

## **ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE INSETOS FITÓFAGOS E PARASITOIDES NO CULTIVO DE MILHO E ABÓBORA EM PLANTIO DIRETO ORGÂNICO COM DIFERENTES DENSIDADES DE SEMEADURA DE ADUBAÇÃO VERDE\***

**ANA MARIA BARRETO DE OLIVEIRA<sup>1,2</sup>, ELAINE RODRIGUES DOS SANTOS<sup>2,3</sup>,  
ALINE POMARI FERNANDES<sup>2,4</sup>, AUGUSTO CÉSAR PRADO POMARI  
FERNANDES<sup>2,5</sup>.**

### **1 INTRODUÇÃO**

A produção agrícola tem como propósito garantir um bom desempenho econômico para o produtor, aliado ao respeito da terra utilizada. Com isso, o Sistema de Plantio Direto e o uso de adubação verde contribui na melhora dos danos que se apresentam no campo, decorrentes de fatores ambientais e práticas agrícolas conservacionistas. Dessa forma, estas alternativas são apropriadas tanto ambientalmente quanto economicamente para o cultivo orgânico (TIVELLI et. al., 2010).

Todas as plantas usadas de cobertura verde, podem influenciar na abundância e diversidade dos grupos de parasitoides e insetos pragas nas diferentes densidades de semeadura no cultivo consorciado (OLIVEIRA et. al., 2009), pois fornecem aos inimigos naturais alimentos alternativos (“honeydew”, néctar e pólen), microclima ameno, abrigo para proteção e condições de sobrevivência às suas presas e hospedeiros; É de grande importância a presença de plantas com flores com as estruturas reprodutivas visíveis na produção agrícola, para a conservação e manutenção de parasitoides na área (GOMES, 2015).

### **2 OBJETIVOS**

#### **2.1 Geral**

Avaliar se diferentes densidades de semeadura de um consórcio de adubação verde influenciam a população de insetos parasitoides e fitófagos, no plantio de milho consorciado com abóbora.

#### **2.2 Específicos**

- Identificar os insetos parasitoides e pragas associados ao cultivo de milho e abóbora.

<sup>1</sup> **Discente**, Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, barretoana21@gmail.com;

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa: Pesquisa Integrada em Fitossanidade

<sup>3</sup> **Discente**, Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, [rdselaine@hotmail.com](mailto:rdselaine@hotmail.com)

<sup>4</sup> **Docente**, Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS/LS, **Orientadora**.

<sup>5</sup> **Técnico de Laboratório**, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/LS, [augusto.fernandes@uffs.edu.br](mailto:augusto.fernandes@uffs.edu.br)

\*Título do Projeto: Flutuação populacional de pragas e inimigos naturais na produção de grãos e hortaliças em plantio direto orgânico com diferentes densidades de semeadura de adubação verde

- Avaliar a abundância e diversidade de insetos parasitoides e pragas presentes nas coletas do cultivo consorciado de milho e abóbora.

### 3 METODOLOGIA

O ensaio foi realizado na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, compreendendo o período de maio de 2020 a agosto de 2021. Com relação ao plantio da adubação verde, o mesmo ocorreu no dia 14 de maio de 2020, a lâncõ e o corte no dia 21 de setembro de 2020 com rolo faca. Para o delineamento experimental, utilizou-se de blocos casualizados com seis tratamentos contendo seis densidades de semeadura (0, 40, 80, 100, 120 e 160% da dose recomendada), com as seguintes culturas: aveia, ervilhaca-peluda e nabo forrageiro, com quatro repetições. As parcelas eram de 4m, em uma área total de 599,5 m<sup>2</sup>; para o plantio do consórcio de milho e abóbora, foi realizada a adubação diretamente na cova e a semeadura foi realizada de forma manual. O milho IPR 164 teve o espaçamento de 100 cm entre linhas e 20 cm entre plantas e para a abóbora o espaçamento foi de 2 metros entre plantas nas entrelinhas do milho. O plantio de ambas as culturas se deu nos dias 21 de novembro de 2020 e 24 de novembro de 2020, respectivamente.

Para a coleta dos insetos utilizou-se a armadilha Moericke, que são recipientes amarelos com 20 cm de diâmetro sustentados por vergalhões (tais recipientes são abastecidos por uma mistura de água, formol e detergente). As armadilhas foram dispostas e instaladas no centro de cada parcela na altura do dossel das plantas, permanecendo no campo por 48 horas. No total, foram realizadas cinco coletas entre os dias 10/12/2020 e 11/03/2021.

O material vindo do campo foi filtrado através de um tecido tipo Voil e armazenados em álcool 70%. Numa primeira triagem, os insetos fitófagos e parasitoides associados ao cultivo de milho e abóbora foram separados e posteriormente, a nível de família. A abundância e o índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), foram calculados com ajuda do programa DiVes v4.3 - Diversidade de espécies Rodrigues (2006). Através dos valores obtidos foram gerados gráficos no Excel para a visualização da variação na diversidade dos grupos coletados.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados um total de 12678 indivíduos, sendo pertencentes a 6 ordens e 14 famílias (Figura 1). Os parasitoides coletados (1291) pertencem a apenas uma ordem Hymenoptera e 4 famílias (Figura 1). Os insetos fitófagos (11387) estão distribuídos em 5 ordens (Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera e Thysanoptera) e 10 famílias (Figura 1).

Dentre as famílias parasitoides coletadas, destacaram-se em maior abundância as vespas da família Figitidae (521), seguidos pela família Braconidae (516) (Figura 1). Os braconídeos em sua grande maioria são parasitoides primários de outros insetos, sendo os mais comuns: larvas de Diptera, Coleoptera e Hemiptera e a família Figitidae, é considerada generalista, atacando principalmente as famílias Tephritidae, Lonchaeidae e Drosophilidae.

Figura 1. Número de insetos parasitoides e fitófagos coletados no cultivo de milho e abóbora após o consórcio de diferentes densidades de semeadura de adubação verde. Laranjeiras do Sul/PR, 2020/21. Elaborado pelo autor, 2021.

PARASITOIDES	TRATAMENTOS						TOTAL
	Trat. 1	Trat. 2	Trat. 3	Trat. 4	Trat.5	Trat. 6	
Hym.: Braconidae	95	103	77	95	83	63	516
Hym.: Figitidae	72	114	89	72	59	115	521
Hym.: Ichneumonidae	9	19	10	6	16	3	63
Hym.: Scelionidae	22	40	30	26	37	36	191
<b>FITÓFAGOS</b>							
Col.: Chrysomelidae	220	211	227	228	261	166	1313
Col.: Dasytidae	27	76	132	55	156	342	788
Col.: Elateridae	2	0	4	0	0	0	7
Col.: Scarabaeidae	1	0	0	0	0	0	1
Dip.: Drosophilidae	158	91	137	91	124	124	758
Dip.: Tephritidae	65	51	50	40	41	41	288
Hem.: Cicadellidae	56	59	38	49	68	51	321
Hem.: Aphididae	546	655	587	507	479	545	3319
Lep.: Pyralidae	2	6	0	4	0	3	15
Thy.: Thripidae	713	757	818	940	808	541	4577
<b>TOTAL</b>	<b>1988</b>	<b>2182</b>	<b>2199</b>	<b>2113</b>	<b>2132</b>	<b>2030</b>	<b>12678</b>

T1: 100% da dose recomendada; T2: 40% da dose recomendada; T3: 80% da dose recomendada; T4:120% da dose recomendada; T5:160% da dose recomendada; T6: Pousio.

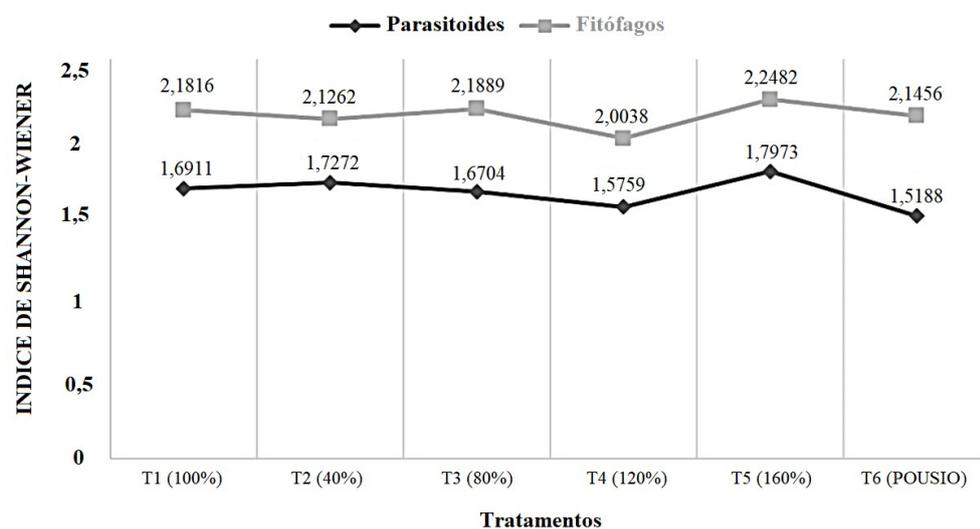
Os fitófagos em maior abundância, foram os tripses (Thy.: Thripidae) e os pulgões (Hym.: Aphididae) com 4577 e 3319 indivíduos coletados respectivamente. Quando atingem grandes populações, os tripses costumam se proteger de inimigos naturais no interior do cartucho do milho, fato que pode justificar sua alta população (GRIGOLLI, LOURENÇÃO, 2013). A alta população de pulgões pode ser justificada pela maior disponibilidade de fontes de alimento, pois estes insetos atacam principalmente poaceas (SILVA, CRUZ, FIGUEIREDO, et al., 2010), e a reprodução dos pulgões, é afetada pela quantidade e qualidade de alimentos disponíveis (DIAS, 2012).

Podemos observar que há uma denso-dependência entre os: parasitoides da família Figitidae, que apresentou maior abundância (114), e fitófagos da família Drosophilidae, com menor abundância (91), no tratamento 2 (40%) (Figura 1). Figitidae é uma das principais famílias parasitoides de drosofilídeos, sendo encontrada nas pupas de Drosophila em todos os

biomas brasileiros (SCHNEIDER, 2017). Essa denso-dependência também pode ser observada entre os parasitoides da família Braconidae (103) e fitófagos das família Aphididae (655), porém neste caso, esse tratamento foi o que apresentou a maior abundância desse fitófagos. Os indivíduos adultos da família Braconidae são capazes de ovipositar individualmente em ninfas dos pulgões e, quando larvas, consomem o interior do indivíduo parasitado aumentando sua população (EMBRAPA [s.d.]). A alta população de aphídus, pode estar relacionada com a maior disponibilidade de fontes de alimento já citada.

O maior índice de diversidade de parasitoides (1,7973) foi encontrado no tratamento 5 (160%), enquanto o tratamento que apresentou menor diversidade foi o tratamento 6 (pousio). Isso ocorreu, devido a população de parasitoides ser favorecida pela maior densidade de sementeira de adubação verde, possibilitando maior diversidade de microhabitats utilizados como refúgio, maior disponibilidade de alimento (néctar e pólen), de presas e hospedeiros alternativos, resultando na permanência destes na área. (GOMES, 2015).

Figura 2. Índices de Shannon-Wiener para a guilda de fitófagos e parasitoides coletados no cultivo de milho e abóbora após o consórcio de diferentes densidades de sementeira de adubação verde. Laranjeiras do Sul/PR, 2020/21. Elaborado pelo autor, 2021.



T1: 100% da dose recomendada; T2: 40% da dose recomendada; T3: 80% da dose recomendada; T4:120% da dose recomendada; T5:160% da dose recomendada; T6: Pousio.

O tratamento 4 (120%) foi o menor em diversidade de fitófagos (2,0038). Isso pode ter ocorrido devido a grande quantidade de afídeos, ocasionando a diminuição da frequência relativa dos outros fitófagos, reduzindo assim o índice (Figura 2).

## 5 CONCLUSÃO

Todos os dados apresentados, mostraram que há a influência das doses de adubação verde na diversidade e abundância de parasitoides e fitófagos, pois maiores densidades de sementeira de adubos verde favoreceram a maior população de parasitoides e consequentemente menor diversidade de fitófagos.

## REFERÊNCIAS

DIAS, P.A.S., **SILÍCIO NA INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA EM PLANTAS DE TRIGO ÀS FORMAS ALADA E ÁPTERA DE *Sitobion avena* (FABRICIUS) (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**. Uberlândia - MG: Universidade, 2012.

EMBRAPA. **VESPA, *Aphidius* spp. (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)**. Sete Lagoas - MG - Brasil: Embrapa Milho e Sorgo, [s.d.].

GOMES, C.C., **POTENCIAL ATRATIVO PARA INIMIGOS NATURAIS DE COBERTURAS VERDES E DE BATATA-DOCE CULTIVADA EM SUCESSÃO, SOB SISTEMA ORGÂNICO**. Seropédica - RJ: UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2015.

GRIGOLLI, J.F.J.; LOURENÇÃO, A.L.F. Pragas do Milho Safrinha. In: ROSCOE, R. et al. **Tecnologia e Produção - Milho Safrinha e Culturas de Inverno 2013**. 1.ed. Maracaju, 2013. Cap. 6, p. 103-120.

OLIVEIRA, L.J.; SALVADORI, J.R.; CORSO, I.C., **PLANTIO DIRETO FAVORECE CONTROLE NATURAL DE PRAGAS**. n° 9. ed. [S. l.]: Visão agrícola, JUL/DEZ 2009.

SCHNEIDER, D.I.D., **Caracterização das vespas parasitoides (Hymenoptera) associadas aos drosofilídeos (Diptera, Drosophilidae) no Cerrado**. Brasília - DF: Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, 2017.

SILVA, R.B.; CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C.; *et. al.*, **Aspectos Reprodutivos de *Eriopsis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) com Ninfas de *Schizaphis graminum* (Rondani) (Hemiptera: Aphididae)**. XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, Goiânia: Associação Brasileira de Milho, 2010.

TIVELLI, W.T.; PURQUEIRO. L.F.V.; KANO, C., **ADUBAÇÃO VERDE E PLANTIO DIRETO EM HORTALIÇAS**. *Pesquisa e Tecnologia*: ISSN 2316-5146. Vol. 7, n. 1, JAN/JUN 2010.

RODRIGUES, W.C., Referências deste Guia. **DivEs - Diversidade de Espécies v.4.16 (AntSoft Systems On Demand) - Guia do Usuário**, 2021. Disponível em: <<https://dives.ebras.bio.br>>. Acesso em: 01/10/2021

**Palavras-chave:** Inimigo natural; Insetos-praga; Parasitoides; Diversidade.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2020-0098

**Financiamento:** CNPq.