



## OCORRÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS EM FUNÇÃO DE SISTEMAS DE CULTIVO DE MILHO SAFRINHA

Germani Concenção<sup>(1)</sup>, Rodolpho Freire Marques<sup>(2)</sup>, Fernando Mendes Lamas<sup>(1)</sup>, Luiz Alberto Staut<sup>(1)</sup>, Rodrigo Arroyo Garcia<sup>(1)</sup>, Maxwell Eliézer dos Santos Alves<sup>(3)</sup>

### Introdução

A presença de plantas daninhas pode acarretar grandes prejuízos durante o ciclo produtivo do milho. Todavia, a dinâmica populacional das infestantes varia em função de diferentes aspectos, como o manejo adotado. Uma cultura bem conduzida será vigorosa e se desenvolverá rapidamente, sendo mais competitiva que as plantas daninhas. Tem-se verificado, na safrinha, expansão do cultivo de milho consorciado com braquiária, que resulta em rápido fechamento das entre linhas, com vantagem no manejo integrado das plantas invasoras.

O levantamento fitossociológico é importante na obtenção do conhecimento sobre as populações e a biologia das espécies invasoras ocorrentes na área em estudo, sendo uma das ferramentas utilizadas para recomendações de manejo durante a condução da cultura (MASCARENHAS et al., 2009). Em áreas de lavoura contínua, os manejos executados nos cultivos afetam a dinâmica de plantas daninhas no solo. São poucos os estudos relacionados ao efeito do consórcio milho+braquiária, como também o efeito da adubação na interação cultura-plantas daninhas. Assim, diferenças na aplicação de fertilizantes poderão constituir-se em estratégia promissora para maximizar a habilidade competitiva do milho em relação às plantas daninhas.

O objetivo deste trabalho foi de verificar a incidência de plantas daninhas conforme o tipo de manejo adotado para produção do milho safrinha.

<sup>1</sup>Engenheiro-Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253, 79804-970 Dourados, MS, germani.concencao@embrapa.br;

<sup>2</sup>Engenheiro-Agrônomo, Doutorando em Produção Vegetal na Universidade Federal da Grande Dourados, Rodovia Dourados/Itahum, km 12 - Dourados, MS;

<sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Anhanguera, estagiário da área de Manejo Sustentável de Plantas Espontâneas, Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253, 79804-970 Dourados, MS.



## Material e Métodos

O experimento foi realizado em 2013, em área experimental de parceiro da Embrapa Agropecuária Oeste, no Município de Naviraí, MS, em Latossolo Vermelho distroférico de textura média.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. A dimensão da parcela foi de 7 m x 8 m. Todos os tratamentos foram semeados em 18 de fevereiro de 2013, em sucessão à soja. Durante o cultivo da cultura antecessora, nenhum herbicida com efeito residual foi utilizado.

Foram implantados os seguintes tratamentos na safrinha: tratamento 1 (consórcio milho+*Brachiaria*), tratamento 2 (milho solteiro) e tratamento 3 (milho solteiro, com dose de adubo 50 % maior que a de manutenção, tanto na soja antecessora como no milho). A semeadura do milho foi mecanizada, com espaçamento entre linhas de 0,45 m e população de 55.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A *Brachiaria* foi semeada em consórcio com o milho, na mesma linha de semeadura, na densidade de 20 plantas m<sup>-1</sup>. Na semeadura realizou-se a adubação com 320 kg ha<sup>-1</sup> de 12-15-15 (NPK), sendo que no tratamento 3 essa adubação no milho foi de 480 kg ha<sup>-1</sup>, além da soja antecessora que também recebeu dose de adubação 50% superior aos tratamentos 1 e 2. Em cobertura no milho, aplicaram-se mais 100 Kg ha<sup>-1</sup> de uréia protegida, para os todos os tratamentos.

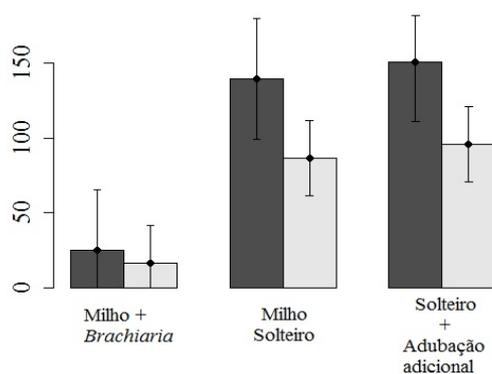
A avaliação fitossociológica de todos os tratamentos foi realizada após a colheita do milho (setembro de 2013). Para essa avaliação, utilizou-se um quadrado metálico com área de 0,25 m<sup>2</sup>, que foi lançado aleatoriamente 12 vezes em cada área (três subamostras por repetição). As plantas daninhas encontradas foram identificadas, coletadas e armazenadas por espécie. Posteriormente, foram colocadas em estufas de circulação forçada a 60 °C, para posterior determinação da massa seca.

Foram calculados os índices de densidade, frequência, dominância e valor de importância de cada espécie em cada tratamento. Posteriormente, as áreas foram agrupadas quanto à dissimilaridade de infestação, por análise multivariada de agrupamento pelo método UPGMA, com base no inverso dos coeficientes de similaridade de Jaccard (dissimilaridade). Todas as análises foram realizadas no ambiente estatístico R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2013).



## Resultados e Discussão

Observa-se na Figura 1 que houve alterações no número de indivíduos das comunidades infestantes, nas áreas de cultivo, em função do tipo de manejo adotado. O número total de plantas daninhas diminuiu com o incremento do acúmulo de massa seca no sistema, como se pode perceber na área de cultivo com o tratamento 1 - consórcio milho + *Brachiaria*, onde ocorreu menor infestação de plantas daninhas, devido à supressão cultural proporcionada pelas espécies cultivadas sobre as daninhas, pela maior cobertura do solo. Por outro lado, nas áreas com os tratamentos 2 – soja - milho e 3 – soja - milho + adubação adicional, foi constatada semelhança entre as áreas, com a maior infestação de plantas daninhas decorrente da diminuição no aporte de palha no sistema.



**Figura 1.** Número de plantas daninhas por metro quadrado (■) e massa seca (□ - g m<sup>-2</sup>) da parte aérea da comunidade infestante, em função do sistema de cultivo de milho safrinha, em Naviraí, MS. Embrapa Agropecuária Oeste, 2013.

Desvios-padrão sobre as barras.

Não foram observadas diferenças no nível de infestação em função da dose de adubo aplicada ao milho solteiro (Figura 1), sendo que a alta dose de adubo (tratamento 3) resultou em níveis de infestação similares ao observado no tratamento 2.

Na Tabela 1 é apresentado o resumo das análises fitossociológicas conduzidas nas áreas de estudo, onde estão listadas as espécies que foram encontradas, com suas densidades, frequências, dominâncias e importância no sistema produtivo.

Uma das espécies daninhas mais importantes foi *Gnaphalium coarctatum* (macela), presente em todas as áreas estudadas (Tabela 1).



**Tabela 1.** Abundância, frequência, dominância e índice de valor de importância de espécies daninhas, em função de sistema de cultivo, em Naviraí, MS. Embrapa Agropecuária Oeste, 2013.

<b>Tratamento</b>	<b>Espécies</b>	<b>DE</b>	<b>FR</b>	<b>DO</b>	<b>I.V.I</b>
<b>Area 1</b> Milho + <i>Brachiaria</i>	<i>Gnaphalium coarctatum</i>	80	40	60,61	60,2
	<i>Richardia brasiliensis</i>	9	20	12,12	13,71
	<i>Sida rhombifolia</i>	11	40	27,27	26,09
<b>Area 2</b> Milho solteiro	<i>Coryza bonariensis</i>	1,43	18,18	1,73	7,11
	<i>Gnaphalium coarctatum</i>	84,23	36,36	89,34	69,98
	<i>Richardia brasiliensis</i>	6,27	18,18	3,75	9,4
<b>Area 3</b> Milho solteiro + Adubação adicional 50%	<i>Sida rhombifolia</i>	8,06	27,27	5,19	13,51
	<i>Coryza bonariensis</i>	2,48	18,75	2,35	7,86
	<i>Cyperus odoratus</i>	0,5	6,25	0,78	2,51
	<i>Gnaphalium coarctatum</i>	81,13	25	85,64	63,92
	<i>Richardia brasiliensis</i>	12,09	18,75	7,83	12,89
	<i>Sida cordifolia</i>	0,83	6,25	0,26	2,45
	<i>Sida rhombifolia</i>	2,48	18,75	2,61	7,95
	<i>Talinum paniculatum</i>	0,5	6,25	0,52	2,42

**DE** = densidade relativa (%); **FR** = frequência relativa (%); **DO** = dominância relativa (%); **IVI** = índice de valor de importância relativa (%) de cada espécie daninha no tratamento estudado.

A densidade indica a habilidade da espécie de produzir descendentes; a frequência indica a distribuição da espécie na área amostrada, sendo maior quanto mais distribuída está a espécie; a dominância reflete a capacidade de crescimento da espécie em termos de acúmulo de massa seca, bem como sua capacidade de ocupação do espaço e supressão do crescimento das demais espécies (BARBOUR et al., 1998).

A espécie *Gnaphalium coarctatum* foi a que apresentou maior dominância em todas as áreas apresentando porcentagens de 60,61; 89,34 e 85,64%, nas áreas 1, 2 e 3, respectivamente. Da mesma forma, esta foi a espécie com maior densidade e mais frequentemente encontrada em todas as áreas (Tabela 1).

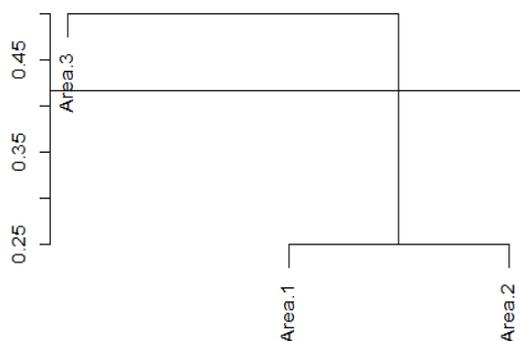
Quando se considera o índice de valor de importância (I.V.I.), representado pelo somatório da densidade, da frequência e da dominância, verifica-se similaridade entre



todos os tratamentos, com maiores valores para a espécie *Gnaphalium coarctatum* (Tabela 1). Com base nos resultados, entende-se que independente do manejo adotado, essa espécie é a mais persistente sob as condições avaliadas. Tal ocorrência pode ser justificada pela época em que foi realizado o estudo, devido às condições climáticas terem favorecido a ocorrência da mesma.

Além de *Gnaphalium coarctatum*, pelo seu alto nível de ocorrência, dentre as espécies constatadas destaca-se a buva (*Conyza bonariensis*), por ser resistente ao herbicida glyphosate, que só esteve ausente da área de cultivo de milho em consórcio com *Brachiaria*. Esta espécie daninha possui sementes fotoblásticas positivas (necessita de luz para iniciar o processo de germinação). Portanto, áreas com maior cobertura do solo apresentam menor infestação por esta espécie (PAULA et al., 2011).

A análise de agrupamento por dissimilaridade (Figura 2) indicou que, embora as áreas 1 e 2 tenham diferido quanto ao nível de infestação (Figura 1), onde a presença da palhada no sistema foi mais significativa que a dose de adubo em relação ao nível de infestação, estas áreas foram similares quanto à composição das espécies daninhas presentes, ao nível de 75% de similaridade (25% de dissimilaridade) (Figura 2). Neste quesito, a dose de adubo foi o fator preponderante na determinação da composição da infestação (Figura 2). A área 3 apresentou 50% de similaridade (50% de dissimilaridade) com as áreas 1 e 2 (Figura 2).



**Figura 2.** Análise multivariada de agrupamento por dissimilaridade de ocorrência de espécies daninhas, com base no inverso do coeficiente de Jaccard, em Naviraí, MS. Embrapa Agropecuária Oeste, 2013.

A cultura do milho e as forrageiras do gênero *Brachiaria*, são boas competidoras com as plantas daninhas por fecharem rapidamente as entrelinhas e apresentar elevada capacidade de acúmulo de biomassa. Como a interferência de uma



sobre a outra é pequena quando o consórcio é adequadamente manejado, pode-se inferir que ambas não competem na mesma intensidade pelos mesmos recursos do ambiente e, portanto, essa associação pode apresentar aspectos positivos ao sistema de cultivo.

Em relação à supressão da ocorrência de plantas daninhas, a presença da braquiária foi a grande responsável por eliminar parte significativa da infestação, o que refletiu diretamente nos resultados obtidos. A tendência do emprego do consórcio milho + *Brachiaria* leva ao acúmulo de palha na superfície do solo, que conseqüentemente reduz a incidência de luz, inibindo as infestantes, comparado ao cultivo do milho safrinha solteiro.

### Conclusões

Ocorre redução na infestação por plantas daninhas no consórcio milho+*Brachiaria*, comparado ao cultivo de milho safrinha solteiro.

O manejo altera as comunidades de plantas daninhas, sendo que a palhada influencia mais o nível de infestação, enquanto a adubação afeta mais a composição da infestação por plantas daninhas.

Deve-se utilizar sistemas de cultivo de milho safrinha que proporcionem maior adição de palha ao sistema produtivo, como o consórcio milho+*Brachiaria*, como estratégia auxiliar no manejo de plantas daninhas.

### Referências

BARBOUR, M. G.; BURK, J. H.; PITTS, W. D.; GILLIAM, F. S.; SCHWARTZ, M. **Terrestrial plant ecology**. Menlo Park: Benjamin/Cummings, 1998. 688 p.

MASCARENHAS, M. H. T.; VIANA, M. C. M.; LARA, J. F. R.; BOTELHO, W.; FREIRE, F. M.; MACEDO, G. A. R. Flora infestante em pastagem degradada sob recuperação, pelo sistema de integração lavoura-pecuária, em região de Cerrado. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 8, n. 1, p. 41-55, 2009.

PAULA, J. M.; VARGAS, L.; AGOSTINETTO, D.; NOHATTO, M. A. Manejo de *Conyza bonariensis* resistente ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 29, n. 1, p. 217-227, 2011.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2013. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 30/09/2013.