

## LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO NA CULTURA DA SOJA EM LUÍS EDUARDO MAGALHÃES - BA

Ana Paula Oliveira Caetano<sup>1</sup>, Renan Thiago Carneiro Nunes<sup>2\*</sup>, Mariana Costa Rampazzo<sup>1</sup>,  
Gabriela Leite Silva<sup>3</sup>, Maurício Robério Silva Soares<sup>4</sup>, Alcebíades Rebouças São José<sup>5</sup>,  
Eduardo de Souza Moreira<sup>4</sup>

SAP 19553      Data envio: 18/05/2018      Data do aceite: 20/09/2018  
Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 17, n. 3, jul./set., p. 359-367, 2018

**RESUMO** - É importante o conhecimento das espécies de plantas daninhas de um determinado local para que se trace um manejo de controle adequado. Diante disso, o objetivo do estudo foi identificar e quantificar as principais espécies de plantas daninhas presentes no cultivo de soja localizado no município de Luís Eduardo Magalhães, Bahia, até quando a presença dessas espécies poderia interferir no controle e na produtividade da soja. As avaliações das plantas daninhas foram realizadas nos períodos de 35, 70 e 105 dias após a emergência (DAE) da cultura, onde o levantamento foi realizado com auxílio de quadro com 0,25 m<sup>2</sup>. Em cada período houve um total de 53 amostragens, onde as plantas daninhas foram cortadas rente ao solo, identificadas e quantificadas as espécies. Posteriormente, foram determinados os parâmetros fitossociológicos de densidade, densidade relativa, frequência, frequência relativa, abundância, abundância relativa e índice de valor de importância. A comunidade de planta daninha na soja foi composta por 23 espécies, distribuídas em 20 gêneros e 10 famílias. Encontrou-se o maior número de plantas daninhas pertencentes às famílias Poaceae, Asteraceae e Amaranthaceae. Em todos os períodos avaliados, as espécies que predominaram na área de cultivo da soja foram a *Eleusine indica*, *Digitaria insularis* e *Cyperus sp.*

**Palavras-chave:** competição, comunidade de plantas daninhas, infestação.

## PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY OF WEEDS IN SOYBEAN CROP IN THE MUNICIPALITY OF LUÍS EDUARDO MAGALHÃES - BA

**ABSTRACT** - It is important to know the weed species of a given location so that adequate control management can be established. Therefore, the objective of this study was to identify and quantify the main weed species present in the soybean crop located in the municipality of Luís Eduardo Magalhães, Bahia, Brazil until the presence of these species could interfere with soybean control and productivity. Weed evaluations were carried out at 35, 70 and 105 days after emergence (DAE) of the crop, where the survey was carried out with the aid of a frame with 0.25 m<sup>2</sup>. In each period there was a total of 53 samplings, where the weeds were cut close to the soil, identified and quantified the species. Subsequently, the phytosociological parameters of density, relative density, frequency, relative frequency, abundance, relative abundance and importance value index were determined. The community of weed in soybean was composed of 23 species, distributed in 20 genera and 10 families. The highest number of weeds belonging to the families Poaceae, Asteraceae and Amaranthaceae were found. In all evaluated periods, the predominant species in the area of soybean cultivation were: *Eleusine indica*, *Digitaria insularis* and *Cyperus sp.*

**Keywords:** competition, weed community, infestation.

### INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é uma das principais fontes de proteína vegetal, sendo componente essencial na fabricação de rações animais e apresentando destaque cada vez maior na alimentação humana (COLUSSI et al., 2016). Nas últimas décadas foi a cultura que mais cresceu no

Brasil, em 2017 a produção nacional foi de 114,9 milhões de ton, sendo que o estado da Bahia teve uma participação de 4,5% (CONAB, 2018).

A produtividade da cultura da soja, como também a qualidade de grãos pode ser influenciada negativamente por diversos fatores, entres os quais a competição por

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, Mestre em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *Campus* Vitória da Conquista, CEP 45083-900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: [apocaetano@gmail.com](mailto:apocaetano@gmail.com), [anairampazzo@gmail.com](mailto:anairampazzo@gmail.com)

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *Campus* Vitória da Conquista, CEP 45083-900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: [renanthiago\\_tn@hotmail.com](mailto:renanthiago_tn@hotmail.com). \*Autor para correspondência.

<sup>3</sup>Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *Campus* Vitória da Conquista, CEP 45083-900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: [gabriela.leitesilva@gmail.com](mailto:gabriela.leitesilva@gmail.com)

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *Campus* Vitória da Conquista, CEP 45083-900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: [mauriciouesb@hotmail.com](mailto:mauriciouesb@hotmail.com), [esmmoreira@gmail.com](mailto:esmmoreira@gmail.com)

<sup>5</sup>Professor Doutor, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *Campus* Vitória da Conquista, CEP 45083-900, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: [alreboucas@gmail.com](mailto:alreboucas@gmail.com)

plantas daninhas tem grande destaque (FORTE et al., 2017). Estas competem com as culturas por recursos limitados no meio, tais como nutrientes, luz, água, espaço, além de liberar substâncias alelopáticas e serem hospedeiras de pragas e doenças (LAMEGO et al., 2015).

A comunidade infestante em determinada área de cultivo não varia somente quanto às espécies, mas também a predominância dessas. Dessa maneira, o levantamento fitossociológico proporciona avaliar a composição, abundância, frequência, dominância e valor de importância das espécies presentes na lavoura, permitindo prever os danos que essas podem ocasionar à cultura (CONCENÇO et al., 2016).

Fialho et al. (2011) em estudo de fitossociologia da comunidade de plantas daninhas na cultura da soja, considerando o desenvolvimento inicial da soja em ambos os sistemas de plantio até aos 20 dias após a emergência (estágios V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub>), as espécies daninhas predominantes na área foram *Brachiaria plantaginea*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea sp.*, *Cyperus rotundus*, *Digitaria horizontalis*.

Rossol et al. (2011), em levantamento fitossociológico de plantas daninhas na soja consorciada com braquiária a espécie que apresentou maior índice de valor de importância foi a buva (*Conyza bonariensis*), seguida da macela (*Gnaphalium spicatum*) e da guaxuma (*Sida rhombifolia*).

Vale ressaltar a importância do levantamento fitossociológico na pré-semeadura, uma vez que facilita o

planejamento do manejo mais adequado das plantas daninhas com maior índice de valor de importância.

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho identificar e quantificar as principais espécies de plantas daninhas presentes no cultivo de soja localizado no município de Luís Eduardo Magalhães (Bahia), até quando a presença dessas espécies poderia interferir no controle e na produtividade da soja.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em área de produção de soja na Fazenda Marechal Rondon, localizado no município de Luís Eduardo Magalhães, no oeste da Bahia, em altitude média de 760 m. O clima da região, segundo classificação de Köppen é do tipo BSh, quente e seco com chuvas de inverno (CASTRO et al., 2010), com temperatura média variando de 18 a 34°C e precipitação média anual superior a 1.000 mm. O experimento foi realizado em área tradicional de cultivo de soja com rotação com algodão, sendo esse sistema adotado há 30 anos.

O preparo da área foi iniciado em conformidade com a análise química do solo (Tabela 1), procedendo-se uma aração e uma gradagem no local destinado ao experimento. Em sequência, foi realizada adubação utilizando 22 kg ha<sup>-1</sup> de N, na forma de ureia, 25 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples, e de 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, na forma de cloreto de potássio.

**TABELA 1** - Análise química da amostra de solo da área experimental, realizada antes da instalação do experimento.

Camadas	pH	P*	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	(H+Al)	SB	t	T	V	m	MO
cm	H <sub>2</sub> O (1:2,5)	mg dm <sup>-3</sup>	----- cmol dm <sup>-3</sup> de solo -----							-- % ---		dm <sup>3</sup> g	
0-15	4,9	83	0,13	1,9	0,5	<0,1	1,6	2,8	4,1	4,4	61	4	0,7
15-30	6,3	99,2	0,12	2,5	0,8	<0,1	1,5	3,7	4,9	5,2	70	3	1,0

\*Para P e K utilizou-se o extrator Mehlich. Para Ca, Mg e Al, foi utilizado o KCl (1N) e para H+Al, foi utilizado o CaCl<sub>2</sub> (0,01M) e SMP. SB = soma de bases e MO = matéria orgânica.

Não foi realizado calagem na área, pois a saturação por bases (V) se encontrava acima de 50 %. A adubação de cobertura foi realizada aos 30 dias após a emergência (DAE) das plântulas de soja, utilizando-se 40 kg ha<sup>-1</sup> de N, na forma de ureia. A semeadura da soja foi realizada com auxílio de uma bicicleta adaptada como semeadora, no dia 07 de dezembro de 2017 e conduzido até o dia 13 de abril de 2018.

A cultivar utilizada foi a M8349 IPRO, que possui ciclo médio anual entre 124 a 140 dias, hábito de crescimento determinado com altura média de 0,70 m, cor da flor roxa e da pubescência cinza, com característica de resistência ao acamamento. O experimento foi conduzido em parcelas com área total de 12,5 m<sup>2</sup>, constituídas por 5 linhas de 5 metros de comprimento espaçadas 0,5 m entre si. Após aproximadamente 80 % das plantas de soja atingirem o estágio fenológico V3, foi realizado o desbaste, acarretando em 12 plantas por metro linear e densidade de 240 mil plantas ha<sup>-1</sup>.

As avaliações foram realizadas com base na aplicação do método do quadrado inventário 0,25 m<sup>2</sup> (0,5 m x 0,5 m), lançados aleatoriamente nos períodos de 35, 70 e 105 dias após a semeadura (DAS) da soja (BRAUN-BLANQUET, 1979; ERASMO et al., 2004). A área destinada a amostragem foi de 530 m<sup>2</sup>. Em cada período foram realizadas 53 amostragens, com o total de 159 amostragens.

As plantas daninhas presentes nas áreas amostradas foram seccionadas paralelas ao solo, armazenadas em sacos de papéis e levadas ao Laboratório de Plantas Daninhas, em Luís Eduardo Magalhães (BA), onde foram identificadas através da literatura (LORENZI, 2008).

Após a identificação, as plantas foram quantificadas, determinando as variáveis fitossociológicas (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974), como densidade (D) - número total de indivíduos por espécie/número total de quadrados obtidos; densidade relativa (Dr) - densidade da espécie x 100/densidade total

de todas as espécies; frequência (F) - número de quadrados que contém a espécie/número total de quadrados obtidos; frequência relativa (Fr) - frequência da espécie x 100/frequência total das espécies; abundância (A) - número total de indivíduos por espécie/número total de quadrados que contém a espécie; abundância relativa (Ar) - abundância da espécie x 100/abundância total de todas as espécies e índice de valor de importância (IVI) - frequência relativa + densidade relativa + abundância relativa.

**TABELA 2** - Relação de espécies identificadas na cultura da soja, cv. M8349 IPRO, no município de Luís Eduardo Magalhães (BA), organizadas por nome científico, família e nome comum.

Nome científico	Família	Nome comum
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Asteraceae	Carrapicho-de-carneiro
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae	Prega-prega
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	Picão-roxo
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amaranthaceae	Caruru
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Poaceae	Bosta-de-baiano
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Asteraceae	Perpétua-roxa
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	Trapoeraba
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Asteraceae	Buva
<i>Cyperus</i> sp.	Cyperaceae	Junça/ cebolinha
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Poaceae	Capim-colchão/ Capim-de-roça
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae	Capim-colchão/ Capim-milhã
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	Poaceae	Capim-amargoso
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Poaceae	Capim-colchão
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Poaceae	Capim-calandrini
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	Pé-de-galinha
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	Capim-mimoso
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	Leiteira/ Erva-de-cobre
<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G. Don	Convolvulaceae	Corda-de-viola
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Brassicaceae	Mentruz
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Beldroega
<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob.	Asteraceae	Botão-azul/ mentrasto
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Rubiaceae	Poia-branca
<i>Tridax procumbens</i> L.	Asteraceae	Erva-de-touro

No que se refere a quantidade, as famílias de maior representatividade foram Poaceae e Asteraceae, com total de 8 e 6 espécies cada, em seguida, a família Amaranthaceae (2 espécies) e as demais famílias que foram representadas apenas por uma espécie cada. Esses resultados corroboram com o verificado no levantamento feito por Silva et al. (2017), na cultura da soja em Goiás, no qual relata que, entre as famílias com maiores números de espécies, estão a Poaceae e Asteraceae. Estudando a comunidade infestante da leguminosa feijão-caupi, no estado da Bahia, Bandeira et al. (2018) também encontraram as famílias Poaceae e Asteraceae com maior abundância de espécies, sendo as mais representadas numericamente.

As culturas agrícolas são infestadas, geralmente, por espécies de plantas daninhas que apresentam exigências semelhantes às da cultura, ou possuem os mesmos hábitos de crescimento e desenvolvimento, o que

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento fitossociológico, foram encontradas 23 espécies consideradas plantas daninhas na cultura da soja (Tabela 2), distribuídas em 20 gêneros e agrupadas em 10 famílias distintas, o que mostra a diversidade que compõem a comunidade infestante do local.

explica a conformidade entre as famílias encontradas nos levantamentos realizados em diferentes regiões e culturas da mesma família. Oliveira e Freitas (2008), consideram a Asteraceae e Poaceae como as principais famílias de plantas daninhas do Brasil.

Os gêneros *Digitaria* sp., *Eleusine* sp. e *Cyperus* sp. foram os que mais se destacaram no primeiro período de avaliação, apresentando os maiores valores para densidade, densidade relativa, frequência, frequência relativa, abundância e abundância relativa (Tabela 3). Algumas dessas monocotiledôneas possuem o estágio vegetativo inicial semelhante, o que dificulta a identificação exata da espécie nesse primeiro contato com a planta, por isso, a alusão apenas do gênero, como forma de abrangência geral.

Na segunda avaliação (Tabela 4), as plantas se encontraram em estágio de desenvolvimento mais avançado, o número de espécies aumentou, bem como a

quantidade presente em cada amostra analisada. De forma geral, as frequências das espécies aumentaram, o que demonstra que ainda não havia competição intraespecífica (até 105 dias após o plantio - DAS) para cessar a ocorrência das plantas na área estudada (BRACHTVOGEL et al., 2012). Porém, os gêneros prevalentes permaneceram os mesmos já citados.

Deve-se destacar que, cada região pode influenciar os estudos fitossociológicos, acrescido a

influência advinda da cultura, que interfere diretamente em fatores como o manejo empregado na área, microclima, microfauna e substâncias alelopáticas. Em levantamento fitossociológico realizados por Santos et al. (2018) realizado no sudoeste de Goiás em cultivo de soja, destacaram as espécies *Alternanthera tenella*, *Chamaesyce hirta*, *Cenchrus echinatus*, *Conyza bonariensis*, *Glycine max*, *Commelina benghalensis*, *Sida glaziovii*, e *Praxelis pauciflora*.

**TABELA 3** - Número de presença em quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (FR%), densidade (D), densidade relativa (DR%), abundância (A), abundância relativa (AR%) e índice de valor de importância (IVI%) das espécies de plantas daninhas coletadas aos 35 dias após o plantio (DAP) da soja cultivar IPRO 4283, em Luís Eduardo Magalhães (BA).

Nome científico	NQ	NI	F	FR (%)	D	DR (%)	A	AR (%)	IVI (%)
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	21	27	0,40	8,82	0,51	3,41	1,29	6,0	18,2
<i>Cyperus</i> sp.	44	132	0,83	18,49	2,49	16,67	3,00	14,0	49,2
<i>Digitaria</i> sp.	53	309	1,00	22,27	5,83	39,02	5,83	27,2	88,5
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	51	185	0,96	21,43	3,49	23,36	3,63	16,9	61,7
<i>Ipomoea</i> sp.	15	25	0,28	6,30	0,47	3,16	1,67	7,8	17,2
<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob.	25	61	0,47	10,50	1,15	7,70	2,44	11,4	29,6
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	7	12	0,13	2,94	0,23	1,52	1,71	8,0	12,5
<i>Trindax procumbens</i> L.	22	41	0,42	9,24	0,77	5,18	1,86	8,7	23,1
Total geral	238	792	4,49	100	14,94	100	21,43	100	300

**TABELA 4** - Número de presença em quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (FR%), densidade (D), densidade relativa (DR%), abundância (A), abundância relativa (AR%) e índice de valor de importância (IVI%) das espécies de plantas daninhas coletadas aos 70 DAP da soja cultivar IPRO 4283, em Luís Eduardo Magalhães (BA).

Nome científico	NQ	NI	F	FR (%)	D	DR (%)	A	AR (%)	IVI (%)
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	46	155	0,87	4,56	2,92	4,35	3,37	4,4	13,4
<i>Achyranthes aspera</i> L.	45	107	0,85	4,46	2,02	3,00	2,38	3,1	10,6
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	44	150	0,83	4,36	2,83	4,21	3,41	4,5	13,1
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	31	38	0,58	3,07	0,72	1,07	1,23	1,6	5,8
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	45	104	0,85	4,46	1,96	2,92	2,31	3,1	10,4
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	45	210	0,85	4,46	3,96	5,89	4,67	6,2	16,5
<i>Commelina benghalensis</i> L.	29	50	0,55	2,87	0,94	1,40	1,72	2,3	6,6
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	49	150	0,92	4,86	2,83	4,21	3,06	4,0	13,1
<i>Cyperus</i> sp.	50	259	0,94	4,96	4,89	7,26	5,18	6,8	19,1
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	52	201	0,98	5,15	3,79	5,63	3,87	5,1	15,9
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	49	243	0,92	4,86	4,58	6,81	4,96	6,5	18,2
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	50	281	0,94	4,96	5,30	7,88	5,62	7,4	20,3
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	51	194	0,96	5,05	3,66	5,44	3,80	5,0	15,5
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	49	151	0,92	4,86	2,85	4,23	3,08	4,1	13,2
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	53	347	1,00	5,25	6,55	9,73	6,55	8,6	23,6
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	10	11	0,19	0,99	0,21	0,31	1,10	1,5	2,8
<i>Euphorbia hirta</i> L.	52	153	0,98	5,15	2,89	4,29	2,94	3,9	13,3
<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G. Don	49	141	0,92	4,86	2,66	3,95	2,88	3,8	12,6
<i>Lepidium virginicum</i> L.	19	25	0,36	1,88	0,47	0,70	1,32	1,7	4,3
<i>Portulaca oleracea</i> L.	45	115	0,85	4,46	2,17	3,22	2,56	3,4	11,1
<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob.	50	180	0,94	4,96	3,40	5,05	3,60	4,8	14,8
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	43	107	0,81	4,26	2,02	3,00	2,49	3,3	10,5
<i>Tridax procumbens</i> L.	53	195	1,00	5,25	3,68	5,47	3,68	4,9	15,6
Total geral	956	3567	19,04	100	67,30	100	75,76	100	300

As espécies que dominaram os parâmetros fitossociológicos foram, em ordem crescente, *Eleusine*

*indica*, *Digitaria insularis*. e *Cyperus* sp., tendo o mesmo comportamento na avaliação subsequente (Tabela 5). O

capim pé-de-galinha e o capim-amargoso já se encontravam em estágio reprodutivo, ambas possuindo elevado número de sementes, contribuindo assim para a dinâmica populacional de deposição do banco de sementes da área.

Os diferentes mecanismos de reprodução vinculados às quantidades produzidas por estas espécies dão a elas vantagens em relação as demais encontradas nesse levantamento, podendo explicar o motivo pelo qual foram frequentemente encontradas em maiores números nas amostras.

A longevidade das sementes no solo depende de fatores como características intrínsecas das espécies, fisiologia e profundidade das sementes, condições climáticas e manejo do solo. A época do experimento compreendeu os meses chuvosos da região, que são esperados para realização do cultivo da soja em sequeiro, do mesmo modo, ocorreu o preparo de solo e a adubação da área, o que puderam contribuir para a germinação e desenvolvimento dessas plantas, somado ao poder competitivo das mesmas.

**TABELA 5** - Número de presença em quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (FR%), densidade (D), densidade relativa (DR%), abundância (A), abundância relativa (AR%) e índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas daninhas coletadas aos 105 DAP da soja cultivar IPRO 4283, em Luís Eduardo Magalhães (BA).

Nome científico	NQ	NI	F	FR (%)	D	DR (%)	A	AR (%)	IVI (%)
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	33	70	0,62	6,04	1,32	5,52	2,12	5,5	17,1
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	17	29	0,32	3,11	0,55	2,29	1,71	4,4	9,8
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	27	50	0,51	4,95	0,94	3,94	1,85	4,8	13,7
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	37	62	0,70	6,78	1,17	4,89	1,68	4,3	16,0
<i>Cyperus</i> sp.	39	105	0,74	7,14	1,98	8,28	2,69	7,0	22,4
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	35	77	0,66	6,41	1,45	6,07	2,20	5,7	18,2
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	32	72	0,60	5,86	1,36	5,68	2,25	5,8	17,4
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	42	115	0,79	7,69	2,17	9,07	2,74	7,1	23,9
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	36	73	0,68	6,59	1,38	5,76	2,03	5,3	17,6
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	19	51	0,36	3,48	0,96	4,02	2,68	7,0	14,5
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	47	163	0,89	8,61	3,08	12,85	3,47	9,0	30,5
<i>Euphorbia hirta</i> L.	28	77	0,53	5,13	1,45	6,07	2,75	7,1	18,3
<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G. Don	35	79	0,66	6,41	1,49	6,23	2,26	5,9	18,5
<i>Portulaca oleracea</i> L.	16	32	0,30	2,93	0,60	2,52	2,00	5,2	10,6
<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob.	29	57	0,55	5,31	1,08	4,50	1,97	5,1	14,9
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	5	10	0,09	0,91	0,19	0,78	2,00	4,9	6,6
<i>Tridax procumbens</i> L.	44	95	0,83	8,06	1,79	7,49	2,16	5,6	21,1
Total Geral	546	1268	10,30	100	23,92	100	38,58	100	300

A *Eleusine indica* é uma gramínea anual entouceirada, que se desenvolve espontaneamente em todo país, ocorrendo em diversas lavouras de olerícolas, frutíferas e grãos (CONSTANTIN, 2011). Além de possuir ciclo fotossintético C4 e altas taxas de germinação em condições de flutuação térmica, seu desenvolvimento possui vantagens mesmo em condições de compactação, baixa fertilidade e acidez do solo (VIDAL et al., 2006), o que a torna uma planta altamente competitiva. Além das vantagens apresentadas pela sua fisiologia, esta é uma gramínea que vem apresentando resistência à uma gama de herbicidas inibidores da ACCase (VIDAL; TREZZI, 2006; INOUE; OLIVEIRA Jr, 2011).

Outra planta que atualmente pode ser encontrado biótipos resistentes é a *Digitaria insularis* (GAZOLA et al., 2016). Sua principal vantagem em relação as demais plantas é seu alto poder de germinação via sementes, utilização de rizomas para se desenvolverem de forma assexuada e sua adaptabilidade edafoclimática (ADEGAS et al., 2010). Essa é uma planta que teve origem nas regiões tropicais e subtropicais do continente americano, podendo ser encontrada nas regiões do Brasil (GAZZIERO et al., 2006).

O gênero *Cyperus* possui o maior número de espécies invasivas da família Cyperaceae, quase sempre apresentando caules subterrâneos do tipo rizomas, tubérculos ou bulbos ou até uma combinação entre eles que juntamente às sementes são órgãos de propagação das plantas, o que as tornam de difícil controle (MOREIRA; BRAGANÇA, 2011). As espécies desse gênero possuem peculiaridades que podem ser mais facilmente perceptíveis com o desenvolvimento da planta, como por exemplo, suas inflorescências, que juntamente com chaves de classificação, podem identificar cada espécie especificamente (RIBEIRO et al., 2015).

A última avaliação foi marcada pela queda do número de espécies encontradas no plantio, bem como dos parâmetros avaliados. A diminuição do número de indivíduos pode ser em decorrência do controle cultural exercido pela soja, restringindo a germinação através do sombreamento provocado pelo fechamento do dossel da cultura e impedindo o crescimento das espécies daninhas adaptadas a elevadas condições de radiação, como é o caso das plantas C4. Corrêa et al. (2015), ao estudarem a interferência de plantas daninhas na cultura do feijoeiro, observaram que a medida que as plantas de feijão cresciam, havia um decréscimo na germinação e

crescimento das plantas daninhas nas entrelinhas da cultura.

O índice de valor de importância (IVI) é determinado pelo somatório da frequência relativa, densidade relativa e abundância relativa, tendo o propósito de demonstrar quais espécies possuem maiores influências dentro da comunidade de plantas. Quanto ao IVI, as espécies que predominaram na área foram a *Eleusine indica* (61,7; 23,6 e 30,5%), *Digitaria insularis* (88,5; 20,3 e 23,9%) e *Cyperus sp.* (49,2; 19,01 e 22,4%), em todos os períodos de avaliação.

Essas espécies possuíram elevados valores para o IVI devido as altas densidades relativas. Para as três espécies, foram observados distribuição uniforme na área, durante o ciclo inicial da cultura, provavelmente devido ao banco de sementes formado no período anterior à instalação do experimento, considerando que as sementes do solo não foram afetadas por possíveis utilizações de herbicidas do cultivo anterior à soja, demonstrando que essas espécies possuem resistência a herbicidas. Ao realizarem levantamento florístico em uma área de soja transgênica no sudoeste de Goiás, Santos et al. (2016) encontraram as espécies *Cenchrus echinatus*, *Alternanthera tenella* e *Commelina benghalensis* com maior destaque para o IVI. As diferenças para os resultados de IVI demonstram que cada região e ecossistema possuem peculiaridades que contribuem para a predominância das plantas daninhas em determinada localidade.

A importância de se conhecer as espécies de plantas daninhas que compõe a comunidade infestante de um determinado local destinado a agricultura, tanto quanto suas populações e distribuições, permitem a elaboração prévia do manejo de controle, voltado para o planejamento estratégico e sustentável de cada espécie (LIMA et al., 2016). O conhecimento dessa distribuição espacial possibilita aplicações de herbicidas localizados, o que leva a diminuição do custo de manejo, aumento da eficiência da técnica e redução dos impactos ambientais.

Muitos são os trabalhos que visam compilar informações acerca da diversidade florística existente em diversas lavouras, como milheto, banana, feijão entre outras culturas (TEODORO et al., 2015; SARMENTO et al., 2015; BARCELLOS Jr et al., 2016; BATISTA et al., 2017). Na soja, inúmeros são as pesquisas a fim de se estabelecer uma comunidade de plantas daninhas para cada região estudada (FONTANA et al., 2016; SANTI et al., 2014; ALBUQUERQUE et al., 2017), pois as espécies

encontradas podem ser comuns em vários locais do país, mas ao mesmo tempo, podem variar de acordo a época avaliada, manejo, local e histórico de cada região.

Entre as plantas encontradas nesse levantamento feito no município de Luís Eduardo Magalhães, apenas 15 das 23 espécies reconhecidas, encontram-se catalogadas no Manual de Identificação de Plantas Daninhas na Cultura da Soja (GAZZIERO et al., 2006), que exemplifica as possíveis espécies que podem surgir durante a condução da lavoura da soja, mas que demonstra a necessidade de constantemente estar realizando esse levantamento.

Na Tabela 6, estão listadas todas as plantas coletadas durante as diferentes épocas de avaliação, com os valores dos parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente, para a verificação das quantidades totais de cada espécie identificada. Ao todo, foram coletados 5.469 indivíduos que compuseram a comunidade infestante na cultura.

As plantas daninhas *Eleusine indica*, *Digitaria insularis* e *Cyperus sp.* em destaque no estudo, apresentam grande habilidade competitiva, uma vez que a área experimental vem sendo utilizada há 30 anos com cultivo de soja em rotação com algodão, cujo os manejos tradicionais adotadas na propriedade demandam uma gama de herbicidas, inclusive o herbicida glyphosate, sendo utilizado até 4 vezes em área instalada com soja.

Pode se inferir no presente estudo, que as espécies *Eleusine indica*, *Digitaria insularis* e *Cyperus sp.*, predominam no banco de sementes locais, apresentando as mesmas, uma provável tolerância aos herbicidas utilizados na cultura de soja e algodão na propriedade em estudo.

Contudo, torna-se necessário o conhecimento do histórico da área estudada em relação às práticas de manejo do solo e da cultura, condições climáticas, culturas implantadas e fisiologia das plantas consideradas daninhas, durante os anos de cultivo, para entender o estabelecimento das espécies componentes de uma comunidade de plantas daninhas. A partir da identificação dessas plantas, a adoção de práticas que minimizem os danos provocados pela competição intra-específica, se torna mais fácil e seguro de ser realizada.

Para o presente estudo, as medidas de controle devem ser estabelecidos com base nas três espécies de plantas encontradas em maiores abundâncias no local (*Eleusine indica*, *Digitaria insularis* e *Cyperus sp.*), utilizando rotação de herbicidas diferentes dos já adotados no manejo químico, para evitar o surgimento de biótipos resistentes.

**TABELA 6** - Número de presença em quadrados (NQ), número de indivíduos (NI), frequência (F), frequência relativa (FR%), densidade (D), densidade relativa (DR%), abundância (A), abundância relativa (AR%) e índice de valor de importância (IVI) das espécies de plantas daninhas coletadas na cultura da soja cultivar IPRO 4283, em Luís Eduardo Magalhães (BA).

Nome científico	NQ	NI	F	FR (%)	D	DR (%)	A	AR (%)	IVI (%)
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	151	695	0,95	8,88	4,37	12,71	4,6	6,53	28,13
<i>Cyperus</i> sp.	133	496	0,84	7,82	3,12	9,07	3,73	5,29	22,19
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde	92	396	0,58	5,41	2,49	7,24	4,3	6,11	18,76
<i>Digitaria</i> sp.	53	309	0,33	3,12	1,94	5,65	5,83	8,28	17,05
<i>Tridax procumbens</i> L.	104	331	0,65	6,12	2,08	6,05	3,18	4,52	16,69
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	81	315	0,51	4,76	1,98	5,76	3,89	5,52	16,05
<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob.	104	298	0,65	6,12	1,87	5,45	2,87	4,07	15,63
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	87	278	0,55	5,12	1,75	5,08	3,2	4,54	14,74
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	87	267	0,55	5,12	1,68	4,88	3,07	4,36	14,36
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	62	260	0,39	3,65	1,64	4,75	4,19	5,95	14,36
<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G. Don	99	245	0,62	5,82	1,54	4,48	2,47	3,51	13,82
<i>Euphorbia hirta</i> L.	80	230	0,5	4,71	1,45	4,21	2,88	4,08	12,99
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	79	225	0,5	4,65	1,42	4,11	2,85	4,04	12,8
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	86	212	0,54	5,06	1,33	3,88	2,47	3,5	12,44
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	68	202	0,43	4,00	1,27	3,69	2,97	4,22	11,91
<i>Portulaca oleracea</i> L.	68	159	0,43	4,00	1,00	2,91	2,34	3,32	10,23
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	44	150	0,28	2,59	0,94	2,74	3,41	4,84	10,17
<i>Achyranthes aspera</i> L.	45	107	0,28	2,65	0,67	1,96	2,38	3,38	7,98
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	45	104	0,28	2,65	0,65	1,90	2,31	3,28	7,83
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	69	94	0,43	4,06	0,59	1,72	1,36	1,93	7,71
<i>Commelina benghalensis</i> L.	29	50	0,18	1,71	0,31	0,91	1,72	2,45	5,07
<i>Lepidium virginicum</i> L.	19	25	0,12	1,12	0,16	0,46	1,32	1,87	3,44
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	5	10	0,03	0,29	0,06	0,18	2,00	2,84	3,32
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	10	11	0,06	0,59	0,07	0,20	1,10	1,56	2,35
Total Geral	1700	5469	10,69	100	34,4	100	70,43	100	300

## CONCLUSÕES

A comunidade de planta daninha na soja foi composta por 23 espécies, acondicionadas em 20 gêneros e 10 famílias.

Encontrou-se o maior número de plantas daninhas pertencentes às famílias Poaceae, Asteraceae e Amaranthaceae.

Em todos os períodos avaliados, as espécies que predominaram na área de soja foram: *Eleusine indica*, *Digitaria insularis* e *Cyperus* sp.

## REFERÊNCIAS

ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L. P.; VOLL, E.; OSIPE, R. Alternativas de controle químico de *Digitaria insularis* resistente ao herbicida glyphosate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 6, 2010. Anais...Ribeirão Preto: CBCPD, 2010.

ALBUQUERQUE, J.A.A.; SANTOS, T.S.; CASTRO, T.S.; MELO, V.F.; ROCHA, P.R.R. Weed incidence after soybean harvest in no-till and conventional tillage croprotation systems in roraima's cerrado. **Planta Daninha**, v.35, p.1-12, 2017.

BANDEIRA, A.S.; LIMA, R.S.; TEIXEIRA, E.C.; NUNES, R.T.C.; NOVAIS, V.R.; SOUZA, U.O.; PÚBLIO Jr, E. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi. **Cultura Agrônômica**, v.27, n.2, p.327-340, 2018.

BARCELLOS Jr, L.H.; PEREIRA, G.A.M.; CAPOBIANGO, N.P.; SILVA, D.V.; BRAGA, R.R.; FERREIRA, E.A. Phytosociology of weeds in bean crops with different herbicides control. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.15, n.3, p. 221-231, 2016.

BATISTA, P. S. C.; OLIVEIRA, V. S.; CAXITO, A. M.; CARVALHO, A. J.; ASPIAZÚ, I. Phytosociological survey of weeds in cultivars of common beans with different types of growth in the north of Minas Gerais. **Planta Daninha**, v.34, n.3, p.497-507, 2017.

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

BRACHTVOGEL, E. L.; PEREIRA, F. R. S.; CRUZ, S. C. S.; ABREU, M. L.; BICUDO, S. J. População, arranjo de plantas uniforme e a competição intraespecífica em milho. **Revista Trópica**, Ciências Agrárias e Biológica, v.6, n.1, p.75, 2012.

CASTRO, K.B.; MARTINS, E.S.; GOMES, M.P.; REATTO, A.; LOPES, C.A.; PASSO, D.P.; LIMA, L.A.S.; CARDOSO, W.S.; CARVALHO Jr, O.A.; GOMES, R.A.T. **Caracterização geomorfológica do município de Luís Eduardo Magalhães, oeste baiano, escala 1:1000.000**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p.1-33, 2010.

COLUSSI, J.; WEISS, C.R.; SOUZA, A.R.L.; OLIVEIRA, L. O agronegócio da soja: Uma análise da rentabilidade do cultivo da soja no Brasil. **Revista Espacios**, v.37, n.16, p.23, 2016.

- CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira - grãos: sétimo levantamento.** Abril 2018 - safra 2017/18 - Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- CONCENÇO, G.; LEME FILHO, J.R.A.; SILVA, C.J.; MARQUES, R.F.; SILVA, L.B.X.; CORREIA, I.V.T. Weed occurrence in sugarcane as function of variety and ground straw management. **Planta Daninha**, v.34, n.2, p.219-228, 2016.
- CONSTANTIN, J. Métodos de manejo. In: OLIVEIRA JUNIOR, R.S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M.H. **Biologia e manejo de plantas daninhas.** Curitiba, PR: Ompipax, 2011. p.348.
- CORRÊA, M.J.P.; ALVES, G.L.; ROCHA, L.G.F.; SILVA, M.R.M. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do feijão caupi. **Revista Ciências Agroambientais**, v.13, n.2, p.50-56, 2015.
- 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.
- FIALHO, C.M.T.; SANTOS, J.B.; FREITAS, M.A.M.; FRANÇA, A.C.; SILVA, A.A.; SANTOS, E.A. Fitossociologia da comunidade de plantas daninhas na cultura da soja transgênica sob dois sistemas de preparo do solo. **Scientia Agraria**, v.12, n.1, p.9-17, 2011.
- FONTANA, L.C.; AGOSTINETTO, D.; MAGRO, T.D.; ULGUIM, A. R.; CANTO-DOROW, T.S. Levantamento de espécies de *Digitaria* ("milhã") em áreas de cultivo agrícola no Rio Grande do Sul (Brasil). **Revista Brasileira de Biociência**, v.14, n.1, p.1-8, 2016.
- FORTE, C.T.; BASSO, F.J.M.; GALON, L.; AGAZZII, L.R.; NONEMACHER, F.; CONCENÇO, G. Habilidade competitiva de cultivares de soja transgênica convivendo com plantas daninhas. **Revista de Ciências Agrárias**, v.12, n.2, p.185-193, 2017.
- GAZOLA, T.; BELAPART, D.; CASTRO, E. B.; CIPOLA FILHO, M. L.; DIAS, M. F. Características biológicas de *Digitaria insularis* que conferem sua resistência à herbicidas e opções de manejo. **Revista Científica**, v.44, n.4, p.557-567, 2016.
- GAZZIERO, D.L.P.; BRIGHENTI, A.M.; LOLLATO, R.P.; PITLLI, R.A.; VOLL, E.; OLIVEIRA, E.; MORIYAMA, R.T. **Manual de identificação de plantas daninhas na cultura da soja.** Londrina, PR: Embrapa soja. 1a. Ed. 2006.
- INOUE, M.H.; OLIVEIRA Jr, R.S. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas.** In: OLIVEIRA Jr, R.S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M.H. **Biologia e Manejo de plantas daninhas.** Curitiba-PR: Ompipax, 2011. p.348.
- LAMEGO, F.P.; CARATTI, F.C.; REINEHR, M.; GALLON, M.; LUISSANTI, A.; BASSO, C.J. Potencial de supressão de plantas daninhas por plantas de cobertura de verão. **Comunicata Scientiae**, v.6, n.1, p.97-105, 2015.
- LIMA, R. S.; SÃO JOSÉ, A. R.; SOARES, M. R. S.; MOREIRA, E. S.; ARAÚJO NETO, A. C.; CARDOSO, A. D.; MORAIS, O. M. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi no município de Vitória da Conquista - BA. **Magistra**, v.28, n.3/4, p.390-402, 2016.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** 4a. ed. 640p. Nova Odessa: Plantarum. 2008.
- MOREIRA, H.J.C.; BRAGANÇA, H.B.N. **Manual de identificação de plantas infestantes.** 1a. ed. p.1017. Campinas, SP: FMC Agricultural Products, 2011.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** 547p. 1a. ed. New York: John Wiley e Sons. 1974.
- 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.
- RIBEIRO, A.R.O.; ALVES, M.; PRATA, A.P.N.; OLIVEIRA, O.F.; SOUSA, L.O.F.; OLIVEIRA, R.C. The genus *Cyperus* (Cyperaceae) in Rio Grande do Norte State, Brazil. **Rodriguésia**, v.66, n.2, p.571-597, 2015.
- ROSSOL, C.D.; BERTÉ, L.N.; BULEGON, L.G.; CASTAGNARA, D.D.; MELGAREJO, M.A.; OLIVEIRA, P.S.R. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na soja consorciada com braquiária. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2, p.1-5, 2011.
- SANTI, A.L.; BONA, S.D.; LAMEGO, F.P.; BASSO, C.J.; EITELWEIN, M.T.; CHERUBIN, M.R.; KASPARY, T.E.; RUCHEL, Q.; GALLON, M. Phytosociological variability of weeds in soybean field. **Planta Daninha**, v.32, n.1, p.39-49, 2014.
- SANTOS, W.F.; PROCÓPIO, S.O.; SILVA, A.G.; FERNANDES, M.F.; SANTOS, E.R. Phytosociology of weed in the southwestern Goiás region. **Acta Scientiarum, Agronomy**, v.40, n.1, p.1-11, 2018.
- SANTOS, W.F.; PROCÓPIO, S.O.; SILVA, A.G.; FERNANDES, M.F.; BARROSO, A.L.L. Weed phytosociological and floristic survey in agricultural areas of southwestern Goiás region. **Planta Daninha**, v.34, n.1, p.65-80, 2016.
- SARMENTO, H.G.S.; CAMPOS FILHO, J.M.; ASPIAZÚ, I.; RODRIGUES, T.M.; FERREIRA, E.A.; Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de banicultura no vale do rio gorutuba, norte de Minas Gerais. **Revista Agro@mbiente On-line**, v.9, n.3, p.308-316, 2015.
- SILVA, D. A. **Composição florística de planta daninha na cultura da soja no cerrado maranhense.** 2017. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura e Bacharel em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha - MA.
- TEODORO, P.E.; RIBEIRO, L.P.; CORRÊA, C.C.G.; LUZ Jr, L.A.A.; SOUZA, M.C.; SIMÕES, M.S.; TORRES, F.E. Phytosociology of weeds in millet under different soil managements in savanna sul-mato-grossense. **Bioscience Journal**, v.31, n.4, p.988-996, 2015.

Levantamento fitossociológico...

CAETANO, A. P. O. et al. (2018)

VIDAL, R.A.; PORTES, E.S.; LAMEGO, F.P.; TREZZI, M. M. Resistência de *Eleusine indica* aos inibidores de ACCase. **Planta Daninha**, v.24, n.1, p.163-171, 2006.

VIDAL, R.A; TREZZI, M.M. Cresce a resistência das plantas daninhas a herbicidas. **Visão Agrícola**, v.1, n.5, p.112-114, 2006.