

LEVANTAMENTO DA INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS, DURANTE O VERÃO, EM LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA FERTIRRIGADA DO ALTO PARANAIBA-MG

Max Afonso Alves da Silva², Wellington Luiz de Almeida³, Marcus Vinícius S. F. Andrade⁴, Jéssica Guimarães Ribeiro⁴, Fernando Couto de Araújo⁵, Thiago Oliveira Silva⁶, Luis César Dias Drumond⁷, Cláudio Pagotto Ronchi⁷

⁽¹⁾ Projeto financiado pela Fapemig

⁽²⁾ Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq, UFV – *Campus* Rio Paranaíba (UFV-CRP)

⁽³⁾ Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica Fapemig (UFV-CRP)

⁽⁴⁾ Estudante de Agronomia (UFV-CRP)

⁽⁵⁾ Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica Probic/Fapemig, UFV-CRP

⁽⁶⁾ Estudante de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica Funarbic, UFV-CRP

⁽⁷⁾ Professor UFV- CRP –caixa postal 22, Rio Paranaíba-MG, 38.810.000. claudiopagotto@ufv.br

Resumo: Este trabalho teve por objetivo identificar e quantificar as espécies de plantas daninhas que ocorrem em lavouras de *Coffea arabica* fertirrigadas do Alto Paranaíba, durante o verão. O experimento foi instalado na Fazenda Transagro, município de Rio Paranaíba, no delineamento em blocos casualizados, com três tratamentos e oito repetições. A lavoura foi implantada em dezembro 2006, no espaçamento 3,80 x 0,50 m. Foram feitas amostragens em três épocas (tratamentos), durante o verão: 25/10/08 (época 1), 24/12/08 (época 2) e 13/03/09 (época 3). As plantas daninhas foram coletadas aleatoriamente, em oito pontos na lavoura, na entrelinha, próximo à saia do cafeeiro. Em seguida, elas foram separadas por espécies, identificadas, contadas e secas em estufa para determinação da massa seca, que foi expressa por metro quadrado de solo. As principais espécies de plantas daninhas identificadas, com base na densidade e na massa seca por área, foram (em ordem alfabética): *Amaranthus retroflexus*, *Bidens pilosa*, *Brachiaria plantaginea*, *Commelina benghalensis*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Galinsoga parviflora*, *Leonurus sibiricus*, *Oxalis latifolia* e *Sida rhombifolia*. A flora de plantas daninhas na lavoura alterou-se consideravelmente de outubro a março em função do manejo, e, sobretudo em função da variação do clima nesse período.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, irrigação, competição, manejo de plantas daninhas.

LEVANTAMENTO DA INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS, DURANTE O VERÃO, EM LAVOURA DE CAFÉ ARÁBICA FERTIRRIGADA DO ALTO PARANAIBA-MG¹

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the weed species diversity and density in the commercial coffee crops grown under fertigation conditions at the Alto Paranaíba area, along summer season. All investigations were performed at commercial crops of Transagro farm, in a randomized block design, with three treatments and eight replicates. Commercial coffee crops (Red Catuaí) were transplanting to field by 2006 December, 3.80 x 0.50 m spaced. Weed species were sampled at three times along summer season: October 25, 2008 (time 1), December 24, 2008 (time 2) and March 13, 2009 (time 3). At each sample time, weeds were randomized sampled, and the species were identified, counted and oven-dried to dry mass determination, which was presented as weed characteristic per soil square meter. The major weed species found in the experimental area, based on their density and shoot dry matter per square meter, were: *Amaranthus retroflexus*, *Bidens pilosa*, *Brachiaria plantaginea*, *Commelina benghalensis*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Galinsoga parviflora*, *Leonurus sibiricus*, *Oxalis latifolia* and *Sida rhombifolia*. Weed species composition have considerable changed from October to March also due to weed management, but mainly due to whether variations at that period.

Key-words: *Coffea arabica*, irrigation, competition, weed management.

INTRODUÇÃO

Em razão da diversidade de atividades desenvolvidas e da sua vasta extensão, o território de Minas Gerais (588.570km²) foi oficialmente dividido pelo Governo Estadual em dez Regiões de Planejamento. Essas regiões congregam municípios ligados por características socioeconômicas semelhantes. Uma dessas importantes regiões é a do Alto Paranaíba. Esta região reúne 31 dos 853 municípios mineiros, totaliza uma área de 36.826 km² (6,3% do território mineiro) e possui

uma população estimada em aproximadamente 643 mil habitantes (IBGE, 2007). É nesta região que foi implantado, neste ano, o novo Campus da UFV, em Rio Paranaíba.

Dados oficiais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referente à safra de 2005, evidenciam que no Alto Paranaíba são cultivadas 34 diferentes culturas. Todavia, a cultura do café é a única (além das de mandioca e de milho) que é cultivada em 100% dos municípios dessa região; é a terceira cultura com a maior área cultivada (133 mil ha, o que representa 12,7% da área cultivada com café no estado de Minas Gerais); mas quando se considera o valor da produção (~250 mil sacas beneficiadas), o café ocupa o primeiro lugar, com aproximadamente 600 milhões de reais, em 2005, valor 78% superior àquele advindo da produção de milho, que vem em segundo lugar (IBGE, 2007). Para a região do Alto Paranaíba, Triângulo e Noroeste está prevista para a safra de 2008 uma produção de 4.264.000 sacas beneficiadas, numa área de 158.812 ha, sendo que ainda existem 14.176 ha em formação (Conab, 2008).

O cafeeiro é uma cultura perene e pode produzir por mais de 30 anos. Em função da interferência (competição) das plantas daninhas, sua produtividade e qualidade podem ser severamente comprometidas e por isso o manejo de plantas daninhas na lavoura constitui-se numa das principais práticas que oneram o custo da produção (Ronchi et al., 2001; Silva et al., 2007). A redução da produtividade pode variar de 24% (Moraima, et al., 2000) a 77% (Blanco et al., 1982). Além de efeitos (indiretos) também prejudiciais à cultura (ver Ronchi et al., 2001; Silva e Ronchi, 2003; 2004), as plantas daninhas geralmente apresentam maior competição e concentração de nutrientes que as plantas de café (Gallo et al., 1958; Ronchi et al., 2003; 2007).

Dentre os fatores que afetam o grau de competição das plantas daninhas, o período crítico de competição é um dos mais importantes. Este período pode ser definido como a época do ano (ou período em meses do ano) em que a competição das plantas daninhas com o cafeeiro é mais severa e sua ocorrência certamente causará reduções significativas no crescimento ou na produção das plantas de café (Blanco e Oliveira, 1978; Pitelli, 1985). Portanto, é o período (época) em que a cultura deve ser mantida livre das plantas daninhas. No Brasil, para lavouras adultas, este período estende-se de Outubro a Março (Oliveira et al., 1979; Blanco et al., 1982), enquanto na Venezuela, de Março a Setembro (Moraima et al., 2000). Em ambos países e também na China (Pereira e Jones, 1954), o período crítico coincide com a estação chuvosa e com a fase de frutificação do cafeeiro.

Para lavouras jovens, até dois anos de idade, Ronchi (2002) sugere a adoção de um período crítico de competição que se estenda desde a implantação da lavoura até seus primeiros dois anos de idade, sendo necessário, para isso, controlar as plantas daninhas principalmente na linha de plantio, durante todo esse período. Isso é necessário, partindo-se da premissa de que a competição por luz em lavoura em formação é muito grande, uma vez que as plantas de café, ainda jovens, deixam grande área de solo livre, favorecendo, dessa forma, a infestação e o crescimento das espécies invasoras (Blanco et al., 1982). Também, porque as espécies que se desenvolvem mais rápida e simultaneamente em altura e área foliar, como o fazem as plantas daninhas competem mais efetivamente pela luz (Walker et al., 1988). Além disso, a competição por nutrientes é elevadíssima nessa fase (Ronchi et al., 2003; 2007) e o crescimento do cafeeiro é severamente reduzido pela interferência das plantas daninhas (Dias et al., 2004; Ronchi e Silva, 2006; Ronchi et al., 2007). Logo, a presença de plantas daninhas, durante as fases iniciais de crescimento, pode atrasar o estabelecimento e o tempo para que a cultura atinja o estágio reprodutivo, e reduzir a capacidade produtiva do cafeeiro (Ronchi e Silva, 2006; Ronchi et al., 2007).

Existe a tendência de se manter o solo totalmente livre de plantas daninhas. Todavia, essa prática não é recomendável, pois favorece a degradação do solo, além de ser de alto custo e desnecessária (Silva e Ronchi, 2004). Não obstante, devido ao uso generalizado da mecanização nas lavouras, estas são implantadas em amplos espaçamentos (entre 3,5 a 4,0 m) e, desde que não ocorra interferência das plantas daninhas com o cafeeiro não se justifica o controle das mesmas na entrelinha. O cafeeiro, como a maioria das culturas perenes, necessita que se mantenha limpa a área do solo ao redor do caule, sob a projeção da copa, para prevenir-se a competição entre as plantas daninhas e a cultura, mantendo-se, dessa forma, a vegetação na entrelinha, para a ciclagem de nutrientes (Silva e Ronchi, 2004). Além disso, é na região de solo próximo ao caule da planta que se concentra a maioria do sistema radicular do cafeeiro (Sáiz Del Rio et al., 1961; Alfonsi et al., 2005).

Atualmente, não existem trabalhos sobre o levantamento da flora daninha em lavouras de café fertirrigadas no Alto Paranaíba, sobretudo durante o verão onde se concentra o período crítico de competição, conforme discutido anteriormente. Segundo Ronchi (2002), o efeito nocivo das plantas daninhas varia com a espécie, a fertilidade do solo e a disponibilidade de água. A falta de informação sobre as plantas infestantes pode provocar erros de manejo que podem comprometer o desenvolvimento da lavoura. Uma flora de plantas daninhas, composta por *Bidens pilosa*, *Commelina diffusa*, *Leonurus sibiricus* e *Richardia brasiliensis*, mesmo em baixas densidades, causam decréscimos consideráveis no crescimento e no conteúdo relativo de nutrientes de plantas de café (Ronchi, 2002). Por isso, faz-se mister o conhecimento das plantas daninhas que ocorrem numa lavoura, para se planejar e executar o manejo eficiente das mesmas e não comprometer o desenvolvimento do cafeeiro. Objetivou-se com esse trabalho identificar e quantificar as espécies de plantas daninhas que ocorrem em lavouras fertirrigadas do Alto Paranaíba durante o período de verão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em lavouras comerciais da Fazenda Transagro, localizada a aproximadamente 20 km da cidade de Rio Paranaíba-MG (longitude 46°21' W; latitude 19°14' S; altitude 900 m). A lavoura (*Coffea arabica*), cultivar Catuaí Vermelho foi implantada com espaçamento de 3,80 x 0,5 m, com 5.000 plantas/ha, em nov/dez de 2006. Os tratos culturais e manejo da lavoura seguiram práticas agronômicas adotadas na fazenda. A lavoura é fertirrigada (gotejamento), todavia a irrigação foi suspensa no período de 07/07/08 a 31/08/08 visando concentração de florada através da aplicação de déficit hídrico controlado. Os dados climáticos (temperatura e precipitação) foram registrados diariamente por termômetros e pluviômetros instalados na propriedade. O manejo das plantas daninhas na lavoura consistia no controle químico das plantas daninhas na projeção da copa do cafeeiro, e da manutenção da vegetação na entrelinha.

O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados, com três tratamentos (três épocas de avaliação) e oito repetições (amostragens de plantas daninhas), de acordo com o método descrito por Ronchi e Silva (2004). As amostragens foram realizadas em três épocas durante o verão: 25/10/08 (época 1), 24/12/08 (época 2), 13/03/09 (época 3). As amostragens foram realizadas de forma aleatória, próxima a saia do cafeeiro, na entrelinha, lançando-se um quadro de ferro (0,3 m x 0,3 m), sobre as plantas. As plantas daninhas foram coletadas, separadas por espécie, identificadas, contadas e colocadas em uma estufa de circulação forçada de ar, por 72 horas, a 70°C para determinação da massa seca. Tanto a densidade quanto a massa seca de plantas daninhas foram expressas por metro quadrado de solo. Os dados foram tabulados e apresentados na forma de histogramas, procedendo-se, em seguida, análise descritiva para interpretação dos mesmos.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Na primeira época de avaliação, em outubro de 2008, foi encontrado um total de 346 plantas daninhas/m² de solo, totalizando uma massa seca de 55 g/m² (Figura 1: A e B). Desse total, 24,9% (86 plantas/m²) referiu-se apenas à espécie *Bidens pilosa*, 13,6% (47 plantas/m²) à espécie *Eleusine indica*, 9,8% (34 plantas/m²) à espécie *Oxalis latifolia*, 8,1% (28 plantas/m²) à espécie *Galinsoga parviflora*, 6,01% (21 plantas/m²) à espécie *Sida rhombifolia* e 4,3% (15 plantas/m²) à espécie *Amaranthus retroflexus* (Figura 1A). Outras espécies que ocorreram na lavoura fertirrigada, em densidades inferiores a 10 plantas/m², foram *Emilia fosbergii*, *Galinsoga quadriradiata*, *Brachiaria plantaginea*, *Ageratum conyzoides*, *Digitaria horizontalis*, *Emilia sonchifolia*, *Sida glaziovii*, *Euphorbia heterophylla*, *Coronopus didymus*, *Leonurus sibiricus* e *Richardia brasiliensis*. Apesar desse grande número e diversidade de espécies, 55% da massa seca total de plantas daninhas por metro quadrado de solo foi exclusivamente da espécie *B. pilosa* (Figura 1 B). É importante ressaltar que a lavoura é irrigada, mas a irrigação é localizada, sob a copa das plantas. Além disso, durante o período de colheita, que coincide com a estação seca/inverno, as plantas daninhas foram dessecadas. Logo, o nível de infestação verificado no final de outubro foi reflexo das primeiras chuvas ocorridas em setembro e outubro (Figura 2A), associadas ao aumento de temperatura nesse período (Figura 2B).

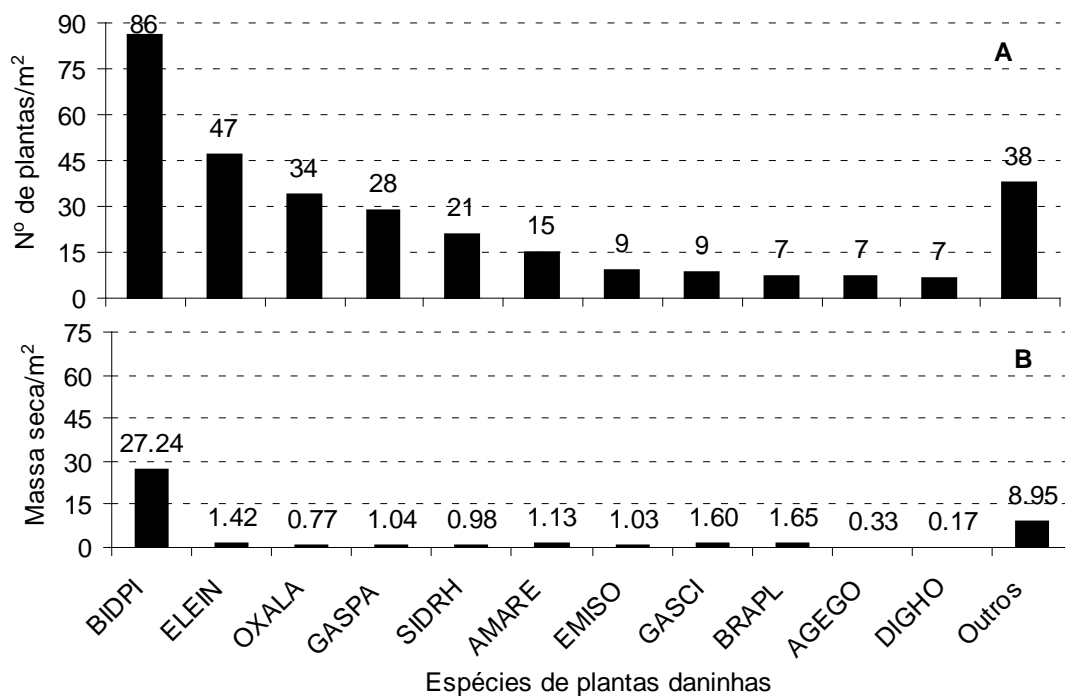


Figura 1. Densidade (A) e massa seca (B) das principais espécies de plantas daninhas presentes em lavoura de café fertirrigada de Rio Paranaíba, na primeira época de avaliação, em outubro de 2008. (BIDPI: *B. pilosa*, ELEIN: *E. indica*, OXALA: *O. latifolia*, GASPA: *G. parviflora*, SIDRH: *S. rhombifolia*, AMARE: *A. retroflexus*, EMISO: *E. fosberjii*, GASCI: *G. quadriradiata*, BRAPL: *B. plantaginea*, AGEGO: *A. conyzoides*, DIGHO: *D. horizontalis*)

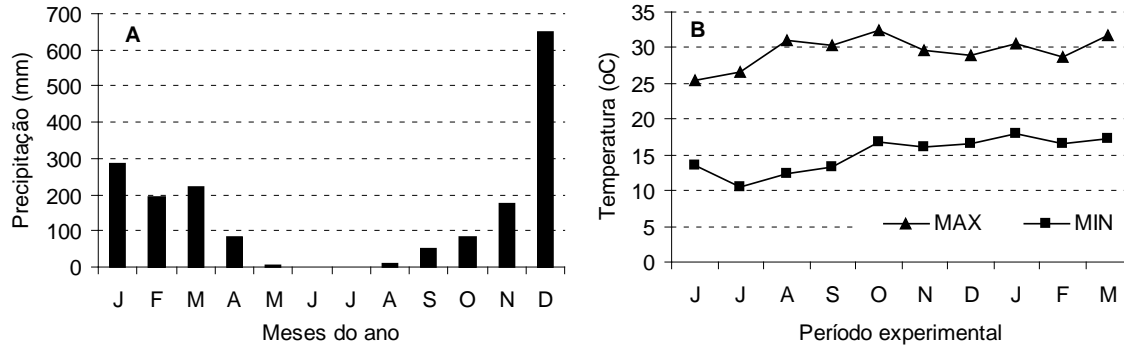


Figura 2. Precipitação pluviométrica no ano de 2008 e temperaturas máxima e mínima durante o período experimental (junho de 2008 a março de 2009), na Fazenda Transagro.

Na segunda época de avaliação, em Dezembro de 2008, foi encontrado um total de 307 plantas daninhas/m² de solo, totalizando uma massa seca de 208 g/m² (Figura 3: A e B). Apesar da pequena redução na densidade de plantas daninhas, a massa seca total dessas plantas aumentou em quase 300% em relação à época 1. Como não foi realizada nenhuma roçada ou controle químico na entrelinha, as plantas daninhas apresentaram crescimento exuberante com o aumento das chuvas e das temperaturas (Figura 2). Inclusive, ocorreu alteração na flora de plantas daninhas com predomínio de plantas da família Poaceae (Gramineae) sobre as dicotiledôneas em geral (Figura 3 A e B). Por exemplo, as espécies *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria horizontalis* e *Eleusine indica* juntas representaram 48,5% (149 plantas/m²) da densidade de plantas daninhas presentes na lavoura e 44,9% da massa seca da flora infestante (Figuras 3 A e B). Outras espécies também de grande importância que ocorreram na lavoura foram *B. pilosa* (38 plantas/m²; 42,4 g/m² de massa seca), *A. retroflexus* (29 plantas/m²; 30,6 g/m² de massa seca), *S. rhombifolia* (22 plantas/m²; 5,3 g/m² de massa seca) e *Commelina benghalensis* (8 plantas/m²; 9,2 g/m² de massa seca) (Figura 3 A e B). Além das espécies apresentadas na Figura 3, ocorreram também na lavoura as espécies: *Digitaria insularis*, *Lipidium virginicum*, *Sonchus oleraceus* e *Richadia brasiliensis*.

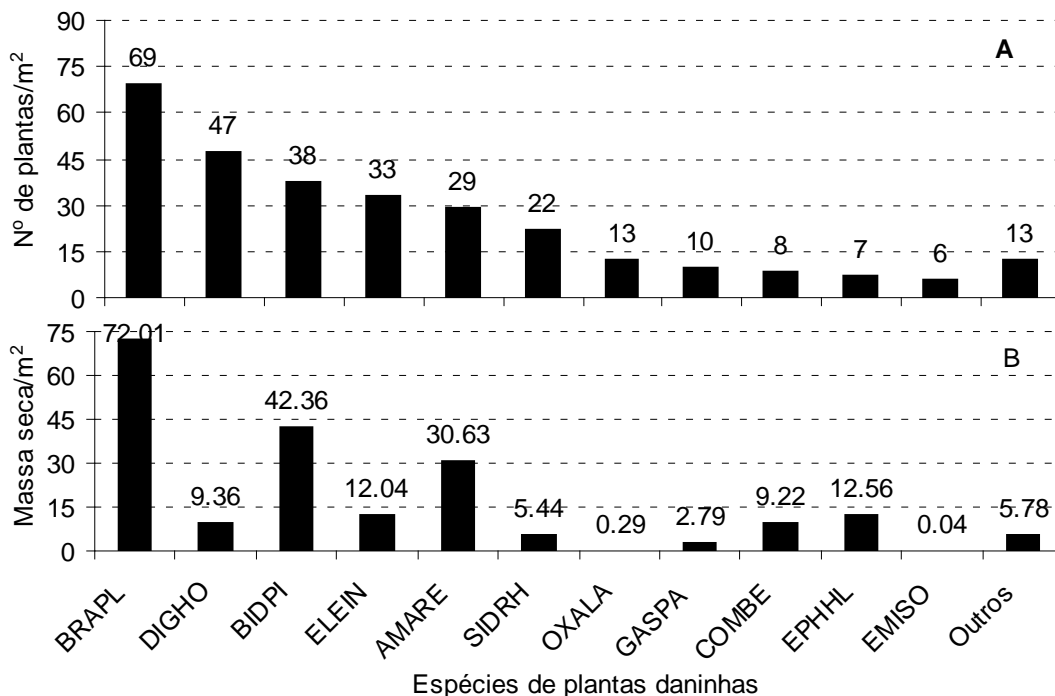


Figura 3. Densidade (A) e massa seca (B) das principais espécies de plantas daninhas presentes em lavoura de café fertirrigada de Rio Paranaíba, na segunda época de avaliação, em dezembro de 2008. (BRAPL: *B. plantaginea*, DIGHO: *D. horizontalis*, BIDPI: *B. pilosa*, ELEIN: *E. indica*, AMARE: *A. retroflexus*, SIDRH: *S. rhombifolia*, OXALA: *O. latifolia*, GASPA: *G. parviflora*, COMBE: *C. benghalensis*, EPHHL: *E. heterophylla*, EMISO: *E. fosbergii*).

De dezembro de 2008 para março de 2009, verificou-se redução de 28,3% na densidade de plantas daninhas, paralela a uma também redução de 37% na massa seca dessas plantas (Figura 4 A e B). Portanto, de um total de 220 plantas/m², 20,0% (44 plantas/m²) referiu-se à espécie *L. sibiricus*, 14,1% (31 plantas/m²) à espécie *Eleusine indica* e 11,8% (26 plantas/m²) à espécie *S. rhombifolia* (Figura 4 A). Todavia, as duas espécies com maior abundância de massa seca foram *B. plantaginea* e *C. benghalensis*, com 49,9% e 9,7%, respectivamente, da massa seca total (Figura 4 B).

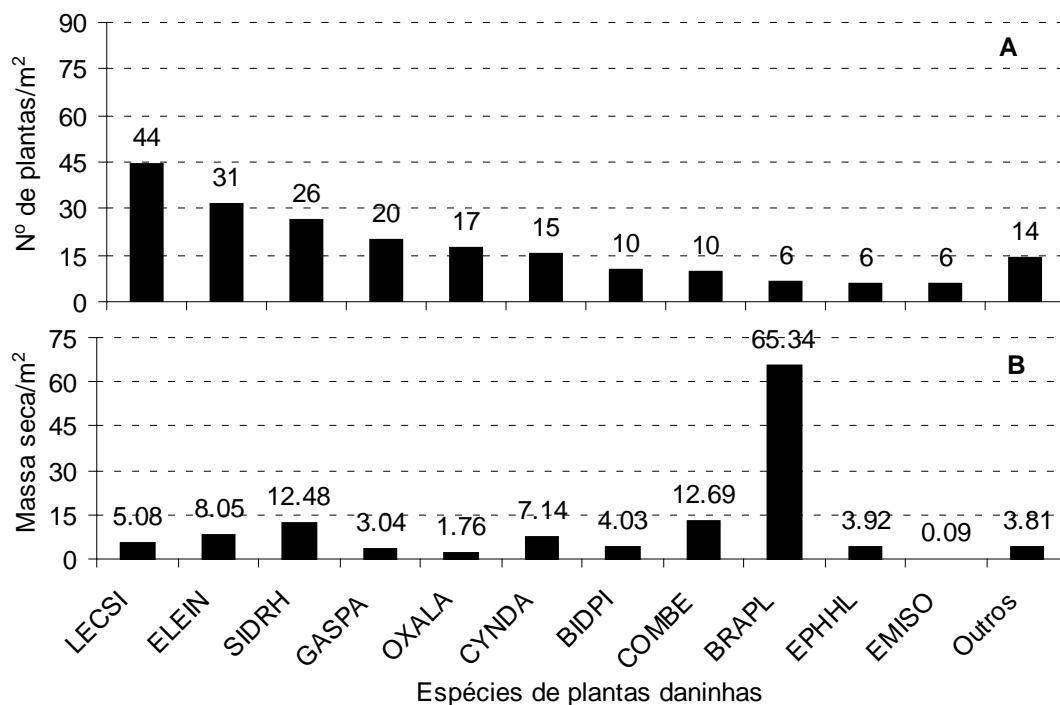


Figura 4. Densidade (A) e massa seca (B) das principais espécies de plantas daninhas presentes em lavoura de café fertirrigada de Rio Paranaíba, na terceira época de avaliação, em março de 2009. (LECSI: *L. sibiricus*, ELEIN: *E. indica*, SIDRH: *S. rhombifolia*, GASPA: *G. parviflora*, OXALA: *O. latifolia*, CYNDA: *C. dactylon*, BIDPI: *B. pilosa*, COMBE: *C. benghalensis*, BRADC: *B. decumbens*, EPHHL: *E. heterophylla*, EMISO: *E. fosbergii*).

CONCLUSÕES

As principais espécies de plantas daninhas que ocorreram em lavouras fertirrigadas de Rio Paranaíba-MG, com base na densidade e na massa seca por área, foram (em ordem alfabética): *Amaranthus retroflexus*, *Bidens pilosa*, *Brachiaria plantaginea*, *Commelina benghalensis*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Galinsoga parviflora*, *Leonurus sibiricus*, *Oxalis latifolia* e *Sida rhombifolia*. A flora de plantas daninhas na lavoura alterou-se consideravelmente de outubro a março em função do manejo e sobretudo em função da variação do clima nesse período.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFONSI, E.L. et al. Crescimento, fotossíntese e composição mineral em genótipos de *Coffea* com potencial para utilização como porta-enxerto. **Bragantia**, v. 64, p. 1-13, 2005.
- BLANCO, H.G.; OLIVEIRA, D.A. Estudos dos efeitos da época de controle do mato sobre a produção de citros e a composição da flora daninha. **Biológico**, v. 45, p. 25-36, 1978.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Safra 2008**: previsão inicial da produção. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/Boletim.pdf>. Acesso: 28 jan 2008.
- DIAS, G.F.S.; ALVES, P.L.C.A.; DIAS, T.C.S. *Brachiaria decumbens* suppresses the initial growth of *Coffea Arabica*. **Sic. Agric.**, v. 35, p. 579-586, 2004.
- GALLO, J.R. et al. Absorção de nutrientes pelas ervas daninhas e sua competição com o cafeeiro. **Bol. Inst. Agron.**, v. 104, 1958. 13p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção Agrícola municipal 2005. Disponível em: <HTTP://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/Ispa/default.shtm>. Acesso: 09 ago 2007.
- MORAIMA, G.S. et al. A contribution to determine critical levels of weed interference in coffee crops of Monagas state, Venezuela. **Bioagro**, v. 12, p. 63-70, 2000.
- PEREIRA, H.C.; JONES, P.A. A tillage study in Kenya Coffee. Part I: The effects of tillage practices on coffee yields. **Emp. J. Exp. Agric.**, v.22, p. 231-240, 1954.
- PITELLI, R.A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. Informe Agropec., v.120, p. 16-27, 1985.
- RONCHI, C.P. et al. Growth and nutrient concentration in coffee root system under weed species competition. **Plantas Daninhas**, v. 2, p. 679-687, 2007.
- RONCHI, C.P. Interferência e controle de plantas daninhas na cultura do café (*Coffea arabica* L.). 2002. 115 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.
- RONCHI, C.P.; SILVA, A.A. Effects of weed species competition on the growth of young coffee plants. **Plantas Daninhas**, v. 24, p. 415-423, 2006.
- RONCHI, C.P.; SILVA, A.A. Tolerância de Mudanças de café a herbicidas aplicados em pós-emergência. **Plantas Daninhas**, v. 21, p. 421-426, 2003.
- RONCHI, C.P.; SILVA, A.A. Weed Control in young coffee plantations through post-emergence herbicide application onto total area. **Planta Daninha**, v.22, p. 607-615, 2004.
- RONCHI, C.P.; SILVA, A.A.; FERREIRA, L.R. **Manejo de plantas daninhas em lavoura de café**. Suprema Gráfica & Editora, Viçosa, Brasil, 2001. 94p.
- RONCHI, C.P.; TERRA, A.A.; SILVA, A.A.; FERREIRA, L.R. Acúmulo de nutrientes pelo cafeeiro sob interferência de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 21, p. 219-228, 2003.
- SAÍZ del RIO, J.F.; FERNÁNDEZ, C.E.; BELLA VISTA, O. Distribution of absorbing capacity of coffee roots determined by radioactive tracers. **Amer. Soc. Hort. Sci. Proc.** V. 77, p. 240-244, 1961.
- SILVA, A.A.; RONCHI, C.P. Manejo e controle de plantas daninhas em café. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (Org.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva/Vinho, p. 337-396, 2004.
- WALKER, G.K.; BLACKSHAW, R.E.; DEKKER, J. Leaf area and competition for light between plant species using direct sunlight transmission. **Weed Technol.**, v. 2, p. 159-165, 1988.