

## P19 CADASTRAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DA COMUNIDADE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO GIRASSOL

PHYTOSOCIOLOGICAL SURVEY OF WEEDS ON MAIN SUNFLOWER CROP CULTIVATED AREAS IN BRAZIL

F.S. Adegas<sup>1</sup>; M.F. Oliveira<sup>1</sup>; O.V. Vieira<sup>2</sup>; A.M. Brighenti<sup>3</sup>; C.E.C. Prete<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Soja, Londrina, PR; <sup>2</sup>Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; <sup>3</sup>Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR.

### Resumo

Foi realizado o levantamento fitossociológico da comunidade de plantas daninhas presentes na cultura do girassol, em duas épocas distintas: no desenvolvimento inicial e na pré-colheita da cultura. As espécies foram identificadas e quantificadas dentro do método do quadrado inventário de 1,0x1,0 m, com amostragem de 12 m<sup>2</sup> por área. Em cada época os levantamentos foram realizados em 54 propriedades de 6 municípios do cerrado e em 38 propriedades de 8 municípios do Rio Grande do Sul, que são as duas principais regiões produtoras brasileiras. Foram obtidos a frequência, a frequência relativa, a densidade, a densidade relativa, a abundância, a abundância relativa, o índice de importância relativa e o índice de similaridade. No total foram identificadas 61 espécies de plantas daninhas, sendo que 17 estiveram presentes nas duas regiões. Asteraceae e Poaceae foram as duas principais famílias, entre as 16 encontradas. As principais espécies presentes no cerrado foram *Euphorbia heterophylla*; *Chamaesyce hirta*; *Ageratum conyzoides*, *Commelina benghalensis*, *Zea mays* e *Bidens* sp.. As principais espécies presentes no Rio Grande do Sul foram *Bidens* sp., *Raphanus raphanistrum*, *Lolium multiflorum*, *Gnaphalium spicatum*, *Sonchus oleraceus*, *Euphorbia heterophylla*, *Sida rhombifolia*, *Digitaria* sp. e *Ipomea* sp. A densidade das plantas daninhas foi maior na pré-colheita do que no início de desenvolvimento da cultura em ambas as regiões, sendo de 30,84 plantas m<sup>-2</sup> e 23,58 plantas m<sup>-2</sup>, respectivamente, para o cerrado, e de 23,19 plantas m<sup>-2</sup> e 21,41 plantas m<sup>-2</sup>, para o Rio Grande do Sul. O índice de similaridade dentro das regiões foi de 0,91 para os levantamentos do cerrado e de 0,79 para o Rio Grande do Sul, mas entre as regiões os índices ficaram abaixo de 0,5, mostrando média semelhança entre a flora daninha do cerrado e a riograndense, na cultura do girassol, nas duas épocas estudadas.

### Abstract

The community's of present harmful plants rising fitossociológico was accomplished in the culture of the sunflower, in two different times: in the initial development and in the pré-crop of the culture. The species were identified and quantified inside of the method of the square inventory of 1,0x1,0 m, with sampling of 12 m<sup>2</sup> for area. In each time the risings were accomplished in 54 properties of 6 municipal districts of the savannah and in 38 properties of 8 municipal districts of Rio Grande do Sul, that are the two principal Brazilian producing areas. They were obtained the frequency, the relative frequency, the density, the relative density, the abundance, the relative abundance, the index of relative importance and the similarity index. In the total it was identified 61 species of harmful plants, and 17 were present in the two areas. Asteraceae and Poaceae were the two principal families, among the 16 found. The main present species in the savannah were *Euphorbia heterophylla*; Rigid *Chamaesyce*; *Ageratum conyzoides*, *Commelina benghalensis*, *Zea mays* and *Bidens* sp.. The main present species in Rio Grande do Sul were *Bidens* sp., *Raphanus raphanistrum*, *Lolium multiflorum*, *Gnaphalium spicatum*, *Sonchus oleraceus*, *Euphorbia heterophylla*, *Sida rhombifolia*, would Type sp. and *Ipomea* sp. The density of the harmful plants was larger in the pré-crop than in the beginning of development of the culture in both areas, being of 30,84 plantas m<sup>-2</sup> and 23,58 plantas m<sup>-2</sup>, respectively, to the savannah, and of 23,19 plantas m<sup>-2</sup> and 21,41 plantas m<sup>-2</sup>, to Rio Grande do Sul. The similarity index inside of the areas it went from 0,91 to the risings of the savannah and of 0,79 to Rio Grande do Sul, but he/she enters the areas the indexes they were below 0,5, showing average likeness between the harmful flora of the savannah and the riograndense, in the culture of the sunflower, in the two studied times.

## Introdução

O controle de plantas daninhas é um dos principais aspectos no sistema de produção do girassol. A matointerferência pode resultar em perdas de produtividade, prejudicar a qualidade do produto colhido ou aumentar o custo de produção da cultura. A base para a formulação de uma eficiente proposta de controle é o conhecimento da flora daninha que ocorre nas áreas a serem exploradas.

Nos últimos anos, parte do cerrado, mais especificamente os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, juntamente com o Rio Grande do Sul, têm representado mais de 80% da área cultivada e da produção de girassol no Brasil (CONAB, 2004). Portanto, para se obter um bom diagnóstico sobre a situação da infestação das plantas daninhas nessa cultura, seriam essas as principais regiões para a realização de levantamentos.

No cerrado, o cultivo do girassol ocorre no outono/inverno, após a colheita da cultura de verão, normalmente a soja ou o milho, enquanto no Rio Grande do Sul o girassol é cultivado na época de inverno/primavera, antecedendo a cultura de verão, sendo portanto estas, as épocas mais propícias para a realização de levantamentos da flora daninha na cultura.

O objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento fitossociológico das plantas daninhas presentes na cultura do girassol, nas fases de desenvolvimento inicial e de pré-colheita, em lavouras nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul.

## Material e Métodos

Os levantamentos foram realizados em 2002, em duas épocas de desenvolvimento do girassol, entre 20 e 40 dias após a emergência, denominada de época de desenvolvimento inicial (DSI) e na pré-colheita (PRÉ). Em Goiás e Mato Grosso do Sul foram realizados em março (DSI) e em maio (PRÉ). No Rio Grande do Sul foram realizados em setembro (DSI) e em dezembro (PRÉ). O número de propriedades e a área amostrada por município foram, respectivamente: 18 e 216 m<sup>2</sup> em Chapadão do Céu (GO), 6 e 72 m<sup>2</sup> em Jataí (GO), 14 e 168 m<sup>2</sup> em Montividiu (GO), 3 e 36 m<sup>2</sup> em Rio Verde (GO), 3 e 36 m<sup>2</sup> em Iporá (GO), 10 e 120 m<sup>2</sup> em Chapadão do Sul (MS), 8 e 96 m<sup>2</sup> em Horizontina (RS), 2 e 24 m<sup>2</sup> em Ibirubá (RS), 4 e 48 m<sup>2</sup> em Ijuí (RS), 7 e 84 m<sup>2</sup> em Jóia (RS), 3 e 36 m<sup>2</sup> em Saldanha Marinho (RS), 5 e 60 m<sup>2</sup> em Santa Rosa (RS), 6 e 72 m<sup>2</sup> em Três de Maio (RS) e 3 e 36 m<sup>2</sup> em XV de Novembro (RS).

As plantas daninhas foram identificadas e quantificadas pelo método do quadrado inventário (Braun-Blanquet, 1979), que utiliza um quadrado de 1,0 x 1,0m, colocado 12 vezes ao acaso no interior das lavouras. Além da presença de indivíduos por quadrado amostral e do total dos indivíduos, foram ainda calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos proposto por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974):

$$\text{Frequência} = \frac{\text{nº de quadrados onde a espécie foi encontrada}}{\text{nº total de quadrados}}$$

$$\text{Frequência relativa} = \frac{\text{frequência da espécie} \times 100}{\text{frequência total das espécies}}$$

$$\text{Densidade} = \frac{\text{nº total de indivíduos da espécie}}{\text{nº total de quadrados}}$$

$$\text{Densidade relativa} = \frac{\text{densidade da espécie} \times 100}{\text{densidade total das espécies}}$$

$$\text{Abundância} = \frac{\text{nº total de indivíduos da espécie}}{\text{nº total de quadrados onde a espécie foi encontrada}}$$

$$\text{Abundância relativa} = \frac{\text{abundância da espécie} \times 100}{\text{abundância total das espécies}}$$

$$\text{Índice de importância relativa} = \text{frequência relativa} + \text{densidade relativa} + \text{abundância relativa}$$

Foi calculado também o coeficiente de similaridade, segundo Sorensen (1972):

$$\text{Coeficiente de similaridade} = \frac{2 \times \text{nº de espécies comuns aos dois habitats}}{\text{nº de espécies do habitat A} + \text{nº de espécies do habitat B}}$$

## Resultados e Discussão

Foram identificadas 41 espécies, agrupadas em 13 famílias, nos levantamentos realizados na região do cerrado. As principais famílias presentes foram Asteraceae, Poaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae, com 11, 10, 4 e 3 espécies cada, respectivamente.

No Rio Grande do Sul foram encontradas 15 famílias, número maior que os do levantamento do cerrado, mas com menor diversidade da flora, sendo identificadas 37 espécies. As duas principais famílias também foram a Asteraceae, com 10 espécies e a Poaceae, com 7 espécies, seguidas pela família Brassicaceae, com 5 espécies.

No total foram identificadas 61 diferentes espécies de plantas daninhas, sendo que 17 estiveram presentes nas duas regiões estudadas. Espécies da família Cyperaceae foram encontradas apenas na região do cerrado, enquanto que espécies das famílias Caryophyllaceae, Polygonaceae e Sapindaceae só foram identificadas no Rio Grande do Sul.

As cinco principais espécies presentes no levantamento realizado no início de desenvolvimento da cultura, no cerrado, foram *Euphorbia heterophylla* com 3,49 plantas m<sup>-2</sup>, 9,20% de frequência relativa (*Fr*), 6,45% de abundância relativa (*Ar*) e 30,48% de índice de importância relativa (*Ir*); *Chamaesyce hirta* com 3,03 plantas m<sup>-2</sup>, 11,64% de *Fr*, 4,42% de *Ar* e 28,92% de *Ir*; *Ageratum conyzoides* com 2,94 plantas m<sup>-2</sup>, 11,79% de *Fr*, 4,24% de *Ar* e 28,52% de *Ir*; *Commelina benghalensis* com 3,08 plantas m<sup>-2</sup>, 10,15% de *Fr*, 5,16% de *Ar* e 28,41% de *Ir* e *Zea mays* com 2,29 plantas m<sup>-2</sup>, 13,93% de *Fr*, 2,79% de *Ar* e 26,47% de *Ir*. Algumas espécies como *Digitaria* sp., *Richardia brasiliensis* e *Tridax procumbens* tiveram concentração de indivíduos em áreas específicas, com frequência baixa mas abundância alta.

Observa-se também que das 20 principais espécies, com *Ir* acima de 3%, 17 são dicotiledôneas, o que dificulta o controle químico das plantas daninhas no girassol, pois no Brasil há poucas opções de herbicidas latifoliadidas registrados para a cultura (Castro et al., 1997).

Comparando o levantamento de pré-colheita na região do cerrado com o do início de desenvolvimento do girassol, houve um aumento no número de espécies encontradas, de 36 para 39, e também na quantidade de indivíduos, de 15283 para 19987, resultando no aumento de 23,58 plantas m<sup>-2</sup> para 30,84 plantas m<sup>-2</sup>, com uma única mudança em relação as cinco principais espécies, que foi a presença de *Bidens* sp no lugar de *Zea mays*.

Por ordem de importância, as principais espécies encontradas foram *Ageratum conyzoides* com 7,81 plantas m<sup>-2</sup>, 14,22% de frequência relativa, 7,74% de abundância relativa e 47,30% de índice de importância relativa; *Chamaesyce hirta* com 5,92 plantas m<sup>-2</sup>, 16,15% de frequência relativa, 5,16% de abundância relativa e 40,50% de índice de importância relativa; *Bidens* sp com 4,61 plantas m<sup>-2</sup>, 12,21% de frequência relativa, 5,32% de abundância relativa e 32,51% de índice de importância relativa; *Euphorbia heterophylla* com 3,14 plantas m<sup>-2</sup>, 6,12% de frequência relativa, 7,22% de abundância relativa e 23,52% de índice de importância relativa e *Commelina benghalensis* com 1,43 plantas m<sup>-2</sup>, 7,34% de frequência relativa, 2,75% de abundância relativa e 14,74% de índice de importância relativa. Os resultados são muito semelhantes aos obtidos por Brighenti et al. (2003), que catalogou 42 espécies em levantamentos realizados na pré-colheita da cultura do girassol, nos mesmos municípios de Chapadão do Céu, Chapadão do Sul, Jataí e Montevídiu, coincidindo inclusive as seis principais espécies encontradas em ambos os trabalhos.

As cinco principais espécies presentes no levantamento realizado no início de desenvolvimento da cultura no Rio Grande do Sul, foram *Bidens* sp com 6,75 plantas m<sup>-2</sup>, 13,70% de *Fr*, 11,95% de *Ar* e 57,18% de *Ir*; *Raphanus raphanistrum* com 4,03 plantas m<sup>-2</sup>, 7,10% de *Fr*, 13,75% de *Ar* e 39,69% de *Ir*; *Lolium multiflorum* com 2,72 plantas m<sup>-2</sup>, 12,76% de *Fr*, 5,18% de *Ar* e 30,69% de *Ir*; *Gnaphalium spicatum* com 1,40 plantas m<sup>-2</sup>, 10,32% de *Fr*, 3,29% de *Ar* e 20,16% de *Ir* e *Sonchus oleraceus* com 0,69 plantas m<sup>-2</sup>, 7,78% de *Fr*, 2,16% de *Ar* e 13,18% de *Ir*. Devido à época do levantamento, início de setembro, nove das 12 principais espécies encontradas foram típicas de outono/inverno para a região sul (Lorenzi, 2000), sendo exceção *Bidens* sp., *Digitaria* sp. e *Sida rhombifolia*, sugerindo que as condições climáticas da estação fria foram menos severas ao desenvolvimento das mesmas ou que estas espécies podem estar se adaptando as condições normais do clima de outono/inverno da região.

Semelhante ao ocorrido no cerrado, das 20 principais espécies encontradas, agora com índice de importância relativa acima de 5%, 17 são dicotiledôneas, demonstrando que a dificuldade do controle químico das plantas daninhas no girassol, pela falta de herbicidas latifoliadidas, ocorre uniformemente nas duas principais regiões produtoras do Brasil.

Comparando também o levantamento de pré-colheita no Rio Grande do Sul com o do início de desenvolvimento da cultura do girassol, ocorreu um aumento no número de espécies encontradas, de 27 para 34, mas em proporção menor no aumento do número total de indivíduos, de 9763 para 10756, resultando em aumento de 21,41 para 23,19 plantas m<sup>-2</sup>.

Diferentemente do levantamento inicial, as cinco principais espécies encontradas são tipicamente de primavera/verão (Lorenzi, 2000), sendo *Bidens* sp com 5,82 plantas m<sup>-2</sup>, 17,34% de Fr, 6,71% de Ar e 49,14% de Ir; *Euphorbia heterophylla* com 5,67 plantas m<sup>-2</sup>, 9,75% de Fr, 11,62% de Ar e 45,83% de Ir; *Sida rhombifolia* com 2,07 plantas m<sup>-2</sup>, 6,44% de Fr, 6,43% de Ar e 21,81% Ir; *Digitaria* sp. com 1,91 plantas m<sup>-2</sup>, 8,38% de Fr, 4,56% de Ar e 21,19% de Ir e *Ipomea* sp. com 1,51 plantas m<sup>-2</sup>, 7,81% de Fr, 3,88% de Ar e 18,24% de Ir. Ruedell (1995) lista as principais plantas daninhas, tanto de outono/inverno como de primavera/verão, presentes em lavouras de grãos no Rio Grande do Sul, que são semelhantes as apresentada neste trabalho, com a diferença da inclusão de *Braquiaria plantaginea* e *Cenchrus echinatus* como espécies de incidência alta, e de *Sonchus oleraceus* como de incidência baixa, sendo que para esta espécie o autor afirma que o plantio direto poderia proporcionar o crescimento da sua população, que aparentemente foi o que ocorreu.

Houve baixa semelhança de espécies entre os municípios do cerrado e os municípios riograndenses, o coeficiente de similaridade entre o levantamento realizado no início do desenvolvimento do girassol do cerrado e os levantamentos no Rio Grande do Sul, na mesma época e na pré-colheita, tiveram coeficiente de similaridade de 0,44 e 0,48, respectivamente. Entre o levantamento de pré-colheita no cerrado e os levantamentos no Rio Grande do Sul, a similaridade foi ainda menor, com coeficiente de 0,36 para a avaliação inicial e de 0,46 para a avaliação de pré-colheita nos municípios gaúchos. Além das características dos solos e dos sistemas de exploração utilizados, a principal razão para esse resultado é a época de cultivo diferenciada dos dois ambientes, com o aparecimento de espécies típicas de das estações do ano, como de primavera/verão no cerrado e de outono/inverno no Rio Grande do Sul.

Em relação à análise dentro das regiões, houve alta semelhança entre as espécies encontradas nos levantamentos realizados no início do desenvolvimento do girassol e na pré-colheita, com coeficiente de similaridade igual a 0,91 para os municípios do cerrado e de 0,79 para os municípios riograndenses. Isto demonstra que as espécies presentes no início da cultura do girassol foram semelhantes a aquelas quando da colheita da oleaginosa. No entanto, existiram diferenças entre os parâmetros fitossociológicos das espécies, entre as duas épocas avaliadas, que podem ser críticos para o planejamento do manejo das plantas daninhas, mostrando portanto, a importância de se conhecer a infestação que ocorre durante todo o ciclo da cultura, especialmente no período crítico de prevenção da interferência.

#### Referências

- BRAUN-BLANQUET, J. *Fitossociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madri: H. Blume, 1979. 820 p.
- BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C.; GAZZIERO, D.L.P.; ADEGAS, F. S.; VOLL, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do girassol. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v. 38, n. 5, p. 651-657, maio 2003.
- CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V.B.R.; BALLA, A.; LEITE, R.M.V.B. de C.; KARAM, D.; MELLO, H.C.; GUEDES, L.C.A.; FARIAS, J.R.B. *A cultura do girassol*. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1997. 36 p. (Circular Técnica, 13).
- CONAB. *Avaliação da safra agrícola 2003/04 – Sexto Levantamento*. Brasília: MAPA, Ago/2004, p. 20. 2004.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. Instituto Plantarum, Nova Odessa-SP, 3 ed., 2000. 608 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D. e ELLEMBERG, H. A. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley, 1974. 574 p.
- RUEDELL, J. *Plantio Direto na Região de Cruz Alta*. FUNDACEP-FECOTRIGO, Cruz Alta-RS, 1995. 134 p.