



Acta Scientiarum. Agronomy

ISSN: 1679-9275

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Monquero, Patricia Andrea; Silva, Andreia Cristina  
Levantamento fitossociológico e banco de sementes das comunidades infestantes em áreas com  
culturas perenes  
Acta Scientiarum. Agronomy, vol. 29, núm. 3, 2007, pp. 599-609  
Universidade Estadual de Maringá  
Maringá, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303026574003>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Levantamento fitossociológico e banco de sementes das comunidades infestantes em áreas com culturas perenes

Patricia Andrea Monquero<sup>1\*</sup> e Andreia Cristina Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, Rod. Anhanguera, km 174, 13600-970, Araras, São Paulo, Brasil. <sup>2</sup>Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Pólo Regional da Alta Sorocabana, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. \*Autor para correspondência. E-mail: pamonque@cca.ufscar.br

**RESUMO.** Com objetivo de conhecer a comunidade infestante em áreas de culturas perenes, foi realizado um estudo no inverno e verão nas seguintes áreas agrícolas: 1 - área cultivada com banana durante dois anos; 2 - área cultivada com eucalipto durante dois anos; 3 - área cultivada com pêssego durante três anos; 4 - área em pousio durante cinco anos. Para o levantamento da comunidade infestante foi utilizado o método do quadrado inventário, sendo calculado o índice de valor de importância de cada espécie. Foram identificadas 23 espécies de plantas daninhas, sendo que *Brachiaria decumbens* e *Commelina benghalensis* estavam presentes de maneira significativa em todas as áreas. A estimativa da quantidade de sementes viáveis foi feita pela germinação direta das sementes das amostras de solo por 60 dias. Na primeira avaliação, a quantidade de sementes viáveis por m<sup>2</sup> foi maior nas seguintes áreas: eucalipto > banana > pousio > pêssego. As famílias dominantes foram Gramineae e Amaranthaceae. Na segunda avaliação, o resultado foi: pousio > pêssego > banana > eucalipto e as famílias dominantes foram Cyperaceae e Gramineae.

**Palavras-chave:** banco de sementes, valor de importância, dormência, quadrado inventário.

**ABSTRACT. Phyto-sociological survey and seed bank of weed communities in areas of perennial cultures.** This study aimed to understand the weeds in areas of perennial cultures. The experiment was conducted in the winter and summer at the following agricultural areas: 1 – an area where bananas were grown for two years; 2 – an area where eucalyptus were grown during two years; 3 – an area where peaches were grown for three years; 4 – an area where nothing was grown for five years. In order to survey the weed community, the method of the square inventory was used, and the index for the degree of importance of each species was calculated. About 23 species of weeds were identified and *Brachiaria decumbens* and *Commelina benghalensis* were present in a significant way in all of the areas. The estimation for the amount of viable seeds was done by the direct germination of the seeds in the soil samples for 60 days. During the winter, the amount of viable seeds per m<sup>2</sup> was larger in the following areas: eucalyptus > banana > without cultivation > peach. The dominant families were Graminae and Amaranthaceae. In the second evaluation, the results were: without cultivation > peach > banana > eucalyptus. The dominant families were Cyperaceae and Graminae.

**Key words:** bank of seeds, value of importance, dormancy, squared inventory.

## Introdução

O manejo integrado de plantas daninhas é a seleção de métodos de controle e o desenvolvimento de critérios para seu uso, que garantam consequências favoráveis dos pontos de vista econômico, ecológico e sociológico. A primeira providência a ser tomada no manejo de plantas daninhas em qualquer área é o levantamento da comunidade infestante, envolvendo a composição específica, freqüência de infestação, densidade, abundância e índice de valor de importância. Esse levantamento é fundamental, pois a partir dele será

possível definir o que será realizado, como e quando.

Geralmente as pesquisas relacionadas ao controle químico de plantas daninhas mencionam as principais espécies e o seu controle pelo herbicida. Entretanto, são raros os trabalhos que apresentam a análise quantitativa de plantas daninhas ocorrentes nas principais culturas. Trabalhos dessa natureza foram realizados com cana-de-açúcar (Campelo, 1988), soja (Pereira *et al.*, 2000), feijão (Brandão *et al.*, 1986), pastagens (Modesto Júnior e Mascarenhas, 2001; Lara *et al.*, 2003) e guaraná (Albertino *et al.*, 2004).

Erasmo *et al.* (2004) fizeram o levantamento fitossociológico de comunidades de plantas daninhas

em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo de solo e verificaram que na área sem rotação de cultura há mais de cinco anos houve predomínio de espécies das famílias Poaceae e Compositae. Em área rotacionada com a cultura de soja há mais de cinco anos predominaram espécies das famílias Poaceae e Cyperaceae, enquanto na área rotacionada com a cultura de melancia há mais de dois anos predominaram as famílias Euphorbiaceae e Lamiaceae.

Além do levantamento fitossociológico realizado em campo, as amostragens do banco de sementes do solo ou da flora daninha emergente permitem a identificação e a quantificação da comunidade infestante, assim como sua evolução. Essas informações podem ser usadas na predição da necessidade de controle, adequando diferentes manejos de solo, da cultura e de herbicidas (Voll *et al.*, 1995).

O sistema de cultivo exerce influência no tamanho de banco de sementes. Carmona (1995) estimou o banco de sementes em quatro agrossistemas distintos: área de rotação de culturas (soja, pousio e feijão), várzea, pomar de citros e pastagem de *Brachiaria brizantha*. A quantidade média de sementes por metro quadrado foi de 22.313 na várzea, 6.768 na área de rotação, 3.595 nas coroas do pomar e 529 na pastagem. Foi constatado que a similaridade do tamanho do banco de sementes entre agroecossistemas é maior nas áreas mais perturbadas, como as de rotação de culturas, várzea e coroas do pomar.

Em área de pousio ocorreu menor número de espécies e sementes viáveis no solo. As famílias dominantes foram Compositae e Amaranthaceae e as sementes concentraram-se nas camadas superficiais do solo (0-2,5 cm). Na área convencional, as famílias dominantes foram Compositae e Cruciferaceae e as sementes viáveis encontraram-se dispersas no perfil do solo (Lacerda *et al.*, 2005).

O estudo do banco de sementes do solo de uma pastagem de *Brachiaria brizantha* com 4 anos de idade e de pastagens de *Brachiaria humidicola* com 4, 15 e 20 anos de idade evidenciou que o banco de sementes do solo da pastagem de *B. brizantha* foi em torno de 10 vezes menor que o da pastagem de *B. humidicola* de mesma idade. Com relação ao efeito da idade da pastagem, entre as pastagens de *B. humidicola*, o banco de sementes foi menor naquela de 20 anos de idade ( $1.247 \text{ sementes m}^{-2}$ ), não tendo sido detectada diferença significativa entre as pastagens de 15 ( $11.602 \text{ sementes m}^{-2}$ ) e 4 ( $9.486 \text{ sementes m}^{-2}$ ) anos de idade. As famílias botânicas Cyperaceae, Rubiaceae e Labiateae foram as de maior predominância entre as plantas daninhas infestantes da área, em todos os tratamentos estudados (Silva e Dias-Filho, 2001).

Uma predição acurada da emergência de plantas daninhas fornece subsídios para os agricultores realizarem um controle mais eficiente e impedirem o uso inapropriado de herbicidas em pós-emergência (Cardina e Sparrow, 1996). A estimativa qualitativa e quantitativa das sementes no banco de sementes é invariavelmente acompanhada pela germinação direta das amostras do solo e extração física ou química das sementes acompanhada por ensaios de viabilidade (Luschei *et al.*, 1998).

A técnica mais utilizada na determinação do número de sementes é a estimativa de emergência de plântulas diretamente a partir da amostra do solo que, por sua vez, deve ser espalhado em camadas finas, sobre um meio adequado e úmido, para assegurar condições ambientais favoráveis ao surgimento das plântulas (Putwain e Gilham, 1990). Nesse caso, existe a possibilidade de se subestimar o número de sementes, já que as sementes de plantas daninhas apresentam diferentes fluxos de emergência. Para que a determinação seja confiável, é necessário conduzir o ensaio por longos períodos.

Existem também os métodos de separação física das sementes, através de peneiras de diferentes tamanhos e o método de separação química das sementes, utilizando carbonato de potássio, que promove a separação dos constituintes orgânico dos minerais do solo (Caetano, 2000).

A partir das informações do banco de sementes e do levantamento de plantas daninhas no campo é possível a elaboração de índices de predição e de modelos de emergência, que permitirão a previsão da infestação nas culturas e a definição de medidas de manejo (Fernandez-Quintanilha, 1988).

O objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento fitossociológico e do banco de sementes de espécies infestantes em áreas cultivadas por culturas perenes, quando comparadas à área de pousio.

## Material e métodos

O trabalho foi feito no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Sorocabana, localizado em Presidente Prudente, Estado de São Paulo. As coordenadas geográficas são  $22^{\circ}07'32''$  de latitude sul e  $51^{\circ}23'20''$  de longitude oeste. O clima pela classificação de Köeppen é do tipo Cwa, mesotérmico, com verões quentes e úmidos e invernos secos.

Foram analisadas as seguintes áreas agrícolas: 1- área cultivada com banana durante dois anos, com manejo mecânico de plantas daninhas na linha e na entre linha; 2- área cultivada com eucalipto durante um ano, com manejo mecânico de plantas daninhas

na linha e entre linha; 3- área cultivada com pêssego durante três anos, com manejo mecânico na entre linha e químico (glifosato - 1,4 kg e.a ha<sup>-1</sup> e metribuzin - 360 g i.a ha<sup>-1</sup>) na linha; 4- área de pousio por cinco anos.

#### **Levantamento fitossociológico em culturas perenes.**

O levantamento fitossociológico foi realizado em duas ocasiões: nos meses de outubro e de janeiro. Em cada local de coleta foi lançado aleatoriamente um quadrado de ferro de 1 x 1 m por 10 vezes, perfazendo um total de 10 parcelas e área amostral de 10 m<sup>2</sup>. As plantas contidas no quadro foram coletadas, identificadas e obtido o número de indivíduos por espécie. As amostragens foram feitas na linha e na entre linha de cada cultura estudada.

Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos foram utilizadas as fórmulas de Mueller-Dombois e Ellenberg (1974):

$$\text{Frequência (Fre)} = \frac{\text{nº de parcelas que contém a espécie}}{\text{nº total de parcelas utilizadas}}$$

permite avaliar a distribuição das espécies nas parcelas.

$$\text{Densidade (Den)} = \frac{\text{nº total de indivíduos por espécie}}{\text{área total amostrada}}$$

permite avaliar a quantidade de plantas de cada espécie por unidade de área.

$$\text{Abundância (Abu)} = \frac{\text{nº total de indivíduos por espécie}}{\text{nº total de parcelas que contém a espécie}}$$

informa a concentração das espécies na área.

$$\text{Frequência relativa (Frr)} = \frac{\text{frequência da espécie} \times 100}{\text{frequência total de todas as espécies}}$$

$$\text{Densidade relativa (Der)} = \frac{\text{densidade da espécie} \times 100}{\text{densidade total das espécies}}$$

$$\text{Abundância relativa (Abr)} = \frac{\text{abundância da espécie} \times 100}{\text{abundância total de todas as espécies}}$$

Informam a relação de cada espécie com as outras encontradas na área.

$$\text{Índice de valor de impotância} = \text{Frr} + \text{Der} + \text{Abr}$$

indica quais espécies são mais importantes dentro da área estudada.

#### **Avaliação do banco de sementes.**

Para se verificar a porcentagem de sementes que germinam prontamente do banco de sementes foram coletadas amostras de solo, em cada área cultivada, com o auxílio do tubo de PVC com 10 cm de diâmetro na profundidade de 10 cm. Foram retiradas cinco sub-amostras de cada área experimental para formar uma amostra composta.

Das amostras de solo coletadas na área experimental foi retirado volume de terra de 1 kg, e acondicionado em bandejas com 8 cm de profundidade em casa-de-vegetação. Após cada fluxo de emergência, as plantas eram contadas e arrancadas e a seguir revolvia-se o solo para estimular novos fluxos de emergência. A quantificação das sementes germinadas foi realizada 60 dias após a instalação. Considerando-se uma fatia de solo de 1 m<sup>2</sup> com 10 cm de profundidade pesa em média 130 kg (densidade do solo de 1,3 g cm<sup>-3</sup>), o cálculo do número de sementes não viáveis por m<sup>2</sup> foi feito da seguinte maneira:

$$\frac{\text{Nº de plântulas}}{\text{Pesada amostra (kg)}} = \frac{\text{Nº de sementes não dormentes (por m}^2\text{)}}{130 \text{ kg}}$$

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os resultados referentes às médias do número de sementes de cada espécie de planta daninha para cada tratamento foram submetidas à análise de variância, com aplicação do teste F, sendo que as interações significativas tiveram suas médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

#### **Resultados e discussão**

##### **Avaliação do banco de sementes.**

No inverno, a área cultivada por eucalipto apresentou maior quantidade de sementes viáveis (não dormentes), seguida pelas áreas cultivadas com banana, pousio e pêssego (Tabela 1). As principais famílias encontradas foram Gramineae e Amaranthaceae. No verão, a área em pousio apresentou maior número de sementes viáveis, seguida pelas áreas cultivadas por pêssego, banana e eucalipto. As famílias dominantes foram Cyperaceae e Gramineae (Tabela 1).

O tamanho médio do banco de sementes do solo em área de pousio, tanto no inverno como no verão, foi semelhante ao encontrado por Carmona (1995), ao redor de 600 sementes por m<sup>2</sup>. Segundo este autor, a falta de perturbação do solo, aliada à baixa fertilidade, condicionou um ambiente mais estável e propício apenas ao desenvolvimento de poucas espécies e poucos indivíduos adaptados a essas condições, levando a um banco de sementes reduzido.

**Tabela 1.** Número de sementes viáveis provenientes de amostras coletadas no inverno e verão.

| Culturas   | Verão  | Inverno |
|------------|--------|---------|
| Eucalipto  | 237 b  | 2047 a  |
| Banana     | 325 b  | 1095 b  |
| Pêssego    | 357 b  | 332 c   |
| Pousio     | 617 a  | 585 c   |
| C.V%       | 11,89  | 16,87   |
| D.M.S (5%) | 123,92 | 386,81  |

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo teste de Tukey.

É importante ressaltar que o gênero *Eucalyptus* é citado na bibliografia como produtor de aleloquímicos que podem interferir na germinação de outras plantas (Cruz *et al.*, 2000). Esses aleloquímicos foram identificados como terpenóides que são volatilizados das folhas ou liberados durante a decomposição de restos de plantas (Almeida, 1991). Os monoterpenóides formam a maioria dos óleos essenciais das plantas e são, dentro desse grupo, os que têm sido identificados com maior potencialidade inibitória. Diversas espécies de *Salvia*, *Eucalyptus* e *Artemisia* elaboram produtos voláteis tóxicos como canfeno, dipenteno,  $\alpha$ -pineno e  $\beta$ -pineno que inibem o desenvolvimento de outras plantas (Almeida, 1988).

De acordo com Brownmik e Doll (1983), as temperaturas mais elevadas tendem a aumentar o efeito inibitório de aleloquímicos, bem como

acentuar a sua volatilização. Esse fato explicaria a menor quantidade de sementes viáveis durante o verão em áreas cultivadas com eucalipto.

#### Levantamento fitossociológico em diferentes sistemas de produção em culturas perenes

Foram encontradas 23 espécies, sendo que as famílias mais importantes foram Gramineae, Commelinaceae, Solanaceae, Cyperaceae, Compositae e Rubiaceae. Houve predominância de monocotiledôneas em todas as culturas estudadas.

#### Área cultivada com banana

Na primeira avaliação, em setembro, os maiores índices de valor de importância foram obtidos por *Gnaphalium spicatum* (IVI = 105,98) na linha e *Cyperus rotundus* (IVI = 69,12) na entrelinha (Tabela 2). Segundo Borges (1997), *C. rotundus* é uma planta daninha problemática em bananais, uma vez que pode ser disseminada pelas mudas adquiridas de áreas infestadas e é de difícil controle.

A Tabela 2B indica que em janeiro houve mudanças na flora predominante, sendo que os maiores índices de importância foram obtidos pelas espécies *Commelina benghalensis* (IVI = 91,50) e *Digitaria horizontalis* (IVI = 89,75) na linha e *C. benghalensis* (IVI = 139) na entrelinha, além de *B. decumbens* (12% da área infestada).

**Tabela 2.** Valores da freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI), numa comunidade de plantas daninhas presentes em área cultivada pela cultura da banana, durante dois anos. Levantamento feito em 6 de setembro de 2005.

| Espécies                      | Linha da cultura |           |                            |           |       |           | Entre linha da cultura |          |           |                            |           |       |           |            |
|-------------------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|-------|-----------|------------------------|----------|-----------|----------------------------|-----------|-------|-----------|------------|
|                               | F<br>(%)         | Fr<br>(%) | D<br>(pl m <sup>-2</sup> ) | Dr<br>(%) | A     | Ar<br>(%) | IVI<br>(%)             | F<br>(%) | Fr<br>(%) | D<br>(pl m <sup>-2</sup> ) | Dr<br>(%) | A     | Ar<br>(%) | IVI<br>(%) |
| <i>Commelina benghalensis</i> | 0,40             | 20,00     | 1,40                       | 20,58     | 3,5   | 22,29     | 62,87                  | 1,00     | 17,85     | 12,00                      | 23,43     | 12,00 | 22,45     | 63,73      |
| <i>Brachiaria decumbens</i>   | 0,40             | 20,00     | 1,80                       | 26,47     | 4,2   | 26,75     | 73,22                  | 0,80     | 14,30     | 4,00                       | 7,81      | 5,00  | 9,36      | 31,47      |
| <i>Cenchrus echinatus</i>     | 0,20             | 10,00     | 0,20                       | 2,94      | 1,00  | 6,67      | 19,31                  | -        | -         | -                          | -         | -     | -         | -          |
| <i>Gnaphalium spicatum</i>    | 0,60             | 30,00     | 3,00                       | 44,13     | 5,00  | 31,85     | 105,98                 | 1,00     | 17,85     | 12,80                      | 25,00     | 12,80 | 23,97     | 66,82      |
| <i>Alternanthera tenella</i>  | -                | -         | -                          | -         | -     | -         | -                      | 1,00     | 17,85     | 4,20                       | 8,20      | 4,20  | 7,86      | 33,91      |
| <i>Cyperus rotundus</i>       | -                | -         | -                          | -         | -     | -         | -                      | 1,00     | 17,85     | 15,40                      | 26,17     | 15,40 | 25,10     | 69,12      |
| <i>Conyza bonariensis</i>     | 0,20             | 10,00     | 0,20                       | 2,94      | 1,00  | 6,37      | 19,31                  | 0,80     | 14,30     | 4,80                       | 9,37      | 6,00  | 11,23     | 34,90      |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> | 0,20             | 10,00     | 0,20                       | 2,94      | 1,00  | 6,37      | 19,31                  | -        | -         | -                          | -         | -     | -         | -          |
| Total                         | 2,00             | 100       | 6,80                       | 100       | 15,70 | 100       | 300                    | 5,60     | 100       | 53,20                      | 100       | 55,40 | 100       | 300        |

**Tabela 2B.** Valores da freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI), numa comunidade de plantas daninhas presentes em área cultivada pela cultura da banana, durante dois anos. Levantamento feito em janeiro de 2006.

| Espécies                      | Linha da cultura |           |                            |           |      |           | Entre linha da cultura |          |           |                            |           |      |           |            |
|-------------------------------|------------------|-----------|----------------------------|-----------|------|-----------|------------------------|----------|-----------|----------------------------|-----------|------|-----------|------------|
|                               | F<br>(%)         | Fr<br>(%) | D<br>(pl m <sup>-2</sup> ) | Dr<br>(%) | A    | Ar<br>(%) | IVI<br>(%)             | F<br>(%) | Fr<br>(%) | D<br>(pl m <sup>-2</sup> ) | Dr<br>(%) | A    | Ar<br>(%) | IVI<br>(%) |
| <i>Commelina benghalensis</i> | 0,8              | 25        | 4,4                        | 39,28     | 5,5  | 27,22     | 91,50                  | 1        | 26,31     | 16,2                       | 60,44     | 16,2 | 52,25     | 139        |
| <i>Alternanthera tenella</i>  | 0,2              | 6,25      | 0,2                        | 1,78      | 1    | 4,95      | 12,98                  | 0,6      | 15,78     | 1,8                        | 6,71      | 3    | 9,67      | 32,16      |
| <i>Digitaria horizontalis</i> | 1                | 31,25     | 4,2                        | 37,50     | 4,2  | 20,79     | 89,75                  | 0,8      | 21,05     | 2,4                        | 8,95      | 3    | 9,67      | 39,67      |
| <i>Cyperus rotundus</i>       | 0,2              | 6,25      | 0,2                        | 1,78      | 1    | 4,95      | 12,98                  | 1        | 26,31     | 5,8                        | 21,64     | 5,8  | 18,70     | 66,65      |
| <i>Indigofera hirsuta</i>     | 0,2              | 6,25      | 0,4                        | 3,57      | 2    | 9,90      | 19,72                  | 0,2      | 5,26      | 0,2                        | 0,74      | 1    | 3,22      | 9,22       |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> | 0,4              | 12,50     | 1                          | 8,92      | 2,5  | 12,37     | 33,79                  | -        | -         | -                          | -         | -    | -         | -          |
| <i>Bidens pilosa</i>          | -                | -         | -                          | -         | -    | -         | -                      | 0,2      | 5,26      | 0,4                        | 1,49      | 2    | 6,45      | 13,20      |
| <i>Brachiaria decumbens</i>   | 0,2              | 6,25      | 0,4                        | 3,57      | 2    | 9,90      | 19,72                  | -        | -         | -                          | -         | -    | -         | -          |
| <i>Solanum americanum</i>     | 0,2              | 6,25      | 0,4                        | 3,57      | 2    | 9,90      | 19,72                  | -        | -         | -                          | -         | -    | -         | -          |
| Total                         | 3,2              | 100       | 11,2                       | 100       | 18,4 | 100       | 300                    | 3,8      | 100       | 26,8                       | 100       | 31   | 100       | 300        |

### Área cultivada com pêssego

Na primeira avaliação (Tabela 3), a espécie *D. horizontalis* foi a mais importante na linha e entrelinha da cultura, apresentando IVI = 101,38 e 87,80, respectivamente. Na entrelinha, outra espécie significativa foi *Euphorbia heterophylla*, que atingiu IVI de 70,80. Na avaliação feita no verão (Tabela 3B), a planta daninha *Bidens pilosa* apresentou IVI = 69,72; outra planta importante observada na área foi *C. benghalensis*, proveniente de rebrota (39% da área amostrada). Na entrelinha, as principais plantas daninhas foram *C. rotundus* (IVI = 70,73) e *B. decumbens*, com 36,6% da área amostrada.

É recomendável que o controle de plantas daninhas no pêssegueiro seja feito no período compreendido principalmente entre a floração e a maturação dos frutos, estendendo-se até a queda das folhas. Normalmente a largura ideal da faixa a ser controlada é de meio metro a um metro além da projeção das copas das plantas (Antunes et al., 1997).

### Área cultivada com eucalipto

A espécie *B. decumbens* foi predominante na linha da

cultura durante a primeira avaliação (Tabela 4), com IVI de 140,91. Já na entrelinha a espécie mais importante foi *E. indica*, com IVI de 135,38. Portanto, a família Gramineae predominou nessa cultura durante o outono. Na segunda avaliação (Tabela 4B), a espécie *C. benghalensis* predominou na linha (IVI = 148,93) e na entrelinha (167,09). A presença da espécie *B. decumbens* também foi significativa na entrelinha, com infestação de 25% da área amostrada.

### Área em pousio

Na área em pousio, as espécies presentes tanto no inverno como no verão foram *B. decumbens* e *C. benghalensis*.

Carmona (1995), estudando áreas de rotação de culturas, várzea, pomar de citrinos e pastagem de *B. brizantha*, observou que as espécies predominantes nas áreas anualmente perturbadas foram *Ageratum conyzoides*, *Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis*, *Emilia sonchifolia*, *Euphorbia heterophylla* e *Richardia brasiliensis*. *Brachiaria* spp. predominou nas entre linhas do pomar, enquanto na pastagem as poucas plantas daninhas presentes eram espécies de cerrado.

**Tabela 3.** Valores da freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI), numa comunidade de plantas daninhas presentes em área cultivada pela cultura do pêssego, durante três anos. Levantamento feito em 6 de setembro de 2005.

| Espécies                      | Linha da cultura |        |                         |        |       |        |        | Entre linha da cultura |        |                         |        |       |        |         |
|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|--------|------------------------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|---------|
|                               | F                | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI    | F                      | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI (%) |
| <i>Commelina benghalensis</i> | 0,60             | 11,53  | 3,00                    | 5,00   | 5,00  | 6,80   | 23,33  | 0,20                   | 8,33   | 0,20                    | 3,84   | 1,00  | 6,53   | 18,70   |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> | 0,80             | 15,40  | 9,20                    | 15,30  | 11,50 | 15,30  | 46,00  | 0,60                   | 25,00  | 1,40                    | 30,76  | 2,30  | 15,03  | 70,80   |
| <i>Gnaphalium spicatum</i>    | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -      | 0,20                   | 8,33   | 0,40                    | 7,70   | 2,00  | 13,07  | 29,11   |
| <i>Spermatocea latifolia</i>  | 0,40             | 7,70   | 2,20                    | 3,65   | 2,20  | 3,00   | 14,35  | 0,20                   | 8,33   | 0,20                    | 3,84   | 1,00  | 6,53   | 18,70   |
| <i>Cyperus rotundus</i>       | 0,60             | 11,53  | 2,60                    | 4,31   | 4,30  | 5,84   | 21,68  | -                      | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Bidens pilosa</i>          | 1,00             | 19,23  | 13,40                   | 22,25  | 13,40 | 18,20  | 59,68  | 0,20                   | 8,33   | 0,20                    | 3,84   | 1,00  | 6,53   | 18,70   |
| <i>Digitaria horizontalis</i> | 1,00             | 19,23  | 27,20                   | 45,20  | 27,20 | 36,95  | 101,38 | 0,40                   | 16,66  | 2,00                    | 38,46  | 5,00  | 32,68  | 87,80   |
| <i>Digitaria insularis</i>    | 0,20             | 3,84   | 0,40                    | 0,66   | 1,50  | 2,71   | 7,21   | -                      | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> | 0,20             | 3,84   | 1,00                    | 1,66   | 5,00  | 6,80   | 12,30  | -                      | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Sida</i> sp.               | 0,40             | 7,70   | 1,20                    | 2,00   | 3,00  | 4,17   | 13,87  | 0,20                   | 8,33   | 0,20                    | 3,84   | 1,00  | 6,53   | 18,70   |
| <i>Chamaesyce hirta</i>       | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -      | 0,20                   | 8,33   | 0,20                    | 3,84   | 1,00  | 6,53   | 18,70   |
| <i>Indigofera hirsuta</i>     | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -      | 0,20                   | 8,33   | 0,20                    | 3,84   | 1,00  | 6,53   | 18,70   |
| Total                         | 5,20             | 100    | 60,20                   | 100    | 73,10 | 100    | 300    | 2,40                   | 100    | 5,00                    | 100    | 15,30 | 100    | 300     |

**Tabela 3B.** Valores da freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI), numa comunidade de plantas daninhas presentes em área cultivada pela cultura do pêssego, durante três anos. Levantamento feito em janeiro de 2006

| Espécies                      | Linha da cultura |        |                         |        |       |        |       | Entre linha da cultura |        |                         |        |       |        |         |
|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|-------|------------------------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|---------|
|                               | F                | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI   | F                      | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI (%) |
| <i>Euphorbia heterophylla</i> | 1                | 27,78  | 2                       | 9,43   | 2     | 4,95   | 42,16 | 1                      | 18,51  | 2,60                    | 13,83  | 2,60  | 8,32   | 40,66   |
| <i>Commelina benghalensis</i> | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -     | 0,20                   | 3,70   | 0,40                    | 2,12   | 2     | 6,40   | 12,22   |
| <i>Gnaphalium spicatum</i>    | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -     | 0,20                   | 3,70   | 0,20                    | 1,06   | 1     | 3,20   | 7,96    |
| <i>Spermatocea latifolia</i>  | 0,40             | 11,11  | 1                       | 4,71   | 2,50  | 6,18   | 22    | -                      | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Cyperus rotundus</i>       | 0,20             | 5,55   | 1,60                    | 7,54   | 8     | 19,81  | 32,90 | 0,80                   | 14,81  | 6                       | 31,91  | 7,50  | 24,01  | 70,73   |
| <i>Bidens pilosa</i>          | 0,60             | 16,67  | 6                       | 28,30  | 10    | 24,75  | 69,72 | 0,60                   | 11,11  | 0,80                    | 4,25   | 1,33  | 4,26   | 19,62   |
| <i>Digitaria horizontalis</i> | 0,40             | 11,11  | 2,20                    | 10,37  | 5,50  | 13,61  | 34,09 | 0,40                   | 7,41   | 0,80                    | 4,25   | 2     | 6,40   | 18,06   |
| <i>Digitaria insularis</i>    | 0,20             | 5,56   | 0,20                    | 0,94   | 1     | 2,47   | 8,97  | 0,20                   | 3,70   | 1                       | 5,32   | 5     | 16,01  | 25,03   |
| <i>Sida</i> sp.               | 0,20             | 5,56   | 5                       | 23,58  | 10    | 24,75  | 53,89 | 1                      | 18,51  | 4,80                    | 25,53  | 4,80  | 15,37  | 59,41   |
| <i>Chamaesyce hirta</i>       | 0,40             | 11,11  | 3                       | 14,15  | 0,40  | 0,99   | 26,25 | 0,20                   | 3,70   | 0,20                    | 1,06   | 1     | 3,20   | 7,96    |
| <i>Eleusine indica</i>        | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -     | 0,60                   | 11,11  | 1,80                    | 9,57   | 3     | 9,60   | 30,28   |
| <i>Brachiaria decumbens</i>   | 0,20             | 5,56   | 0,20                    | 0,94   | 1     | 2,47   | 8,97  | -                      | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Portulaca</i> sp.          | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -     | 0,20                   | 3,70   | 0,20                    | 1,06   | 1     | 3,20   | 7,96    |
| Total                         | 3,60             | 100    | 21,20                   | 100    | 40,40 | 100    | 300   | 5,40                   | 100    | 18,8                    | 100    | 31,23 | 100    | 300     |

**Tabela 4.** Valores da freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI), numa comunidade de plantas daninhas presentes em área cultivada pela cultura do eucalipto, durante dois anos. Levantamento feito em 6 de setembro de 2005.

| Espécies                      | Linha da cultura |        |                         |        |       |        | Entre linha da cultura |      |        |                         |        |       |        |         |
|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|------------------------|------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|---------|
|                               | F                | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI (%)                | F    | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI (%) |
| <i>Commelina benghalensis</i> | 0,60             | 11,11  | 3,00                    | 5,01   | 5,00  | 6,92   | 23,04                  | 1,00 | 17,24  | 9,00                    | 14,30  | 9,00  | 12,30  | 43,84   |
| <i>Gnaphalium spicatum</i>    | 0,40             | 7,40   | 1,40                    | 2,34   | 3,30  | 4,84   | 14,58                  | 0,60 | 10,34  | 1,80                    | 2,85   | 3,00  | 4,10   | 17,29   |
| <i>Brachiaria decumbens</i>   | 1,00             | 18,51  | 40,00                   | 67,00  | 40,00 | 55,40  | 140,91                 | 0,40 | 6,90   | 1,20                    | 1,90   | 3,00  | 4,10   | 12,90   |
| <i>Cyperus rotundus</i>       | 0,40             | 7,40   | 0,80                    | 1,33   | 2,00  | 2,77   | 11,50                  | 0,40 | 6,90   | 1,80                    | 2,85   | 4,50  | 6,14   | 15,89   |
| <i>Bidens pilosa</i>          | 0,20             | 3,70   | 0,60                    | 1,00   | 3,00  | 4,15   | 8,85                   | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Sida</i> sp.               | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -                      | 0,20 | 3,44   | 0,20                    | 0,31   | 1,00  | 1,36   | 5,11    |
| <i>Portulaca oleracea</i>     | 0,80             | 14,81  | 4,40                    | 7,35   | 5,50  | 7,61   | 29,77                  | 1,00 | 17,24  | 5,40                    | 8,60   | 5,40  | 7,37   | 33,21   |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> | 1,00             | 18,51  | 8,20                    | 13,71  | 8,20  | 11,35  | 43,57                  | 0,40 | 6,90   | 0,80                    | 1,26   | 2,00  | 2,73   | 10,89   |
| <i>Spermacoce latifolia</i>   | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -                      | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Cenchrus echinatus</i>     | 0,20             | 3,70   | 0,20                    | 0,33   | 1,00  | 1,40   | 5,43                   | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Eleusine indica</i>        | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -                      | 1,00 | 17,24  | 40,00                   | 63,50  | 40,00 | 54,64  | 135,38  |
| <i>Conyza bonariensis</i>     | 0,20             | 3,70   | 0,20                    | 0,33   | 1,00  | 1,40   | 5,43                   | 0,60 | 10,34  | 2,60                    | 4,12   | 4,30  | 5,90   | 20,36   |
| <i>Echinochloa crusgalli</i>  | 0,40             | 7,40   | 0,80                    | 1,33   | 1,00  | 2,77   | 11,50                  | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Portulaca grandiflora</i>  | 0,20             | 3,70   | 0,20                    | 0,33   | 1,00  | 1,40   | 5,43                   | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| Total                         | 5,20             | 100    | 59,20                   | 100    | 71,00 | 100    | 300                    | 5,80 | 100    | 63,00                   | 100    | 73,20 | 100    | 300     |

**Tabela 4B.** Valores da freqüência (F), freqüência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI), numa comunidade de plantas daninhas presentes em área cultivada pela cultura do eucalipto, durante dois anos. Levantamento feito janeiro de 2006.

| Espécies                      | Linha da cultura |        |                         |        |       |        | Entre linha da cultura |      |        |                         |        |       |        |         |
|-------------------------------|------------------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|------------------------|------|--------|-------------------------|--------|-------|--------|---------|
|                               | F                | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI (%)                | F    | Fr (%) | D (pl m <sup>-2</sup> ) | Dr (%) | A     | Ar (%) | IVI (%) |
| <i>Commelina benghalensis</i> | 0,80             | 23,53  | 40,40                   | 75,65  | 50,50 | 49,75  | 148,93                 | 0,80 | 26,67  | 14                      | 78,65  | 17,50 | 61,77  | 167,09  |
| <i>Cyperus rotundus</i>       | 0,20             | 5,88   | 0,20                    | 0,37   | 1     | 0,98   | 7,23                   | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Brachiaria decumbens</i>   | 0,20             | 5,88   | 1,40                    | 2,62   | 7     | 6,89   | 15,39                  | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Indigofera hirsuta</i>     | 0,40             | 11,76  | 1,60                    | 2,99   | 4     | 3,94   | 18,69                  | 0,60 | 20     | 0,80                    | 4,49   | 1,33  | 4,69   | 29,18   |
| <i>Sida</i> sp.               | 0,20             | 5,88   | 2,20                    | 4,12   | 11    | 10,83  | 20,83                  | 0,20 | 6,67   | 0,20                    | 1,12   | 1     | 3,53   | 11,32   |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> | 0,20             | 5,88   | 0,20                    | 0,37   | 1     | 0,98   | 7,23                   | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Alternanthera tenella</i>  | 0,20             | 5,88   | 0,80                    | 1,49   | 4     | 3,94   | 11,31                  | 0,40 | 13,33  | 0,40                    | 2,24   | 1     | 3,53   | 19,10   |
| <i>Solanum americanum</i>     | 0,20             | 5,88   | 1,80                    | 3,37   | 9     | 8,86   | 18,11                  | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| <i>Eleusine indica</i>        | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -                      | 0,20 | 6,67   | 0,20                    | 1,12   | 1     | 3,53   | 11,32   |
| <i>Panicum maximum</i>        | -                | -      | -                       | -      | -     | -      | -                      | 0,20 | 6,67   | 0,20                    | 1,12   | 1     | 3,53   | 11,32   |
| <i>Eragrostis ciliaris</i>    | 0,40             | 11,76  | 3                       | 5,61   | 7,50  | 7,40   | 24,77                  | 0,40 | 13,33  | 1,80                    | 10,11  | 4,50  | 15,88  | 39,32   |
| <i>Portulaca grandiflora</i>  | 0,40             | 11,76  | 1                       | 1,87   | 2,50  | 2,46   | 16,09                  | 0,20 | 6,67   | 0,20                    | 1,12   | 1     | 3,53   | 11,32   |
| <i>Digitaria horizontalis</i> | 0,20             | 5,88   | 0,80                    | 1,49   | 4     | 3,94   | 11,31                  | -    | -      | -                       | -      | -     | -      | -       |
| Total                         | 3,40             | 100    | 53,40                   | 100    | 101,5 | 100    | 300                    | 3    | 100    | 17,80                   | 100    | 28,33 | 100    | 300     |

A similaridade entre agroecossistemas com relação às plantas daninhas foi maior entre as áreas mais perturbadas, como áreas de rotação de culturas, várzea e coroas do pomar.

As plantas daninhas *B. decumbens* e *C. benghalensis* estiveram presentes em todas as áreas estudadas. Com relação à *B. decumbens*, trata-se de uma excelente forrageira, perene e com grande produção de massa foliar de boa qualidade, resistente ao pastejo e ao pisoteio e que protege o solo contra erosão. Em áreas onde a espécie foi introduzida como forrageira, ao se transformar essas terras em lavouras, o capim-braquiária passa a se constituir em uma importante infestante, muito agressiva e de difícil controle. Sérios problemas ocorrem em lavouras de soja na Região Centro-Oeste do Brasil e em lavouras de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. Além da competição, que afeta a produtividade, tem-se reduzido a vida útil dos canaviais infestados para um máximo de dois ou três cortes. Em áreas infestadas, o desenvolvimento de

mudas de citros é retardado, sugerindo efeito alelopático negativo (Kissmann, 1997).

Já *C. benghalensis* é uma planta daninha perene, herbácea, ereta ou semi prostrada, com reprodução por sementes e vegetativa (Lorenzi, 1991). Neste trabalho, *C. benghalensis* não foi a espécie mais importante na primeira avaliação em nenhuma das culturas perenes avaliadas (à exceção do pousio), todavia, obteve os maiores índices de valor de importância na segunda época em todas as culturas avaliadas, indicando que maior atenção deve ser dada ao manejo dessa espécie nessa época.

## Conclusão

- A comunidade infestante das áreas cultivadas com pêssego, banana e eucalipto apresenta alterações em função da estação do ano.
- Diferentes manejos de plantas daninhas em culturas perenes associado à própria cultura resultam em comunidades infestantes distintas.

- As famílias mais importantes nas culturas avaliadas foram Gramineae, Commelinaceae, Solanaceae, Cyperaceae, Compositae e Rubiaceae.

- O índice de valor de importância indica que há diferenças na comunidade infestante presente na linha e entre linha das culturas, o que indica que um manejo diferenciado pode ser necessário.

## Referências

- ALBERTINO, S.M.F. et al. Composição florística das plantas daninhas na cultura de guaraná (*Paullinia cupana*), no estado do Amazonas. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 351-358, 2004.
- ALMEIDA, F.S. *A alelopatia e as plantas*. Londrina: Iapar, 1988.
- ALMEIDA, F.S. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. *Pesq. Agropecu. Bras.*, Brasília, v. 26, n. 2, p. 221-236, 1991.
- ANTUNES, L.E.C. et al. A cultura do pessegueiro e da ameixeira no Estado de Minas Gerais. *Inf. Agropecu.*, Belo Horizonte, v. 18, n. 189, p. 14-17, 1997.
- BORGES, A.L. *O cultivo da banana*. Cruz das Almas: Embrapa-CNPBMF, 1997.
- BRANDÃO, M. et al. Levantamento e identificação de plantas daninhas na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 16., 1986, Campo Grande. Resumos... Campo Grande: SBCPD, 1986. p. 19.
- BROWMIK, P.C.; DOLL, J.D. Growth analysis of corn and soybean response to allelopathic effect of weeds residues at various temperatures and photosynthetic photon flux densities. *J. Chem. Ecol.*, Florida, v. 9, n. 6, p. 1263-1280, 1983.
- CAMPELO, C.R. Plantas daninhas da cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) no Estado de Alagoas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 17., 1988, Piracicaba. Resumos... Piracicaba: SBCPD, 1988. p. 25-26.
- CAETANO, R.S.X. *Dinâmica do banco de sementes e de populações de plantas daninhas na cultura do citros submetidas a diferentes sistemas de manejo*. 2000. Tese (Doutorado em Fitotecnia)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.
- CARDINA, J.; SPARROW, D.H. A comparison of methods to predict weed seedling populations from the soil seedbank. *Weed Sci.*, Champaign, v. 44, n. 1, p. 46-51, 1996.
- CARMONA, R. Banco de sementes e estabelecimento de plantas daninhas em agroecossistemas. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 13, n. 1, p. 3-9, 1995.
- CRUZ, M.E.S. et al. Plantas medicinais e alelopatia. *Biotechol., Cienc. Desenv.*, Brasília, n. 15, p. 28-34, 2000.
- FERNANDEZ-QUINTANILLA, C. Studying the population dynamics of weeds. *Weed Res.*, Oxford, v. 25, n. 6, p. 443-447, 1988.
- ERASMO, E.A.L. et al. Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 195-201, 2004.
- KISSMANN, K.G. *Plantas infestantes e nocivas*. 2. ed. São Paulo: Basf Brasileira, 1997.
- LACERDA, A.L.S. et al. Levantamento do banco de sementes em dois sistemas de manejo de solo irrigados por pivô central. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 23, n. 1, p. 1-7, 2005.
- LARA, J.F.R. et al. Plantas daninhas em pastagens de várzeas no estado de Minas Gerais. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 21, n. 1, p. 11-20, 2003.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. 2. ed. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 1991.
- LUSCHEI, E.C. et al. Effect of separating giant foxtail (*Setaria faberii*) seeds from soil using potassium carbonate and centrifugation on viability and germination. *Weed Sci.*, Champaign, v. 46, n. 5, p. 545-548, 1998.
- MODESTO JÚNIOR, M.S.; MASCARENHAS, R.E.B. Levantamento da infestação de plantas daninhas associada a uma pastagem cultivada de baixa produtividade no nordeste paraense. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 19, n. 1, p. 11-21, 2001.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.A. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Jonh Wiley, 1974.
- PEREIRA, E.S. et al. Avaliações qualitativas e quantitativas de plantas daninhas na cultura da soja submetida aos sistemas de plantio direto e convencional. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 18, n. 2, p. 207-217, 2000.
- PUTWAIN, P.D.; GILHAM, D.A. The significance of dormant viable seeds banks in the restoration of heath lands. *Biol. Conserv.*, Lawrance, v. 52, n. 1, p. 1-16, 1990.
- SILVA, D.S.M.; DIAS-FILHO, M.B. Banco de sementes de plantas daninhas em solo cultivado com pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria humidicola* de diferentes idades. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 19, p. 179-185, 2001.
- VOLL, E. et al. Dinâmica de populações de *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. Sob manejos de solo e de herbicidas. I. Sobrevida. *Pesq. Agropecu. Bras.*, Brasília, v. 30, n. 12, p. 1387-1396, 1995.

Received on May 04, 2006.

Accepted on May 27, 2007.