

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA EM VITÓRIA DA CONQUISTA, BAHIA

PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY OF WEEDS IN CASSAVA CROP IN VITÓRIA DA CONQUISTA, STATE OF BAHIA, BRAZIL

Adriana Dias CARDOSO¹; Anselmo Eloy Silveira VIANA²; Romário Pereira BARBOSA³; Patrick Rayan Gerino TEIXEIRA⁴; Nelson dos Santos CARDOSO JÚNIOR⁵; Josué Júnior Novaes Ladeia FOGAÇA⁶

1. Pesquisadora CAPES/PNPD/ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil. adriuesb@yahoo.com.br; 2. Professor, Doutor, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil; 3. Engenheiro agrônomo, Vitória da Conquista, BA, Brasil; 4. Discente do curso em Agronomia, UESB Vitória da Conquista, BA, Brasil; 5. Professor, Mestre, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil; 6. Mestrando em Agronomia do curso de Pós-Graduação da UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

RESUMO: A presença de plantas daninhas nas culturas agrícolas causa sérios prejuízos às lavouras, com redução na produtividade, em consequência da competição por nutrientes, água, luz e espaço físico. Desse modo, o trabalho teve como objetivo identificar as comunidades de plantas daninhas prevalecentes na cultura da mandioca no município de Vitória da Conquista, Bahia. Foi realizado levantamento fitossociológico de plantas daninhas no período de abril a setembro de 2010 na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). As avaliações foram realizadas mediante a aplicação do método do quadrado com 0,25 m², lançado aleatoriamente aos trinta e cinco, setenta, cento e cinco, cento e quarenta e cinco e setenta e cinco dias após o plantio da mandioca. As plantas daninhas situadas nas áreas amostradas foram seccionadas rente ao solo, identificadas e quantificadas as espécies. Os parâmetros fitossociológicos analisados foram: frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa e índice de valor de importância. As principais famílias identificadas a partir deste levantamento foram *Asteraceae*, *Malvaceae* e *Poaceae*. No total, foram identificadas 10 famílias, 20 gêneros e 23 espécies de plantas daninhas, com maior frequência relativa das espécies *Sida rhombifolia* (23,05%), *Cynodon dactylon* (20,17%) e *Acanthospermum australe* (13,83%). O levantamento fitossociológico possibilita o planejamento de estratégias preventivas para o controle sustentável das plantas daninhas existentes na lavoura de mandioca, reduzindo os custos de produção e o impacto ao meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: *Manihot esculenta* Crantz. Controle. Infestação. Competição.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é importante fonte de carboidratos, serve de base alimentar para populações da África, Ásia e América Latina (ALVES et al., 2008) e está entre os alimentos mais importantes colhidos no Brasil, superados apenas pelas culturas da soja, trigo, arroz e milho (IBGE, 2013).

A Bahia se destaca entre os principais Estados brasileiros produtores desta cultura com 13,1% na produção nacional (IBGE, 2013). Na microrregião de Vitória da Conquista, a mandiocultura é uma atividade agrícola de destaque no cenário estadual, com produção em torno de 127.000 toneladas (IBGE, 2013). No entanto, apesar de sua importância, a produtividade de raízes é considerada baixa quando comparada com o potencial produtivo da cultura que pode atingir cerca de 90 t ha⁻¹ de raízes tuberosas (COCK, 1979).

Dentre os principais motivos associados aos baixos índices produtivos apresentando nas áreas cultivadas na região, pode-se relacionar fatores

como a pouca adoção de tecnologia agrônoma no sistema produtivo, solos de baixa fertilidade, variedades pouco produtivas e/ou pouco adaptadas à região, competição com plantas daninhas, entre outros.

A convivência com plantas daninhas é considerada um dos principais fatores que interferem na produtividade de mandioca, pois esta planta é de crescimento inicial lento, o que facilita o desenvolvimento das espécies invasoras, favorecendo a competição por água, luz, nutrientes, gás carbônico e espaço, ocasionando redução de produtividade da parte aérea e de raízes em até 70% (ALMENDRA, 2005, AZEVÊDO et al., 2000).

Para o manejo adequado das plantas daninhas a identificação das espécies presentes na área é necessária, assim como o conhecimento daquelas que têm maior importância (OLIVEIRA; FREITAS, 2008). Tais informações podem ser conseguidas por meio do levantamento fitossociológico (TTUFFI SANTOS et al., 2004). A partir deste levantamento é possível obter um embasamento técnico para, posteriormente, ser

usado como base para a formulação de um eficiente controle das plantas daninhas, reduzindo custos de produção e impacto ambiental (ISAAC; GUIMARÃES, 2008).

Além disso, por meio de estudos fitossociológicos, é possível revelar as inter-relações das espécies no espaço e no tempo, permitindo avaliar a composição da vegetação, obtendo dados de frequência, densidade, abundância e índice de importância relativa das espécies (PINOTTI et al., 2010, ERASMO et al., 2004).

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho identificar e quantificar as principais espécies de plantas daninhas presentes no cultivo da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* de Vitória da Conquista – BA.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no período de abril a setembro de 2010, na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* de Vitória da Conquista – BA, localizado a 14°51' de Latitude Sul e 40°50' de Longitude Oeste, em altitude média de 941 m. O clima, conforme a classificação de Köppen é do tipo Cwa (tropical de altitude), com precipitação média anual de 717 mm. O solo da área experimental foi classificado como

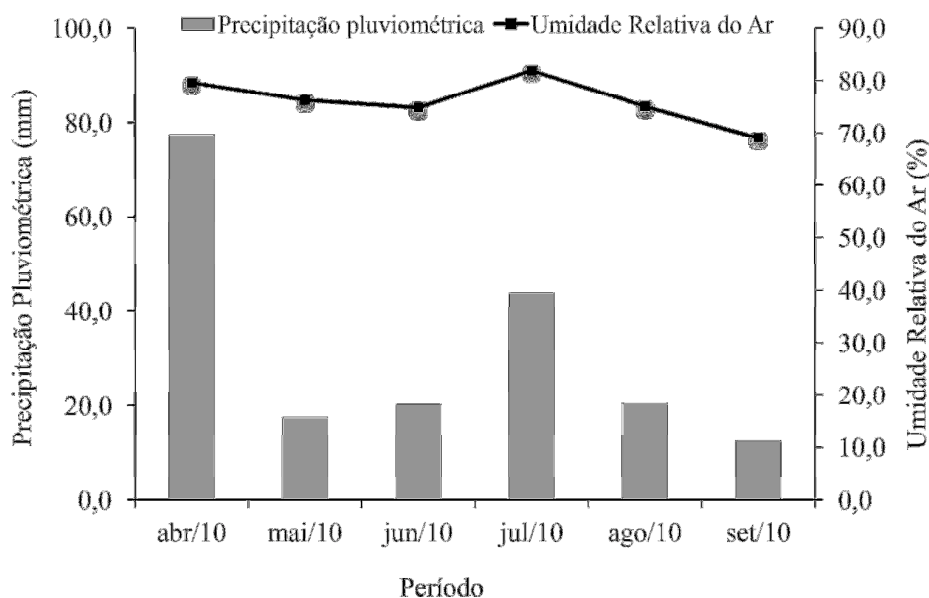
Latossolo Amarelo Distrófico Típico, com textura franco argilo-arenosa e relevo plano.

Nas Figuras 1 e 2 estão apresentados os dados climáticos obtidos durante o período de avaliação, referentes à precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar, temperatura média máxima e mínima.

O solo foi preparado com aração, gradagem e sulcamento. O espaçamento utilizado foi 1,0 m entre linhas e 0,6 m entre plantas. O plantio foi efetuado manualmente em abril de 2010, utilizando manivas da variedade “Caitité” com 2,5cm de diâmetro, 20 cm de comprimento e aproximadamente sete gemas.

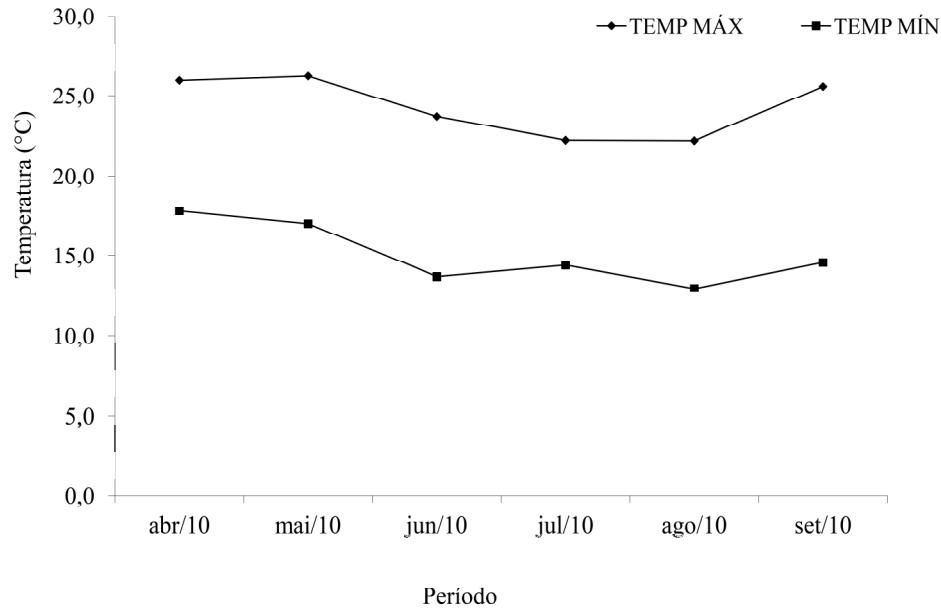
As avaliações foram realizadas mediante a aplicação do método do quadrado (0,25m²), lançado aleatoriamente aos 35, 70, 105, 140 e 175 dias após o plantio da mandioca. A área de cada ponto onde se realizou a amostragem foi de 33,6m² (8,4m de comprimento x 4m de largura), totalizando 1.008m². Foram realizadas 20 amostragens em cada período, com um total de 100 amostragens.

As plantas daninhas situadas nas áreas amostradas foram seccionadas rente ao solo e, em seguida, levadas ao Laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal para identificação e quantificação das espécies. A identificação das espécies foi realizada com base em Kissmann e Groth (2000). A nomenclatura usual e a autoria das espécies também se basearam nos referidos autores.



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET/Vitória da Conquista, BA, 2012.

Figura 1. Médias mensais de precipitação e umidade relativa do ar, no município de Vitória da Conquista - BA, no período de abril a setembro de 2010. Vitória da Conquista, 2012.



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET/Vitória da Conquista, BA, 2012.

Figura 2. Médias mensais de temperatura máxima e mínima, no município de Vitória da Conquista - BA, no período de abril a setembro de 2010. Vitória da Conquista, 2012.

A partir da identificação das espécies, foram determinados os parâmetros fitossociológicos (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974): a) **Densidade (D)**: número total de indivíduos por espécie/número total de quadrados obtidos (área total); b) **Densidade Relativa (Dr)**: (densidade da espécie x 100)/densidade total de todas as espécies; c) **Frequência (F)**: número de quadrados que contém a espécie/número total de quadrados obtidos (área total); d) **Frequência relativa (Fr)**: (frequência da espécie x 100)/frequência total das espécies; e) **Abundância (A)**: número total de indivíduos por espécie/número total de quadrados que contém a espécie; f) **Abundância relativa (Ar)**: (abundância da espécie x 100)/abundância total de todas as espécies; g) **Índice de Valor de Importância (IVI)**: frequência relativa + densidade relativa + abundância relativa (CURTIS e MCINTOSH, 1950; MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento fitossociológico foram identificadas 23 espécies de plantas daninhas, agrupadas em 10 famílias, comprovando a heterogeneidade da comunidade infestante (Tabela 1). As principais famílias presentes foram Asteraceae, Malvaceae, Poaceae e Fabaceae. Segundo Otsubo et al. (2002), muitas das famílias identificadas neste trabalho são comumente encontradas nas lavouras de mandioca.

As famílias que apresentaram maior número de espécies foram Malvaceae, Asteraceae e Poaceae com um total de cinco espécies para cada família (Tabela 1). Para Oliveira e Freitas (2008) Asteraceae e Poaceae são duas principais famílias de plantas daninhas existentes no Brasil. Segundo Maciel et al. (2010), várias espécies da família Poaceae são perenes e produzem grande quantidade de sementes, aumentando seu poder de disseminação e colonização de diferentes ambientes.

Tabela 1. Relação de espécies identificadas no levantamento fitossociológico realizado na cultura de mandioca na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia com família, nome científico e nome comum (Vitória da Conquista, BA, 2011).

Família	Nome científico	Nome comum
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Carrapicho de carneiro
Asteraceae	<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	Erva palha
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Bela Emília
Asteraceae	<i>Eupatorium ballotaefolium</i> Kunth	Maria preta
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão preto
Malvaceae	<i>Pavonia cancellata</i> Cav.	Malva rasteira

Malvaceae	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guaxuma, mata-pasto
Malvaceae	<i>Sida</i> sp.	Malva
Malvaceae	<i>Sida spinosa</i> L.	Malva
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim carrapicho
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> Pers.	Capim seda
Poaceae	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitchc.	Capim marmelada, papua
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Capim colônia
Fabaceae	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> Pers.	Mata pasto
Fabaceae	<i>Macroptilium atropupureu</i> (DC.) Urb.	Siratiro
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> L.	Mata pasto, Fedegoso
Rubiaceae	<i>Diodia teres</i> Walt.	Engana bobo
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	Capim tapete
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Leiteiro
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Crista de galo
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i> Miers	Cipó-de-são-jão

Huziwarra et al. (2009), avaliando a interferência de plantas daninhas na cultura da mandioca no Rio de Janeiro, relataram uma comunidade, com 10 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 9 gêneros e 9 famílias, menos numerosa que a obtida neste trabalho. Entretanto, no trabalho de Albuquerque et al. (2008) realizado em

Minas Gerais foram encontradas 37 espécies, distribuídas em 30 gêneros e 14 famílias.

As espécies *Sida rhombifolia*, *Cynodon dactylon* e *Acanthospermum australe* apresentaram maiores valores para densidade, densidade relativa, frequência, frequência relativa, abundância e abundância relativa coletadas em todos os períodos de avaliação (Tabelas 2, 3, 4, 5 e 6).

Tabela 2. 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 da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista, BA, 2011.

Espécie	NQ	NI	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Sida rhombifolia</i>	20	224	1,00	25,64	11,20	31,82	11,20	21,42	78,88
<i>Cynodon dactylon</i>	20	369	1,00	25,64	18,45	52,41	18,45	35,29	113,35
<i>Acanthospermum australe</i>	13	75	0,65	16,67	3,75	10,65	5,77	11,04	38,36
<i>Diodia teres</i>	9	10	0,45	11,54	0,50	1,42	1,11	2,13	15,08
<i>Sida cordifolia</i>	4	4	0,20	5,13	0,20	0,57	1,00	1,91	7,61
<i>Portulaca oleracea</i>	4	7	0,20	5,13	0,35	0,99	1,75	3,35	9,47
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	3	3	0,15	3,85	0,15	0,43	1,00	1,91	6,19
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	1	7	0,05	1,28	0,35	0,99	7,00	13,39	15,67
<i>Macroptilium atropupureu</i>	1	1	0,05	1,28	0,05	0,14	1,00	1,91	3,34
<i>Mollugo verticillata</i>	1	1	0,05	1,28	0,05	0,14	1,00	1,91	3,34
<i>Cenchrus echinatus</i>	1	1	0,05	1,28	0,05	0,14	1,00	1,91	3,34
<i>Pyrostegia venusta</i>	1	2	0,05	1,28	0,10	0,28	2,00	3,83	5,39
Total	78	704	3,90	100	35,20	100	52,28	100	300

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 70 dias após o plantio da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista, BA, 2011.

Espécie	NQ	NI	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Sida rhombifolia</i>	16	157	0,80	19,28	7,85	31,78	9,81	22,36	73,41
<i>Cynodon dactylon</i>	16	221	0,80	19,28	11,05	44,74	13,81	31,47	95,48
<i>Acanthospermum australe</i>	14	45	0,70	16,87	2,25	9,11	3,21	7,32	33,30
<i>Diodia teres</i>	11	21	0,55	13,25	1,05	4,25	1,91	4,35	21,85
<i>Pavonia cancellata</i>	7	15	0,35	8,43	0,75	3,04	2,14	4,88	16,35
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	5	5	0,25	6,02	0,25	1,01	1,00	2,28	9,31
<i>Cenchrus echinatus</i>	5	20	0,25	6,02	1,00	4,05	4,00	9,11	19,19
<i>Sida cordifolia</i>	2	2	0,10	2,41	0,10	0,40	1,00	2,28	5,09
<i>Emilia sonchifolia</i>	2	2	0,10	2,41	0,10	0,40	1,00	2,28	5,09
<i>Portulaca oleracea</i>	1	1	0,05	1,20	0,05	0,20	1,00	2,28	3,69
<i>Senna obtusifolia</i>	1	1	0,05	1,20	0,05	0,20	1,00	2,28	3,69
<i>Euphorbia heterophylla</i>	1	2	0,05	1,20	0,10	0,40	2,00	4,56	6,17
<i>Sida sp.</i>	1	1	0,05	1,20	0,05	0,20	1,00	2,28	3,69
<i>Sida spinosa</i>	1	1	0,05	1,20	0,05	0,20	1,00	2,28	3,69
Total	83	494	4,15	100	24,70	100	43,89	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 105 dias após o plantio da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista, BA, 2011.

Espécie	NQ	NI	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Sida rhombifolia</i>	13	100	0,65	22,03	5,00	38,31	7,69	19,65	80,00
<i>Cynodon dactylon</i>	10	86	0,50	16,95	4,30	32,95	8,60	21,97	71,87
<i>Acanthospermum australe</i>	8	36	0,40	13,56	1,80	13,79	4,50	11,50	38,85
<i>Diodia teres</i>	5	8	0,25	8,47	0,40	3,07	1,60	4,09	15,63
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	4	6	0,20	6,78	0,30	2,30	1,50	3,83	12,91
<i>Brachiaria plataginea</i>	4	5	0,20	6,78	0,25	1,92	1,25	3,19	11,89
<i>Pavonia cancellata</i>	3	3	0,15	5,08	0,15	1,15	1,00	2,55	8,79
<i>Cenchrus echinatus</i>	3	3	0,15	5,08	0,15	1,15	1,00	2,55	8,79
<i>Sida spinosa</i>	2	2	0,10	3,39	0,10	0,77	1,00	2,55	6,71
<i>Sida cordifolia</i>	1	1	0,05	1,69	0,05	0,38	1,00	2,55	4,63
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	1	0	0,05	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	1,69
<i>Emilia sonchifolia</i>	1	1	0,05	1,69	0,05	0,38	1,00	2,55	4,63
<i>Portulaca oleracea</i>	1	4	0,05	1,69	0,20	1,53	4,00	10,22	13,45
<i>Sida sp.</i>	1	1	0,05	1,69	0,05	0,38	1,00	2,55	4,63
<i>Heliotropium indicum</i>	1	3	0,05	1,69	0,15	1,15	3,00	7,66	10,51
<i>Panicum maximum</i>	1	1	0,05	1,69	0,05	0,38	1,00	2,55	4,63
Total	59	261	2,95	100	13,05	100	39,14	100	300

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 140 dias após o plantio da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista, BA, 2011.

Espécie	NQ	NI	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Sida rhombifolia</i>	18	102	0,90	24,32	5,10	37,50	5,67	17,83	79,65
<i>Cynodon dactylon</i>	11	60	0,55	14,86	3,00	22,06	5,45	17,16	54,08
<i>Acanthospermum australe</i>	7	37	0,35	9,46	1,85	13,60	5,29	16,63	39,69
<i>Portulaca oleracea</i>	9	34	0,45	12,16	1,70	12,50	3,78	11,89	36,55
<i>Pavonia cancellata</i>	6	10	0,30	8,11	0,50	3,68	1,67	5,24	17,03
<i>Brachiaria plataginea</i>	6	6	0,30	8,11	0,30	2,21	1,00	3,15	13,46
<i>Cenchrus echinatus</i>	5	8	0,25	6,76	0,40	2,94	1,60	5,03	14,73
<i>Diodia teres</i>	4	4	0,20	5,41	0,20	1,47	1,00	3,15	10,02
<i>Emilia sonchifolia</i>	3	4	0,15	4,05	0,20	1,47	1,33	4,19	9,72
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	2	2	0,10	2,70	0,10	0,74	1,00	3,15	6,58
<i>Sida spinosa</i>	2	2	0,10	2,70	0,10	0,74	1,00	3,15	6,58
<i>Senna obtusifolia</i>	1	3	0,05	1,35	0,15	1,10	3,00	9,44	11,89
Total	74	272	3,70	100	13,60	100	31,78	100	300

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 aos 175 dias após o plantio da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista, BA, 2011.

Espécie	NQ	NI	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Sida rhombifolia</i>	13	89	0,65	24,53	4,45	38,03	6,85	18,73	81,29
<i>Cynodon dactylon</i>	13	80	0,65	24,53	4,00	34,19	6,15	16,83	75,55
<i>Acanthospermum australe</i>	6	21	0,30	11,32	1,05	8,97	3,50	9,57	29,87
<i>Pavonia cancellata</i>	7	13	0,35	13,21	0,65	5,56	1,86	5,08	23,84
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	5	6	0,25	9,43	0,30	2,56	1,20	3,28	15,28
<i>Diodia teres</i>	2	4	0,10	3,77	0,20	1,71	2,00	5,47	10,95
<i>Eupatorium ballotaefolium</i>	2	2	0,10	3,77	0,10	0,85	1,00	2,74	7,36
<i>Portulaca oleracea</i>	2	10	0,10	3,77	0,50	4,27	5,00	13,68	21,72
<i>Cenchrus echinatus</i>	1	6	0,05	1,89	0,30	2,56	6,00	16,41	20,86
<i>Sida spinosa</i>	1	1	0,05	1,89	0,05	0,43	1,00	2,74	5,05
<i>Bidens pilosa</i>	1	2	0,05	1,89	0,10	0,85	2,00	5,47	8,21
Total	53	234	2,65	100	11,7	100	36,56	100	300

A espécie *Sida rhombifolia* é nativa do continente americano e ocorre intensamente na América do Sul. No Brasil, esta espécie é encontrada em todas as regiões, infestando diversas culturas e, por desenvolver caule muito resistente pode dificultar a colheita mecânica em certas culturas (KISSMANN; GROTH 2000). Existem relatos de que esta planta pode produzir até 28,2 mil sementes m⁻² em um único ciclo de verão como

infestante da cultura da soja (FLECK et al. 2003). A espécie *Cynodon dactylon* é considerada uma das mais importantes gramíneas invasoras, principalmente na cultura da cana-de-açúcar no Brasil, devido à grande dificuldade em erradicá-la após o seu estabelecimento (FERREIRA et al., 2011; CARBONARI et al. 2005). Esta espécie apresentou elevados valores das características avaliadas, provavelmente, devido às suas estruturas

subterrâneas de reprodução, que possibilitaram sua retomada de crescimento em poucos dias.

A espécie *Acanthospermum australe* é amplamente dispersa pelo Brasil, crescendo vigorosamente em solos agrícolas principalmente os originados de campos e cerrados de textura mais arenosa. Propagada por meio de sementes (BARCELOS et al. 2011) é, juntamente com *S. rhombifolia* bastante comum em mandiocais na região mineradora de diamantina, em Minas Gerais (ALCÂNTARA; CARVALHO, 1983).

Segundo Pitelli (1985), a falta de conhecimentos básicos sobre a biologia e ecologia de plantas daninhas é limitante para a implantação de programas de manejo integrado dessas plantas. Para a cultura da mandioca, as plantas daninhas são consideradas um dos principais componentes do agroecossistema que interferem em seu desenvolvimento e sua produtividade, sendo que o grau de interferência dessas plantas sobre as culturas é influenciado, principalmente, pelas características próprias da comunidade infestante, como composição específica, densidade e distribuição.

Quanto ao índice de valor de importância, as espécies que apresentaram predomínio na área estudada foram *C. dactylon*, *S. rhombifolia* e *A. australe* em todos os períodos de avaliação (Tabelas 2, 3, 4, 5 e 6), podendo ser consideradas como alvo principal para controle. A ocorrência generalizada da espécie *C. dactylon* na área experimental pode ter sido atribuída pelo elevado potencial de infestação. De acordo com Pitelli (1985), o grau de importância

relativa das espécies infestantes presentes em um determinado local reflete o balanço dos índices fitossociológicos, sendo a avaliação mais ponderada das populações. Além disso, densidades inadequadas de plantio, variedades com crescimento lento e manejo inadequado da área de plantio estão relacionados com o agravamento da competição exercida pelas plantas daninhas sobre a mandioca (EKANAYKE et al. 1997 citado por ALMENDRA 2005).

De acordo com Albuquerque et al. (2008), algumas das espécies de plantas daninhas que ocorrem em mandiocais podem ser consideradas como problemas locais ou regionais, pois cada região tem sua peculiaridade quanto às plantas daninhas predominantes, ainda que haja muitas delas em comum nas diversas regiões produtoras de mandioca no Brasil. O conhecimento prévio das espécies de plantas daninhas existentes em determinado local, sua distribuição e populações, permitirá o planejamento de estratégias preventivas para a adoção de medidas de controle sustentáveis.

Na Tabela 7 encontram-se os valores do número de presença em quadrados, número de indivíduos, frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa e índice de valor de importância das espécies de plantas daninhas coletadas na lavoura da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista, BA.

Tabela 7. 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 lavoura da mandioca na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista, BA, 2011.

Espécie	NQ	NI	F	Fr (%)	D	Dr (%)	A	Ar (%)	IVI
<i>Sida rhombifolia</i>	80	672	0,80	23,05	6,72	34,20	8,40	14,10	71,36
<i>Cynodon dactylon</i>	70	816	0,70	20,17	8,16	41,53	11,66	19,57	81,27
<i>Acanthospermum australe</i>	48	214	0,48	13,83	2,14	10,89	4,46	7,48	32,21
<i>Diodia teres</i>	31	47	0,31	8,93	0,47	2,39	1,52	2,55	13,87
<i>Pavonia cancellata</i>	23	41	0,23	6,63	0,41	2,09	1,78	2,99	11,71
<i>Blainvillea rhomboidea</i>	19	22	0,19	5,48	0,22	1,12	1,16	1,94	8,54
<i>Portulaca oleracea</i>	17	56	0,17	4,90	0,56	2,85	3,29	5,53	13,28
<i>Cenchrus echinatus</i>	15	38	0,15	4,32	0,38	1,93	2,53	4,25	10,51
<i>Brachiaria plataginea</i>	10	11	0,10	2,88	0,11	0,56	1,10	1,85	5,29
<i>Sida cordifolia</i>	7	7	0,07	2,02	0,07	0,36	1,00	1,68	4,05
<i>Emilia sonchifolia</i>	6	7	0,06	1,73	0,07	0,36	1,17	1,96	4,04
<i>Sida spinosa</i>	6	6	0,06	1,73	0,06	0,31	1,00	1,68	3,71
<i>Eupatorium ballotaefolium</i>	2	7	0,02	0,58	0,07	0,36	3,50	5,88	6,81

<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	2	4	0,02	0,58	0,04	0,20	2,00	3,36	4,14
<i>Senna obtusifolia</i>	2	2	0,02	0,58	0,02	0,10	1,00	1,68	2,36
<i>Sida sp.</i>	2	2	0,02	0,58	0,02	0,10	1,00	1,68	2,36
<i>Macroptilium atropurpureu</i>	1	3	0,01	0,29	0,03	0,15	3,00	5,04	5,48
<i>Mollugo verticillata</i>	1	3	0,01	0,29	0,03	0,15	3,00	5,04	5,48
<i>Euphorbia heterophylla</i>	1	2	0,01	0,29	0,02	0,10	2,00	3,36	3,75
<i>Heliotropium indicum</i>	1	2	0,01	0,29	0,02	0,10	2,00	3,36	3,75
<i>Pyrostegia venusta</i>	1	1	0,01	0,29	0,01	0,05	1,00	1,68	2,02
<i>Panicum maximum</i>	1	1	0,01	0,29	0,01	0,05	1,00	1,68	2,02
<i>Bidens pilosa</i>	1	1	0,01	0,29	0,01	0,05	1,00	1,68	2,02
Total	347	1965	3,47	100,00	19,65	100,00	59,57	100,00	300,00

A partir do levantamento fitossociológico é possível planejar estratégias preventivas para o controle sustentável de plantas daninhas existentes na lavoura de mandioca, proporcionando redução nos custos de produção e impacto no meio ambiente.

Levantamentos fitossociológicos foram realizados por vários autores na cultura da mandioca no Brasil, os quais identificaram inúmeras espécies de plantas daninhas, de distintos gêneros e famílias (AZEVEDO et al., 2000; ALMENDRA, 2005; JOHANNES; CONTIERO, 2006; ALBUQUERQUE et al., 2008; GUGLIERI et al., 2009; HUZIWARA et al., 2009; PINOTTI et al., 2010; BIFFE et al., 2010). As espécies identificadas nos trabalhos citados acima variaram de acordo com a época de plantio, manejo, local e histórico da área, e apesar de existirem espécies comuns em várias localidades do país, cada local apresentou peculiaridade em relação à espécie dominante. No presente trabalho realizado na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia no município de Vitória da Conquista, foram verificadas poucas espécies predominantes (*C. dactylon*, *S. rhombifolia* e *A. australe*), provavelmente, isso pode ser atribuído às irregularidades pluviométricas, temperatura média no período avaliado, tipo de solo onde foi cultivado e época de plantio.

Biffe et al. (2007) avaliando o herbicida diuron em pré-emergência no controle de plantas daninhas na cultura da mandioca constataram que o herbicida, aplicado em pré-emergência total ou em pós-emergência em jato dirigido, proporcionou controle satisfatório das espécies: *Digitaria horizontalis*, *A. hispidum*, *Amaranthus viridis*, *S. rhombifolia*, *S. cordifolia* e *B. pilosa*, como é o caso de algumas espécies dominantes identificadas na área de estudo.

CONCLUSÕES

Encontrou-se maior número de espécies das famílias Malvaceae, Asteraceae e Poaceae.

As espécies que predominaram no cultivo da mandioca na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em Vitória da Conquista foram *Cynodon dactylon*, *Sida rhombifolia* e *Acanthospermum australe*.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ao Programa Nacional de Pós Doutorado (PNPD) e a Fundação Banco do Brasil.

ABSTRACT: The presence of weeds in agricultural crops causes serious damage to crops, with decreases on productivity as a result of nutrients, water, light and space competition. Thereby, these study aimed to identify the weed communities prevailing in cassava crop in Vitoria da Conquista, Bahia, Brazil. Phytosociological survey was conducted during the period of April to September 2010 in the experimental area of the State University of Southwest Bahia (UESB). The evaluations were performed by applying the square method with 0.25 m², released randomly at thirty five, seventy, one hundred five, one hundred forty and one hundred seventy five days after cassava planting. Weeds within the areas sampled were cut close to the ground and then taken to the Laboratory of Plant Breeding and Production (LMPV) for species identification and quantification. The phyto-sociological parameters analyzed were: frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance and importance value index. Asteraceae, Malvaceae and Poaceae were the main families identified from this survey. Was identified 10 families, 20 genera and 23 species of weeds, with greater relative frequency of species *Sida rhombifolia* (23.05%), *Cynodon dactylon* (20.17%) and *Acanthospermum*

australe (13.83%). The phyto-sociological survey enables the planning of preventive strategies for sustainable weed control in cassava crop, reducing production costs and environmental impact.

KEYWORDS: *Manihot esculenta* Crantz. Control. Infestation. Competition.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, E. N. de; CARVALHO, D. A. de. Plantas daninhas em mandiocais (*Manihot esculenta* Crantz) na região mineradora de Diamantina (Alto Jequitinhonha), Minas Gerais. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 6, n. 2, p. 138-143. 1983.

ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; CARNEIRO, J. E. S.; CECON, P. R.; ALVES, J. M. A. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*). **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 279-289. 2008.

ALMENDRA, A. A. **Avaliação de três cultivares de mandioca de mesa (*Manihot esculenta* Crantz) submetidas ao controle de plantas daninhas**. 2005. 29f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.

ALVES, J. M. A.; COSTA, F. A. da; UCHOA, S. C. P.; SANTOS, C. S. V. dos; ALBUQUERQUE, J. de A. A. de; RODRIGUES, G. S. Avaliação de dois clones de mandioca em duas épocas de colheita. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 2, n. 2, p. 15-24 jul-dez, 2008.

AZEVEDO, C. L. L.; CARVALHO, J. E. B. de.; LOPES, L. C.; ARAÚJO, A. M. de A. Levantamento de plantas daninhas na cultura da mandioca, em um ecossistema semi-árido do Estado da Bahia. **Magistra**, v. 12, n. 1/2, 2000.

BARCELOS, R. M.; CARMINATE, B.; PACHECO, T. F.; ANTUNES, R. M.; BELINELO, V. J. *Acanthospermum australe* (Loerfl.) O. Kuntze: constituintes fitoquímicos e ensaio *in vitro* da atividade fitopatogênica. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 7, n. 13, p. 22-28. 2011.

BIFFE, D. F.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; FRANCHINI, L. H. N. RIOS, F. A.; BLAINSKI, E.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; CAVALIERI, S. D. Período de interferência de plantas daninhas em mandioca (*Manihot esculenta*) no Noroeste do Paraná. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 471-478, 2010.

BIFFE, D. F.; ALONSO, D. G.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. de; CONSTANTIN, FRANCHINI, J. L. H. M. Avaliação do herbicida diuron em pré-emergência no controle de seis plantas daninhas na cultura de *Manihot esculenta*. **Revista Raízes Amidos Tropical**, v. 3, n. 1, p. 1-4, 2007.

CARBONARI, C. A.; MARTINS, D.; MARCHI, S. R.; CARDOSO, L. R. Efeito de surfatantes e pontas de pulverização na deposição de calda de pulverização em plantas de grama-seda. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 2, n. 4, 2005.

COCK, J. H., FRANKLIN, D., SANDOVAL, G., JURI, P. The ideal cassava plant for maximum yield. **Crop Science**, v. 19, p. 271-279, 1979.

CURTIS, J. T.; MCINTOSH, R. P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v. 31, p. 434-455, 1950.

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**, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 195-201, 2004.

- FERREIRA, R. V.; CONTATO, E. D.; KUVA, M. A.; FERRAUDO, A. S.; ALVES, P. L. C. A.; MAGARIO, F. B.; SALGADO, T. P. Organização das comunidades infestantes de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar em agrupamentos-padrão. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 29, n. 2, p. 363-371, 2011.
- FLECK, N.G.; Rizzardi, M. A.; Agostinetto, D.; Vidal, R. A. Produção de sementes por picão-preto e guaxuma em função de densidades das plantas daninhas e da época de semeadura da soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 2, p. 191-202, 2003.
- GUGLIERI, A., CAPORAL, F. J. M., VINCI-CARLOS, H. C., PINTO, B. E. de M. Fitossologia de plantas espontâneas em um mandiocal implantado em pastagem cultivada em Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Ciência Agrária**, n. 51, p. 127-141, jan.-jun., 2009.
- HUZIWARA, E.; OGLIARI, J.; FREITAS, S. de P.; PAES, H. M. F.; LEMOS, G. C. da S. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da mandioca no município de Campos dos Goytacazes, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 13., 2009, Botucatu. **Anais...** 2009.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 03 de outubro de 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2013.
- ISAAC, R. A.; GUIMARÃES, S. C. Banco de sementes e flora emergente de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 3, p. 521-530, 2008.
- JOHANNES, O.; CONTIERO R. Efeitos de diferentes períodos de controle e convivência de plantas daninhas com a cultura da mandioca. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 37, n. 3, p. 326-331, 2006.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2.ed. São Paulo: BASF, 2000. Tomo III. 723 p.
- MACIEL, C. D. C.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em calçadas do município de Paraguaçu Paulista – SP. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 53-60, 2010.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley e Sons, p. 547. 1974.
- OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.
- OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. S. Aspectos do cultivo da mandioca em mato Grosso do Sul. In: I e II Seminário da cultura da mandioca em Mato grosso do Sul. **Anais...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, Campo grande: UNIDERP, 2002.
- PINOTTI, E. B.; BICUDO, S. J., CURCELLI, F.; DOURADO, W. de S. Levantamento florístico de plantas daninhas na cultura da mandioca no município de Pompéia – SP. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, Botucatu, v. 6, p. 120-125, 2010.
- PITELLI, R. A. **Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas**. Série Técnica IPEF, Piracicaba, v. 4, n. 12, p. 1-24, 1987.
- SANTOS, E. D. dos; HENDGES, E. A.; MOREIRA, E. F. Controle biológico de pragas agrícolas no Brasil. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”, 2011, São Cristovão. **Anais...**São Cristovão, 2011.

SILVA, D. V., SANTOS, J. B., FERREIRA, E. A., SILVA, A. A., FRANÇA, A.C. e SEDIYAMA, T. Manejo de plantas daninhas na cultura da mandioca. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 901-910, 2012.

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**, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.