



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

## Cobertura morta e manejo químico de plantas daninhas em cultivos agrícola

### *Mulching and chemical plant management weeds in agricultural crops*

Jeferson Dambros Richzik\*, Cintia Maria Teixeira Fialho<sup>†</sup>, Gabriela Carolina Bündschén<sup>‡</sup>, Artur José Joner Esbabo<sup>§</sup>.

#### RESUMO

Objetiva-se avaliar a fitossociologia das plantas daninhas na cultura do milho em palhada de plantas de cobertura e com aplicação de herbicidas pré-emergentes. Os tratamentos foram por cultivo de milho em diferentes manejos, sendo sob palhada das plantas de crotalária, Braquiária e Sorgo Forrageiro, com aplicação de herbicida pré-emergente de princípio ativo simazina + atrazina e S-metolachlor e com uma testemunha sem manejo. As amostragens foram realizadas com um quadrado de 0,25 m<sup>2</sup> aos 30, 45, 60 e 75 dias após a sementeira do milho. As plantas daninhas foram quantificadas e identificadas para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos: densidade relativa, abundância relativa, frequência relativa e índice de valor de importância. As plantas de cobertura promoveram modificações nas populações de plantas daninhas emergidas mostrando capacidade de supressão de algumas espécies principalmente a braquiária. A *Commelina bengalensis* foi registrada em todos os tratamentos, se mostrando com boa habilidade competitiva, entretanto, no tratamento s-metolachlor conseguiu-se controlar. Os tratamentos anteriores de crotalaria, simazina + atrazina e testemunha obtiveram índices mais expressivos da espécie. Nas parcelas com aplicação dos herbicidas pré-emergentes simazina + atrazina e s-metolachlor os índices foram semelhantes a braquiária, mostrando ser promissora no controle das plantas daninhas.

**Palavras-chave:** Plantas espontâneas, *Zea mays*, Parâmetros fitossociológicos, Plantas de cobertura, Herbicidas.

#### ABSTRACT

The objective is to evaluate the phytosociology of weeds in corn crop in cover crop straw and with application of pre-emergent herbicides. The treatments were by cultivation of corn under different managements, under straw of sunn hemp, Braquiária and Sorghum Forrageiro, with application of pre-emergent herbicide with active ingredient simazine + atrazine and S-metolachlor and with a control without management. Samplings were carried out with a square of 0.25 m<sup>2</sup> at 30, 45, 60 and 75 days after corn sowing. Weeds were quantified and identified for the calculation of phytosociological parameters: relative density, relative abundance, relative frequency and importance value index. The cover crops promoted changes in the weed populations that emerged, showing the suppression capacity of some species, mainly brachiaria. *Commelina bengalensis* was registered in all treatments, showing good competitive ability, however, in the s-metolachlor treatment it managed to control. The previous treatments of crotalaria, simazine + atrazine and control had more expressive indices of the species. In the plots with application of pre-emergent herbicides simazine + atrazine and s-metolachlor, the indices were similar to Brachiaria, proving to be promising in the control of weeds.

**Keywords:** Wild plants, *Zea mays*, Phytosociology, Cover plants, Herbicides.

\* Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; richzik.jeferson@gmail.com

<sup>†</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Santa Helena; cintiafialho@utfpr.edu.br

<sup>‡</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; gbundschen@alunos.utfpr.edu.br

<sup>§</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; arturesbabo.2020@alunos.utfpr.edu.br



## 1 INTRODUÇÃO

As plantas daninhas, dentre tantas pragas de cultivo, destacam-se sendo um dos principais fatores bióticos que acarretam o alto potencial de perda na produtividade das lavouras (Oerke, 2006), afetando o desenvolvimento da cultura implantada, decorrente da grande competição por recursos (Silva et al., 2008), agressividade, rusticidade e rápida produção de sementes, uma das grandes preocupações da agricultura atual.

Os herbicidas são o principal controle de plantas daninhas, mas não são uma solução completa, o uso excessivo de herbicidas levou ao surgimento de plantas daninhas resistentes (Beckie, 2006). Com o manejo integrado de plantas daninhas reduz-se o impacto ambiental das práticas individuais de manejo, aumenta a sustentabilidade do sistema e reduz a pressão de seleção para resistência de plantas daninhas aos herbicidas (Silva et al., 2007). O uso de coberturas de solo com alto potencial de supressão de plantas daninhas, pode contribuir para a redução ou até mesmo dispensar o uso de herbicidas nas culturas em sucessão, atenuando o custo de produção e o impacto ambiental provocado por esses produtos (Oliveira et al., 2001).

Os fatos reforçam o estabelecimento de estratégias adequadas com introdução de plantas de cobertura e uso de herbicidas pré-emergente no sistema produtivo para manejar os biótipos com resistência a mecanismos de ação e evitar a disseminação de plantas daninhas cujo controle é obviamente mais complicado. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a fitossociologia das plantas daninhas na cultura do milho cultivado em palhada de plantas de cobertura e com aplicação de herbicidas pré-emergentes.

## 2 MÉTODO

O experimento foi conduzido a campo, na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Santa Helena - Paraná (24° 51' 36'' S, 54° 19' 58'' O, com altitude de 258 m). Segundo Koppen (1948), a classificação da região é Cfa, que corresponde ao clima subtropical com temperatura média no inverno inferior a 19,0°C e no verão superior a 25,1°C. A precipitação média anual é de 1600.1 a 1800 mm, a tendência é de maior incidência de chuvas nos meses de verão.

O experimento foi composto por cinco tratamentos, que foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por cultivo de milho em diferentes manejos, sendo sob palhada das plantas de crotalária (*Crotalaria ochroleuca*), Braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) e Sorgo Forrageiro (*Sorghum bicolor*), com aplicação de simazina+atrazina e s-metolachlor e uma testemunha sem nenhum manejo.

Foi conduzido durante os meses de setembro de 2020 a junho de 2021. Foi realizado o plantio das espécies; crotalária (*Crotalaria ochroleuca*), Braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) e Sorgo Forrageiro (*Sorghum bicolor*). As parcelas foram de 6m<sup>2</sup> (3x2m), com área útil de 4m<sup>2</sup>. Após a roçada a área ficou em pousio por 30 dias até o plantio do milho. A área foi dessecada em pré-semeadura do milho com pulverização de glifosato 4 L ha<sup>-1</sup> (Roundup Original®, 1.440 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Realizou-se o plantio direto do milho da variedade AS 1844 da



Agroeste (Figura 3), dia doze de março de 2020, com uma população de 65.000 plantas ha<sup>-1</sup>, sob as palhadas das plantas de cobertura. A adubação do milho foi feita na linha, no momento da semeadura, com 300 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 8-28-16. Após o plantio foi feita a aplicação de herbicida em pré-emergência das plantas daninhas, do herbicida de princípio ativo simazina + atrazina 250 + 250 g/L e S-metolachlor 960 g/L. Em ambas as aplicações foi utilizado um pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, munido de uma barra com seis bicos espaçados 0,5 m entre si. No conjunto de bicos utilizou-se pontas do tipo leque (MagnoJet 110.02-AD). A pressão de trabalho foi de 207 kPa e a taxa de 150 L ha<sup>-1</sup>.

Realizaram-se coletas de plantas daninhas aos 60 dias após a semeadura do milho. Para amostragem utilizou-se um quadro de ferro, com área de 0,25 m<sup>2</sup>, sendo jogado duas vezes nas parcelas experimentais dentro do qual as plantas daninhas foram cortadas rente ao solo, sendo estas levadas para o laboratório para identificação, contagem e determinação da biomassa seca das espécies, após secagem em estufa a 75 °C até atingirem massa constante. A partir da contagem das plantas daninhas, foram calculados os parâmetros fitossociológicos, de acordo com a fórmula proposta por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), onde frequência relativa (FER) = Frequência da espécie x 100 / frequência total das espécies; densidade relativa (DER) = Densidade da espécie x 100 / Densidade total das espécies; abundância relativa (ABR) = Abundância da espécie x 100 / Abundância total das espécies, dominância relativa (DoR) = Dominância da espécie x 100 / Biomassa de total das espécies; índice de valor de importância (IVI) = FER + DER + ABR e Índice de valor de cobertura (IVC) = DoR + DER.

### 3 RESULTADOS

A composição da comunidade de plantas daninhas foi formada por 13 espécies (Tabela 1), destacando-se as famílias Asteraceae e Poaceae, frequentemente apontadas como os principais grupos de plantas daninhas quanto ao número de espécies (Maciel et al., 2010) e (Santos et al., 2016).

**Tabela 1 - Nomes científicos, nomes comuns, famílias e classes botânicas das 13 espécies coletadas de plantas daninhas.**

Família	Nomes Científicos	Nome Comum (tipo de metabolismo fotossintético)	Classe
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Picão Preto (C3)	Eudicotyledoneae
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Mentrassto (C3)	Eudicotyledoneae
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Erva-de-touro (C3)	Eudicotyledoneae
Asteraceae	<i>Gamochaeta coarctata</i>	Macela (C3)	Eudicotyledoneae
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeiraba (C4)	Monocotyledoneae
Lamiaceae	<i>Leonurus sibiricus</i>	Rubim (C3)	Eudicotyledoneae
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guanxuma (C3)	Eudicotyledoneae
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i>	Trevo-azedo (C3)	Eudicotyledoneae
Poaceae	<i>Sorghum halapenses</i>	Capim-massambara (C4)	Monocotyledoneae
Poaceae	<i>Digitaria insularis</i>	Capim-amargoso (C4)	Monocotyledoneae

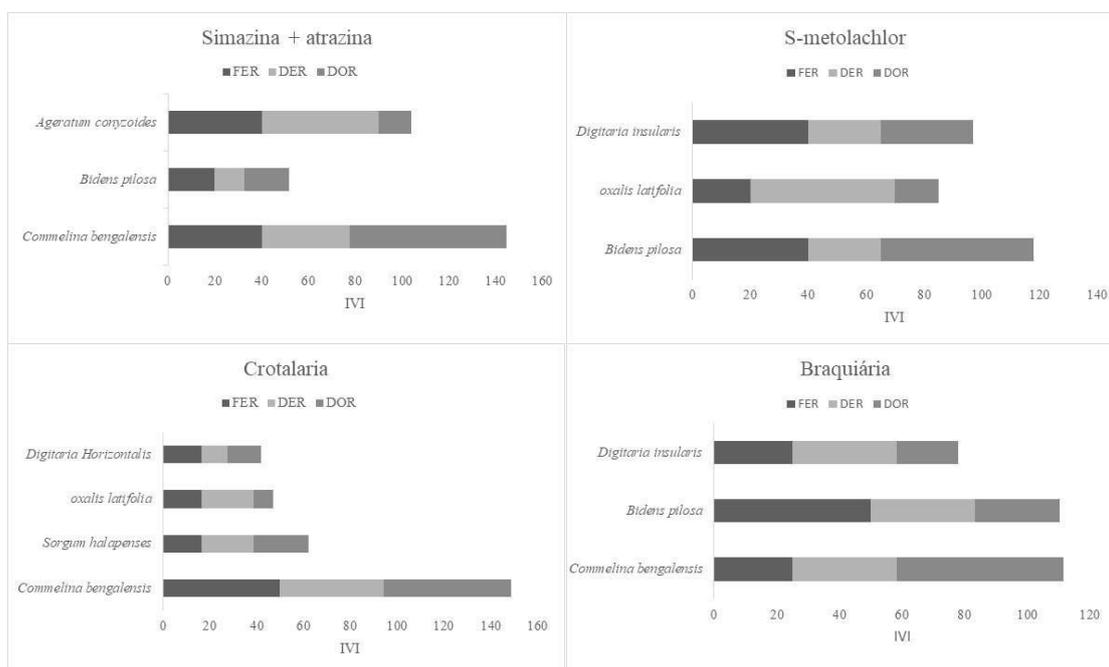


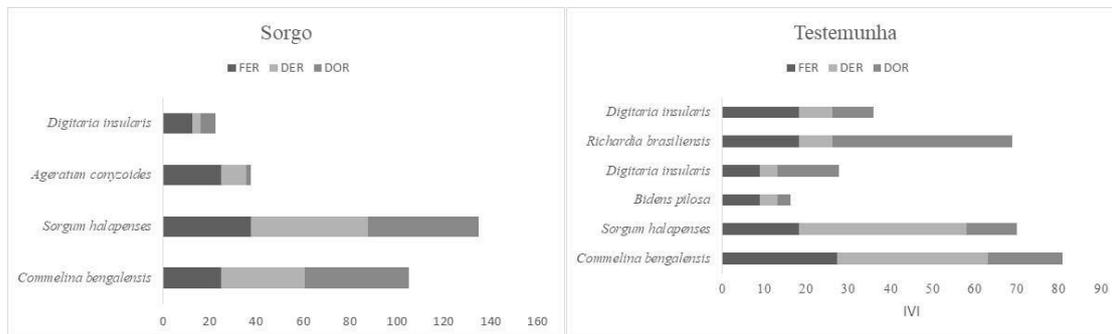
Poaceae	<i>Digitaria Horizontalis</i>	Capim-colchão (C4)	Monocotyledoneae
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Capim-carrapicho (C4)	Monocotyledoneae
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia branca (C3)	Eudicotyledoneae

Fonte: Autoria própria (2021).

No que apresenta os índices fitossociológicos das plantas daninhas no milho com aplicação do simazina+atrazina (Figura 1.1), destaca-se a *Commelina benghalensis*, com alto índice de DoR (dominância relativa) em relação a *Ageration conyzoides* que apresentou maior Dr (densidade relativa) e a *Bidens pilosa* com os menores índices de valor de importância da parcela. Segundo Dan et al. (2010) a *Commelina benghalensis* teve comportamento sensível aos herbicidas atrazina com a simazina, obtendo um controle acima de 83%, e no gráfico nota-se que a *Commelina benghalensis* há maior índice de dominância relativa, pela alta concentração de plantas no local, não sendo controlado com o herbicida.

**Figura 1. 1. Índice de Valor de Importância (IVI) das espécies infestantes, considerando aos 45 dias após o plantio do milho com aplicação de herbicidas pré-emergente (simazine + atrazine e s-metolachlor), palhada de plantas de cobertura (crotalária, braquiária e sorgo) e a testemunha sem nenhum manejo. Dr = densidade relativa Fr = frequência relativa e DoR = dominância relativa.**





Fonte: Autoria própria (2021).

Nas parcelas submetidas com cobertura morta, a espécie *Commelina benghalensis* apresentou maior competitividade do que o restante das plantas daninhas, com altos valores de IVI relacionados a Dr, DoR e FeR. A espécie *Commelina benghalensis* foi encontrada na maioria dos tratamentos, exceto na parcela submetida a S-metolachlor, o que se justifica segundo Webster et al., (2006) pela eficiência do herbicida s-metolachlor ser até 99% sobre a *Commelina benghalensis*, pelo alto nível residual no solo. É visto que nas parcelas com aplicação dos herbicidas pré-emergentes Simazina + Atrazina e S-metolachlor os índices dos valores de importância foram semelhantes aos encontrados nas parcelas com cobertura morta de braquiária. Segundo Alvarenga et al. (2001) a palhada sobre o solo é um fator fundamental para a supressão de plantas daninhas, por evitar que a luz solar chegue até as sementes de plantas daninhas, dificultando a sua germinação.

#### 4 CONCLUSÃO

A *Commelina benghalensis* foi registrada em todos os tratamentos, se mostrando com boa habilidade competitiva, entretanto, no tratamento s-metolachlor conseguiu obter ótimos resultados de controle. Os tratamentos anteriores de crotalaria, simazina + atrazina e testemunha obtiveram índices mais expressivos de *Commelina benghalensis*.

Nas parcelas com aplicação dos herbicidas pré-emergentes simazina + atrazina e s-metolachlor os índices de valor de importância foram semelhantes a braquiária, mostrando que esta espécie de cobertura de solo é promissora no controle das plantas daninhas.

#### AGRADECIMENTOS

Ao IAPAR e prefeitura de Santa Helena pelas sementes das plantas de cobertura doadas e as sementes de Milho disponibilizadas pela Agroeste via RC da região de Santa Helena – PR, além da ajuda dos demais alunos e professores da Agronomia.

#### REFERÊNCIAS

ALVARENGA, R. C. et al. **Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto**. 22. ed. Belo Horizonte: Informe Agropecuário, 2001.

BECKIE, H. J. 2006. **Herbicide-resistant weeds: management tactics and practices**. Weed Technol. 20:793–814. Beckie, H. J. 2006. Herbicide-resistant weeds: management tactics and practices. Weed Technol. 20:793–814.



DAN, H. D. A., BARROSO, A. L. D. L., DAN, L. G. D. M., FINOTTI, T. R., FELDKIRCHER, C., & SANTOS, V. S. (2010). Controle de plantas daninhas na cultura do milho por meio de herbicidas aplicados em pré-emergência. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 40, 388-393.

KOPPEN, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Económica. México. 1948. 479p.

MACIEL, C.D.G.; POLETINE, J.P.; OLIVEIRA NETO, A.M.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. **Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cafezal orgânico**. *Bragantia*, v.69, n.3, p.631-636, 2010. [http:// dx.doi.org/10.1590/S0006- 87052010000300015](http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052010000300015).

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York, John Willey and Sons. 547p. 1974.

OERKE EC. 2006. **Crop losses to pests**. *Journal of Agricultural Science*144:31–43.

OLIVEIRA, M. R.; ALVERENGA, R. C.; OLIVEIRA, A. C.; CRUZ, J. C. Efeito da palha e da mistura atrazine e metolachlor no controle de plantas daninhas na cultura do milho, em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, p. 37-41, 2001.

SANTOS, W.F.; PROCÓPIO, S.O.; SILVA, A.G.; FERNANDES, M.F.; BARROSO, A.L.L. WEED phytosociological and floristic survey in agricultural areas of southwestern Goiás region. **Planta Daninha**, v.34, n.1, p.65-80, 2016.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. 367 p.

SILVA, A.F.; FERREIRA, E. A.; CONCENÇO, G.; FERREIRA, F.A.; ASPIAZU, I.; GALON, L.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A.A. Densidades de plantas daninhas e épocas de controle sobre os componentes de produção da soja. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 65-71, 2008.

WEBSTER, T. M., BURTON, M. G., CULPEPPER, A. S., FLANDERS, J. T., GREY, T. L., & YORK, A. C. **Tropical spiderwort (*Commelina benghalensis* L.) control and emergence patterns in preemergence herbicide systems**.2006.