

**Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em LATOSOLO cultivado com diferentes culturas de inverno em função dos manejos químico e mecânico**

Poliana Ferreira da Costa<sup>1</sup>, Jeferson Tiago Piano<sup>2</sup>, Loreno Egídio Taffarel<sup>3</sup>, Paulo Sérgio Rabello de Oliveira<sup>4</sup>, Marcos Vinícius Mansano Sarto<sup>5</sup>, Caroline Quinhones Fróes<sup>6</sup> e Edmar Soares de Vasconcelos<sup>7</sup>

**Resumo:** A realização deste trabalho teve o objetivo de identificar a composição florística de comunidades de plantas daninhas presentes em área agrícola, cultivada com culturas de inverno sob os manejos químico e mecânico. O trabalho foi desenvolvido em área experimental da Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon, em LATOSOLO VERMELHO Eutrófico (LVe), com delineamento de blocos casualizados em esquema de faixas, com três repetições. Os tratamentos foram constituídos de quatro diferentes culturas de inverno (aveia IPR 126, crambe FMS Brilhante, Nabo forrageiro cultivar comum e trigo BRS Tarumã) e os diferentes manejos (químico com uso de glifosato-sal de isopropilamina e mecânico utilizando-se rolo faca). Para caracterização e estudo fitossociológico da comunidade infestante foi utilizado, como unidade amostral, um quadro vazado (0,50 x 0,50 m), lançado aleatoriamente dentro de cada parcela (método do quadrado inventário). As plantas daninhas foram identificadas e quantificadas, para determinação das seguintes características: densidade, frequência, abundância, densidade relativa, frequência relativa, abundância relativa e o índice de valor de importância (IVI). Foram identificadas 16 espécies de plantas daninhas na área, distribuídas em 11 famílias botânicas, destacando-se as famílias Poaceae e Asteraceae. O *Crambe abyssinica* Hochst apresentou a maior abundância relativa (56,36), devido a época de manejo, realizada praticamente no fim do ciclo da cultura, favorecendo o banco de sementes do solo. A presença de plantas daninhas no manejo químico foi menor quando comparada ao manejo mecânico.

**Palavras chave:** plantas invasoras, frequência, plantio direto.

**Phytosociological survey of weeds in latosol cultivated with different winter cultures due to managements chemical and mechanical**

**Abstract:** The present research aimed to identify the floristic composition of weed communities present in the agricultural area, cultivated with winter cereals under managements chemical and mechanical. The study was conducted in the experimental area of the State University of West Paraná - Campus Rondon in EUTRUSTOX (LVe) with a randomized block design in split-tracks, with four replications. The treatments consisted of four different winter crops (oats IPR 126, crambe FMS Bright, BRS Tarumã wheat and forage turnip cultivar common) and different managements (chemist with glyphosate-isopropylamine salt and mechanical using knife roller). For characterization and phytosociological study of

<sup>1</sup>Tecnóloga Ambiental (UTFPR). Mestre em Agronomia (UNIOESTE). Doutoranda em Ciência e Tecnologia Ambiental (UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados). poliferreiradacosta@hotmail.com

<sup>2</sup>Agrônomo. Mestre em Agronomia. Doutorando em Agronomia (UNIOESTE). jefersontpiano@hotmail.com

<sup>3</sup>Médico veterinário. Mestre em Zootecnia. Doutorando em Agronomia (UNIOESTE). lorenatoaffarel@gmail.com

<sup>4</sup>Doutor em Agricultura. Professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. rabello.oliveira@hotmail.com

<sup>5</sup>Agrônomo. Mestre em Agronomia (UNIOESTE). Doutorando em Agricultura (UNESP). marcos\_sarto@hotmail.com;

<sup>6</sup> Bióloga. Mestranda em Biologia Geral/Bioprospecção (UFGD). carolqf@hotmail.com.

<sup>7</sup>Doutor em Genética e Melhoramento. Professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. edmar.vasconcelos@unioeste.br

weed community was used as the sampling unit, a square leaked (0.50 x 0.50 m), launched randomly within each plot (inventory square method). Weeds were identified and quantified to determine the following characteristics: density, frequency, abundance, relative density, relative frequency, relative abundance and importance value index (IVI). We identified 16 weed species in the area, distributed in 11 botanical families, especially the families Poaceae and Asteraceae, The *Crambe abyssinica* Hochst had the highest relative abundance (56,36), due to the time management, held near the end the crop cycle, favoring the soil seed bank. The presence of weeds in chemical handlings were lower when compared to mechanical handling.

**Key words:** weed, frequency, plantation direct.

### Introdução

É importante e necessária a identificação das espécies de plantas daninhas, pois cada espécie apresenta o potencial de estabelecer-se na área e sua agressividade pode interferir de forma diferenciada entre as culturas (LIMA et al., 2009). Os estudos fitossociológicos comparam as populações de plantas daninhas num determinado momento. Repetições programadas dos estudos fitossociológicos podem indicar tendências de variação da importância de uma ou mais populações, e essas variações podem estar associadas às práticas agrícolas adotadas (OLIVEIRA e FREITAS, 2008).

A aplicação de um método fitossociológico ou quantitativo num dado local e num dado tempo permite fazer uma avaliação momentânea da composição da vegetação, obtendo dados de freqüência, densidade, abundância, índice de importância relativa e coeficiente de similaridade das espécies ocorrentes naquela formação. Assim, o método fitossociológico é uma ferramenta que, se usada adequadamente, permite fazer várias inferências sobre a comunidade em questão (ERASMO et al., 2004).

Para Fleck et al. (2008), o conhecimento das espécies e a utilização de práticas de manejo conjugadas contribuem para que o controle seja mais eficiente e diminuam-se os riscos ambientais ocasionados pela aplicação excessiva de herbicidas. Segundo Pott et al. (2006), o êxito no controle da comunidade invasora começa pelo levantamento (florística) das espécies infestantes e o conhecimento sobre a biologia daquelas predominantes.

De maneira geral, as plantas invasoras requerem para seu desenvolvimento os mesmos fatores (água, luz, nutrientes e espaço físico) que a cultura, estabelecendo um processo de competição e de interferência que pode ser determinado pela composição da flora invasora (espécie, densidade e distribuição), cultura (espécie ou variedade, espaçamento e densidade de plantio), ambiente (solo, clima), trato cultural (manejo) e período de convivência (KARAM et al., 2006).

Dentre os diferentes sistemas de controle adotados, a utilização de herbicidas destaca-se, em razão da sua maior eficiência e facilidade, porém o seu sucesso depende de uma série de princípios técnicos. Uma vez que as comunidades infestantes podem variar sua composição florística em função do tipo e da intensidade de tratos culturais impostos, o reconhecimento das espécies presentes torna-se fundamental, quanto mais se for levado em conta o custo financeiro e ambiental da utilização de produtos químicos (ERASMO et al., 2004).

Complementarmente ao uso do método químico de controle, na agricultura moderna, pode-se lançar mão de artifícios que possam resultar em atraso da emergência das plantas daninhas, entre eles a utilização racional da cobertura vegetal do solo (RIZZARDI e SILVA, 2006). As culturas de cobertura, devido ao seu potencial alelopático (MORAIS et al., 2011), podem causar alterações fisiológicas e/ou morfológicas, influenciando processos como germinação, crescimento, florescimento, frutificação, senescência e abscisão nas espécies sensíveis de plantas daninhas (CORREIA et al., 2005).

Com base no exposto, foi elaborado o trabalho de pesquisa, com o objetivo de identificar a composição florística de comunidades de plantas daninhas presentes em áreas de Latossolo Vermelho cultivado com diferentes culturas de inverno em função de manejo químico e mecânico.

### Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental “Professor Antonio Carlos dos Santos Pessoa” (latitude 24° 33' 22" S e longitude 54° 03' 24" W, com altitude aproximada de 400 m), pertencente à Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon, em LATOSSOLO VERMELHO Eutrófico (LVe) (EMBRAPA, 2006). Os cultivos antecedentes na área constituíam no sistema de plantio direto. Na Tabela 1, estão descritas as características químicas da área antes da instalação do experimento. Devido aos baixos valores do V% foi realizada calagem 30 dias antes da semeadura para elevá-lo a 70 %.

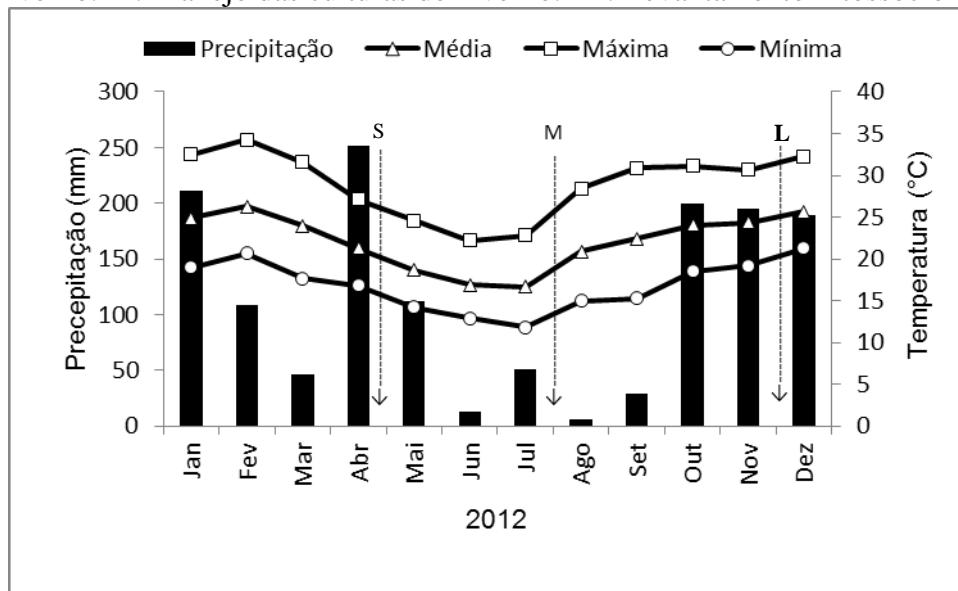
**Tabela 1** - Características químicas do solo, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, antes da implantação das culturas de inverno

Camada	P	MO	pH	H+Al	Al <sup>3+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	SB	CTC	V
cm	mg dm <sup>-3</sup>	g dm <sup>-3</sup>	CaCl <sub>2</sub>	-----	-----	cmol <sub>c</sub>	dm <sup>-3</sup>	-----	-----	-----	%
0-10	24,49	32,64	4,55	9,40	0,46	0,53	4,56	1,54	6,63	16,02	41,66
10-20	25,86	32,64	4,65	8,62	0,34	0,44	5,32	1,67	7,42	16,04	46,32

Prof.: profundidade. P e K – Extrator MEHLICH-1; Al, Ca e Mg = KCl 1 mol L<sup>-1</sup>; H+Al = pH SMP (7,5).

O clima local, classificado segundo Koppen, é do tipo Cfa, mesotérmico úmido subtropical de inverno seco com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17 e 18°C, do trimestre mais quente entre 28 e 29°C, por sua vez, a temperatura anual variou entre 22 e 23 °C. Os totais anuais médios normais de precipitação pluvial para a região variam de 1.600 a 1.800 mm, com trimestre mais úmido apresentando totais entre 400 a 500 mm (IAPAR, 2007). Os dados climáticos do período experimental foram obtidos na estação climatológica automática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, distante cerca de 100 m da área experimental e são apresentados na Figura 1.

**Figura 1** - Médias mensais das temperaturas máxima, mínima e média e precipitação pluviométrica acumulada durante os meses do período experimental. S: semeadura das culturas de inverno. M: Manejo das culturas de inverno. LF: Levantamento Fitossociológico.



Fonte: Estação Climatológica Automática do Núcleo de Estações Experimentais da Unioeste, Marechal Cândido Rondon-Pr.

O experimento foi implantado a campo sob o delineamento de blocos casualizados em esquema de faixas, sendo composto por três blocos e seis faixas totalizando 18 unidades experimentais. Os tratamentos foram constituídos de quatro diferentes culturas de inverno (aveia IPR 126, crambe FMS Brilhante, Nabo forrageiro cultivar comum e trigo BRS Tarumã) nas faixas A (5 x 40 metros) e os diferentes manejos nas faixas B (20 x 23 metros): químico com glifosato-sal de isopropilamina e mecânico utilizando-se rolo faca.

O experimento foi iniciado no outono-inverno de 2012, sendo que, a área foi dessecada 30 dias antes da semeadura, utilizando-se glifosato-sal de isopropilamina na dose de 3,0 L ha<sup>-1</sup>

com volume de calda de 250 L ha<sup>-1</sup>. Durante o desenvolvimento das culturas não foi realizado nenhuma aplicação de herbicida. As culturas de inverno foram semeados no dia 19/04/12, com semeadora adubadora, acoplada a trator, no sistema de semeadura direta sobre palhada de milho. Foram utilizados 60 kg ha<sup>-1</sup> de sementes de aveia, 15 kg ha<sup>-1</sup> de sementes de crambe, 15 kg ha<sup>-1</sup> de sementes de nabo forrageiro e 90 kg ha<sup>-1</sup> de sementes de trigo, com 0,17 m entre linhas. A adubação para a cultura da aveia, do crambe, do nabo forrageiro e do trigo, foi realizada de acordo com a Comissão de Química e Fertilidade do Solo (2004). Para a adubação de base foi utilizado 200 kg ha<sup>-1</sup> de um formulado 8-20-20 (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O respectivamente). As adubações em cobertura foram realizadas utilizando-se 90 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de uréia. Os manejos foram realizados 90 dias após a semeadura.

O levantamento fitossociológico da comunidade infestante foi realizado no dia 20/11/12, 30 dias após os manejos das culturas de inverno. Foi utilizado como unidade amostral, um quadrado 0,25 m<sup>2</sup> (0,5 x 0,5 m), lançado uma vez, aleatoriamente, dentro da área útil de cada parcela experimental (método do quadrado inventário), totalizando quarenta e oito parcelas no total. Após cada lançamento todas as plantas daninhas contidas no interior do quadrado foram identificadas segundo Lorenzi (2006) e quantificadas.

A partir dos resultados encontrados, foram determinados os seguintes índices: frequência (F) - informa sobre a distribuição das espécies pelas áreas dos tratamentos; densidade (D) - dá idéia da quantidade de plantas por unidade de área em cada espécie; abundância (A) - informa sobre as espécies cujas plantas ocorrem concentradas em determinados pontos; frequência relativa (Fr), densidade relativa (Dr), abundância relativa (Ar) - fornecem informações de cada espécie, em relação a todas as outras encontradas em cada tratamento; e índice de valor de importância (IVI) - indica quais espécies são mais importantes dentro de cada tratamento estudado.

Para calcular esses fatores foram utilizadas as seguintes fórmulas (TUFFI SANTOS et al., 2004; MACIEL et al., 2010):

$$\text{Frequência (F)} = \frac{\text{Nº de parcelas que contém a espécie}}{\text{Nº total de parcelas utilizadas}}$$

$$\text{Densidade (D)} = \frac{\text{Nº total de indivíduos por espécie}}{\text{Área total coletada}}$$

$$\text{Abundância (A)} = \frac{\text{Nº total de indivíduos por espécie}}{\text{Nº total de parcelas contendo a espécie}}$$

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

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

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

$$\text{Índice de valor de importância (IVI)} = \text{Fr} + \text{Dr} + \text{Ar}$$

### Resultados e Discussão

A composição da comunidade infestante de plantas daninhas identificadas através do levantamento fitossociológico foi razoavelmente heterogênea, apresentando 16 espécies, distribuídas em 11 famílias botânicas. As famílias com maior ocorrência foram Poaceae e Asteraceae, as quais tiveram quatro e três espécies respectivamente (Tabela 2). Estes resultados corroboraram com um levantamento florístico de plantas daninhas em um sistema de integração lavoura pecuária com diferentes taxas de semeadura de *Brachiaria brizantha* consorciada com milho realizado por Bulegon et al. (2012), em que as espécies mais representativas foram das famílias Poaceae e Asteraceae.

A família Poaceae está entre os grupos de plantas mais importantes economicamente no mundo e é, frequentemente, bastante representativa em termos de espécies de plantas daninhas em vários ambientes (ERASMO et al., 2004). Segundo Holm et al. (1991), grande parte das espécies da família Poaceae é perene e produz grande quantidade de sementes, o que aumenta consideravelmente o seu poder de disseminação e a colonização de diversos tipos de ambientes, mesmo que suas condições sejam inóspitas.

As espécies da família Asteraceae, quando se tratando de plantas daninhas, estão entre as mais importantes, sendo que algumas dessas espécies são as mais comuns em diversos ambientes do Brasil (SILVA et al., 2008). Segundo Lorenzi (2000), as espécies de Asteraceae estão entre as primeiras plantas daninhas que surgem no campo após o preparo do solo para plantio, o que confirma o seu potencial de desenvolvimento.

Para as demais famílias de plantas daninhas verificadas no levantamento como Amaranthaceae, Brassicaceae, Commelinaceae, Covolvulaceae, Cruciferae, Euphorbiaceae,

Phyllanthaceae, Rubiaceae e Solanaceae foram identificadas apenas uma espécie por família (Tabela 2).

Através do estudo realizado, verificou-se grande diversidade de espécies das diferentes famílias, o que pode ser explicado, por fatores como: características da espécie, condições climáticas, banco de sementes, desenvolvimento da cultura e a época de controle (ALBUQUERQUE, 2006), além de diferentes herbicidas e rotações de culturas utilizadas na área anteriormente ao estudo. Segundo Silva et al. (2007), o solo agrícola é um banco de sementes de plantas daninhas que contém entre 2.000 e 50.000 sementes/m<sup>2</sup>/10<sup>-1</sup> cm de profundidade.

Todavia, o estabelecimento da comunidade infestante de plantas daninhas também pode sofrer influência da supressão de culturas antecessoras (BÁRBERI e MAZZONCINI, 2001), uma vez que algumas espécies se associam com maior intensidade a certas culturas que outras (ZIMDAHL, 1993).

**Tabela 2** - Distribuição das plantas daninhas por família e espécie coletadas em área de Latossolo Vermelho cultivado com diferentes culturas de inverno em função de diferentes manejos

Família	Espécie	
	Nome científico	Nome comum
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L. <i>Bidens pilosa</i>	Caruru Picão Preto
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L. <i>Coniza canadensis</i> <i>Galinsoga parviflora</i>	Serralha Buva Picão Branco
Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i> L.	Nabo
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeraba
Covolculaceae	<i>Ipomea triloba</i> L.	Corda de viola
Cruciferae	<i>Crambe abyssinica</i> Hochst	Crambe
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Leiteiro
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i> <i>Brachiaria plantaginea</i>	Quebra pedra Papuã
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i> <i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim Milhã Capim Carrapicho
Rubiacea	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poia
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Maria pretinha

A espécie de maior frequência foi a *Commelina benghalensis* (0,56) seguida pelo *Crambe abyssinica* Hochst (0,40), pela *Brachiaria plantaginea* (0,38) e pela *Bidens pilosa* (0,33). Os valores de frequência relativa consistiram em 18,88%, 13,29%, 12,59% e 11,19 respectivamente (Tabela 3) para as espécies citadas.

De forma geral, dentre as espécies daninhas destaca-se a *Brachiaria plantaginea* (papuã), como uma das gramíneas de maior ocorrência nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Esta é uma espécie muito competitiva, podendo levar a prejuízos consideráveis na produtividade de várias culturas (KISSMANN e GROTH, 1997). Das plantas da família Commelinaceae, as do gênero *Commelina* têm o maior número de representantes no Brasil, sendo a *Commelina benghalensis* uma das espécies mais difundidas em todo o território nacional (BARRETO, 1997). Na família Asteraceae, a *Bidens pilosa*, é uma espécie muito comum, não só no Brasil como em várias outras partes do mundo, sendo considerada uma das plantas mais infestantes de culturas anuais e perenes (ADEGAS et al., 2003).

O *Crambe abyssinica Hochst* apresentou o maior número de indivíduos (936), bem como a maior abundância (49,26), densidade relativa (68,98), abundância relativa (56,36) e importância relativa (138,62) em relação às outras espécies encontradas (Tabela 3) fato que justifica a sua elevada frequência. Este resultado está vinculado a época de manejo, realizada praticamente no fim do ciclo da cultura, uma vez que esta já apresentava grande quantidade de sementes desenvolvidas, que favoreceram o banco de sementes do solo e germinaram logo após o manejo. Esta espécie também apresentou os maiores índices de valor de importância tanto para o manejo químico quanto para o manejo mecânico (Figura 2).

**Tabela 3** - Valores de frequência (F), densidade (D), abundância (A), frequência relativa (Fr), densidade relativa (Dr), abundância relativa (Ar) e índice de valor de importância (IVI) gerais, numa área de Latossolo Vermelho cultivado com diferentes culturas de inverno em função de diferentes manejos

Espécie	Total indivíduo s	F	D (pl m <sup>-2</sup> )	A	Fr (%)	Dr (%)	Ar (%)	IVI
<i>Crambe abyssinica Hochst</i>	936	0,40	78,00	49,26	13,29	68,98	56,35	138,62
<i>Bidens pilosa</i>	109	0,33	9,08	6,81	11,19	8,03	7,79	27,01
<i>Commelina benghalensis</i>	104	0,56	8,67	3,85	18,88	7,66	4,41	30,95
<i>Brachiaria plantaginea</i>	86	0,38	7,17	4,78	12,59	6,34	5,47	24,39
<i>Galinsoga parviflora</i>	25	0,08	2,08	6,25	2,80	1,84	7,15	11,79
<i>Euphorbia heterophylla L.</i>	21	0,25	1,75	1,75	8,39	1,55	2,00	11,94
<i>Richardia brasiliensis</i>	20	0,23	1,67	1,82	7,69	1,47	2,08	11,25
<i>Phyllanthus tenellus</i>	18	0,19	1,50	2,00	6,29	1,33	2,29	9,91
<i>Digitaria horizontalis</i>	11	0,15	0,92	1,57	4,90	0,81	1,80	7,50
<i>Amaranthus viridis L.</i>	11	0,15	0,92	1,57	4,90	0,81	1,80	7,50
<i>Cenchrus echinatus L.</i>	5	0,08	0,42	1,25	2,80	0,37	1,43	4,60
<i>Coniza canadensis</i>	3	0,06	0,25	1,00	2,10	0,22	1,14	3,46
<i>Solanum americanum</i>	3	0,04	0,25	1,50	1,40	0,22	1,72	3,34
<i>Raphanus sativus L.</i>	2	0,02	0,17	2,00	0,70	0,15	2,29	3,13
<i>Ipomea triloba L.</i>	2	0,04	0,17	1,00	1,40	0,15	1,14	2,69

<i>Sonchusoleraceus L.</i>	1	0,02	0,08	1,00	0,70	0,07	1,14	1,92
Total	1357	2,98	113,08	87,42	100	100	100	300

Considerando o índice de valor de importância (Figura 2), no manejo químico os valores para o *Crambe abyssinica Hochst* foram seguidos pelos resultados da espécie *Bidens pilosa* e *Commelina benghalensis*. Já no manejo mecânico a sequência de maiores resultados de IVI, se deu pelos resultados de *Crambe abyssinica Hochst* seguido pela espécie *Commelina benghalensis* e pela *Brachiaria plantaginea*.

A presença de plantas daninhas no manejo químico foi menor comparada ao manejo mecânico, resultado já esperado decorrente dos diferentes sistemas de controle adotados, a utilização de herbicidas destaca-se, em razão da sua maior eficiência de controle e facilidade de aplicação (ERASMO et al., 2004).

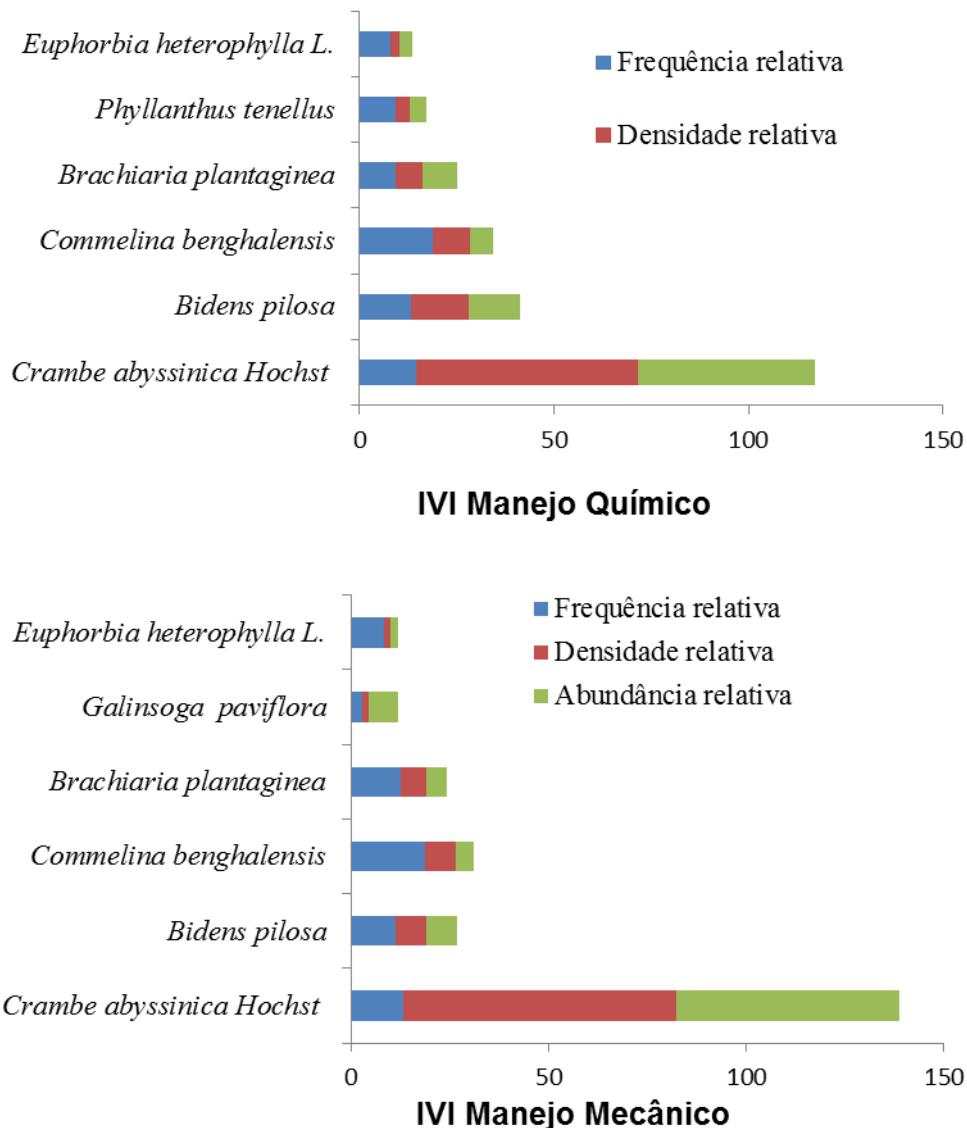
As comunidades infestantes podem variar sua composição florística em função do tipo e da intensidade de tratos culturais impostos (DUARTE et al., 2007). A escolha de um manejo adequado pode alterar a população de plantas daninhas, a dinâmica do banco de sementes do solo, a eficiência de herbicidas aplicados e, consequentemente, os períodos de interferência (BARROSO et al., 2012).

Comparando tendências de comportamento entre espécies de plantas daninhas em relação aos manejos de semeadura direta, arado de discos e grade niveladora, grade aradora e grade niveladora, escarificação e grade niveladora, Vollet et al. (2001), observaram que as gramíneas tenderam a apresentar período de sobrevivência menor em semeadura direta, em relação aos demais manejos de movimentação do solo, enquanto as folhas largas mostraram período de sobrevivência maior.

Utomo e Susanto (1997) demonstraram que diferentes sistemas de manejo conduzem a diferentes infestações de plantas daninhas. Comparando sistemas de plantio direto, cultivo mínimo e convencional, os autores observaram uma grande diferença entre as espécies dominantes no final do estudo, onde a composição da população inicial era a mesma. No plantio direto, logo nos primeiros anos de cultivo, houve um grande aumento de folhas largas, mostrando claramente a adaptação destas plantas daninhas ao sistema. Tal adaptação também é observada em função do herbicida usado na área.

Argenta et al. (2001), avaliando os efeitos do manejo mecânico e químico da aveia-preta no milho em sucessão e no controle do capim-papuã constataram que a rolagem da aveia-preta foi mais eficiente em prevenir o estabelecimento de infestação de capim-papuã do que sua manutenção em pé.

**Figura 2** - Índice de valor de importância das principais espécies infestantes em função dos diferentes manejos empregados.



A diversidade na composição de espécies entre os manejos empregados está relacionado principalmente ao banco de sementes presente no solo e influência dos manejos. Diferentes sistemas de manejo do solo condicionam as sementes a microambientes do solo, devido a alterações em suas propriedades físico-químicas e nas condições da superfície do solo (MULUGUETA e STOLTENBERG, 1997).

Segundo Voll et al. (1995), levantamentos de espécies daninhas, por amostragens do banco de sementes do solo ou da flora daninha emergente, devem permitir a identificação e a quantificação da flora infestante, bem como a determinação da sua evolução. Esses conhecimentos podem ser usados na predição da necessidade de controle, adequando

diferentes manejos de solo, da cultura e de herbicidas, com a racionalização de uso desses últimos, com base em considerações de custo/benefício na produção.

### Conclusões

O crambe deve ser manejado antes dos noventa dias de desenvolvimento para que a espécie não se torne planta daninha.

As famílias Poaceae e Asteraceae foram as que apresentaram o maior número de espécies.

A espécie *Commelina benghalensis* (Commelinaceae) foi a espécie com a maior Fr (18,88%), seguida pelo *Crambe abyssinica* Hochst (Cruciferae) e pela *Brachiaria plantaginea* (Poaceae) com 13,29 e 12,59%, respectivamente.

A presença de plantas daninhas no manejo químico foi menor quando comparada ao manejo mecânico.

### Referências

ADEGAS, F.S.; VOLL, E.; PRETE, C.E. C. Embebição e Germinação de Sementes de Picão-Preto (*Bidens pilosa*). **Planta Daninha**, Viçosa, v.21, n.1, p.21-25, 2003.

ALBUQUERQUE, J. A. A. **Interferência de plantas daninhas e do feijão sobre a cultura da mandioca.** 2006. 56 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa. 2006.

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F.; FLECK, N. G.; BORTOLINI, C.G.; NEVES, R; AGOSTINETTO, D. Efeitos do manejo mecânico e químico da aveia-preta no milho em sucessão e no controle do capim-papuã. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 36, n. 6, p. 851-860, 2001.

BÀRBERI, P.; MAZZONCINI, M. Changes in weed community composition as influenced by cover crop and management system in continuous corn. **WeedScience**, v. 49, p. 491-9, 2001.

BARRETO, R. C. Levantamento das espécies de Commelinaceae R. Br. nativas do Brasil. 1997. 490 f. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

BARROSO, A.A.M.; ALVES, P.L.C.A.; YAMAUTI, M.S. e NEPOMUCENO, M.P. Comunidade infestante e sua interferência no feijoeiro implantado sob plantio direto, na safra de primavera. **Planta daninha**, Viçosa, v.30, n.2, p. 279-286, 2012

CORREIA, N.M.; CENTURION, M.A.P.C.; ALVES, P.L.C.A. Influência de extratos aquosos de sorgo sobre a germinação e o desenvolvimento de plântulas de soja. **Ciência Rural**, v.35, n.3, p.498-503, 2005.

DUARTE, A. P.; SILVA, A. C.; DEUBER, R. Plantas infestantes em lavouras de milho safrinha, sob diferentes manejos, no médio Paranapanema. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 2, p. 285-291, 2007.

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.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** (SiBCS). Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

FLECK, N.G.; LAZAROTO, C.A.; SCHAEDLER, C.E. E FERREIRA, F.B. Controle de Papuã ( Brachiaria plantaginea ) em soja em função da dose de e da época de Aplicação do herbicida Clethodim . **Planta daninha**, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 375-383, 2008.

HOLM, L. G.; PANCHO, J. V.; HERBERGER, J. P.; PLUCKNETT, D. L. **The world's worst weeds – distribution and biology**.2nd ed. Krieger Publishing Company, Malabar, USA, 609pp. 1991.

IAPAR. 2007 Cartas climáticas do Paraná. Disponível em: [http://200.201.27.14/Site/Sma/Cartas\\_Climaticas/Classificacao\\_Climaticas.html](http://200.201.27.14/Site/Sma/Cartas_Climaticas/Classificacao_Climaticas.html). Acesso em: 30 mai. 2011.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A.L.; OLIVEIRA, M.F. de. Plantas daninhas na cultura do milho. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Circular Técnica, 79). 7p. 2006.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1997.

LIMA, J. M. *et al.* Prospecção fitoquímica de *Sonchusoleraceuse* sua toxicidade sobre o microcrustáceo *Artemia salina*. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 207-11, 2009.

MACIEL, M.A.M.; ECHEVARRIA, A.; MONTEATH, S.A.F.A.; VEIGA JR., V.F.; KAISER, C.R.; GOMES, F.E.S.; SILVEIRA, J.W.S.; SOUSA, R.H.C.; VANDERLINDE, F.A. Ethnobotany, Chemistry and Pharmacology Studies of the medicinal specimen *Ixoracoccinea* Linn. In: GUPTA, V.K.; SINGH, G.D.; SINGH, S.; KAUL, A. **Medicinal Plants: Phytochemistry, Pharmacology and Therapeutics**. Daya Publishing House: New Delhi, v.1, Chapter 2, p.32-50, 2010.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: Terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3<sup>a</sup> ed. Plantarum, Nova Odessa, Brasil, 2000. 620 pp.

LOREZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas:** plantio direto e convencional. 6.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2006. 339 p.

MORAES, A.; PIVA, J. T.; SARTOR, L. R.; SARTOR, L.; DE CARVALHO, P. Avanços científicos em integração lavoura-pecuária no sul do Brasil. III Encontro de integração lavoura pecuária no sul do Brasil. **Synergismus Scyentifica**, Pato Branco, v. 6, n. 2, 2011.

MULUGUETA, D.; STOLTENBERG, D. E. Increase weed emergence and seed bank depletion by soil disturbance in no-tillage systems. **Weed Science**, v. 45, p. 120-126, 1997.

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.

POTT, A.; POTT, V.J.; SOUZA, T.W. de. **Plantas daninhas de pastagem na Região dos Cerrados**. Corumbá: Embrapa Gado de Corte, 2006. 336p.

RIZZARDI, M.A.; SILVA, L.F. Influência das coberturas vegetais antecessoras de aveia-preta e nabo-forrageiro na época de controle de plantas daninhas em milho. **Planta Daninha**, Viçosa, v.24, n.4, p.669-675, 2006.

SILVA, A. A. *et al.* **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. In: Capítulo 1 - Biologia de plantas daninhas. Viçosa: Ed. UFV, p.17-61, 2007.

SILVA, A. M. A.; COELHO, I. D.; MEDEIROS, P. R. Levantamento florístico das plantas daninhas em um parque público de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 21, n.4, 2008.

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

UTOMO, M.; SUSANTO, H. **Effect of long-term conservation tillage on soil properties and weed dynamics in Sumatra**. In.: Proceedings 16 th Asian-Pacific Weed Science Society Conference, 1997, p.336-339.

VOLL, E.; GAZZIERO, D.L.P.; KARAM, D. Dinâmica de populações de Brachiariaplantaginea (Link) Hitchc. sob manejos de solo e de herbicidas. I. Sobrevida. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, n.12, p.1387-1396, 1995.

ZIMDAHL, R. L. **Fundamentals of weed science**. London: Academic Press, 1993. 450 p.