

# AVALIAÇÃO DE INIMIGOS NATURAIS DE PARTE AÉREA APÓS CINCO ANOS DE IMPLANTAÇÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NAS COBERTURAS DE INVERNO

Estéfani Paim Roda<sup>1</sup>, Izidro dos Santos de Lima Junior<sup>1</sup> Ligia Maria Maraschi da Silva Piletti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia – Ponta Porã - MS

estefani.roda@estudante.ifms.edu.br, izidro.lima@ifms.edu.br

## Resumo

O plantio direto é uma forma alternativa de cultivo, onde o plantio é feito diretamente sobre os restos culturais, no sistema de plantio direto, a presença de palha sobre o solo proporciona significativa supressão de plantas daninhas e diversos outros benefícios. Os insetos como todos os seres vivos estão sujeitos a força da natureza, desse modo, tem uma influência relevante de tal forma que pode inibir ou favorecer o desenvolvimento de uma determinada espécie. Dentro deste contexto, avaliar e selecionar plantas de cobertura atrativas para insetos benéficos, que possam contribuir com o controle biológico natural de pragas, bem como, selecionar plantas que não sejam hospedeiras de insetos pragas da cultura subsequente, no caso do plantio direto, é extremamente importante. O trabalho foi composto por 7 tratamentos: Pousio (T1); Aveia (T2); Brachiaria + Crotalária +Milheto (T3); Ervilhaca (T4), Brachiaria (T5); Milheto (T6); Trigo (T7). A coleta dos dados foi feita através de análise visual da parte aérea da planta, identificando e quantificando o aparecimento de inimigos naturais. Em cada parcela foram avaliados 25 cm x 25 cm da área. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a população de inimigos naturais presentes nas coberturas de inverno após cinco anos de implantação de sistema de plantio direto.

**Palavras-chave:** Plantio Direto, Inimigos Naturais, Coberturas de Inverno.

## Introdução

O plantio direto é uma forma alternativa de cultivo, onde o plantio é feito diretamente sobre os restos culturais da lavoura anterior, sobre adubos verdes ou sobre as ervas espontâneas em área de pousio temporário (Souza e Rezende,2006).

No sistema de plantio direto, a presença de palha sobre o solo proporciona significativa supressão de plantas daninhas.

A prática de manter os resíduos culturais na superfície do solo, sem incorporação, traz benefícios para o ambiente.

O aumento da população de artrópodes e microfauna benéficos, a estocagem de carbono, a diminuição de infestação de plantas espontâneas (Fontes,2005).

Para as propriedades físicas, contribui na proteção da estrutura do solo ao impedir a ação direta das gotas de chuva sobre a superfície, evitando erosão e auxiliando em diversos outros fatores (Furlani et al.,2008).

Os insetos como todos os seres vivos estão sujeitos a força da natureza, desse modo, tem uma influência relevante de tal forma que pode inibir ou favorecer o desenvolvimento de uma determinada espécie. Os insetos estão sujeitos a uma série de fatores ecológicos e genéticos (Lara, 1995).

O uso e manejo do solo são fatores que causam uma redução drástica no número de grupos faunísticos presentes no solo, levando à degradação, redução ou perda da capacidade de produção agrícola (Gorbunova et al., 2017. Schwarz & Fartmann, 2022).

Para que se obtenha aumento na produtividade e redução dos custos de produção, busca-se alternativas para o manejo como a utilização de consórcios entre culturas (Peixoto, 2013), o controle biológico de pragas (Cruz et al., 2008), o manejo cultural com a utilização de plantas que são capazes de atrair e manter inimigos naturais no agroecossistema (Gliessman, 2000), além de melhorias das condições físicas e químicas do solo com a utilização do plantio direto (Moreira et al., 2014).

Dentro deste contexto, avaliar e selecionar plantas de cobertura atrativas para insetos benéficos, que possam contribuir com o controle biológico natural de pragas, bem como, selecionar plantas que não sejam hospedeiras de insetos pragas da cultura subsequente, no caso do plantio direto, é extremamente importante.

A monocultura interrompe interações biológicas entre fauna e flora que se desenvolveram ao longo dos anos nos ecossistemas naturais, entre eles o controle biológico (Nicholls et. al., 1999).

Pode-se, portanto, afirmar que a cobertura vegetal influencia diretamente a diversidade e a intensidade populacional dos artrópodes, sendo que geralmente estes parâmetros aumentam com o estabelecimento de cobertura vegetal (Middleton et al., 2021. Leslie et al., 2023).

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a população de inimigos naturais presentes nas coberturas de inverno após cinco anos de implantação de sistema de plantio direto.

## Metodologia

A pesquisa foi realizada na área experimental do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Campus Ponta Porã, com coordenadas geográficas 22°37'15.1"S e 55°36'21.0"W e altitude de 633 m.

Pela classificação climática de Köppen o clima é classificado como subtropical, ou seja, possui verão com altas temperaturas. A região registra uma temperatura média anual entre 20 a 22°C, com as médias dos meses junho, julho e agosto considerados os mais frios oscilando de 15 a 19°C, enquanto nos meses mais quentes, as temperaturas variam entre 23 a 26°C. A média anual de precipitação varia entre 1.400 a 1.700 mm, sendo novembro, dezembro e janeiro o trimestre considerado mais chuvoso (Peel et al., 2007).

O solo da área experimental é classificado como Neossolo Quartzarênico segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2018).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, considerando 7 tratamentos com 4 repetições, totalizando 28 parcelas experimentais, com uma área de 7m por 5m, correspondendo a 35m<sup>2</sup> cada parcela.

Os tratamentos consistiram em: Pousio (T1); Aveia (T2); Brachiaria + Crotalaria +Milheto (T3); Ervilhaca (T4), Brachiaria (T5); Milheto (T6); Trigo (T7).

A sementeira das coberturas ocorreu no dia 20, 21 e 22 de abril de 2023, nas quais emergiram entre os dias 27 de abril a 17 de maio de 2023.

As avaliações foram feitas semanalmente, onde a primeira foi realizada no dia 17 de maio de 2023 e a última no dia 27 de julho de 2023, totalizando 9 avaliações.

A coleta dos dados foi feita através de análise visual da parte aérea da planta, identificando e quantificando o aparecimento de inimigos naturais. Em cada parcela foram avaliados 25 cm x 25 cm da área.

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas, dispostos de forma a distribuir o total de inimigos naturais visualizados por tratamento entre as oito famílias identificadas (Syrphidae, Dolichopodidae, Apidae, Chrysopidae, Coccinellidae, Reduviidae, Tachinidae, Carabidae) com um dado para cada uma das 4 repetições, totalizando 28 amostras.

Os dados foram submetidos ao software estatístico SISVAR<sup>®</sup> para realização da análise de variância e procedimento de comparação múltipla através de Teste de Tukey a 5% de significância.



**Figura 1.** Syrphidae em flor de nabo forrageiro.  
IFMS. Ponta Porã, MS, 2023.



**Figura 2.** Vespidae prendando lagarta.  
IFMS. Ponta Porã, MS, 2023.

## Resultados e Discussão

Conforme os resultados obtidos na análise de variância, houve efeito significativo na população de inimigos naturais com a relação as diferentes coberturas de inverno avaliadas.

Para a família Syrphidae, houve diferença entre os tratamentos, T6 apresentou a maior ocorrência da família, T1, T3, T4 após e T7, T2 e T5 apresentando menor ocorrência.

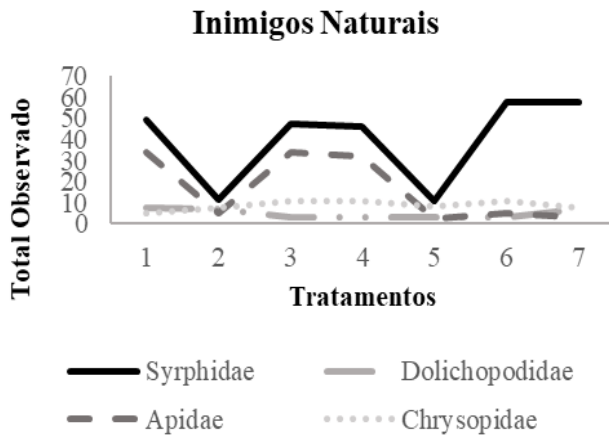
As faixas de plantas atrativas para alguns inimigos naturais, por exemplo, as moscas da família Syrphidae, são mais eficazes em paisagens simples e que contém uma elevada percentagem de terra, quando comparadas às paisagens complexas, que mantém uma diversidade global. Isso acontece porque esses predadores reconhecem com mais facilidade os recursos florais nesses locais onde não há tantos odores emitidos (Haenke et al., 2009).

As flores de coloração branca e amarela, por exemplo, têm sido consideradas como boas candidatas para atração de moscas Syrphidae, embora algumas espécies sejam mais

seletivas, enquanto que outras são generalistas, visitando flores de diversas cores e formas (Aguiar, 2010).

Já para a família Dolichopodidae os tratamentos T1, T2 e T7, se destacaram positivamente de T4, T6, T3 e T5.

A família Apidae teve maior ocorrência nos tratamentos T3, T1, T4. Os Chrysopidae apresentaram em T3, T6, T4 maior ocorrência da família. Os adultos de crisopídeos, são atraídos pelas cores de algumas flores (Schneider, 1969)

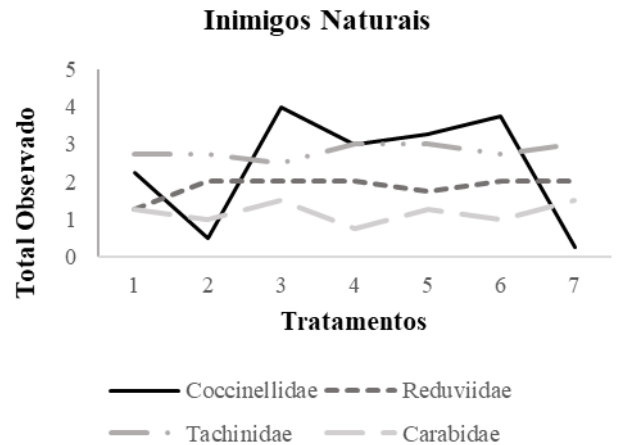


**Figura 3.** Total de Inimigos Naturais das Famílias Syrphidae, Dolichopodidae, Apidae e Chrysopidae identificados nas avaliações durante a condução do experimento. IFMS. Ponta Porã, MS, 2023.

Para a família Coccinellidae T3, T5, T4, T1, ganha destaque dos demais tratamentos, com maior ocorrência.

Entre os inimigos naturais de pragas agrícolas, destacam-se os Coccinellidae predadores. Alguns coccinélidos só completam seu desenvolvimento e produzem ovos e progênie viável quando consomem sua presa preferencial. Todavia, quando esta presa está escassa ou na presença de uma presa de qualidade inferior, certos coccinélidos alimentam-se de alimentos alternativos, tais como néctar extrafloral e pólen, para garantir sua sobrevivência. Desse modo, a ausência desses recursos florais limita a ocorrência e abundância de joaninhas nos agroecossistemas. Devido essas características, os coccinélidos apresentam grande potencial para serem manejados por meio do controle biológico clássico, aumentativo e conservativo (Lixa, 2008).

As famílias Reduviidae, Tachinidae e Carabidae, não apresentaram diferença significativa.



**Figura 4.** Total de Inimigos Naturais das Famílias Coccinellidae, Reduviidae, Tachinidae e Carabidae identificados nas avaliações durante a condução do experimento. IFMS. Ponta Porã, MS, 2023.

Os tratamentos que se destacaram pela atratividade aos inimigos naturais, em sua grande maioria a cor e o cheiro das flores podem ser atrativos para os inimigos naturais e podem promover a migração a partir de áreas com ausência de recursos florais (Haslett, 1989; Patt et al. 1997).

### Considerações Finais

As coberturas de inverno com emissão de botão floral aumentam a população de inimigos naturais, geralmente polinizadores. Cada família desses agentes benéficos, tem sua atratividade específica, podendo variar de acordo com cada inseto.

### Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos a Izidro dos Santos de Lima Junior pela orientação neste projeto e ao Instituto Federal pela oportunidade de desenvolvimento da pesquisa.

### Referências

- Aguiar, E. de L. **Diversidade no sistema de produção de hortaliças e relação com a redução de agrotóxicos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 50., 2010.
- Altieri, M.A.; Silva, E.N.; Nicholls, C.I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas.** Ribeirão Preto: Holos, p.226, 2003.
- Aslett, J. R. **Interpreting patterns of resource utilization: randomness and selectivity in pollen feeding by adult hoverflies.** Oecologia, Heidelberg, v. 78, p. 433-442, 1989.
- Cruz, I.; Valicente E, F.H.; Santos, J.P.; Waquil, J.M.; Viana, P.A. **Manual de identificação de pragas do milho e**

de seus principais agentes de controle biológico. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p.190, 2008.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. EMBRAPA, Brasília, 5 ed. pp. 219-232, 2018.

Fontes, P. C. R. **Preparo do solo para plantio de hortaliças**. Viçosa, p.79-81, 2005.

Furlani, C. E. A. et al. Temperatura do solo em função do preparo do solo e do manejo da cobertura de inverno. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v 32, p.375-380, 2008.

Gorbunova, A. Y., Korobushkin, D.I., Zaitsev, A.S. and Gongalsky, K.B. **Forest fires increase variability of soil macrofauna communities along a macrogeographic gradient**. *European Journal of Soil Biology*.80, 49-52,2017.

Gliessman, S. R. **Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre, UFRGS, p.653, 2000.

Haenke, S.; Scheid, G. M.; Schaefer, M.; Tschardtke, T.; Thies, C. **Increasing syrphid fly diversity and density in sown flower strips within simple vs. complex landscapes**. *Journal of Applied Ecology*, Oxford, v. 46, n. 5, p. 1106-1114, 2009.

Lara, F. M. **Princípios da Entomologia**. São Paulo, 3 ed, p.331,1995.

Lixa, A. T. **Coccinellidae (Coleoptera) Usando Plantas**

**Aromáticas como Sítio de Sobrevivência e Reprodução em Sistema Agroecológico e Aspectos Biológicos em Condições de Laboratório**, 2008.

Middleton, E.G., MacRae, I.V. and Philips, C.R. (2021) **Floral Plantings in Large-Scale Commercial Agroecosystems Support Both Pollinators and Arthropod Predators**. *Insects*, 12, 91.

Moreira, S.G.; Lupp, R.M.; Lima, C.G.; Marucci, R.C.; Resene, A.V.; Borges, I.D. **Massa seca e macronutrientes acumulados em plantas de milho cultivadas sob diferentes espécies de cobertura**. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Sete Lagoas*, v.13, n.2, p.218- 231, 2014.

Nicholls, C. **Bases agroecológicas para desenhar e implementar uma estratégia de manejo de habitat para o controle biológico de pragas**. 2010.

Peel, M.C., Finlayson, B.L., and McMahon, T.A. **Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification**. *Hydrology and Earth System Sciences*, 11, p. 1633–1644, 2007.

Peixoto, C. M. **Avanços tecnológicos da cultura do milho no Brasil**, 2013.

Schneider, F. **Bionomics and physiology of aphidopagous Syrphidae**. *Ann. Rev. Entomol.*, v. 14, p. 103-124, 1969.

Souza J. L.; Rezende P. L. **Manual de Horticultura Orgânica**. 2 ed. Viçosa, p.843, 2006.

## EVALUATION OF OVERHEAD NATURAL ENEMIES AFTER FIVE YEARS OF IMPLEMENTATION IN A DIRECT PLANTING SYSTEM IN WINTER COVERAGES

**Abstract:** Direct planting is an alternative form of cultivation, where planting is done directly on crop residues. In the direct planting system, the presence of straw on the soil provides significant suppression of weeds and several other benefits. Insects, like all living beings, are subject to the force of nature, therefore, they have a relevant influence in such a way that it can inhibit or favor the development of a certain species. Within this context, evaluating and selecting attractive cover plants for beneficial insects, which can contribute to the natural biological control of pests, as well as selecting plants that are not hosts for insect pests of the subsequent crop, in the case of direct planting, is extremely important. The work consisted of 7 treatments: Fallow (T1); Oats (T2); Brachiaria + Crotalaria +Milheto (T3); Vetch (T4), Brachiaria (T5); Millet (T6); Wheat (T7). Data collection was done through visual analysis of the aerial part of the plant, identifying and quantifying the appearance of natural enemies. In each plot, 25 cm x 25 cm of the area were evaluated. The present work aimed to evaluate the population of natural enemies present in winter covers after five years of implementing a direct planting system.

**Keywords:** Direct Planting, Natural Enemies, Winter Coverages.