI, T. Manejo integrado de plantas daninhas em sistemas de plantio direto. In: ZAMBOLIN, L. **Manejo integrado fitossanidade**: cultivo protegido, pivô central e plantio direto. Viçosa: UFV, 2001. p. 583-624.
- FRANCHINI, J.C. et al. **Importância da rotação de culturas para a produção agrícola sustentável no Paraná**. Documentos 237, Embrapa Soja. Londrina, PR, p. 52, 2011.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>> Acesso em 23 fev 2014.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 547 p.
- ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M. Competição entre espécies de plantas – uma revisão. **Revista da FZVA**. v.11, n.1, p. 10-30. 2004