

## Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de bananicultura no Vale do Rio Gorutuba, norte de Minas Gerais

### *Phytosociological survey of weeds in banana plantations in the Gorutuba River Valley, northern Minas Gerais*

Hercules Gustavo dos Santos Sarmiento<sup>1\*</sup>, José Mauricio Campos Filho<sup>2</sup>, Ignacio Aspiazú<sup>3</sup>, Thiago Mendes Rodrigues<sup>4</sup>, Evander Alves Ferreira<sup>5</sup>

**Resumo:** O levantamento fitossociológico é muito importante para conhecer a comunidade infestante e, com isso, realizar de forma mais adequada o manejo das plantas daninhas. Objetiva-se com este trabalho identificar as principais espécies de plantas daninhas em áreas de bananicultura recém-implantadas e em produção na região do norte de Minas Gerais. Para caracterização e estudo fitossociológico da comunidade infestante, avaliaram-se duas áreas de banana-prata, ambas com 10 hectares, nas quais se utilizou o método do quadrado inventário, lançado aleatoriamente por meio de um caminhamento em ziguezague. Avaliaram-se as seguintes variáveis fitossociológicas: frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa, índice de valor de importância, índice de valor de importância relativa e índice de similaridade. Na área recém-implantada foram encontradas 17 espécies, divididas em 15 gêneros e dez famílias, destacando-se, dentre essas, as famílias Fabaceae e Poaceae. As espécies com maiores índices de importância foram: *Sida spp.* (62,38), *Galinsoga parviflora* (32,36), *Amaranthus hybridus* (24,93) e *Ipomoea hederifolia* (19,61). No bananal em produção, encontraram-se 12 espécies, 12 gêneros e dez famílias, com destaque para a família Asteraceae. As espécies que apresentaram maiores índices de valor de importância relativa foram: *Commelina benghalensis* (39,19), *Emilia fosbergii* (34,42) e *Amaranthus hybridus* (32,96). Entre as duas áreas houve diferença nas médias de densidade e nos números de plantas com metabolismo C4; na área recém-implantada foram cinco e na área em produção foram três. O Índice de Similaridade entre as duas áreas foi de 48,27%, sendo sete espécies comuns às duas áreas.

**Palavras-chave:** Monitoramento. *Musa spp.* Sombreamento. Variáveis fitossociológicas.

**Abstract:** Phytosociological surveys are very important when identifying an invasive community in order to carry out more suitable weed management. The aim of this study therefore, was to identify the main species of weeds in banana plantations, both newly-planted and under production, in the northern region of the State of Minas Gerais, Brazil. For the phytosociological study and characterisation of the weed community, two areas of 'Prata' bananas, both of 10 hectares, were evaluated using the method of inventory squares, which were randomly thrown along a zigzag path. The following phytosociological variables were evaluated: frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance, importance value index, relative-importance value index and similarity index. In the newly-planted area, 17 species were found, divided into 15 genera and ten families, with the Fabaceae and Poaceae families being prominent. The species with the highest importance indices were: *Sida spp.* (62.38), *Galinsoga parviflora* (32.36), *Amaranthus hybridus* (24.93) and *Ipomoea hederifolia* (19.61). In the area under production, 12 species, 12 genera and ten families were found, with the Asteraceae family being prominent. The species with the highest relative-importance value indices were: *Commelina benghalensis* (39.19), *Emilia fosbergii* (34.42) and *Amaranthus hybridus* (32.96). Between the two areas, there was a difference in the mean values for density, and for the number of plants with C4 metabolism; five in the newly-planted area, and three in the area under production. The Similarity Index between the two areas was 48.27%, with seven species common to both areas.

**Key words:** Monitoring. *Musa spp.* Shading. Phytosociological variables.

\*Autor para correspondência

Enviado para publicação em 30/09/2014 e aprovado em 24/06/2015

<sup>1</sup>Doutorando em Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, herculesgustavo@hotmail.com

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG, mauriciocamposfilho@outlook.com

<sup>3</sup>Professor Doutor em Fitotecnia, Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG, aspiazu@gmail.com

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG, thiagro23@gmail.com

<sup>5</sup>Professor Doutor em Fitotecnia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, evander Alves@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A banana (*Musa spp.*) é a segunda fruta mais consumida no mundo, sendo o Brasil o segundo maior produtor mundial dessa fruta, com área plantada de 480.175 ha e produção de 6.864.055 t. O norte de Minas Gerais é o terceiro maior polo produtor de banana do país, com produção de 322,4 mil toneladas em 14,1 mil hectares (IBGE, 2012).

Um dos pontos críticos no processo produtivo da bananicultura é a interferência negativa das plantas espontâneas, que competem por água, luz e nutrientes. Diversas espécies se desenvolvem associadas à bananicultura, tais como capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), trapoeraba (*Commelina diffusa*), tiririca (*Cyperus sp.*), corda-de-viola (*Ipomoea cairica*) e falsa-serralha (*Emilia sonchifolia*). Essas espécies causam reduções significativas na produção da cultura, exigindo identificação e manejo adequados na convivência com a cultura da banana (GOMES *et al.*, 2010; LIMA *et al.*, 2012; MOURA FILHO *et al.*, 2015).

Os primeiros cinco meses depois da instalação do bananal são os mais limitantes para a cultura. Nessa etapa, o controle das plantas daninhas deve ser realizado adequadamente para que o crescimento das bananeiras não seja afetado. Após esse período, a cultura sombreia a área e se torna menos sensível à competição com as plantas daninhas (CORDEIRO, 2005). Esse sombreamento conduz a drásticas mudanças no microclima, desfavorecendo algumas plantas daninhas, principalmente aquelas de metabolismo do tipo C4, que requerem alto índice de saturação luminosa. Entretanto, as plantas daninhas de metabolismo do tipo C3 podem se adaptar a tais condições de pouca luminosidade, pois necessitam de menores índices de saturação luminosa, como relatado por Gurevitch *et al.* (2006).

A primeira etapa do manejo adequado de plantas daninhas em uma lavoura envolve a identificação das espécies infestantes presentes na área, bem como daquelas que têm maior importância, para tanto, levam-se em consideração os parâmetros de frequência, densidade e abundância. Após essa fase, pode-se decidir qual o melhor manejo a ser adotado, se cultural, mecânico, físico, biológico, químico ou integrado (OLIVEIRA; FREITAS, 2008). Assim, programas de manejo de plantas daninhas são importantes no sentido da racionalização do seu controle em culturas agrícolas. Para a implantação desses programas é imprescindível conhecer a comunidade infestante na área (SILVA; SILVA, 2007).

Os estudos fitossociológicos comparam as populações de plantas daninhas em um determinado momento. Repetições programadas dos estudos fitossociológicos podem indicar tendências de variação da importância de uma ou mais populações - essas variações podem estar associadas às práticas agrícolas adotadas. Portanto, a análise estrutural ou o levantamento fitossociológico de uma determinada

lavoura é muito importante para que se possam ter variáveis confiáveis acerca da florística das plantas daninhas de uma determinada área (OLIVEIRA; FREITAS, 2008).

Diante do exposto, objetivou-se neste trabalho identificar as principais espécies de plantas daninhas em áreas de bananicultura recém-implantada e em produção no Vale do Rio Gortuba, norte de Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em áreas de produção de banana, plantas sobre pastagens degradadas, na cidade de Janaúba, região norte do Estado de Minas Gerais. Foram avaliadas duas áreas, ambas com 10 hectares de banana cultivar "Prata Anã". A primeira área foi constituída por um bananal com quatro meses de implantação e com pouco sombreamento de suas linhas e entrelinhas (15°50'52"S, 43°17'53"W e 547 m de altitude); ao contrário da segunda área, na qual o bananal apresentava três anos em produção, com sombreamento pleno (15°44'25"S, 43°20'35"W e 533 m de altitude).

A região apresenta precipitação média anual de 760 mm, com temperatura média de 24 °C (média mínima de 17 °C e média máxima de 31 °C), umidade relativa variando de 30 a 50% na seca e de 70 a 85% nas chuvas. Entretanto, ambas as áreas são irrigadas via micro aspersão.

O controle das plantas daninhas no bananal recém-implantado é realizado de forma mecânica, com auxílio de enxadas, enquanto, na área em produção, usa-se o herbicida glyphosate em bordadura; já no interior do bananal é feita capina manual.

O levantamento da comunidade de plantas daninhas foi realizado durante o mês de maio de 2012, utilizando o método do quadrado inventário (quadrado de 0,5 m de lado) lançado aleatoriamente 50 vezes em ambas as áreas em caminamento ziguezague (BRAUN-BLANQUET, 1979; ERASMO *et al.*, 2004).

Em cada amostra, as plantas daninhas foram quantificadas e classificadas quanto à família, ao gênero e à espécie, sendo recolhidas e acondicionadas em sacos de papel e levadas para laboratório, onde foi medida a massa fresca. Em seguida, foram colocadas em estufa de circulação de ar forçada, onde permaneceram por 72 horas em temperatura de 65 °C, sendo depois medida a massa seca.

Com os dados da classificação e quantificação das espécies coletadas foi possível calcular as seguintes variáveis fitossociológicas: frequência (F), que determina a distribuição das espécies na área; frequência relativa (FR), densidade (D), que determina a quantidade de plantas por espécie por unidade de área; densidade relativa (DR); abundância (A), que determina a concentração das espécies na área; abundância relativa (AR); Índice de Valor de Importância (IVI); Índice de Valor de Importância Relativa (IVIR) (BRAUN-BLANQUET, 1979; BRANDÃO

*et al.*, 1998; BRIGHENTI *et al.*, 2003; LARA *et al.*, 2003; TUFFI SANTOS *et al.*, 2004;), e índice de similaridade (IS), (SORENSEN, 1972). As variáveis FR, DR e AR determinam a relação de cada espécie com as demais espécies encontradas na área.

Para os cálculos das variáveis foram utilizadas as seguintes fórmulas:

$$1. \text{Frequência (F)} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de quadrados que contêm a espécie})}{(\text{n}^\circ \text{ total de quadrados obtidos (área total)})}$$

$$2. \text{Freq. Relativa (FR)} = \frac{(100 \times \text{frequência da espécie})}{(\text{frequência total de todas as espécies})}$$

$$3. \text{Densidade (D)} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie})}{(\text{n}^\circ \text{ total de quadrados obtidos (área total)})}$$

$$4. \text{Dens. Relativa (Dr)} = \frac{(100 \times \text{densidade da espécie})}{(\text{dens. total de todas as espécies})}$$

$$5. \text{Abundância (A)} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie})}{(\text{n}^\circ \text{ total de quadrados que contém a espécie})}$$

$$6. \text{Abun. Relativa (Ar)} = \frac{(100 \times \text{abundância da espécie})}{(\text{abundância total de todas as espécies})}$$

$$7. \text{Índice de Valor de Importância (IVI)} = \text{FR} + \text{Dr} + \text{Ar}$$

$$8. \text{Índ. V.Import. relativa (IVIr)} = \frac{(100 \times \text{índice de valor de importância da espécie})}{(\text{índice de valor de importância total de todas as espécies})}$$

$$9. \text{Índice de Similaridade (IS)} = (2a/(b+c)) \times 100 \times 100$$

em que *a* é igual ao número de espécies comuns às duas áreas, *b* e *c* é igual ao número total de espécies nas duas áreas comparadas.

O IS, que é uma estimativa do grau de semelhança na composição de espécies, varia de 0 a 100%, sendo máximo quando todas as espécies são comuns às duas áreas e mínimo quando não existem espécies em comum.

## RESULTADOS

Na área recém-implantada, foram encontradas dezessete espécies divididas em quinze gêneros e dez famílias, destacando-se as famílias Fabaceae e Poaceae, com quatro e três espécies, respectivamente (Tabela 1).

As espécies que apresentaram maiores frequências foram: *Sida spp.* (0,76), *Galinsoga parviflora* (0,56), *Amaranthus hybridus* (0,49) e *Ipomoea hederifolia* (0,35). As espécies que apresentaram maior abundância foram: *Sida spp.* (6,74), *Digitaria horizontalis* (4,21), *Calopogonium mucunoides* (4,17) e *Panicum maximum* (4,00). As espécies

que acumularam mais matéria seca (MS), que mostra qual espécie extraiu maiores quantidades de recursos, foram: *Sida spp.* (155 g), *G. parviflora* (105 g), *A. hybridus* (91,51 g) e *Ipomoea hederifolia* (66,6 g) (Tabela 2).

As espécies com maiores índices de importância foram: *Sida spp.* (62,38), *G. parviflora* (32,36), *A. hybridus* (24,93) e *I. hederifolia* (19,61) (Figura 1).

No bananal em produção, foram encontradas doze espécies, doze gêneros e dez famílias, com destaque para a família Asteraceae, representada por três espécies (Tabela 3).

As espécies que apresentaram maiores frequências foram: *Commelina benghalensis* (0,78), *Emilia fosbergii* (0,6) e *Sida spp.* (0,46). As que apresentaram maiores densidades foram: *C. benghalensis* (3,52), *E. fosbergii* (3,12) e *A. hybridus* (3,04), enquanto as que apresentaram maiores abundâncias foram: *A. hybridus* (1,73), *Euphorbia irta* (1,73) e *G. parviflora* (1,75) (Tabela 4).

O número total de indivíduos por espécies de plantas daninhas na área do bananal recém-implantado foi de 784, ao contrário do bananal em produção, no qual observou-se 299 indivíduos. Nesse sentido, a média de densidade também foi inferior, pois na área recém-implantada foi constituída por 3,69, enquanto na área em produção foi de 1,99.

As espécies que alcançaram maiores índices de valor de importância foram: *C. benghalensis* (39,19), *E. fosbergii* (34,42) e *A. hybridus* (32,96) (Figura 2), apresentando também maiores acúmulos de matéria seca, com 81,54 g, 42,04 g e 33,34 g, respectivamente, confirmando sua importância na área. Portanto, a principal espécie para o bananal em produção foi a trapoeraba (*C. benghalensis*), que por sua vez, não ocorreu na área do bananal recém-implantado, com pouco sombreamento.

## DISCUSSÃO

Na literatura, existem estudos de ocorrência de classes de plantas daninhas na cultura da banana (GOMES *et al.*, 2010; LIMA *et al.*, 2011), porém, nenhum desses estudos relata diferenças em relação aos bananais jovens e aos bananais em produção.

As espécies ou grupo de espécies importantes nesse estudo foram: *Sida spp.*, *G. parviflora*, *A. hybridus* e *I. hederifolia* (Figura 1). Essas espécies também apresentaram maiores acúmulos de massa seca, comprovando sua importância (Figura 1). Esses resultados indicam que essas espécies devem receber prioridade máxima na ordem de controle com plantas daninhas. Gomes *et al.* (2010) realizaram cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na bananicultura, em áreas de várzea drenada e áreas de sequeiro no estado de São Paulo, tendo relatado que as espécies com maior IVIr foram *Tripogandra diuretica* (olho-de-santa-luzia ou trapoeraba-de-flor-rósea) e *Youngia japonica* (barba-de-falcão). Lima *et al.* (2011),

**Tabela 1** - Espécies, famílias e metabolismo das plantas daninhas encontradas na área recém-implantada, caracterizada por não ser sombreada nas linhas e entrelinhas

**Table 1** - Species, families and metabolism of weeds found in the newly-planted area, characterised by no shading in or between the rows

Família	Espécies		Metabolismo
	Nome científico	Nome comum	
Fabaceae	<i>Aeschynomene denticulata</i>	Angiquinho	C3
	<i>Calopogonium mucunoides</i>	Falso-oró	C3
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	C3
	<i>Senna obtusifolia</i>	Mata-pasto	C3
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i>	Capim-colchão	C4
	<i>Melinis minutiflora</i>	Capim-meloso	C4
	<i>Panicum maximum</i>	Capim-colonião	C4
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Beldroega	C4
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i>	Pega Pinto	C3
Malvaceae	<i>Sida spp.</i>	Malva	C3
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia irta</i>	Erva-de-Santa-Luzia	C3
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leiteiro	C3
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Corda-de-Viola	C3
	<i>Ipomoea hederifolia</i>	Corda-de-Viola	C3
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão-Branco	C3
Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i>	Algodão-de-Seda (Janaúba)	C3
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Caruru	C4

em estudo de plantas daninhas em áreas de produção de banana na Paraíba, relataram que as espécies com maior destaque foram: *Cyperus rotundus* (tiririca) e *Alternanthera philoxeroides* (Perna-de-saracura ou erva-de-jacaré). As diferenças nos resultados para IVIr demonstram que cada região e ecossistema tem sua peculiaridade quanto às plantas daninhas predominantes, evidenciando a real necessidade de estudos fitossociológicos por regiões.

É importante salientar que, além da influência de cada região nos estudos fitossociológicos, há também que considerar a influência de cada cultura, por interferirem diferentemente em certos fatores como: alelopatia, microclima e manejo. Segundo Silva e Silva (2007), cada cultura agrícola geralmente é infestada por espécies daninhas que possuem exigências semelhantes às da cultura ou apresentam os mesmos hábitos de crescimento.

Moura Filho *et al.* (2015) avaliaram a comunidade de plantas daninhas em cultivo de banana irrigada e encontraram como espécies mais importantes: *Alternanthera tenella* (Apaga fogo), *Emilia sonchifolia* (Serralhinha) e *Cyperus rotundus* (Tiririca). Já em estudos realizados na cultura da cana-de-açúcar, Oliveira e Freitas (2008) verificaram que as espécies de maior importância foram: *Cyperus rotundus* (tiririca), *Rottboellia exaltata* (capim-camelote) e *Penisetum purpureum* (capim-elefante).

A área recém-implantada é mais densamente povoada que a área em produção, apresentando 44,6% a mais de espécies por unidade de área. As alterações provocadas no solo pelo material orgânico e o sombreamento das plantas podem ter contribuído para esta queda. A utilização de palhada potencializa a supressão de plantas daninhas, assim como o sombreamento pode ser reduzido em até 99% da massa seca (SILVA *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2014).

Ao contrário do que se poderia imaginar, na área recém-implantada, com pouco sombreamento, a maioria das espécies, inclusive as que apresentaram maior IVI, foram plantas de metabolismo C3, que em geral requerem menor índice de saturação luminosa. De acordo com Sultan (2000), plantas daninhas devem ser capazes de se aclimatar rapidamente ao ambiente físico da área onde vai se estabelecer, já que esse novo ambiente muitas vezes difere do seu habitat. Espécies ou populações com alta plasticidade fenotípica inerente, teoricamente, conseguem povoar novas localidades, sem necessidade de adaptações genéticas, por meio de seleção natural, bem como melhorar a amplitude ecológica e, conseqüentemente, a tolerância ambiental.

Na área do bananal em produção, mais sombreada, de fato as plantas de metabolismo C3 estiveram em maior número, sendo encontradas cinco espécies com metabolismo C4 na área recém-implantada e apenas três na área em produção,

**Tabela 2** - Número de indivíduos por espécie (N<sup>o</sup>I.E), frequência (F), frequência relativa (Fr), densidade (D), densidade relativa (Dr), abundância (A), abundância relativa (Ar) e massa seca (M.S.) das plantas daninhas da área recém-implantada, caracterizada por não ser sombreada nas linhas e entrelinhas

**Table 2** - Number of individuals per species (N<sup>o</sup>I.E), frequency (F), relative frequency (Fr), density (D), relative density (Dr), abundance (A), relative abundance (Ar) and dry weight (MS) for weeds in the newly-planted area, characterised by no shading in or between the rows

Espécie	N <sup>o</sup> I. E	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	MS (g)
<i>Aeschynomene denticulata</i>	12	0,24	5,26	0,96	1,53	1,01	1,93	44,69
<i>Amaranthus hybridus</i>	69	0,49	10,77	5,49	8,75	2,82	5,40	91,51
<i>Boerhavia difusa</i>	29	0,22	4,88	2,32	3,70	2,64	5,04	20,21
<i>Calopogonium mucunoides</i>	17	0,08	1,77	1,33	2,13	4,17	7,97	22,24
<i>Calotropis Procera</i>	18	0,13	2,88	1,47	2,34	2,82	5,40	24,48
<i>Digitaria horizontalis</i>	37	0,18	3,89	2,96	4,72	4,21	8,06	33,06
<i>Euphorbia heterophylla</i>	34	0,30	6,65	2,72	4,34	2,27	4,33	20,07
<i>Euphorbia irta</i>	23	0,20	4,43	1,84	2,93	2,30	4,40	25,75
<i>Galinsoga parviflora</i>	102	0,56	12,34	8,16	13,01	3,66	7,00	105
<i>Ipomoea hederifolia</i>	50	0,35	7,84	4,00	6,37	2,82	5,40	66,6
<i>Ipomoea purpúrea</i>	24	0,14	3,10	1,91	3,04	3,40	6,51	31,76
<i>Leucaena leucocephala</i>	22	0,16	3,55	1,76	2,81	2,75	5,26	22,5
<i>Melinis minutiflora</i>	44	0,31	6,91	3,52	5,61	2,82	5,40	58,67
<i>Panicum maximum</i>	16	0,08	1,77	1,28	2,04	4,00	7,65	26,69
<i>Portulaca oleracea</i>	21	0,18	3,99	1,65	2,62	2,29	4,37	27,44
<i>Senna obtusifolia</i>	11	0,14	3,10	0,88	1,40	1,57	3,00	20,89
<i>Sida spp.</i>	256	0,76	16,85	20,48	32,65	6,74	12,88	155
<b>Total</b>	<b>784</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>796</b>
<b>Média</b>	<b>46,12</b>	<b>0,27</b>	<b>5,88</b>	<b>3,69</b>	<b>5,88</b>	<b>3,08</b>	<b>5,88</b>	<b>46,81</b>

N<sup>o</sup> de indivíduos por espécie = número total de indivíduos por espécie; Frequência = índice da ocorrência das espécies em cada quadrado; Densidade = n<sup>o</sup> de plantas m<sup>2</sup>; Abundância = concentração das espécies nos diferentes pontos da área total.

Number of individuals per species = total number of individuals per species; Frequency = occurrence index of the species in each square; Density = number of plants m<sup>2</sup>; Abundance = concentration of species at different points of the total area.

sendo que essas três espécies apresentaram os menores IVI, mostrando a sua pouca importância para a área.

A trapoeraba apresentou grande importância dentre as outras espécies por ser a mais encontrada na área de banana em produção (Tabela 2). Essa espécie tem importância elevada, por ser muito tolerante ao herbicida glyphosate, um dos mais utilizados na cultura da banana, por possuir alta capacidade reprodutiva, seja por sementes ou por partes vegetativas do caule, e por sobreviver nos mais diversificados ambientes. Além disso, a espécie possui flores cleistogâmicas subterrâneas, que produzem sementes viáveis, dificultando ainda mais seu controle (FADEN, 1992).

O índice de similaridade das espécies encontradas nas áreas foi de 48,27%, ou seja, sete espécies foram comuns

às duas áreas; valores acima de 25% indicam similaridade entre os fatores comparados por este índice. Kuva *et al.* (2007) destacam que esse índice considera somente a ausência ou presença da espécie ou conjunto de plantas, deixando de considerar informações de densidade, biomassa e padrão de distribuição, ressaltam, também, que normalmente é calculado em função das espécies individuais presentes. Segundo Carvalho e Pitelli (1992), os índices de similaridade não estão relacionados apenas aos solos ou à distância entre áreas, mas também às formas de manejo empregadas nessas áreas. Essas mudanças podem influenciar na germinação e no desenvolvimento de plantas daninhas e, consequentemente, nas estratégias de manejo das plantas daninhas consideradas mais importantes.

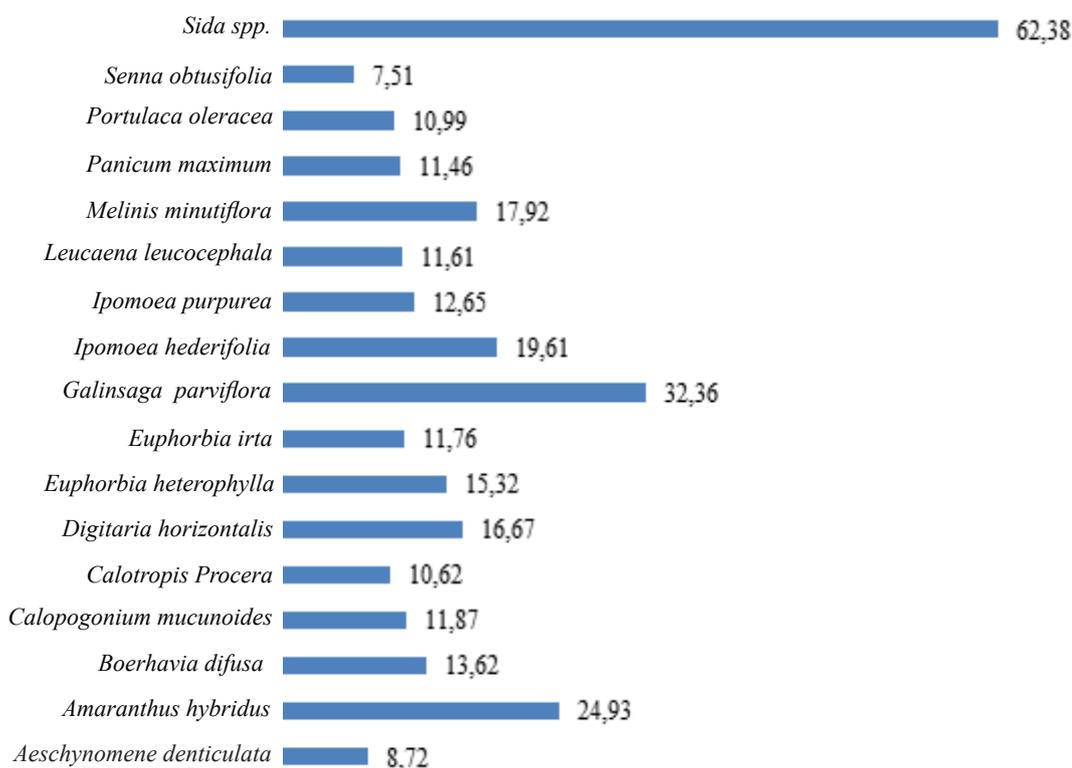


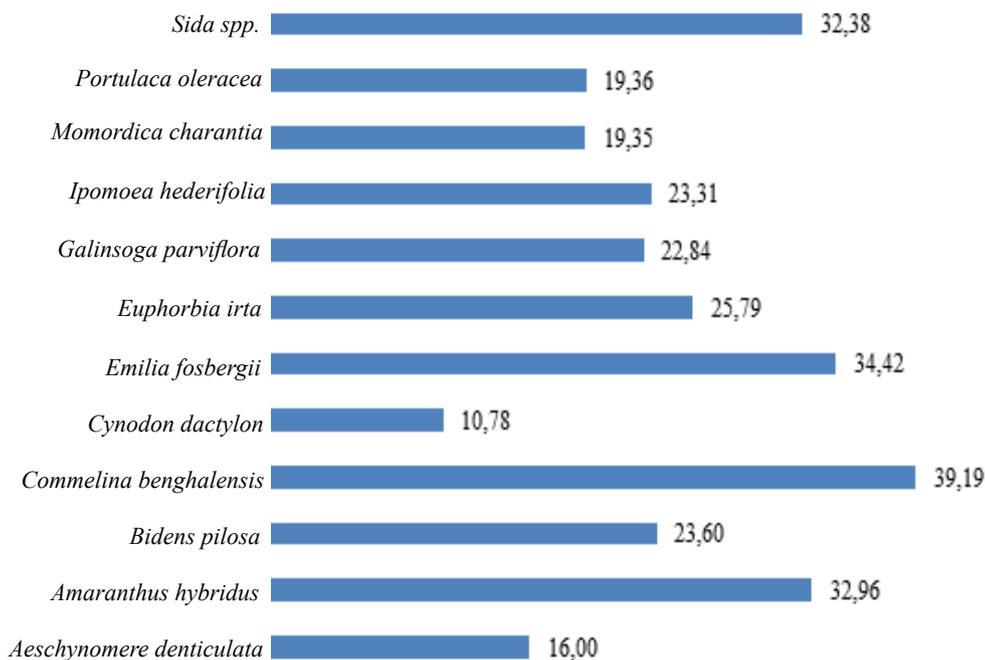
Figura 1 - Índice de valor de importância (%) das plantas daninhas da área recém-implantada, caracterizada por não ser sombreada nas linhas e entrelinhas.

Figure 1 - Importance value index (%) for weeds in the recently-planted area, characterised by no shading in or between the rows.

Tabela 3 - Espécies e famílias das plantas daninhas encontradas na área em produção, sombreada

Table 3 - Species and families of weeds found in the shaded area under production

Família	Espécie		Metabolismo
	Nome científico	Nome comum	
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto	C3
	<i>Emilia fosbergii</i>	Falsa-serralha	C3
	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão-branco	C3
Malvaceae	<i>Sida spp.</i>	Malva	C3
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Caruru	C4
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeira	C3
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i>	Jetirana	C3
Curcubitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Melão-de-são-caetano	C3
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia irta</i>	Erva-de-santa-luzia	C3
Fabaceae	<i>Aeschynomene denticulata</i>	Angiquinho	C3
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Gramma-seda	C4
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Beldroega	C4



**Figura 2** - Índice de valor de importância (%) das espécies de plantas daninhas da área em produção, sombreada.

*Figure 2* - Importance Value Index for weeds in the shaded area under production.

**Tabela 4** - Número de indivíduos por espécie, frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa e massa seca (M.S.) das plantas daninhas da área em produção sombreada

*Table 4* - Number of individuals per species, frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance and dry weight, for weeds in the shaded area under production

Espécie	NIE	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	M.S (g)
<i>Aeschynomene denticulata</i>	12	0,18	4,11	0,96	4,01	1,33	7,88	18,1
<i>Amaranthus hybridus</i>	38	0,44	10,05	3,04	12,71	1,73	10,21	42,04
<i>Bidens pilosa</i>	23	0,3	6,85	1,84	7,69	1,53	9,06	15,92
<i>Commelina benghalensis</i>	44	0,78	17,81	3,52	14,72	1,13	6,67	81,54
<i>Cynodon dactylon</i>	3	0,04	0,91	0,24	1,00	1,50	8,86	21,57
<i>Emilia fosbergii</i>	39	0,6	13,70	3,12	13,04	1,30	7,68	33,34
<i>Euphorbia irta</i>	26	0,3	6,85	2,08	8,70	1,73	10,24	18,97
<i>Galinsoga parviflora</i>	21	0,24	5,48	1,68	7,02	1,75	10,34	17,37
<i>Ipomoea hederifolia</i>	22	0,44	10,05	1,76	7,36	1,00	5,91	25,47
<i>Momordica charantia</i>	17	0,26	5,94	1,36	5,69	1,31	7,73	27,25
<i>Portulaca oleracea</i>	17	0,34	7,76	1,36	5,69	1,00	5,91	17,71
<i>Sida spp.</i>	37	0,46	10,50	2,96	12,37	1,61	9,51	18,01
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>4,38</b>	<b>100</b>	<b>23,92</b>	<b>100</b>	<b>16,92</b>	<b>100</b>	<b>338</b>
<b>Média</b>	<b>24,92</b>	<b>0,37</b>	<b>8,33</b>	<b>1,99</b>	<b>8,33</b>	<b>1,41</b>	<b>8,33</b>	<b>28,11</b>

Nº de indivíduos por espécie = número total de indivíduos por espécie; Frequência = índice da ocorrência das espécies em cada quadrado; Densidade = nº de plantas m<sup>2</sup>; Abundância = concentração das espécies nos diferentes pontos da área total.

Number of individuals per species = total number of individuals per species; Frequency = occurrence index of the species in each square; Density = number of plants m<sup>2</sup>; Abundance = concentration of species at different points of the total area.

## CONCLUSÕES

Na área recém-implantada, não sombreada, foram encontradas dezessete espécies divididas em quinze gêneros e dez famílias, destacando-se as famílias Fabaceae e Poaceae, sendo a *Sida spp.* caracterizada como a principal espécie.

No bananal em produção e sombreado, foram encontradas doze espécies, doze gêneros e dez famílias, destacando-se a família Asteraceae e a espécie *Commelina benghalensis* como de maior índice de valor de importância. O índice de similaridade entre as áreas foi alto, sendo sete espécies comuns às duas áreas.

## LITERATURA CIENTÍFICA CITADA

BRANDÃO, M.; BRANDÃO, H.; LACA-BUENDIA, J. P. A Mata ciliar do rio Sapucaí, município de Santa Rita do Sapucaí-MG: Fitossociologia. **Daphne**, v. 8, n. 4, p. 36-48, 1998.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossociologia**: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume, 1979. 820 p.

BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C.; GAZZIERO, D. L. P.; ADEGAS, F. S.; VOLL, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na cultura de girassol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 5, p. 651-657, 2003.

CARVALHO, S. L.; PITELLI, R. A. Levantamento e análise fitossociológica das principais espécies de plantas daninhas de pastagens da região de Selvíria (MS). **Planta Daninha**, v. 10, n. 1/2, p. 25-32, 1992.

CORDEIRO, Z.J.M. **Cultivo da banana para o estado de Rondônia**. 2005. EMBRAPA CNPTIA. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaRondonia/plantadaninhas.htm>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

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

FADEN, R. B. Proposal to conserve *Commelina benghalensis* (Commelinaceae) with a conserved type under art. 69.3 taxon. **Utrecht**, v. 41, p. 341-342, 1992.

GOMES, G. L. G. C.; IBRAHIM, F. N.; MACEDO, G. L.; NOBREGA, L. P.; ALVES, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na bananicultura. **Planta Daninha**, v. 28, n. 1, p. 61-68, 2010.

GUREVITCH, J.; SCHEINER, S. M.; FOX, G. A. **The ecology of plants**. Sunderland: Sinauer, 2006. 574 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores agropecuários**. 2012. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201202.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201202.pdf). Acesso em: 13 ago. 2014.

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

LARA, J. F. R.; MACEDO, J. F.; BRANDÃO, M. Plantas daninhas em pastagens de várzeas no Estado de Minas Gerais. **Planta Daninha**, v. 21, n. 1, p. 11-20, 2003.

LIMA, L. K. S.; BARBOSA, A. J. S.; SILVA, R. T. L.; ARAÚJO, R. C. Distribuição fitossociológica da comunidade de plantas espontâneas na bananicultura. **Revista Verde**, v. 7, n. 4, p. 59-68, 2012.

LIMA, L. K. S.; SANTOS, J. P. S.; BARBOSA, A. J. S.; BEZERRA, R. C.; COSTA, D. M.; ARAUJO, R. C. Levantamento fitossociológico da população de plantas espontâneas em área de produção de banana. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p. 1-5, 2011.

LIMA, S. F. Palhada de braquiária ruziziensis na supressão de plantas daninhas na cultura da soja. **Revista Agrarian**, v. 7, n. 26, p. 541-551, 2014.

MOURA FILHO, E. R.; MACEDO, L. P. M.; SILVA, A. R. S. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de banana irrigada. **HOLOS**, v. 2, p. 92-97, 2015.

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

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejos de plantas daninhas**. Viçosa: Ed. UFV, 2007. 78p.

SILVA, V. C.; PERDONÁ, M. J.; SORATTO, R. P.; NEGRISOLI, E. Ocorrência de plantas daninhas em cultivo consorciado de café e noqueira-macadâmia. **Pesquisa Agropecuaria Tropical**, v. 43, n. 4, p. 441-449, 2013.

SORENSEN, T. A. Method of stablishing groups equal amplitude in plant society based on similarity of species content. In: ODUM, E. P. **Ecologia**. 3. ed. México: Interamericana, 1972. p. 341-405.

SULTAN, S. E. Phenotypic plasticity for plant development, function and life history Trends. **Plant Science**, v. 5, n. 12, p. 537-542, 2000.

TUFFI SANTOS, L. D.; SANTOS, I. C.; OLIVEIRA, C. H.; SANTOS, M. V.; FERREIRA, F. A.; QUEIROZ, D. S. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. **Planta Daninha**, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.