

AVALIAÇÃO DE ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS DE PLANTAS DANINHAS EM SOLOS COM TRÊS DIFERENTES TEXTURAS NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

EVALUATION OF PHYTOSOCIOLOGICAL INDICES OF WEEDS IN SOILS WITH THREE DIFFERENT TEXTURES IN THE CULTURE OF SUGAR CANE

Fernando José Carneiro da Silva¹
Aniele Pianoscki de Campos²
Anaira Denise Caramelo³
Wellington Marcelo Queixas Moreira⁴

RESUMO

Este trabalho analisou parâmetros fitossociológicos das comunidades de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, comparando três áreas de cana planta com solos de textura muito argilosa, argilosa e média. Os levantamentos foram feitos de 30 a 45 dias após o plantio. Avaliaram-se as frequências, densidades e dominâncias, absolutas e relativas, e os índices de valor de importância (IVI) e importância relativa (IR). Foram identificadas 10 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 10 gêneros e em 7 famílias. A família mais representativa foi Poaceae, seguida por Fabaceae, Convolvulaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Portulacaceae e Cyperaceae. A espécie *Cyperus rotundus* apresentou o maior índice de valor de importância no levantamento do solo de textura muito argilosa. No solo de textura argilosa o maior IVI foi da espécie *Ricinus communis*. Já no solo de textura média o maior IVI foi atingido pela espécie *Merremia cissoides*. A importância relativa teve a

¹ Graduado em Engenharia Agrônômica no Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro, SP. E-mail: fernandocarneiroagro@gmail.com

² Professora Doutora no Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro, SP. E-mail: apianoscki@yahoo.com.br

³ Professora Doutora no Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro, SP. E-mail: anairacaramelo@yahoo.com.br

⁴ Professor Doutor no Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro, SP. E-mail: moreira_wellington@yahoo.com.br

Cyperus rotundus com o maior índice entre os três levantamentos realizados.

Palavras-chave: *Saccharum officinarum*. Levantamento fitossociológico. Manejo.

ABSTRACT

This work analyzed the phytosociological parameters of weed communities in the sugarcane crop, comparing three areas of sugarcane plantations with very clayey, medium and clay soils. The surveys were done 30 to 45 days after planting. Absolute and relative frequencies, densities and dominances were evaluated, and the importance value indexes (IVI) and relative importance (IR) were evaluated. Ten weed species were identified, distributed in 10 genera and 7 families. The most representative family was Poaceae, followed by Fabaceae, Convolvulaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Portulacaceae and Cyperaceae. The species Cyperus rotundus presented the highest index of value of importance in the survey of the soil of very clayey texture. In the soil of clayey texture or higher IVI was of the species Ricinus communis. In the soil of medium texture, the highest IVI was reached by the Merremia cissoides species. The relative importance had Cyperus rotundus with the highest index among the three surveys.

Keywords: Saccharum officinarum. Phytosociological survey. Management.

1 INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é uma gramínea de grande valor econômico pertencente ao gênero *Saccharum* e a família Poaceae. O Brasil é considerado o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo. O país produziu na safra 2014-2015, 655 milhões de toneladas em área de nove milhões de hectares plantadas (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2015).

Dentro do sistema produtivo da cana-de-açúcar temos vários fatores que implicam na perda de produtividade: solo, clima, variedades, pragas, doenças, manejo da cultura e plantas daninhas. Nesse contexto as plantas daninhas representam em média 30% dos custos de produção em cana soca e de 15 a 20% para a cana planta (LORENZI, 1988; LORENZI, 1995).

De acordo com Silva et al. (2007), planta daninha é qualquer planta que

cresça espontaneamente em um local de atividade humana e cause prejuízos a essa atividade. As plantas daninhas competem por recursos escassos no meio (principalmente água, luz e nutrientes), liberam substâncias alelopáticas que inibe a brotação da cana, hospedam patógenos e doenças, além de interferir no rendimento e na qualidade final da matéria prima (PITELLI, 1985).

A cana-de-açúcar mesmo sendo muito eficiente na captação de recursos disponíveis para o seu crescimento e desenvolvimento, é afetada, nas fases iniciais de crescimento, pelas plantas daninhas, que na maioria dos casos usam os mesmos recursos, de forma eficiente, por possuir a mesma rota metabólica de fixação de carbono (C4) (PROCÓPIO et al., 2003).

A primeira medida de manejo integrado de plantas daninhas em uma cultura envolve a identificação das espécies na área, além das quais tem maior importância, levando-se em consideração os parâmetros de frequência, densidade e dominância. Logo em seguida adota-se o melhor manejo; seja cultural, mecânico, físico, biológico, químico ou integrado (OLIVEIRA; FREITAS, 2008).

A fitossociologia é o estudo das comunidades vegetais do ponto de vista florístico e estrutural (BRAUN-BLANQUET, 1979). As comunidades podem diferenciar-se, dependendo das interações das espécies com o meio abiótico (MARTINS; SANTOS, 1999).

O manejo de solo no sistema produtivo agrícola favorece a formação de microambientes, que influenciam na germinação e estabelecimento de plantas daninhas. O banco de sementes no perfil do solo é composto por diversas espécies infestantes, com algumas sendo dominantes. As práticas culturais e colheita adotada nas culturas altera a dinâmica populacional das espécies (JAKELAITIS et al., 2003).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar através de parâmetros fitossociológicos as comunidades de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, tomando-se por base o levantamento e comparação de três áreas de cana planta com solos de textura muito argilosa, argilosa e média.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A cultura da cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é a terceira cultura mais plantada no país, sendo que a produtividade média da safra 2014/2015 foi de 73 ton./ha. O Estado de São Paulo representa mais de 50% do total da área plantada do Brasil. Outros estados que cultivam a gramínea são: Goiás 10%, Minas Gerais 8%, Mato Grosso do Sul 8%, Paraná 6,8%, Alagoas 4,2%, Pernambuco 3,1%, Mato Grosso 2,6%, além dos 14 estados com áreas menores que juntos somam 5,3% (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2015).

Segundo Câmara (1993) o processo produtivo canavieiro visa três objetivos básicos: produtividade, qualidade e longevidade do canavial. De acordo com Maule et al. (2001) são vários os fatores que influenciam na produtividade da cultura, sendo os mais determinantes a temperatura, luz, disponibilidade de água, nutrientes, competição com plantas daninhas, manejo da cultura e variedade plantada.

Dentre os prejuízos que as plantas daninhas podem causar devido à interferência na cultura da cana-de-açúcar os mais importantes são: redução de produtividade de colmos e de sacarose, decréscimo de longevidade do canavial, dificuldade e aumento no custo da colheita, queda na qualidade industrial da matéria-prima, abrigo para pragas e doenças da cana-de-açúcar e depreciação do valor da terra (PROCÓPIO et al., 2003).

De acordo com Kuva et al. (2013) o sistema de produção de cana-de-açúcar sofreu muitas mudanças nos últimos anos para atender as legislações ambientais, essas leis proibiram o uso do fogo antes da colheita da cana. Com adoção dessa nova modalidade de manejo houve um impacto muito grande nas comunidades de plantas daninhas.

Diante desse novo cenário é importante utilizar o Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD) na cultura da cana-de-açúcar. Sendo necessário um conhecimento multidisciplinar, podendo se destacar as seguintes áreas: identificação, biologia e ecologia das plantas daninhas, fisiologia da cultura e das plantas daninhas, nutrição mineral de plantas e variedades da cultura disponíveis. Essas variáveis citadas

associadas às características químicas e físicas do solo e às condições climáticas definirão o tamanho da interferência das plantas daninhas na cultura e a necessidade de controle (PROCÓPIO et al., 2013).

2.2 Plantas daninhas na cana-de-açúcar

Nas distintas regiões produtoras de cana-de-açúcar do mundo estima-se que 1000 espécies povoam o agroecossistema da cultura (ARÉVALO, 1978). As principais espécies de plantas daninhas infestantes da cana-de-açúcar na região Centro-Sul são: Carurus (*Amaranthus* spp), Capim-braquiário (*Brachiaria decumbens*), Capim-braquiária (*Brachiaria brizantha*), Capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), Grama-seda (*Cynodon dactylon*), Tiririca (*Cyperus rotundus*), Capim-colchão (*Digitaria* spp), Capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), Leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), Corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*, *Ipomoea purpurea*, *Ipomoea quamoclit*), Bucha (*Luffa aegyptiaca*), Siratro (*Macroptilium atropurpureum*), Corda-de-viola (*Merremia aegyptia* e *Merremia cissoides*), Melão-de-são-cãetano (*Momordica charantia*), Capim-colonião (*Panicum maximum*), Beldroega (*Portulaca oleraceae*), Mamona (*Ricinus communis*), Capim-camalote (*Rotboellia exaltata*), Fedegoso (*Senna obtusifolia*), Guanxuma (*Sida* spp), Capim-massambará (*Sorghum helepense*), e Mucuna-preta (*Stilozobium aterrimum*).

A redução de produtividade na cultura da cana devido à presença de plantas daninhas varia dependendo da composição da comunidade infestante. Em área em que predominava *C. rotundus*, a produtividade caiu 20% (KUVA et al., 2001); Já a infestação majoritária com *B. decumbens* acentuou perdas de 82% (KUVA et al., 2001), infestação de *Panicum* e folhas largas impôs perdas de 33% (MEIRELLES et al., 2009); e infestação de *I. hederifolia* reduziu 46% (SILVA et al., 2009).

Os métodos utilizados para controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar estão divididos em preventivo, cultural, mecânico, biológico e controle químico. No controle preventivo tomam-se todas as precauções para evitar a entrada de diásporos de plantas daninhas, procedentes de outras áreas, nos cultivos de cana-de-açúcar (DEUBER, 1992).

O controle químico é o método mais utilizado nos canaviais em virtude do menor custo e da praticidade. Existem mais de 40 moléculas registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a cultura da cana-de-açúcar (RODRIGUES; ALMEIDA, 2011). A escolha do método químico implica no conhecimento de alguns fatores importantes como herbicidas, conhecimento de plantas daninhas da área, solo, microclima, monitoramento das plantas daninhas e eficácia dos tratamentos químicos. A organização das unidades produtivas em grupos padrões de infestação de acordo com a composição e proporção das espécies pode auxiliar na tomada de decisão da escolha dos tratamentos químicos, sendo que essas informações poderão formar um grande banco de dados para consulta.

2.3 Levantamentos de índices fitossociológicos de plantas daninhas

O levantamento de índices fitossociológicos é o método que estuda as comunidades de plantas existentes em um determinado fragmento da biosfera e as relações entre as populações que compõem essa comunidade vegetal. Esse estudo é o mais utilizado para avaliar composição específica de plantas, seja em ambientes naturais como em sistema de produção manejado pelo homem (MARTINS, 1985).

De acordo com Pitelli (2000) os índices mais usados na avaliação da composição de comunidades infestantes são: distribuição espacial de populações, densidade, densidade relativa, frequência, frequência relativa, dominância, dominância relativa, índice de valor de importância e índice de valor de importância relativa.

O êxito no combate às plantas daninhas inicia pelo levantamento florístico das espécies infestantes e o conhecimento sobre a biologia daquelas predominantes (POTT et al., 2006). É importante e necessária a identificação das espécies de plantas, sendo que cada espécie possui um potencial de adaptar-se na área e sua agressividade pode interferir de forma diferente entre as culturas (LIMA et al., 2009).

O levantamento fitossociológico consiste na primeira etapa de um manejo adequado de plantas daninhas em uma cultura agrícola, envolvendo nesse processo a identificação das espécies presentes e daquelas com maior importância, levando-

se em consideração parâmetros de frequência, densidade e dominância. Somente depois do conhecimento da flora da área e que podemos decidir qual o melhor manejo a ser adotado, definindo-se o método de controle, seja ele mecânico, cultural, biológico, químico ou integrado, além disso, decide-se a melhor forma de aplicar e quando aplicar (OLIVEIRA; FREITAS, 2008).

A fitossociologia das plantas daninhas fornece embasamento técnico para os gestores agrícolas, posteriormente, usarem para a formulação de um eficiente controle de plantas daninhas, reduzindo custos de produção e impacto ambiental (ISAAC; GUIMARÃES, 2008).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento fitossociológico foi desenvolvido em áreas de produção de cana-de-açúcar da usina Guarani - unidade Mandú, latitude 20°28'58"S, Longitude 48°24'27"W e altitude de 492m, situada no município de Guaíra, nordeste do estado de São Paulo, em três tipos de textura de solo: Latossolo vermelho distrófico férrico (LVdf) muito argiloso, Latossolo vermelho distrófico férrico (LVdf) argiloso e Latossolo vermelho amarelo distrófico (LVAd) textura média. O clima da região é tropical chuvoso com inverno seco caracterizado como Aw na classificação de Köppen.

As três áreas de estudo foram de cana-planta (recém-plantada), na época de julho a agosto (cana-de-ano), plantio de inverno. Os levantamentos fitossociológicos de plantas daninhas foram realizados no dia 07/09/2016, 30 a 45 dias após o plantio. O preparo de solo das três fazendas amostradas consistiu de uma gradagem pesada complementada por uma subsolagem. A colheita e o plantio utilizado em todas as glebas foram do tipo mecanizado.

O manejo de plantas daninhas nas áreas foi feito utilizando-se herbicidas pré-emergentes e pós-emergentes seletivos à cana-de-açúcar. Foi usado um quadrado vazado de área 0,25 m² (0,5x 0,5), em três pontos de cada área o quadrado foi lançado aleatoriamente quatro vezes, totalizando 12 lançamentos em cada área. Na região do quadrado, as espécies presentes foram cortadas rente ao solo, acondicionadas em sacos de papel e levadas para o laboratório, onde foram

identificadas por meio de literatura especializada (LORENZI, 2006) e após a identificação, as plantas foram quantificadas, obtendo-se a massa total e a massa por espécie, e colocadas em estufa regulada à temperatura de 70 °C por 72 horas, para obtenção da biomassa seca.

Foram avaliadas as frequências, densidades e dominâncias, absolutas e relativas, das plantas daninhas e o índice de valor de importância (IVI), as quais expressam numericamente a importância de uma determinada espécie em uma comunidade, sendo determinado através da soma de seus valores de densidade, frequência e dominância, expressos em porcentagem (MÜELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974; CURTIS; McINSTOSH, 1950).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 10 espécies de plantas daninhas nos três tipos de solos cultivados com cana-de-açúcar amostrados, distribuídas em 10 gêneros e em 7 famílias (Quadros 1, 2 e 3).

Quadro 1 – Relação de plantas daninhas, distribuídas por família e gênero, encontradas em Latossolo de textura muito argilosa.

Família	Gênero	Nome científico	Nome comum
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	Tiririca
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>Senna obtusifolia</i> L.	Fedegoso
Poaceae	<i>Cynodon</i>	<i>Cynodon dactylon</i> L.	Gramma-seda
Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>Ricinus communis</i>	Mamona

Fonte: Autoria própria

Quadro 2 – Relação de plantas daninhas, distribuídas por família e gênero, encontradas em Latossolo de textura argilosa.

Família	Gênero	Nome científico	Nome comum
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>Panicum maximum</i>	Colonião
Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>Ipomoea purpurea</i>	Corda-de-viola
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	Tiririca

Fonte: Autoria própria

Quadro 3 – Relação de plantas daninhas, distribuídas por família e gênero, encontradas em Latossolo de textura média.

Família	Gênero	Nome científico	Nome comum
Convolvaceae	<i>Merremia</i>	<i>Merremia cissoides L.</i>	Corda-de-viola
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>Sida glaziovii</i>	Vassoura
Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>Ricinus communis L.</i>	Mamona
Poaceae	<i>Brachiaria</i>	<i>Brachiaria decumbens</i>	Braquiária
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>Senna obtusifolia</i>	Fedegoso
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>Portulaca oleraceae L.</i>	Beldroega
Fabaceae	<i>Stizolobium</i>	<i>Stizolobium aterrimum</i>	Mucuna preta

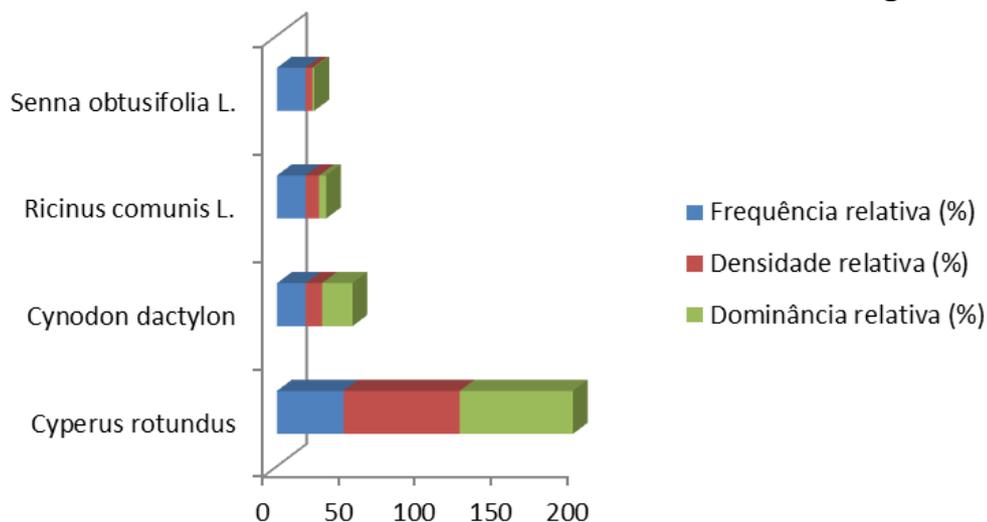
Fonte: Autoria própria

A família mais representativa nos três levantamentos fitossociológico, no que tange ao número de espécies, foi a Poaceae, com um total de 3, seguida por Fabaceae (2), Convolvulaceae (2), Euphorbiaceae (1), Malvaceae (1), Portulacaceae (1) e Cyperaceae (1). As famílias e espécies encontradas são citadas em levantamentos semelhantes de outros autores em áreas de produção de cana com diferentes relevos (OLIVEIRA; FREITAS, 2008).

Erasmu et al. (2004) cita a família Poaceae como um dos grupos de plantas mais importantes economicamente no mundo, sendo esses vegetais bastante representativos em termos de espécies de infestantes em vários ambientes. A família Poaceae possui uma produção elevada de sementes, isso aumenta significativamente a disseminação e colonização de diversos tipos de locais, mesmo em condições de adversidade.

Os índices de valor de importância foram calculados para cada tipo de textura de solo amostrado, sendo que no Latossolo de textura muito argilosa a espécie *Cyperus rotundus* (tiririca) apresentou o maior índice de valor de importância (193,95) em relação às outras espécies encontradas na área (Figura 1).

Figura 1 - Índice de valor de importância das espécies de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura muito argilosa.



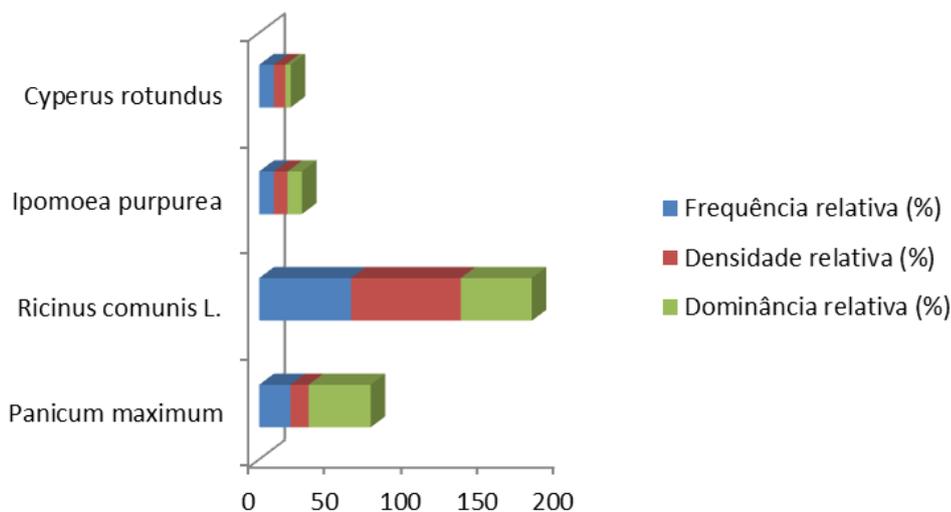
Fonte: Autoria própria

KUVA et al. (2007) em estudos da fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em áreas de cana-crua, observaram que a *Cyperus rotundus* foi a principal espécie destaque em relação aos índices de valor de importância.

No Latossolo de textura argilosa, a *Ricinus communis* (mamona) atingiu um IVI de (178,40), comparada às outras espécies infestantes (Figura 2). Em artigo sobre plantas daninhas Kuva et al. (2013) destaca a mamona como uma daninha de difícil controle com aplicações isoladas de herbicidas.

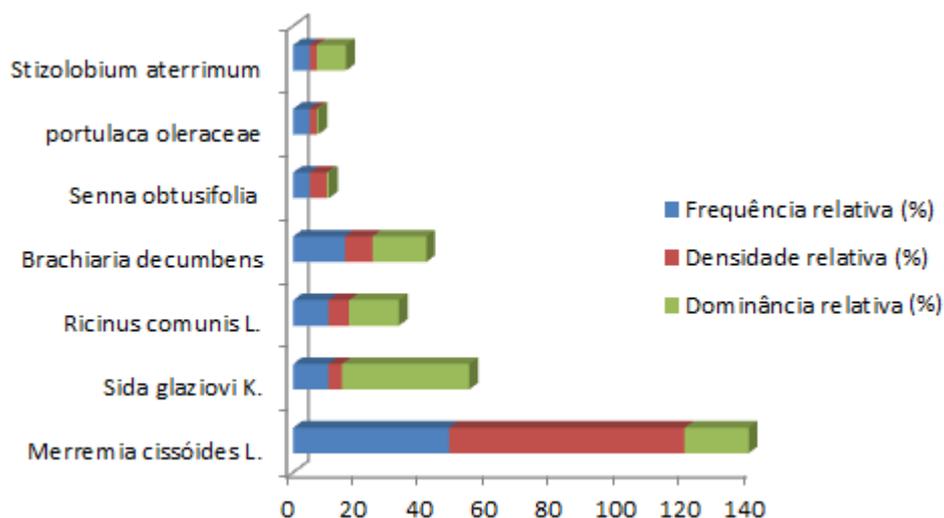
No Latossolo de textura média o maior índice foi da espécie *Merremia cissoides* (138,87) (Figura 3).

Figura 2 - Índice de valor de importância das espécies de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura argilosa.



Fonte: Autoria própria

Figura 3 - Índice de valor de importância das espécies de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura média.



Fonte: Autoria própria

Em áreas de colheita mecanizada na região de Ribeirão Preto (SP), quatro espécies de corda-de-viola estavam entre as quinze principais plantas daninhas em estudo fitossociológico comandado por Kuva et al. (2007). Esses resultados confirmam a tese de outros autores (FERREIRA et al., 2010), que, ao estudarem o manejo de plantas daninhas em sistema mecanizado de cana crua identificaram a

dificuldade de controle e aumento de importância de espécies que antes eram consideradas secundárias na cultura.

As tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 representam os resultados dos índices fitossociológicos de plantas daninhas obtidos nas três áreas de cana planta com solos de textura muito argilosa, argilosa e média através do método do quadrado.

Tabela 1 – Família, Número de indivíduos, Massa Seca (M.S.), Média, Variância, Variância dividida pela média e Distribuição Geográfica de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura muito argilosa.

Família	N. Ind.	M. S. (g)	Média	Variância	Var/Méd.	Dist. Geo.
Cyperacea	121	10,17	10,08	24,73	2,45	Agregada
Fabaceae	17	2,73	1,42	6,79	4,78	Agregada
Poaceae	14	0,63	1,17	5,21	4,45	Agregada
Euphorbiaceae	7,0	0,17	0,58	1,26	2,17	Agregada

Fonte: Autoria própria

Tabela 2 – Família, Densidade (De), Densidade relativa (DeR), Frequência (F), Frequência relativa (FR), Dominância relativa (DoR), Índice de Valor de Importância (IVI) e Importância Relativa (IR) de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura muito argilosa.

Família	De	DeR	F	FR	DoR	IVI	IR
Cyperacea	40,33	76,12	0,58	43,6	74,23	193,95	64,65
Fabaceae	5,66	10,68	0,25	18,8	19,92	49,4	16,46
Poaceae	4,66	8,8	0,25	18,8	4,6	32,2	10,73
Euphorbiaceae	2,33	4,39	0,25	18,8	1,24	24,43	8,14

Fonte: Autoria própria

Tabela 3 – Família, Número de indivíduos, Massa Seca (M.S.), Média, Variância, Variância dividida pela média e Distribuição geográfica de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura argilosa.

Família	N. Ind.	M. S. (g)	Média	Variância	Var/Méd.	Dist. Geo.
Poaceae	8,0	6,45	0,67	3,65	5,44	Agregada
Euphorbiaceae	48	7,4	4,0	21,27	5,31	Agregada
Convolvulaceae	6,0	1,5	0,5	2,75	5,5	Agregada
Cyperaceae	5,0	0,56	0,42	1,9	4,52	Agregada

Fonte: Autoria própria

Tabela 4 - Família, Densidade (De), Densidade relativa (DeR), Frequência (F), Frequência relativa (FR), Dominância relativa (DoR), Índice de Valor de Importância (IVI) e Importância Relativa (IR) de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura argilosa.

Família	De	DeR	F	FR	DoR	IVI	IR
Poaceae	2,66	11,91	0,17	20,48	40,54	72,93	24,31
Euphorbiaceae	16,0	71,65	0,5	60,24	46,51	178,4	59,47
Convolvulaceae	2,0	8,95	0,08	9,63	9,43	28,02	9,34
Cyperaceae	1,67	7,48	0,08	9,63	3,52	20,63	6,87

Fonte: Autoria própria

Tabela 5 – Família, Número de indivíduos, Massa Seca (M.S.), Média, Variância, Variância dividida pela média e Distribuição geográfica de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura média.

Família	N. Ind.	M. S. (g)	Média	Variância	Var/Méd.	Dist. Geo.
Convolvulaceae	69	7,41	5,75	79,16	13,76	Agregada
Malvaceae	4,0	14,7	0,33	0,5	1,51	Agregada
Euphorbiaceae	6,0	5,76	0,5	1,86	3,72	Agregada
Poaceae	8,0	6,23	0,67	1,87	2,79	Agregada
Fabaceae	5,0	0,24	0,42	1,9	4,52	Agregada
Portulacaceae	2,0	0,2	0,17	0,3	1,76	Agregada
Fabaceae	2,0	3,4	0,17	0,3	1,76	Agregada

Fonte: autoria própria

Tabela 6 - Família, Densidade (De), Densidade relativa (DeR), Frequência (F), Frequência relativa (FR), Dominância relativa (DoR), Índice de Valor de Importância (IVI) e Importância Relativa (IR) de plantas daninhas encontradas em Latossolo de textura média.

Família	De	DeR	F	FR	DoR	IVI	IR
Convolvulaceae	23,0	71,87	0,75	47,47	19,53	138,87	46,29
Malvaceae	1,33	4,16	0,17	10,76	38,75	53,67	17,89
Euphorbiaceae	2,0	6,25	0,17	10,76	15,18	32,19	10,73
Poaceae	2,67	8,34	0,25	15,82	16,42	40,58	13,53
Fabaceae	1,67	5,22	0,08	5,06	0,63	10,91	3,64
Portulacaceae	0,67	2,09	0,08	5,06	0,53	7,68	2,56
Fabaceae	0,67	2,09	0,08	5,06	8,96	16,11	5,37

Fonte: autoria própria

Através dos resultados obtidos acima um aumento de valor de importância de espécies daninhas mais adaptadas ao novo modelo de produção de cana-de-açúcar adotado pelas unidades produtoras. Esse modelo baseia-se na colheita mecanizada de cana crua, preparo reduzido do solo, controle químico das infestantes, além da adoção da modalidade de plantio de inverno.

A tabela 7 representa a comparação dos resultados do índice de importância relativa de plantas daninhas obtidos nos três tipos de solo em áreas de produção de cana-de-açúcar através do método do quadrado.

Tabela 7 – Média dos índices de Importância Relativa (IR) das plantas daninhas que foram encontradas nos três tipos de texturas de solo.

Espécie	Importância Relativa (%)		
	Solo muito argiloso	Solo argiloso	Solo médio
<i>Cyperus rotundus</i>	64,65	6,87	-
<i>Senna obtusifolia</i> L.	8,14	-	3,64
<i>Ricinus comunis</i> L.	10,73	59,47	10,73
<i>Brachiaria decumbens</i>	-	-	13,53
<i>Cynodon dactylon</i>	16,46	-	-
<i>Panicum maximum</i>	-	24,31	-
<i>Ipomoea purpurea</i>	-	9,34	-
<i>Portulaca oleraceae</i>	-	-	2,56
<i>Stizolobium aterrimum</i>	-	-	5,37
<i>Merremia cissoides</i> L.	-	-	46,29
<i>Sida glaziovi</i> K.	-	-	17,89

Fonte: Autoria própria

Com o maior índice de importância relativa entre todas as plantas daninhas amostradas, a *Cyperus rotundus* é considerada a mais importante planta infestante do mundo, devido a sua ampla distribuição, capacidade de competição e agressividade, bem como a dificuldade de controle e erradicação. Possui tubérculos que atuam como as principais unidades de dispersão, permanecendo dormentes no solo por longos períodos (JAKELAITIS et al., 2003). Kissmann e Groth (1997) afirma que na cultura da cana-de-açúcar, os prejuízos causados por esta espécie decorrem da competição durante todo o ciclo, especialmente na fase inicial da cultura e nas reformas do canavial. Além dos danos causados pela competição a *Cyperus* hospeda fungos e nematoides que prejudicam a cultura.

Na área amostrada utilizou-se o tratamento químico com as moléculas Sulfentrazone e Clomazone nove dias após o plantio, os mesmos são herbicidas pré-emergentes seletivos a cultura da cana (RODRIGUES; AMEIDA, 2011). O levantamento fitossociológico foi realizado 20 dias após a aplicação dos defensivos, sendo assim não foram encontrados grandes variedades de espécies de plantas infestantes na área devido às condições climáticas do período de inverno, além do efeito residual dos produtos fitossanitários usados. Mesmo com o tratamento químico utilizado algumas espécies mais adaptadas como a tiririca, mamona e grama seda conseguiram emergir e se desenvolver.

Alguns fatores foram preponderantes para o sucesso de sobrevivência das plantas daninhas: solo com textura muito argilosa; preparo de solo com muitos torrões; falta de uma aplicação química de erradicação de infestantes antes do plantio; características ambientais desfavoráveis e presença de plantas daninhas de difícil controle. Segundo alguns autores, quando um ou mais dos fatores citados acima não são satisfatórios, a eficiência do controle químico fica pouco efetiva. Esse resultado corrobora com Christoffoleti e López-Ovejero (2005) que recomenda doses dos herbicidas pré-emergentes baseadas na textura do solo (teor de argila) e do teor de matéria orgânica.

5 CONCLUSÕES

Somente a textura do solo não define quais plantas daninhas irão se estabelecer em um determinado local, porém essa característica aliada a um mau preparo de solo, manejo inadequado e biologia da infestante, tende a aumentar o grau de dificuldade de controle da área.

As famílias Poaceae, Fabaceae e Convolvulaceae foram as que apresentaram o maior número de espécies, sendo a espécie *Cyperus rotundus*, da família Cyperaceae, apresentou o maior índice de importância relativa entre todas as plantas daninhas amostradas; *Ricinus comunis*, família Euphorbiaceae também teve um índice de importância relativa alto, estando presente nos três tipos de solo, além da espécie *Merremia cissoides* presente principalmente em solos com textura média.

REFERÊNCIAS

- ARÉVALO, R.A. **Matoecologia da cana-de-açúcar**. São Paulo: Ciba-Geigy, 1978.
- BRAUN-BLANQUET, J. **Fitossocologia**: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume, 1979.
- CÂMARA, G.M.S. Ecofisiologia da cultura da cana-de-açúcar. In: CÂMARA, G. M. S. **Produção da cana-de-açúcar**. Piracicaba: ESALQ, 1993. p. 31-64.
- CHRISTOFFOLETI, P.J.; LÓPES-OVEJERO, R.F. **Dinâmica dos herbicidas aplicados ao solo na cultura da cana-de-açúcar**. Piracicaba: BASF, 2005. 49p.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO-CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira cana-de-açúcar**: safra 2015/2016: segundo levantamento, Brasília, v. 2, n. 2, p. 1-33, ago. 2015.
- CURTIS, J.I.; McINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v. 31, p. 434-455, 1950.
- DEUBER, R. **Ciência das plantas daninhas**: fundamentos. Jaboticabal: FUNEP, 1992. v. 1.
- 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, E. A. et al. Manejo de plantas daninhas em cana-crua. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 915-925. 2010.
- 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.
- JAKELAITIS, A. et al. Dinâmica populacional de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo nas culturas de milho e feijão. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n. 1, p. 71-79, 2003.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1997.
- KUVA, M.A. et al. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. II – Capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Planta Daninha**, Viçosa, v. 19, n.3, p.323-330, 2001.
- KUVA, M. A. et al. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana crua. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 501-511, 2007.

KUVA, M.A.; SALGADO, T.P.; REVOREDO, T.T.O.; De PAULA, R.J. Competição árdua. **Revista Cultivar**: Caderno Técnico Cana, p.10, 2013.

LIMA, J. M. et al. Prospecção da fitoquímica de *Sonchus oleraceus* e sua toxicidade sobre o microcrustáceo *Artemia salina*. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n.1, p. 7-11, 2009.

LORENZI, H. Plantas daninhas e seu controle na cultura da cana-de-açúcar. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGRONÔMICA, 4., Piracicaba. **Anais...** São Paulo: Coopersucar, 1988, p. 281-301.

LORENZI, H. Plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar: Plantas daninhas na lavoura do nordeste brasileiro. In: ENCONTRO TÉCNICO GOAL, CANA-DE-AÇÚCAR, 4., Recife. **Anais...** Recife, 1995.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**. 6. ed. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 2006.

MARTINS, F.R.; SANTOS, F.A.M. Técnicas usuais de estimativa de biodiversidade. **Revista Holo**s, v.1, p. 236-267, 1999.

MARTINS, F. R. Esboço histórico da fitossociologia florestal no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTÂNICA, 1985, Curitiba. **Anais...** Curitiba: IBAMA, P. 33-60, 1985.

MAULE, R.F.; MAZZA, J.A.; MARTHA JUNIOR, G.B. Produtividade agrícola de cultivares de cana-de-açúcar em diferentes solos e épocas de colheita. **Scientia Agrícola**, v. 58, n. 2, p. 295-301, 2001.

MEIRELLES, G.L.S.; ALVES, P.L.C.A.; NEPOMUCENO, M.P. Determinação dos períodos de convivência da cana-soca com plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 67-73, 2009.

MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 547 p.

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

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.

PITELLI, R. A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. **Jornal Conserb**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2000.

POTT, A.; POTT, V. J.; SOUZA, T. W. **Plantas daninhas de pastagens na região dos cerrados**. Campo Grande: Embrapa. 2006. 336p.

PROCÓPIO, S. O.; SILVA, A. A.; VARGAS, L.; FERREIRA, F. A. **Manejo de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar**, UFV: Viçosa, 2003. 150p.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 6. ed. Londrina: 2011. 697p.

SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R., SANTOS, J. B. Biologia de plantas daninhas. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: Editora UFV, 2007, p. 17-61.

SILVA, I. A. B. et al. Interferência de uma comunidade de plantas daninhas com predominância de *Ipomoea hederifolia* na cana-soca. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 265-272, 2009.

Recebido em 17/08/2017

Aprovado em 14/12/2017