



ESTUDO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS EM DIFERENTES SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS

RODRIGUES, J. S. (Graduanda UFSJ/bolsista CNPq, Sete Lagoas/MG - juliana.souza@rocketmail.com), ANASTÁCIO, L. R. (Graduanda UFSJ/estagiária, Sete Lagoas/MG – leonara.agro@gmail.com), VASCONCELOS, G. M. P. V. (Graduando UFSJ/bolsista Fapemig, Sete Lagoas/MG - gustavo_maldini_pvv@hotmail.com), KARAM, D. (Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG - karam@cnpmc.embrapa.br)

Resumo: A distribuição espacial de plantas daninhas está condicionada nas mudanças da comunidade infestante em relação ao tempo, orientando-se assim no número e na dominância relativa de cada espécie no agroecossistema. Para tanto, o presente trabalho objetivou obter padrões de infestação de plantas daninhas bem como avaliar a influência de diferentes sistemas de rotação de culturas sobre a dinâmica populacional destas. O experimento foi realizado na fazenda da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, utilizando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e dez sistemas de rotação envolvendo as culturas: algodão, cana de açúcar, feijão, milho, milheto, nabo forrageiro, soja e pastagem. Em toda a área amostrada foram contabilizados, nos dois anos, indivíduos representados por 7 famílias, 10 gêneros e 10 espécies. Em 2009, os sistemas que utilizaram a rotação/sucessão nabo-algodão-feijão-milho-pousio-algodão (S3) e nabo-milho-braquiária-braquiária-milho-soja (S9), apresentaram a maior densidade populacional, com 56 plantas m⁻² e 40 plantas m⁻², respectivamente. Em 2010, o sistema S3 apresentou densidade populacional de 285,4 plantas m⁻², seguido do sistema pousio-milho-pousio-milho-pousio-milho (S5) com 94,6 plantas m⁻². *Digitaria sanguinalis*, em 2009, obteve os maiores índices de valores de importância (IVI) nas rotações S3, feijão-milho-cana-cana-cana-milho (4) e milheto-algodão-milheto-milho-milheto-soja (S8) com valores de 255,7%, 191,0% e 188,2%, respectivamente. *Euphorbia heterophylla*, em 2010, apresentou nos sistemas cana (S1), S4 e nabo-milho-nabo-soja-nabo-milho (S7) valores de IVI iguais a 158,1%, 125,3% e 160,8%. Pelos resultados observados pode-se inferir que dentre os sistemas avaliados o S9 (nabo-milho-braquiária-braquiária-milho-soja) é o mais eficaz para o manejo de plantas daninhas.

Palavras-chave: fitossociologia, densidade populacional, índice de valor de importância, *Digitaria sanguinalis*, *Euphorbia heterophylla*.

INTRODUÇÃO

A distribuição espacial de plantas daninhas está condicionada nas mudanças da comunidade infestante em relação ao tempo, orientando-se assim no número e na dominância relativa de cada espécie no agroecossistema. A variedade de espécies daninhas está associada à variabilidade relativa da comunidade no ambiente agrícola,

sendo alta nas áreas onde o número de espécies é elevado com distribuição uniforme. (KREBS, 1978, ZELAYA et al., 1997).

O manejo do solo no ambiente agrícola favorece a formação de microambientes que, conseqüentemente, podem influenciar na germinação e no estabelecimento de plantas daninhas. A distribuição de sementes no perfil do solo, formando o banco de sementes, geralmente é composta por várias espécies, com algumas exercendo dominância. Através do uso de práticas culturais e de colheita adotadas nas mais diversas culturas, a dinâmica populacional destas espécies é alterada (JAKELAITIS, 2003).

Para um controle efetivo de plantas daninhas é necessária a identificação das espécies presentes na área, como também sua importância por meio dos parâmetros de frequência, densidade e dominância. Para tanto, a utilização de um levantamento fitossociológico, aplicado periodicamente em uma dada área, pode indicar tendência de variação de uma ou mais populações, e estas variações podem estar associadas às práticas agrícolas utilizadas (OLIVEIRA & FREITAS, 2008).

Neste trabalho, objetivou-se a obtenção de padrões de infestação de plantas daninhas bem como avaliar a influência de diferentes sistemas de produção sobre a dinâmica populacional destas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no inverno de 2008, na Fazenda Experimental Embrapa Milho e Sorgo, na cidade de Sete Lagoas, MG, sob as coordenadas: 19°27' latitude sul e longitude 44°10', em uma altitude de 732 m. O clima da região foi caracterizado segundo Köppen, como do tipo AW (clima de savana, com inverno seco), e os solos classificados predominantemente como Latossolo Vermelho distrófico, textura argilosa (LVd). A temperatura média anual é de 22,1°C, a umidade relativa do ar oscila em torno de 70,5% e a precipitação média anual é de 1.340 mm. A adubação de plantio foi feita de acordo com as necessidades de cada cultura apontadas na análise do solo realizada pelo laboratório de solos da Embrapa Milho e Sorgo, seguindo-se as recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, (1999). Para este trabalho, foram utilizados os dados referentes ao período verão 2009 e 2010 (Tabela 1), sendo que o experimento ainda se encontra em planejamento para continuidade nos próximos anos.

Tabela 1. Sistemas rotação instalados para avaliação da dinâmica populacional de plantas daninhas.

Sistema	2008	2008	2009	2009	2010	2010
	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão
S1	Cana	Cana	Cana	Cana	Cana	Cana
S2	Pousio	Soja	Nabo	Milho	Pousio	Soja
S3	Nabo	Algodão	Feijão	Milho	Pousio	Algodão
S4	Feijão	Milho	Cana	Cana	Cana	Milho
S5	Pousio	Milho	Pousio	Milho	Pousio	Milho
S6	Feijão	Milho	Feijão	Milho	Feijão	Milho
S7	Nabo	Milho	Nabo	Soja	Nabo	Milho
S8	Milheto	Algodão	Milheto	Milho	Milheto	Soja
S9	Nabo	Milho	Braquiária	Braquiária	Milho	Soja
S10	Braquiária	Braquiária	Braquiária	Braquiária	Milho	Algodão

Para se implantar o sistema de rotação de culturas, efetuou-se uma aplicação de glyphosate a 1080 g ha⁻¹ seguido por uma aplicação de paraquat a 300 g ha⁻¹. Para o manejo em pós-emergência, nas parcelas que continham milho, foram utilizados tembotrione (75,6 g ha⁻¹) associado à atrazine (1000 g ha⁻¹) e áureo (1000 ml ha⁻¹). Nas parcelas contendo soja e algodão, o controle de plantas daninhas foi efetuado utilizando glyphosate a 720 g ha⁻¹. O levantamento das plantas daninhas foi realizado aos 60 dias após a aplicação dos herbicidas pós-emergentes, utilizando-se o método do quadrado inventário, aplicado por meio de um quadro de 0,25m² lançado duas vezes em cada parcela. A cada arremesso foram identificadas e coletadas, dentro do quadro, as espécies de plantas invasoras e o número de indivíduos de cada uma delas. Para obtenção da biomassa seca, o material coletado foi seco em estufa de circulação forçada a 65 °C por 72 horas.

A partir dos dados amostrados foram determinados os índices fitossociológicos: frequência absoluta e relativa, abundância absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa e através destes foi calculado o índice de valor de importância (IVI) de acordo com o proposto por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em toda a área amostrada foram identificados indivíduos representados por 7 famílias, 10 gêneros e 10 espécies, discriminados na Tabela 2.

Tabela 2. Espécies de plantas daninhas encontradas na área experimental

Nome científico	Nome vulgar	Família
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Leiteira	Euphorbiaceae
<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão-preto	Asteraceae
<i>Spermacoce latifolia</i>	Erva-quente	Rubiaceae
<i>Alternanthera tenella</i>	Apaga-fogo	Amaranthaceae
<i>Digitaria sanguinalis</i> L. Scop.	Capim-colchão	Poaceae
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Trapoeiraba	Commelinaceae
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentrasito	Asteraceae
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim timbete	Poaceae
<i>Panicum maximum</i> Jacq	Capim guiné	Poaceae
<i>Leonotis nepetaefolia</i> (L.) W.T. Aiton	Cordão de frade	Lamiaceae

No ano de 2009, os sistemas nabo-algodão-feijão-milho-pousio-algodão (S3) e nabo-milho-braquiaria-braquiaria-milho-soja (S9), apresentaram a maior densidade populacional, com 56,0 plantas m⁻² e 40,0 plantas m⁻², respectivamente com a introdução neste ano, das culturas do milho e da braquiaria. Em 2010, o sistema 3 apresentou densidade populacional de 285,4 plantas m⁻², seguido do sistema pousio-milho (S5) que apresentou densidade igual a 94,6 plantas m⁻². Comparando-se os dois anos, observou-se que com a introdução da soja nos sistemas pousio-soja-nabo-milho-pousio-soja (S2) e milheto-algodão-milheto-milho-milheto-soja (S8) e do algodão no sistema 3, em 2010, propiciou condições mais favoráveis ao estabelecimento de plantas daninhas verificando o aumento de densidade destas neste período.

No Brasil, dentre espécies pertencentes à família *Poaceae*, muitas são introduzidas como forrageiras ocupando áreas além das pastagens, tornando-se dominantes e ameaçadoras ao ecossistema devido à sua diversidade e à capacidade de adaptação (KISSMANN e GROTH, 1997; PIVELLO et al., 1999). A ocorrência de espécies, como *Amaranthus spp* (caruru), *Bidens spp.* (picão-preto), *Euphorbia heterophylla* (leiteira), *Ipomoea spp* (corda-de-viola), *Raphanus sativus* (nabiça), *Richardia brasiliensis* (poaia-branca), *Commelina benghalensis* (trapoeiraba), *Sida spp.* (guanxuma), *Brachiaria spp* (papuã), *Cenchrus echinatus* (timbete), *Digitaria spp.* (colchão), *Echinochloa spp.* (capim arroz), *Eleusine indica* (capim pé-de-galinha) e *Panicum maximum* (colonião) podem ser encontrados nos sistemas agrícolas produtivos (RIZZARDI et al., 2004)

Os valores relativos de frequência, abundância e dominância aferem o índice de valor de importância. Sendo assim, as espécies com altos valores de IVI tendem a ser mais frequentes na área, apresentando maiores biomassas e estão mais concentradas na área de estudo. No ano de 2010, as espécies com maior incidência no experimento (*E. heterophylla*, *B. pilosa*, *D. sanguinalis*, *C. benghalensis*) tiveram seus valores de IVI

aumentados no sistema 5, quando da introdução do milho em ambos anos, sugerindo um desequilíbrio da população destas quando da implantação da cultura. Já a rotação nabo-milho-braquiaria-braquiaria-milho-soja, em 2010, reduziu significativamente a incidência destas espécies como pode ser observado na Figura 1.

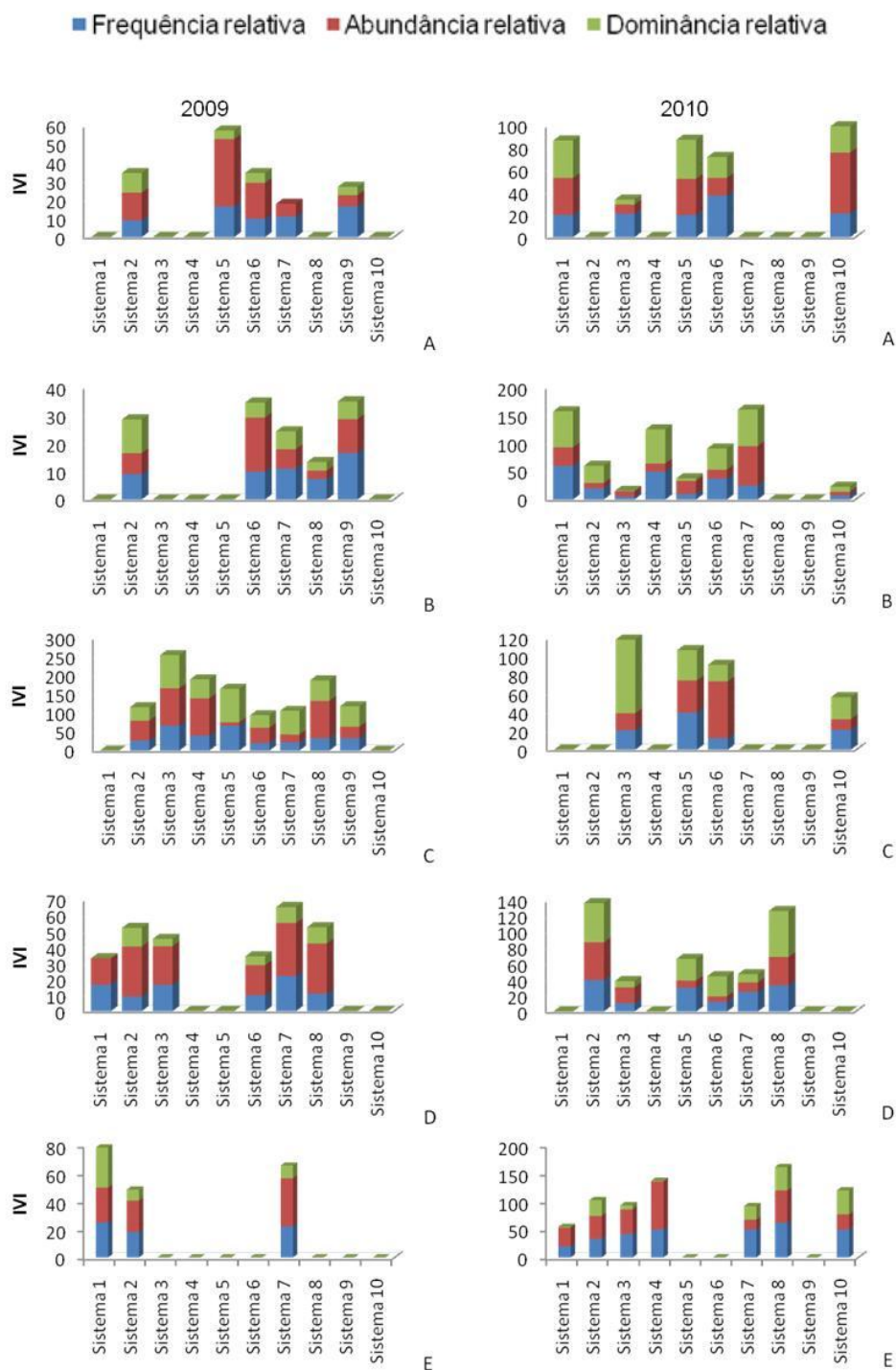


Figura 1. Índice de valor de importância (IVI) para *Bidens pilosa* (A), *Euphorbia heterophylla* (B), *Digitaria saguinalis* (C), *Commelia benghalensis* (D) e demais espécies presentes (E), nos sistemas de rotação estudados (Tabela1).

As espécies com maiores índices de valores de importância, em 2009, neste trabalho foram, *D.sanguinalis*, no sistema 3, feijão-milho-cana-cana-cana-milho (S4) e no sistema 8 com valores de 255,7%, 191,0% e 188,2%, respectivamente (Figura 1). Para os mesmos sistemas de produção, no ano de 2010, verificou-se que esta espécie teve seu valor de IVI reduzido devido à competição com outras espécies que apresentaram aumento na incidência como *C. benghalensis*. *E. heterophylla* apresentou maior importância, em 2010, nos sistemas cana-milho (S1), sistema 4 e nabo-milho-nabo-soja-nabo-milho (S7) (Tabela 1), com valores de IVI iguais a 158,1%, 125,3% e 160,8%, respectivamente. Em contrapartida, nestes mesmos sistemas, no ano anterior, *D. sanguinalis*, *C.benghalensis* e outras espécies presentes apresentaram maior incidência. Foi observado que a incidência de *B. pilosa*, apresentou pouca alteração nos anos avaliados, alternando o seu aparecimento nos sistemas estudados. Apesar de ocorrer em uma comunidade de plantas daninhas, espécies de maior importância que outras, é necessário observar que, normalmente, há três ou quatro espécies dominantes, causadoras de grandes prejuízos econômicos, necessitando assim, o controle destas comunidades (FERNÁNDEZ-QUINTANILLA et al., 1991).

CONCLUSÃO

Diante do exposto é possível inferir que o sistema nabo-milho-braquiaria-braquiaria-milho-soja dentro dos sistemas avaliados, associado ao controle químico, é o mais eficaz no manejo de plantas daninhas;

A avaliação da dinâmica de plantas daninhas em sistemas de rotação/sucessão, em estudos nas diferentes épocas, visa obter um panorama de quais espécies podem ser controladas por determinadas culturas para determinar a melhor prática de manejo.

LITERATURA CITADA

- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS.** Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação. Viçosa, 360 p., 1999.
- FERNANDEZ-QUINTANILLA, C.; SAAVEDRA, M. S; GARCIA TORRE, L. Ecologia de las malas hierbas. In: GARCIA TORRE, L.; FERNANDEZ-QUINTANILLA, C. **Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas.** Madrid: Mundi-Prensa, p. 49-69, 1991.
- JAKELAITIS, A. et al. Dinâmica populacional de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo nas culturas de milho e feijão. **Planta Daninha**, v.21, n.1, p.71-79, 2003.
- KISSMANN, K. G; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas.** 2ª.ed. São Paulo: BASF, 1997. 825p. Tomo I.
- KREBS, C. J. **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.** Harper and Row. 2ª.ed. Harper & Row: New York, 1978.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.. Aims and methods of vegetation ecology. New York: Wiley, 1974.

OLIVEIRA, A.R. e FREITAS, S.P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreasde produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

PIVELLO, V.R. *et al.* Abundance and distribution of native and alien grasses in a "cerrado" (Brazilian savanna). **Biological Reserve. Biotropica** v.31, nº.1,p. 71-82, 1999.

RIZZARDI, M. A.; KARAM, D.; CRUZ, M. B. Manejo e controle de plantas daninhas em milho e sorgo. *In*: VARGAS, L. ; ROMAN, E. S. (Ed.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 571-594.

ZELAYA, I. A.; OVEN, M. D. K.; PITY, A. Effect of tillage and environment on weed population dynamics in the dry tropics. **Ceiba**, v. 38, n. 2, p. 123-135, 1997.