

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS EM CULTIVOS DE ABACAXI EM DIFERENTES ÉPOCAS

Thaiany Fernandes¹, Miriam Hiroko Inoue^a, Antonio Marcos Leite da Silva^a, Ana Carolina Dias Guimarães^a, Cleber Daniel de Goes Maciel^b, Kassio Ferreira Mendes^c, José Cristimiano dos Santos Neto^b, Guilherme Henrique Martins^b

RESUMO – As plantas daninhas são consideradas um dos mais importantes fatores que limitam a produtividade do abacaxizeiro. Objetivou-se com este trabalho realizar o levantamento fitossociológico das plantas daninhas presentes em duas áreas cultivadas com abacaxi, em diferentes épocas do desenvolvimento da cultura (120, 240 e 360 dias após o plantio - DAP). As espécies foram identificadas segundo a espécie, nome popular e família botânica. Em seguida foram calculados: frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, abundância, abundância relativa, índice de valor de importância, índice de valor de importância relativa e o índice de similaridade entre áreas (ISA) e épocas (ISE). As espécies que mais ocorreram foram: *Richardia brasiliensis*, *Urochloa decumbens*, *Digitaria sanguinalis*, *Euphorbia heterophylla* e *Cenchrus echinatus* (área 1); *Rottboellia cochinchinensis*, *Sida rhombifolia*, *Chamaesyce hirta* e *Amaranthus viridis* (área 2). O ISA das espécies encontradas nas áreas de cultivo foi 47,06%, apresentando apenas oito espécies comuns às duas áreas. Evidenciou-se ainda que, o levantamento fitossociológico de plantas daninhas em uma única área ou época do ano não representa o potencial de infestação destas áreas quando cultivadas com abacaxi.

Palavras chave: abacaxizeiro, *Ananas comosus*, fitossociologia, plantas infestantes.

PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY OF WEEDS IN PINEAPPLE CROPS AT DIFFERENT TIMES

ABSTRACT – Weeds are considered one of the most important factors limiting the productivity of pineapple. The objective of this work was to conduct a phytosociological survey of weeds present in two areas cultivated with pineapple, at different times of crop development (120, 240 and 360 days after planting - DAP). The species were identified by species, popular name and botanical family. Then were calculated: frequency, relative frequency, density, relative density, abundance, relative abundance, importance value index, relative importance value index and the similarity index between areas (ISA) and seasons (ISE). The species that most occurred were: *Richardia brasiliensis*, *Urochloa decumbens*, *Digitaria sanguinalis*, *Euphorbia heterophylla* and *Cenchrus echinatus* (area 1); *Rottboellia cochinchinensis*, *Sida rhombifolia*, *Chamaesyce hirta* and *Amaranthus viridis* (area 2). The ISA of the species found in the cultivated areas was 47.06%, presenting only eight species common to both areas. It was also evident that the phytosociological survey of weeds in a single area or season of the year does not represent the potential for infestation of these areas when cultivated with pineapple.

Keywords: *Ananas comosus*, phytosociology, pineapple, weeds plants.

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reys Maldonado (UNEMAT), Mato Grosso, MT, Brasil. E-mail: thaiany_fer@hotmail.com; miriam@unemat.br; antoniooooo@hotmail.com; acrdias@unemat.br

^b Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), Paraná, PR, Brasil. E-mail: cmaciel@unicentro.br; neto.buri@hotmail.com; ghm88@hotmail.com.

^c Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais, MG, Brasil. E-mail: kfmendes@ufv.br

INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se na produção de abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill), devido ao clima propício para o cultivo e disponibilidade de área e tecnologia, destacando-se na fruticultura pela qualidade do fruto, apreciado em todo o mundo, mas principalmente pela alta rentabilidade da cultura (Difonzo et al., 2019). Atualmente, o Brasil é considerado um dos maiores produtores e exportadores desta fruta no mundo (Martinelli et al., 2019), e caracteriza-se pelo cultivo estar presente em quase todos os estados brasileiros, com aproximadamente 67 mil hectares cultivados (IBGE, 2019).

Por ser uma planta de desenvolvimento lento, com sistema radicular superficial e reduzido, o abacaxizeiro é bastante sensível em relação à interferência com as plantas daninhas, que podem causar prejuízos consideráveis à produção, principalmente nos períodos iniciais do estabelecimento da cultura no campo (Reinhardt et al., 2002).

Autores citam que as perdas em relação à interferência entre plantas daninhas e culturas podem atingir 90% (López-Ovejero et al., 2016). Além das perdas quantitativas e qualitativas da produção de abacaxi, há também o aumento nos custos de produção (Sarmiento et al., 2017).

Neste sentido, a primeira etapa para que seja realizado o manejo correto das plantas daninhas é o conhecimento das espécies presentes na área, bem como a sua distribuição na mesma. Informações prévias sobre a biologia das plantas daninhas como o hábito de crescimento, ciclo de vida, forma de propagação, tipo de folha, entre outros, irão auxiliar na escolha do método de controle a ser utilizado (Teixeira Jr. et al., 2017).

Uma das ferramentas mais utilizadas para identificar as espécies prevaletentes nas áreas de cultivos é o levantamento fitossociológico de plantas daninhas. Esse método de avaliação é de suma importância na tomada de decisões no campo, em relação ao manejo das plantas daninhas, pois permite comparar a comunidade infestante e avaliar o dano causado na cultura de interesse econômico, uma vez em que nem todas as espécies possuem a capacidade de interferir no desenvolvimento da cultura (Rodrigues et al., 2016).

Os índices fitossociológicos como frequência, densidade, abundância, índice de valor de importância e o índice de similaridade são importantes para analisar qual o impacto que os sistemas de manejos adotados, juntamente com as práticas agrícolas exercem sobre a dinâmica de

crescimento e ocupação de plantas daninhas nestas áreas (Costa et al., 2019).

Sarmiento et al. (2017) ao analisarem a composição florística no cultivo de abacaxi, em duas épocas diferentes, observaram que, apesar do índice de similaridade alto, é necessário adotar manejos diferentes para cada época, pois em cada uma delas uma planta daninha diferente apresentou maior potencial de causar prejuízos à cultura.

Assim, o levantamento fitossociológico representa uma importante ferramenta no embasamento técnico de recomendações de manejo e tratos culturais. O objetivo deste trabalho foi identificar e quantificar, por meio do levantamento fitossociológico, as principais plantas daninhas presentes em áreas cultivadas com abacaxi localizadas no município de Tangará da Serra-MT, em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento fitossociológico foi realizado em duas áreas localizadas no Município de Tangará da Serra, MT, cultivadas com abacaxi (*Ananas comosus*) entre os meses de junho de 2019 a outubro de 2020. As duas áreas possuem histórico de cultivo de abacaxi em anos anteriores. A primeira área denominada área experimental 1 (lat. 19°39'01"S e long. 57°25'51"O) está situada na área experimental da Universidade do Estado do Mato Grosso, Campus de Tangará da Serra e a área experimental 2 (lat. 14°31'23"S e long. 57°22'35"O), em uma propriedade no Assentamento Vale do Sol II.

A precipitação média da região é de aproximadamente 1.830 mm e a temperatura média anual é de 24,4 °C e o clima predominante da região é do tipo Aw - tropical úmido megatérmico, segundo a classificação de Köppen, de acordo com dados do INMET (2021). A região apresenta duas estações definidas (Figura 1) com uma estação seca entre os meses de abril a setembro e uma chuvosa de outubro a março. As características químicas e físicas dos solos estão descritas na Tabela 1.

Antes do plantio das mudas de abacaxi foi feita a aração e gradagem do solo, seguida pela adubação de plantio. Esses e os demais tratos culturais como controle de pragas, doenças e adubações complementares foram realizados com base nas exigências nutricionais da cultura do abacaxi, conforme indicado por Krause et al. (2015).



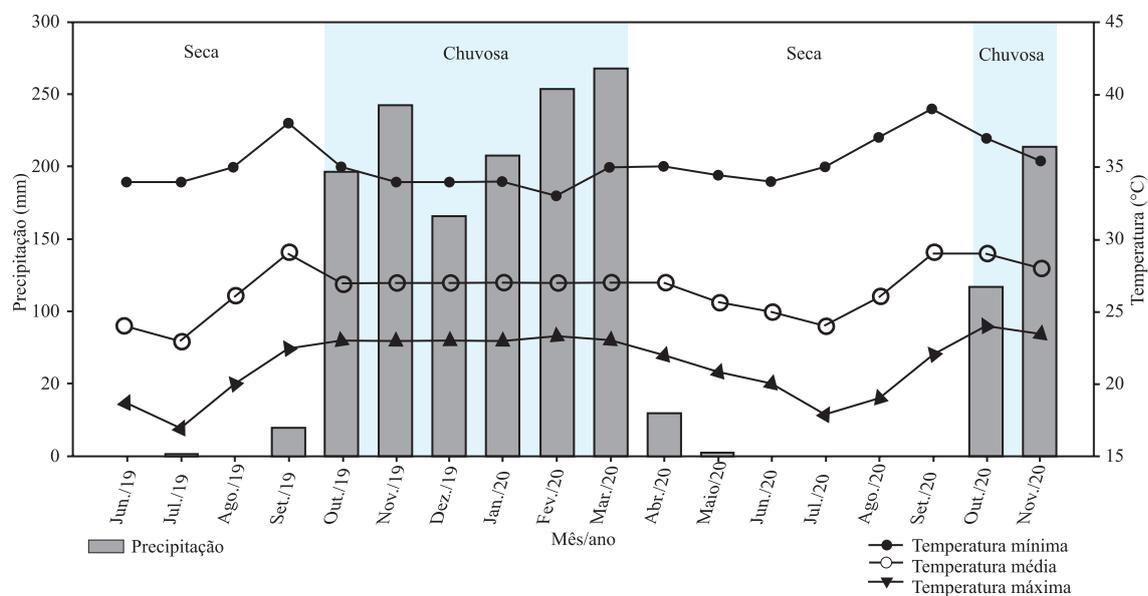


Figura 1 - Médias mensais de precipitação e temperaturas do ar (máxima, média e mínima) para o município de Tangará da Serra-MT, entre o período de junho a novembro de 2020.

Fonte: Dados da Agência Nacional das Águas e do Instituto Nacional de Meteorologia (2020).

Tabela 1 - Caracterização química e física das amostras de solo nas áreas experimentais, de 0-20 cm

Local	pH	Al ³⁺ +H ⁺	Ca ²⁺ +Mg ²⁺	K ⁺	P	MO	V	Areia	Silte	Argila
	(H ₂ O)		(cmolc dm ⁻³)		(mg dm ⁻³)	(g dm ⁻³)	(%)	(g kg ⁻¹)		
1*	5,20	3,75	0,85	0,45	1,48	22,12	25,74	353	73	573
2*	5,40	3,80	1,90	0,39	0,70	28,00	38,00	520	140	340

Fonte: 1*: Área experimental 1 - Laboratório Plante Certo, Várzea Grande, MT; 2*: Área experimental 2 - EMPAER/MT, Várzea Grande, MT.

A cultivar Pérola foi escolhida por ser uma das mais cultivadas na região, sendo as mudas adquiridas de um produtor local. Foram utilizadas mudas do tipo filhote, selecionadas visando a padronização das mesmas. Após a seleção realizou-se o tratamento fitossanitário das mudas com fungicida fosetil-al e inseticida tiametoxam, respectivamente na dose de 0,8 + 0,75 g i.a. por litro de água.

Em ambas as áreas, o plantio foi realizado durante os três primeiros dias do mês de junho de 2019, no espaçamento de 1,20 x 0,40 x 0,40 m, com disposição triangular das plantas nas filas duplas, 50 dias após o plantio foram realizadas semanalmente irrigações por aspersão de aproximadamente 25 mm visando atender a demanda da cultura. O manejo das plantas daninhas foi realizado após

cada avaliação de levantamento, com a utilização de um controle padrão feito com hexazinone + diuron (396 + 1.404 g i.a. ha⁻¹) aplicado com o auxílio de um pulverizador costal pressurizado a CO₂, com pressão constante de 120 kPa e volume de calda de 150 L ha⁻¹, pulverizado nas entrelinhas da cultura.

Para obter os dados do levantamento foram realizadas quatro avaliações das plantas daninhas presentes nas áreas, nos seguintes estádios de desenvolvimento das plantas de abacaxi: pós-plantio (120 DAP - dias após o plantio), estágio vegetativo (240 DAP), indução dos frutos (360 DAP) e colheita dos frutos (480 DAP). Para tanto, foi utilizado o método do quadrado inventário ou senso da população vegetal (Braun-Blanquet, 1979). Em cada área foi lançado um quadrado de 0,25 x 0,25 m, 25 vezes

aleatoriamente em caminhamento em zigue-zague em toda a área de cultivo. As plantas dentro de cada quadrado foram identificadas e quantificadas segundo a espécie, nome comum e a família.

Após a identificação das plantas foram calculados os seguintes índices fitossociológicos baseados nas metodologias de Sarmento et al. (2017) e Almeida et al. (2019) em que:

$$(D) \text{ Densidade (plantas m}^2\text{)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{n}^\circ \text{ total de quadrados}}$$

$$(F) \text{ Frequência} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de quadrados onde a espécie foi encontrada}}{\text{n}^\circ \text{ total de quadrados}}$$

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

$$(Dr) \text{ Densidade Relativa (\%)} = \frac{\text{Densidade da espécie} \times 100}{\text{Densidade de todas as espécies}}$$

$$(Fr) \text{ Frequência Relativa (\%)} = \frac{\text{Frequência da espécie} \times 100}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$$

$$(Ar) \text{ Abundância Relativa (\%)} = \frac{\text{Abundância da espécie} \times 100}{\text{Abundância total de todas as espécies}}$$

$$(IVI) \text{ Índice de Valor de Importância (\%)} = (Fr) + (Dr) + (Ar)$$

$$(IVIr) \text{ Índice de Valor de Importância Relativa (\%)} = \frac{IVI \times 100}{IVI \text{ total de todas as espécies}}$$

$$(ISA) \text{ Índice de Similaridade entre Áreas (\%)} = \left(\frac{2 \times a}{b + c} \right) \times 100$$

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.

Além destes índices, calculou-se também o índice de similaridade entre épocas, comparando a similaridade

das quatro épocas para cada área, através da adaptação da fórmula anterior onde: a é igual ao número de espécies comuns às quatro épocas, “b; c; d; e” é igual ao número total de espécies encontradas na área durante todas as quatro épocas avaliadas.

$$(ISE) \text{ Índice de Similaridade entre Épocas (\%)} = \left(\frac{2 \times a}{b + c + d + e} \right) \times 100$$

Logo, o ISA e ISE, que são estimativas do grau de semelhança na composição de espécies, varia de 0 a 100%, sendo máximo quando todas as espécies são comuns às duas áreas ou épocas e mínimo quando não existem espécies em comum (Sorensen, 1972). Os dados obtidos foram tabulados e discutidos por análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todo o período experimental, em ambas as áreas, foram encontradas 866 plantas daninhas, com 26 espécies, distribuídas em 12 famílias botânicas (Tabela 2), destacando-se a classe das Dicotiledôneas com dez famílias (83,33%) e 16 espécies, representando 61,54% do total de espécies. Por outro lado, a classe das Monocotiledôneas representou um número menor de famílias (16,67%), somente duas, e um total de dez espécies (38,46%). As plantas Dicotiledôneas também foram predominantes em levantamentos realizados em cultivos perenes como na cultura do maracujá (Silva et al., 2019) e açaí (Almeida et al., 2019).

Tabela 2 - Identificação de plantas daninhas encontradas nas duas áreas nos levantamentos fitossociológicos realizados nas diferentes épocas em cultivos de abacaxi (Tangará da Serra, MT, 2019-2020)

Família	Nome científico	Nome comum	COD*	Classificação botânica	Ciclo	Área**
Amaranthaceae (2)	<i>Amaranthus viridis</i>	caruru	AMAVI	Dicotiledônea	Anual	2
	<i>Alternanthera tenella</i>	apaga-fogo	ALRTE	Dicotiledônea	Anual/perene	1
Asteraceae (2)	<i>Bidens pilosa</i>	picão-preto	BIDPI	Dicotiledônea	Anual	1 e 2
	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	agriãozinho	SDPGR	Dicotiledônea	Perene	1 e 2
Cyperaceae (1)	<i>Cyperus rotundus</i>	tiririca	CYPRO	Monocotiledônea	Perene	2
Convolvulaceae (1)	<i>Ipomoea triloba</i>	corda-de-violão	IPOTR	Dicotiledônea	Anual	1 e 2
Cucurbitaceae (1)	<i>Momordica charantia</i>	melão-de-são-caetano	MOMCH	Dicotiledônea	Anual	2

Continua...



Tabela 2 - C0nt.

Família	Nome científico	Nome comum	COD*	Classificação botânica	Ciclo	Área**
Euphorbiaceae (3)	<i>Chamaesyce hirta</i>	erva-de-santa-luzia	EPHHI	Dicotiledônea	Anual	1 e 2
	<i>Ricinus communis</i>	mamona	RIICO	Dicotiledônea	Perene	2
	<i>Euphorbia heterophylla</i>	leiteira	EPHHL	Dicotiledônea	Anual	1 e 2
Fabaceae (2)	<i>Mimosa pudica</i>	dorme-dorme	MIMPU	Dicotiledônea	Perene	1
	<i>Senna obtusifolia</i>	fedegoso	CASOB	Dicotiledônea	Perene	1
Malvaceae (2)	<i>Sida rhombifolia</i>	guanxuma	SIDRH	Dicotiledônea	Anual/perene	1 e 2
	<i>Waltheria americana</i>	falsa-guanxuma	WALAM	Dicotiledônea	Perene	1
Poaceae (9)	<i>Cenchrus echinatus</i>	capim-carrapicho	CCHEC	Monocotiledônea	Anual	1
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	capim-colchão	DIGSA	Monocotiledônea	Anual	1
	<i>Digitaria insularis</i>	capim-amargoso	DIGIN	Monocotiledônea	Perene	1
	<i>Eleusine indica</i>	capim-pé-de-galinha	ELEIN	Monocotiledônea	Anual/perene	1 e 2
	<i>Urochloa decumbens</i>	capim-braquiária	BRADC	Monocotiledônea	Perene	1
	<i>Panicum maximum</i>	capim-colonião	PANMA	Monocotiledônea	Perene	2
	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	capim-camalote	ROOEX	Monocotiledônea	Anual	2
	<i>Setaria parviflora</i>	capim-rabo-de-gato	SETGE	Monocotiledônea	Anual	1
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	capim-favorito	RHYRE	Monocotiledônea	Anual/Perene	1
Rubiaceae (1)	<i>Richardia brasiliensis</i>	poaia-branca	RCHBR	Dicotiledônea	Anual	1
Solanaceae (1)	<i>Solanum viarum</i>	juá-bravo	SOLVI	Dicotiledônea	Anual	2
Verbenaceae (1)	<i>Priva bahiensis</i>	pega-pega	PRIBA	Dicotiledônea	Anual	1 e 2

*Código Bayer; **Área onde a planta daninha foi encontrada: 1= Área experimental 1 e 2 = Área experimental 2.

As famílias que mais se destacaram foram Poaceae e Euphorbiaceae com 34,62% e 11,54% das espécies encontradas, respectivamente. Essas famílias são frequentemente apontadas como os principais grupos de plantas daninhas quanto ao número de espécies, tanto em cultivos de abacaxi (Sarmiento et al., 2017), como em outras

culturas frutíferas tais como acerola (Sousa et al., 2020), mamão (Costa et al., 2019) e banana (Ávila et al., 2020).

Pós-plantio – 120 DAP

A comunidade infestante nesta época foi avaliada quando a cultura do abacaxi estava com

aproximadamente quatro meses. Neste momento, a competição por água, luz e nutrientes entre a cultura e as plantas daninhas é considerada alta, principalmente devido ao desenvolvimento vegetativo inicial lento do abacaxizeiro (Maia et al., 2012).

Nesta data, a composição florística das plantas daninhas encontrada foi diversificada, havendo apenas cinco espécies comuns às duas áreas: *Euphorbia heterophylla*, *Eleusine indica*, *Priva bahiensis*, *Ipomoea triloba* e *Sida rhombifolia* (Tabela 3).

Tabela 3 - Parâmetros fitossociológicos das espécies de plantas daninhas coletadas aos 120 DAP (dias após o plantio) na área experimental da UNEMAT (área 1) e no Assentamento Vale do Sol II (área 2) (Tangará da Serra-MT, 2019)

Espécies	NQ	NI pl m ²	D	F	A	Dr	Fr	Ar	IVI	IVIr
				Número			%			
Área 1 - 120 DAP										
<i>Richardia brasiliensis</i>	14	31	1,24	0,56	2,21	24,80	26,93	4,98	56,71	18,90
<i>Urochloa decumbens</i>	9	18	0,72	0,36	2,00	14,40	17,31	4,51	36,22	12,07
<i>Euphorbia heterophylla</i>	7	8	0,32	0,28	1,14	6,40	13,46	2,58	22,44	7,47
<i>Cenchrus echinatus</i>	4	8	0,32	0,16	2,00	6,40	7,69	4,51	18,60	6,20
<i>Eleusine indica</i>	3	20	0,88	0,16	5,50	17,60	7,69	12,40	37,69	12,56
<i>Senna obtusifolia</i>	3	3	0,12	0,12	1,00	2,40	5,77	2,25	10,42	3,47
<i>Mimosa pudica</i>	3	3	0,12	0,12	1,00	2,40	5,77	2,25	10,42	3,47
<i>Chamaesyce hirta</i>	2	3	0,12	0,08	1,50	2,40	3,85	3,39	9,64	3,21
<i>Priva bahiensis</i>	2	2	0,08	0,08	1,00	1,60	3,85	2,25	7,70	2,57
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1	22	0,88	0,04	22,00	17,60	1,92	49,61	69,13	23,04
<i>Sida rhombifolia</i>	1	3	0,12	0,04	3,00	2,40	1,92	6,77	11,09	3,70
<i>Ipomoea triloba</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,80	1,92	2,25	4,97	1,67
<i>Bidens pilosa</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,80	1,92	2,25	4,97	1,67
Total		123	5,00	2,08	44,35	100	100	100	300	100
Área 2 - 120 DAP										
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	11	53	2,12	0,44	4,82	38,69	22,45	21,37	82,51	27,50
<i>Sida rhombifolia</i>	15	46	1,84	0,60	3,07	33,58	30,61	13,62	77,81	25,94
<i>Euphorbia heterophylla</i>	4	6	0,24	0,16	1,50	4,38	8,17	6,66	19,21	6,40
<i>Solanum viarum</i>	4	6	0,24	0,16	1,50	4,38	8,17	6,66	19,21	6,40
<i>Eleusine indica</i>	3	13	0,52	0,12	4,33	9,48	6,12	19,21	34,81	11,60
<i>Priva bahiensis</i>	3	4	0,16	0,12	1,33	2,92	6,12	5,90	14,94	4,98
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	2	2	0,08	0,08	1,00	1,46	4,08	4,43	9,97	3,32
<i>Ricinus communis</i>	2	2	0,08	0,08	1,00	1,46	4,08	4,43	9,97	3,33
<i>Amaranthus viridis</i>	2	2	0,08	0,08	1,00	1,46	4,08	4,43	9,97	3,33
<i>Ipomoea triloba</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,73	2,04	4,43	7,20	2,40
<i>Momordica charantia</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,73	2,04	4,43	7,20	2,40
<i>Panicum maximum</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,73	2,04	4,43	7,20	2,40
Total		137	5,48	1,96	22,55	100	100	100	300	100

Número de presença em quadrados (NQ), Número de indivíduos (NI), Densidade (D), Frequência (F), Abundância (A), Densidade relativa (Dr), Frequência relativa (Fr), Abundância relativa (AR), Índice de valor de importância (IVI) e Índice de valor de Importância relativa (IVIr).



Na área experimental 1, foram encontradas 13 espécies sendo as mais relevantes encontradas a *Richardia brasiliensis*, *Urochloa decumbens* e *Euphorbia heterophylla*. Essas espécies se destacaram neste levantamento, tendo elevados valores em todos os índices fitossociológicos avaliados, sendo *R. brasiliensis* a espécie com maior densidade e frequência (Tabela 3).

R. brasiliensis é frequente em quase todo território nacional, apresenta um alto vigor vegetativo e é considerada uma das principais espécies de plantas daninhas em áreas cultivadas com soja e milho no Centro-Oeste, principalmente no Cerrado (Lorenzi, 2014; Kaneko et al., 2018).

D. sanguinalis apresentou baixa frequência relativa (Fr), entretanto apresentou grande densidade relativa (Dr) 17,60%. Segundo Teixeira Jr. et al. (2017), a densidade é um dos indicativos da capacidade competitiva e de adaptação das plantas daninhas, o que explica a maior quantidade de indivíduos por área destas espécies. Portanto, apesar de ser uma espécie com índices distribuídos de forma desuniforme na área, na única amostra em que foi encontrada, esses indivíduos estavam em grande número. Essa espécie superou as demais no índice de valor de importância relativa (IVI_r), atingindo 23,04% de toda população amostrada nesta área. Já na área experimental 2, foram encontradas 12 espécies, sendo a *Rottboellia cochinchinensis* (27,50%), *Sida rhombifolia* (25,94%), *E. heterophylla* (6,40%), *Solanum viarum* (6,40%) e *E. indica* (11,60%) foram as espécies que apresentaram os maiores IVI_r (Tabela 3).

A espécie *R. cochinchinensis* é adaptada a condições como alta temperatura e alta umidade. Esses fatores foram predominantes na época do levantamento (120 DAP), uma vez que na região de Tangará da Serra iniciava-se a estação chuvosa (Figura 1). Esta planta tem se tornando um problema nas várias regiões agrícolas brasileiras, devido à sua elevada capacidade de crescimento, reprodução e vigorosidade (Dias & Almeida Jr., 2017). Em levantamento realizado por Cavalcante et al. (2018), em área de pousio na região de Tangará da Serra (MT), a comunidade infestante da área experimental foi composta predominantemente por *R. cochinchinensis* (24,12%).

S. viarum apresentou IVI_r de 6,40% (Tabela 3). Esse valor foi considerado semelhante ao encontrado em um levantamento realizado por Silva et al. (2020) em *Annona squamosa*, popularmente conhecida como pinha. Neste estudo, esta espécie apresentou altos índices fitossociológicos, com IVI_r de 8,17%. As espécies que possuem alto índice de valor de importância (IVI) devem

receber prioridade máxima na ordem de controle de plantas daninhas, devendo ser traçadas estratégias de controle focadas em suas características.

Estádio vegetativo – 240 DAP

Nesta época de avaliação a cultura estava em pleno crescimento e desenvolvimento vegetativo, com aproximadamente oito meses de idade. Na área experimental 1 foram encontradas 12 espécies de plantas daninhas, sendo *D. sanguinalis*, *E. heterophylla*, *E. indica* e *D. insularis*, as mais relevantes. Todas essas espécies obtiveram os mais altos valores para todos os índices avaliados (Tabela 4).

No último ano tem-se observado um aumento expressivo na incidência de plantas daninhas, principalmente do gênero *Digitaria* sp. O gênero *Digitaria*, pertencente à família Poaceae, compreende cerca de 300 espécies, distribuídas em diferentes regiões do mundo, tanto de clima tropical quanto subtropical. Possui alta capacidade de disseminação de sementes, são plantas agressivas, constituindo problemas em culturas anuais por apresentarem alto grau de competição, sendo fundamental que seja efetuado o manejo adequado, tendo em vista o alto nível de perda que esta planta daninha pode causar em estádios iniciais da cultura (Corrêa et al. 2015).

A espécie *E. indica* é citada por alguns autores como uma das plantas daninhas mais comuns em cultivos anuais e perenes, sendo considerada um problema para os sistemas de plantio pelo mundo. Tal fato é devido ao seu crescimento rápido, rusticidade, alta disseminação e produção abundante de sementes e sistema radicular bem desenvolvido, o que torna difícil o controle, uma vez que é inserida na cultura (Neto et al., 2020). Outras gramíneas encontradas foram *R. repens* e *U. decumbens*.

C. echinatus, também conhecido como capim-carrapicho, apresentou relevância durante o levantamento realizado na fase vegetativa do abacaxizeiro, com 17,11% de IVI (Tabela 4). Na área experimental 2, as plantas daninhas mais representativas foram: *R. cochinchinensis*, *Sida rhombifolia*, *Chamaesyce hirta* e *Priva bahiensis* (Tabela 4), sendo novamente as duas primeiras entre os maiores índices encontrados, semelhante ao observado no levantamento na mesma área aos 120 DAP (Tabela 3).

A espécie *C. hirta* apresentou valores altos para todos os índices fitossociológicos, com Dr de 20,59% (Tabela 4). Essa planta caracteriza-se como anual, herbácea com reprodução por sementes (Lorenzi, 2014).

Tabela 4 - Parâmetros fitossociológicos das espécies de plantas daninhas coletadas aos 240 DAP (dias após o plantio) na área experimental da UNEMAT (área 1) e no Assentamento Vale do Sol II (área 2) (Tangará da Serra-MT, 2020)

Espécies	NQ	NI	D	F	A	Dr	Fr	Ar	IVI	IVIr
			pl m ⁻²	Número					%	
Área 1 - 240 DAP										
<i>Digitaria sanguinalis</i>	6	52	2,08	0,24	8,67	54,17	19,35	28,18	101,70	33,90
<i>Euphorbia heterophylla</i>	5	8	0,32	0,20	1,60	8,33	16,13	5,20	29,66	9,89
<i>Eleusine indica</i>	4	9	0,36	0,16	2,25	9,38	12,90	7,31	29,59	9,86
<i>Digitaria insularis</i>	4	5	0,20	0,16	1,25	5,20	12,90	4,06	22,16	7,39
<i>Urochloa decumbens</i>	4	4	0,16	0,16	1,00	4,17	12,90	3,25	20,32	6,77
<i>Cenchrus echinatus</i>	2	4	0,16	0,08	2,00	4,17	6,44	6,50	17,11	5,70
<i>Rhynchelytrum repens</i>	1	9	0,36	0,04	9,00	9,38	3,23	29,25	41,86	13,94
<i>Ipomoea triloba</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	1,04	3,23	3,25	7,52	2,51
<i>Setaria parviflora</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	1,04	3,23	3,25	7,52	2,51
<i>Waltheria americana</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	1,04	3,23	3,25	7,52	2,51
<i>Chamaesyce hirta</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	1,04	3,23	3,25	7,52	2,51
<i>Bidens pilosa</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	1,04	3,23	3,25	7,52	2,51
Total		96	3,84	1,24	30,77	100	100	100	300	100
Área 2 - 240 DAP										
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	12	55	2,20	0,48	4,58	53,92	31,58	30,72	116,22	38,74
<i>Chamaesyce hirta</i>	9	21	0,84	0,36	2,33	20,59	23,69	15,62	59,90	19,97
<i>Priva bahiensis</i>	9	18	0,72	0,36	2,00	17,65	23,69	13,40	54,74	18,25
<i>Sida rhombifolia</i>	3	3	0,12	0,12	1,00	2,94	7,89	6,71	17,54	5,84
<i>Euphorbia heterophylla</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,98	2,63	6,71	10,32	3,44
<i>Eleusine indica</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,98	2,63	6,71	10,32	3,44
<i>Bidens pilosa</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,98	2,63	6,71	10,32	3,44
<i>Ipomoea triloba</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,98	2,63	6,71	10,32	3,44
<i>Cyperus rotundus</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,98	2,63	6,71	10,32	3,44
Total		102	4,08	1,52	14,91	100	100	100	300	100

Número de presença em quadrados (NQ), Número de indivíduos (NI), Densidade (D), Frequência (F), Abundância (A), Densidade relativa (Dr), Frequência relativa (Fr), Abundância relativa (AR), Índice de valor de importância (IVI) e Índice de valor de importância relativa (IVIr).

Indução dos frutos – 360 DAP

Com aproximadamente um ano, a cultura do abacaxi estava sendo induzida para a produção uniforme de frutos. Além disso, esta época coincidiu com a estação da seca (Figura 1), o que minimizou a emergência de plantas daninhas. Neste período, a cultura já possuía capacidade de sombreamento parcial, outro possível fator que influenciou para a redução do fluxo de plantas daninhas. Segundo Constantin (2011) com o crescimento das culturas, as

novas espécies de plantas daninhas que emergem, já não conseguem se desenvolver de forma adequada, devido ao abafamento e consequente redução da incidência de luminosidade pelas culturas.

Na área experimental 1, novamente as espécies *D. sanguinalis*, *C. echinatus*, *S. rhombifolia*, *U. decumbens* e *E. heterophylla* lideraram os valores de importância relativa (IVIr), sendo consideradas as mais importantes nesta avaliação (Tabela 5).



Entretanto, uma nova planta daninha foi observada, *Alternanthera tenella*, também conhecida como apaga-fogo, é uma espécie herbácea perene, que se desenvolve em todo o país, ocupando campos destinados à horticultura, fruticultura, entre outros. Propaga-se por meio de sementes, mas a planta consegue alastrar-se com facilidade por meio da formação de raízes junto aos nós dos ramos (Lorenzi, 2014). Já foi constatada a presença desta espécie em cultivos de banana irrigada (Moura Filho et al., 2015).

Na área experimental 2 (Tabela 5), *A. viridis* foi a segunda planta com maior número de indivíduos encontrados, com Dr de 22,73%; abundância relativa (Ar)

de 53,84% e IVI de 81,98%, porém a Fr se mostrou baixa, com 5,41%. Esses resultados assemelham-se ao de Batista et al. (2016), em que *A. viridis* apresentou maiores valores de IVI, demonstrando ser muito competitiva.

Semelhante aos resultados encontrados por Sena et al. (2019), em levantamento de plantas daninhas em pomares de mangueiras, a espécie *Sida rhombifolia* apresentou maior valor de IVIr (Tabela 5). Este índice representa quais espécies ou grupos de espécies devem ter maior prioridade na ordem de controle. *S. rhombifolia* é uma planta encontrada em todas as regiões do país, infestando áreas de cultivos anuais, perenes e pastagens (Lorenzi, 2014).

Tabela 5 - Parâmetros fitossociológicos das espécies de plantas daninhas coletadas aos 360 DAP (dias após o plantio) na área experimental da UNEMAT (área 1) e no Assentamento Vale do Sol II (área 2) (Tangará da Serra-MT, 2020)

Espécies	NQ	NI	D	F	A	Dr	Fr	Ar	IVI	IVIr
			pl m ²	Número			%			
Área 1 - 360 DAP										
<i>Digitaria sanguinalis</i>	17	286	11,44	0,68	16,82	89,38	45,95	50,59	185,92	61,97
<i>Cenchrus echinatus</i>	5	8	0,32	0,20	1,60	2,50	13,51	4,80	20,81	6,94
<i>Alternanthera tenella</i>	3	4	0,16	0,12	1,33	1,25	8,11	4,00	13,36	4,45
<i>Sida rhombifolia</i>	3	3	0,12	0,12	1,00	0,93	8,11	3,01	12,05	4,02
<i>Urochloa decumbens</i>	2	11	0,44	0,08	5,50	3,44	5,41	16,54	25,39	8,45
<i>Euphorbia heterophylla</i>	2	2	0,08	0,08	1,00	0,63	5,41	3,01	9,05	3,02
<i>Chamaesyce hirta</i>	1	2	0,08	0,04	2,00	0,63	2,70	6,01	9,34	3,11
<i>Ipomoea triloba</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,31	2,70	3,01	6,02	2,01
<i>Priva bahiensis</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,31	2,70	3,01	6,02	2,01
<i>Waltheria americana</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,31	2,70	3,01	6,02	2,01
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,31	2,70	3,01	6,02	2,01
Total		320	12,8	1,48	33,25	100	100	100	300	100
Área 2 - 360 DAP										
<i>Sida rhombifolia</i>	14	28	1,12	0,56	2,00	31,82	37,84	10,77	80,43	26,81
<i>Chamaesyce hirta</i>	8	16	0,64	0,32	2,00	18,18	21,62	10,77	50,57	16,86
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	7	18	0,72	0,28	2,57	20,45	18,91	13,84	53,20	17,73
<i>Ipomoea triloba</i>	3	3	0,12	0,12	1,00	3,41	8,11	5,39	16,91	5,64
<i>Euphorbia heterophylla</i>	3	3	0,12	0,12	1,00	3,41	8,11	5,39	16,91	5,64
<i>Amaranthus viridis</i>	2	20	0,80	0,08	10,00	22,73	5,41	53,84	81,98	27,32
Total		88	3,52	1,48	18,57	100	100	100	300	100

Número de presença em quadrados (NQ), Número de indivíduos (NI), Densidade (D), Frequência (F), Abundância (A), Densidade relativa (Dr), Frequência relativa (Fr), Abundância relativa (AR), Índice de valor de importância (IVI) e Índice de valor de importância relativa (IVIr)

Colheita dos frutos – 480 DAP

A grande capacidade reprodutiva da espécie *D. sanguinalis*, cerca de 150 mil sementes por touceira (Lorenzi, 2014), torna maior o poder de disseminação desta planta daninha. Além disso, é uma planta que realiza fotossíntese pela via C_4 , o que favorece a sua adaptação em ambiente quente e com alta radiação solar. Essas características podem ter contribuído para a maior densidade tanto absoluta quanto relativa, 3,44% e 37,55%

respectivamente (Tabela 6). Essa espécie foi encontrada em áreas de bananeira (Almeida et al., 2018) e açazeiro (Almeida et al., 2019).

Em levantamentos realizados em pastagens por Inoue et al. (2012a) na região de Tangará da Serra-MT, foram encontradas plantas daninhas como *Sida* spp., *Chamaesyce hirta* e *Ipomoea* spp., espécies semelhantes às encontradas neste estudo.

Tabela 6 - Parâmetros fitossociológicos das espécies de plantas daninhas coletadas aos 480 DAP (dias após o plantio) na área experimental da UNEMAT (área 1) e no Assentamento Vale do Sol II (área 2) (Tangará da Serra-MT, 2020)

Espécies	NQ	NI	D	F	A	Dr	Fr	Ar	IVI	IVIr
			pl m ⁻²	Número			%			
Área 1 - 480 DAP										
<i>Richardia brasiliensis</i>	16	57	2,28	0,64	3,56	24,89	25,81	10,87	61,57	20,52
<i>Digitaria sanguinalis</i>	13	86	3,44	0,52	6,61	37,55	20,97	20,19	78,71	26,23
<i>Urochloa decumbens</i>	12	31	1,24	0,48	2,58	13,54	19,35	7,88	40,77	13,59
<i>Cenchrus echinatus</i>	6	23	0,92	0,24	3,83	10,04	9,67	11,70	31,41	10,47
<i>Eleusine indica</i>	3	11	0,44	0,12	3,66	4,80	4,84	11,18	20,82	6,94
<i>Euphorbia heterophylla</i>	3	3	0,12	0,12	1,00	1,31	4,84	3,05	9,20	3,07
<i>Sida rhombifolia</i>	2	7	0,28	0,08	3,50	3,06	3,23	10,69	16,98	5,66
<i>Priva bahiensis</i>	2	3	0,12	0,08	1,50	1,31	3,23	4,59	9,13	3,04
<i>Alternanthera tenella</i>	2	3	0,12	0,08	1,50	1,31	3,23	4,59	9,13	3,04
<i>Bidens pilosa</i>	1	3	0,12	0,04	3,00	1,31	1,61	9,16	12,08	4,04
<i>Chamaesyce hirta</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,44	1,61	3,05	5,10	1,70
<i>Ipomoea triloba</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,44	1,61	3,05	5,10	1,70
Total		229	9,16	2,48	32,74	100	100	100	300	100
Área 2 - 480 DAP										
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	12	134	5,36	0,48	11,67	49,08	27,91	31,33	108,32	36,11
<i>Amaranthus viridis</i>	9	84	3,36	0,36	9,33	30,77	20,93	25,05	76,75	25,58
<i>Priva bahiensis</i>	4	31	1,24	0,16	7,75	11,35	9,30	20,81	41,46	13,82
<i>Chamaesyce hirta</i>	6	9	0,36	0,24	1,50	3,30	13,95	4,03	21,28	7,09
<i>Sida rhombifolia</i>	6	6	0,24	0,24	1,00	2,20	13,95	2,68	18,83	6,28
<i>Euphorbia heterophylla</i>	2	4	0,16	0,08	2,00	1,47	4,65	5,37	11,49	3,83
<i>Ipomoea triloba</i>	2	2	0,08	0,08	1,00	0,73	4,65	2,68	8,06	2,69
<i>Ricinus communis</i>	1	2	0,08	0,04	2,00	0,73	2,33	5,37	8,43	2,81
<i>Momordica charantia</i>	1	1	0,04	0,04	1,00	0,37	2,33	2,68	5,38	1,79
Total		273	10,92	1,72	37,25	100	100	100	300	100

Número de presença em quadrados (NQ), Número de indivíduos (NI), Densidade (D), Frequência (F), Abundância (A), Densidade relativa (Dr), Frequência relativa (Fr), Abundância relativa (AR), Índice de valor de importância (IVI) e Índice de valor de importância relativa (IVIr).



Nesta época, houve maior infestação das plantas daninhas, que pode ser explicado pelas condições climáticas favoráveis e consequente ação da chuva na região. Tal fato foi observado também por Inoue et al. (2012b) em levantamento realizados nas épocas seca e chuvosa em áreas de pastagens plantadas no sudoeste de Mato Grosso.

A espécie *R. brasiliensis* apresentou frequência relativa de 25,81% na área 1 (Tabela 6). Segundo Silva et al. (2017) essa espécie possui elevada capacidade de multiplicação e disseminação, sendo encontrada em levantamentos fitossociológicos em cultivos com batata-doce. Para os autores, é necessária atenção especial com esta espécie em cultivos agrícolas, pois podem competir por água, luz e nutrientes, além de produzirem substâncias com efeito alelopático.

O capim-camalote (*Rottboellia cochinchinensis*) esteve presente em todos os levantamentos realizados na área 2. Essa planta daninha possui metabolismo C_4 , fator que contribui para a sua rápida propagação, além de um único indivíduo ser capaz de produzir mais de 16 mil sementes (Zera et al., 2017).

Amaranthus viridis, popularmente com “caruru” ou “caruru de mancha”, foi a segunda planta daninha mais importante na área 2 (Tabela 6). A importância de *A. viridis* está relacionada diretamente com sua elevada frequência, sendo então distribuída com maior uniformidade na área 2. O gênero *Amaranthus* possui alto poder de interferência em áreas agrícolas devido à sua capacidade de adaptação e germinação (Lorenzi, 2014). Espécies de *Amaranthus* sp. também foram encontradas em levantamentos realizados em frutíferas como acerola (SOUZA et al., 2020) e mamão (COSTA et al., 2019).

Outra espécie encontrada na maioria dos levantamentos em ambas as áreas e épocas é a *Priva bahiensis*, conhecida como “carrapicho” ou “pega-pega” (Tabelas 3, 4, 5 e 6). É uma planta presente nas Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste do país, podendo ser facilmente identificada em campo pelo caule quadrangular verde ou roxo e pelos frutos inflados e pegajosos (Lorenzi, 2014).

Em cada época e área de coleta, algumas espécies se destacaram, isso ocorreu em função de vários fatores, como características da espécie, características da área, estação, banco de sementes, desenvolvimento da cultura, a época de controle e o método de controle.

Diversas outras espécies foram encontradas no levantamento, mas apresentaram baixos índices fitossociológicos, o que indica que estas espécies se

encontravam agrupadas em locais específicos das áreas. Um exemplo é a corda-de-viola (*Ipomoea triloba*) encontrada em todos os levantamentos realizados, entretanto, sempre apresentou poucos indivíduos, o que resultou em índices fitossociológicos baixos (Tabelas 3, 4, 5 e 6).

O Índice de Similaridade entre Áreas (ISA) das espécies encontradas nas áreas de cultivo foi 47,06%, apresentando apenas oito espécies comuns às duas áreas. De acordo com Sarmento et al. (2015) valores acima de 25% já indicam uma semelhança entre os fatores comparados.

Sarmento et al. (2015) avaliando a fitossociologia de plantas daninhas em diferentes bananais obtiveram médio índice de similaridade (48,27%). Estudos realizados por Sena et al. (2019) na cultura da manga, em áreas distintas obtiveram similaridade de 18,18%, apresentando apenas duas espécies comuns às duas áreas, demonstrando que existe diferença entre as suas comunidades infestantes.

Ao avaliar a similaridade das épocas dentro de cada área experimental avaliada, o Índice de Similaridade entre Épocas (ISE), para ambas as áreas a similaridade foi baixa, sendo 24,0% para a área 1 e 21,62% para a área 2. Tais valores demonstram que houve diferença na composição florística das plantas daninhas de uma época para a outra, mesmo na mesma área. Lima et al. (2015) avaliando a fitossociologia de plantas daninhas em pomares de goiabeiras em diferentes épocas obtiveram alto índice de similaridade (>60%) entre as épocas avaliadas.

Deve-se ressaltar ainda, que os índices de similaridade não estão relacionados apenas aos solos ou à distância entre as áreas, mas podem estar ligados às formas de manejo adotado nessas áreas. Estas mudanças podem influenciar na germinação e no desenvolvimento das espécies de plantas daninhas (Oliveira & Freitas, 2008).

Neste contexto, na área experimental 1, somente seis espécies apresentaram similaridade entre as épocas avaliadas, sendo: *Urochloa decumbens*, *Euphorbia heterophylla*, *Cenchrus echinatus*, *Chamaesyce hirta*, *Digitaria sanguinalis* e *Ipomoea triloba*. Na área experimental 2, houve similaridade entre apenas quatro espécies de plantas daninhas durante as épocas avaliadas, sendo elas: *Rottboellia cochinchinensis*, *Sida rhombifolia*, *Euphorbia heterophylla* e *Ipomoea triloba*. Vale ressaltar que as diferenças no comportamento de algumas plantas daninhas estão relacionadas às condições edafoclimáticas da região, que podem afetar diretamente a população local destas plantas daninhas.

Desse modo, observa-se que as diferenças encontradas entre os parâmetros fitossociológicos das

espécies e as épocas avaliadas podem ser importantes para o planejamento do manejo das plantas daninhas, uma vez que, a partir desses parâmetros analisados, podem ser adotadas práticas culturais que minimizem os danos causados pela interferência plantas daninhas, tais como alelopatia, aumento do custo de produção, dificuldade na colheita e diminuição da qualidade do produto final. Além destes, algumas plantas daninhas podem ser hospedeiras de pragas e doenças. É fundamental o conhecimento prévio das espécies daninhas, sua distribuição e populações durante todo o ciclo da cultura, especialmente no período crítico de prevenção da interferência, que poderá refletir diretamente na qualidade do produto final das culturas (Bandeira et al., 2018).

CONCLUSÕES

As espécies que mais ocorreram durante os levantamentos realizados foram *Richardia brasiliensis*, *Urochloa decumbens*, *Digitaria sanguinalis*, *Euphorbia heterophylla* e *Cenchrus echinatus* na área 1; *Rottboellia cochinchinensis*, *Sida rhombifolia*, *Chamaesyce hirta* e *Amaranthus viridis* na área 2.

Foram encontradas oito espécies de plantas daninhas comuns às duas áreas, evidenciando a necessidade de entender os padrões de distribuição das espécies das plantas daninhas, uma vez que o levantamento fitossociológico de plantas daninhas em uma única área ou época do ano não representou o potencial da infestação destas áreas, visto que a flora infestante não foi semelhante em todas as avaliações.

LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, U.O.; ANDRADE NETO, R.C.; LUNZ, A.M.P.; TAVELLA, L.B.; MARINHO, T.S.; NOGUEIRA, S.R. Ocorrência de plantas daninhas em cultivo de bananeira comprida em diferentes espaçamentos no estado do Acre. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, v.5, n.1, p.188-203, 2018. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1091407/ocorrencia-de-plantas-daninhas-em-cultivo-de-bananeira-comprida-em-diferentes-espacamentos-no-estado-do-acre>. 20 fev. 2021.
- ALMEIDA, U.O.; ANDRADE NETO, R.C.; MARINHO, J.T.S.; GOMES, R.R.; OLIVEIRA, J.R.; SANTOS, R.S.; TEIXEIRA JR., D.L.; ARAÚJO, J.C. Fitossociologia de plantas daninhas em cultivo de açaizeiro. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)*, v.9, n.3, p.59-67, 2019. <https://doi.org/10.21206/rbas.v9i3.8472>
- ÁVILA, J.; ANDRADE, M.G.O.; VENDRUSCOLO, E.P.; MARTINS, J.D.; LIMA, S.F. Cover crops change the phytosociology of weeds and the banana yield. *Revista de Agricultura Neotropical*, v.7, n.1, p.53-59, 2020. <https://doi.org/10.32404/rean.v7i1.3349>
- BANDEIRA, A.S.; LIMA, R.S.; TEIXEIRA, E.C.; NUNES, R.T.C.; NOVAIS, V.R.; SOUZA, U.O.; JÚNIOR, E.P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi. *Cultura Agronômica*, v.27, n.2, p.327-340, 2018. <https://doi.org/10.32929/2446-8355.2018v27n2p327-340>
- 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, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-83582016340300010>
- BRAUN-BLANQUET, J. Fitossociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume, 1979, 820p.
- CAVALCANTE, J.K.G.; MENDES, K.F.; INOUE, M.H.; SANTOS, P.R.J.; FONSECA, A.P.S.; FRANCO, E.L.P. Eficácia e seletividade do metribuzin e diuron em pré-transplante do tomate sob diferentes coberturas vegetais. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v.17, n.4, p.615-1-12, 2018. <https://doi.org/10.7824/rbh.v17i4.615>
- CONSTANTIN, J. Métodos de manejo. In: Oliveira, Jr., R.S. de; Constantin, J. Inoue, M.H. (Org.). *Biologia e manejo de plantas daninhas*. Curitiba-PR: Omnipax, 2011. v. 2, p. 67-77.
- COSTA, R.N.; SILVA, D.M.R.; ROCHA, A.O.; LIMA, A.N.S.; SANTOS, J.C.C.; SILVA, L.K.S.; ACCHILE, S. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em área de produção de mamão. *Revista Científica Rural*, v.21, n.3, p.172-182, 2019. <https://doi.org/10.30945/rcr-v21i3.27>
- 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 de Ciências Agroambientais*, v.13, n.2, p.50-56, 2015. <https://doi.org/10.5327/rcaa.v13i2.1183>
- DIFONZO, G.; VOLLMER, K.; CAPONIO, F.; PASQUALONE, A.; CARLE, R.; STEINGASS, C.B. Characterisation and classification of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) juice from pulp and peel. *Food Control*, v.96, p.260-270, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.09.015>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



- Produção Agrícola Municipal 2019. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>. 20 Fev. 2021.
- INMET – Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa. Instituto Nacional de Meteorologia. <https://portal.inmet.gov.br/>. 20 Fev. 2021.
- INOUE, M.H.; SILVA, B.E.; PEREIRA, K.M.; SANTANA, D.C.; CONCIANI, P.A.; SZTOLTZ, C.L. Levantamento fitossociológico em pastagens. *Planta Daninha*, v.30, n.1, p.55-63, 2012a. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582012000100007>
- INOUE, M.H.; PALERMO, G.P.S.; DALLACORT, R.; MENDES, K.F.; CONCIANI, P.A.; BEM, R.; CAVALCANTE, N.R. Levantamento das plantas daninhas nas épocas seca e Chuvosa em áreas de pastagens plantadas no Sudoeste de Mato Grosso. *Revista de Ciências Agro-Ambientais*, v.10, n.1, p.81-92, 2012b http://www.unemat.br/revistas/rcaa/docs/vol10/ARTIGO_9_RCAA_v10n1a2012.pdf. 02 fev. 2019.
- KANEKO, J.A.; LIMA, S.F.; LIMA, A.P.L.; MARTINS, S.M. SANTOS, D.M.C.L. Fitossociologia de plantas daninhas em eucalipto clonal com diferentes espaçamentos. *Brazilian Applied Science Review*, v.2, n.6, p.2021-2036, 2018. <https://doi.org/10.35587/brj.ed.000027>
- KRAUSE, W.; ARAÚJO, C.A.T.; KABEYA, K.S.; PALÚ, E.G. Cartilha do Fruticultor: Cultivo do Abacaxizeiro. Editora São Domingos, 2015. 20 p. <https://www.mthorticultura.com.br/cartilhas/>. 02 fev. 2019.
- LIMA, L.K.S.; ARAÚJO, R.C.; SANTOS, J.P.S.; LOPES, M.F.Q. Fitossociologia de plantas daninhas em pomar de goiabeiras em diferentes épocas de amostragem. *Revista Biociências*, v.21, n.1, p.45-55, 2015. <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/2001>. 02 fev. 2019.
- LÓPEZ-OVEJERO, R.F.; SOARES, D.J.; OLIVEIRA, N.C.; KAWAGUCHI, I.T.; BERGER, G.U.; CARVALHO, S.J.P.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Interferência e controle de milho voluntário tolerante ao glifosato na cultura da soja. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.51, n.4, p.340-347, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2016000400006>
- LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 7.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2014. 379p.
- MAIA, L.C.B.; MAIA, V.M.; LIMA, M.H.M.; ASPIAZÚ, I.; PEGORARO, R.F.
- Growth, production and quality of pineapple in response to herbicide use. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.34, n.3, p.799–805, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000300020>
- MARTINELLI, G.C.; SCHLINDWEIN, M.M.; PADOVAN, M.P.; GIMENES, R.M.T. Decreasing Uncertainties And Reversing Paradigms On The Economic Performance Of Agroforestry Systems In Brazil. *Land Use Policy*, v.80, p.274-286, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.019>
- 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. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.1006>
- NETO, G.F.L.; CERQUEIRA, D.C.O.; SILVA, A.F.B.; OLIVEIRA, P.M.; SILVA, J.P.; SOUZA, I.V.; SILVA, N.V. Estudo fitossociológico das áreas de campo no perímetro do Campus Murici do IFAL. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v.4, p.8927, 2020. <https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/8927/6892>
- OLIVEIRA, A.R.; FREITAS, S. de P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. *Planta daninha*, v. 26, n.1, p. 33-46, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582008000100004>
- REINHARDT, D.H.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S.; SANCHES, N.F.; MATOS, A.P. Pérola and Smooth Cayenne pineapple cultivars in the state of Bahia, Brazil: growth, flowering, pests, diseases, yield and fruit quality aspects. *Fruits*, v.57, n.1, p.43-53, 2002. <https://doi.org/10.1051/fruits:2002005>
- RODRIGUES, A.P.M.S.; MENDONÇA JR., A.F.; COSTA, E.M.; ARAÚJO, J.A.M.; PAULA, V.F.S. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da cenoura em monocultivo e consorciada com rabanete. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v.11, n.1, p.73-77, 2016. <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v11i1.4450>
- SARMENTO, H.G.S.; CAMPOS FILHO, J.M.; ASPIAZÚ, I.; RODRIGUES, T.M.; FERREIRA, E.A. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de bananicultura no Vale do Rio Gorutuba, norte de Minas Gerais. *Revista Agro@mbiente On-line*, v.9, p.308-316, 2015. <http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v9i3.2314>
- SARMENTO, H.G.S.; RODRIGUES, T.M.; ASPIAZU, I.; CORSATO, C.E. Phytosociological survey in pineapple cultivated in northern Minas Gerais. *Nativa*, v.5, n.4, p.231-236, 2017. <https://doi.org/10.31413/nativa.v5i4.4172>
- SENA, F.H.S.; ASPIAZÚ, I.; SILVA, N.P.; OLIVEIRA,

- R.M.; SILVA, K.M.J.; MATRANGOLO, C.A.R.; BRITO, C.F.B. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pomares de mangueira no semiárido mineiro. *Nativa*, v.7, n.5, p.500-505, 2019. <https://doi.org/10.31413/nativa.v7i5.7170>
- SILVA, J.; CUNHA, J.L.X.L.; TEIXEIRA, J.S.; CARVALHO, A.P.V.; SILVA JR., A.B.; SILVA, C.A. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de batata-doce. *Revista Ciência Agrícola*, v.15, n.2, p.45-52, 2017. <https://doi.org/10.28998/rca.v15i2.3164>
- SILVA, T.R.G.; BARBOSA JR., M.R.; SANTOS, R.S.S.; SILVA, F. F.; ARAUJO, P.H.V.; SANTOS, V.R. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do maracujá. *Revista Ambientale*, v.11, n.11, p.34-41, 2019. <https://doi.org/10.34032/ambientale.v11i2.96>
- SILVA, E.E.; ALBUQUERQUE, E.E.B.; ROCHA, T.C.S.; SANTOS, M.; SILVA, C.B.; SILVA, R.C.C.; SILVA, K.B.; COSTA, J.G. Estudo fitossociológico da comunidade infestante no pomar de pinha (*Annona squamosa* L.) no Município de Rio Largo-Alagoas. *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v.5, n.1, p.e9435, 2020. <https://www.seer.ufal.br/index.php/era/article/view/9435>
- SORENSEN, T.A. Method of establishing group sequel amplitude in plant society based on similarity of species content. In: Odum, E.P. *Ecologia*. 3.ed. México: Interamericana, 1972, p. 341-405.
- SOUSA, P.H.S.; MENDES, M.R.A.; VAL, A.D.B.; TEIXEIRA, M.C.S.A. Weed vegetation structure in an area of organic acerola cultivation, Parnaíba, Piauí, Brazil. *Planta Daninha*, v.38, p. e020200659, 2020. <https://doi.org/10.1590/s0100-83582020380100019>
- TEIXEIRA JR., D.L.; BARILI, M.E.; ALBURQUERQUE, J.A.A.; SOUZA, F.G.; CHAVES, J.S.; MENEZES, P.S.S. Fitossociologia e características botânicas de plantas daninhas na cultura da mandioca. *Revista Sodebras*, v.12, n.138, p.95-99, 2017. <http://www.sodebras.com.br/edicoes/N138.pdf>
- ZERA, F.S.; AZANIA, C.A.M.; SCHIAVETTO, A.R.; AGUIAR, P.L.C.A.; AZANIA, A.P.M. Manejo químico de capim-camalote com herbicidas em pré-emergência. *STAB*, v.35, n.3, p.30-32, 2017. https://www.researchgate.net/publication/329220597_Manejo_quimico_de_capim-camalote_com_herbicidas_em_pre-emergencia

Recebido para publicação em 23/06/2021, aprovado em 30/08/2021 e publicado em 30/10/2021.

