

Monitoramento da População de Insetos Pragas e Benéficos Presentes no Espaço Plantare da Faculdade Ciências da Vida

Caio Luís Ramos Mendes¹
Renata França Cassimiro Belo²
Flávia Ferreira Mendes Guimarães³
Fernanda Pereira Guimarães⁴

RESUMO. Devido a uma maior preocupação com a saúde, a alimentação e o meio ambiente, o consumo de hortaliças orgânicas tem aumentado. O sistema de produção orgânico é aquele que não utiliza defensivos agrícolas e nem fertilizantes sintéticos, sendo assim, o monitoramento de insetos é de suma importância para evitar futuras infestações. Como ferramenta de monitoramento, o uso de armadilhas adesivas ganha destaque por se tratar de um método barato e de fácil manejo. O presente trabalho utilizou da técnica das armadilhas adesivas para monitorar a população de insetos do Espaço Plantare da Faculdade Ciências da Vida. A armadilha das cores amarelas e azuis foram instaladas aos pares em quatro pontos estratégicos. Após o período de sete dias, foram capturados um total de 452 insetos, sendo a armadilha amarela com um maior número em relação a azul, 247 e 205, respectivamente. Em relação aos insetos identificados como pragas destaca-se o besouro idi-amin (*Lagria villosa*), as cigarrinhas (*Hemiptera: Cicadellidae*) e a vaquinha (*Diabrotica speciosa*), enquanto que, entre os insetos benéficos, destaca-se as joaninhas (*Coleoptera: Coccinellidae*) e também a presença de tesourinha (*Dermaptera: Forficulidae*) e crisopídeos (*Neuroptera: Chrysopidae*), além de polinizadores como a abelha arapuá (*Trigona spinipes*). Com os resultados obtidos neste trabalho, é possível concluir que as armadilhas adesivas podem ser uma ferramenta utilizada para monitorar a população de insetos em uma horta orgânica. Observa-se, também, que a entomofauna do Espaço Plantare se encontra em equilíbrio.

Palavras chave: Horta Orgânica. Controle Biológico. Insetos.

ABSTRACT. Due to a greater concern with health, food, and the environment, the consumption of organic vegetables has increased. The organic vegetable production system is one that does not use pesticides or synthetic fertilizers, so the monitoring of insects is of great importance to prevent future infestations. As a monitoring tool, the use of adhesive traps is relevant because it is a cheap and easy to use a method. The present work used the technique of adhesive traps to monitor the insect population of the Espaço Plantare of Faculdade Ciências da Vida. The yellow and blue trap was installed in pairs at four strategic points. After seven days, a total of 452 insects were captured, with the yellow trap having a greater number compared to the blue, 247 and 205, respectively. In relation to the insects

¹ Graduando em Biotecnologia. Faculdade Ciências da Vida

² Farmacêutica, Mestre e Doutora em Ciências de Alimentos. Professora/orientadora da Faculdade Ciências da Vida.

³ Engenheira Agrônoma, Mestre e Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas. Professora/coorientadora da Faculdade Ciências da Vida.

⁴ Bióloga, Mestre em Botânica. Professora/coorientadora da Faculdade Ciências da Vida.

identified as pests the lagria bug (*Lagria villosa*), the leafhopper (*Hemiptera: Cicadellidae*) and the cucurbit beetle (*Diabrotica speciosa*) stand out, while among the beneficial insects we highlight the ladybugs (*Coleoptera: Coccinellidae*) and also the presence of earwigs (*Dermaptera: Forficulidae*) and chrysopids (*Neuroptera: Chrysopidae*), in addition to pollinators like the arapuá bee (*Trigona spinipes*). With the results obtained in this work, it is possible to conclude that the adhesive traps can be a tool used to monitor the population of insects in an organic garden. It is also observed that the entomofauna of Espaço Plantare is in balance.

Key words: Organic Garden. Biological Control. Insects.

1 INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças em sistemas orgânicos tem ganhado destaque devido a uma maior preocupação com a saúde e com o meio ambiente (CANELLA *et al.*, 2018). A grande produção de hortaliças orgânicas e a maior parte dos alimentos consumidos pelo mercado interno é fruto da agricultura familiar, se tornando uma importante fonte de renda a essa população (BARONE, *et al.*, 2016). Nos últimos anos, o consumo de hortaliças orgânicas tem crescido consideravelmente, o que vem fazendo desse setor uma importante fonte econômica para o país (CANELLA *et al.*, 2018).

Nesse sistema de produção, o monitoramento da população de insetos é de extrema importância para que possa evitar possíveis infestações que venham a comprometer o bem-estar dos canteiros (FREYRE *et al.*, 2020). Entre as técnicas utilizadas para o monitoramento da população de insetos presentes em um determinado espaço, o uso das armadilhas adesivas ganha uma certa preferência por se tratar de uma ferramenta barata e de fácil manejo (DE SOUZA e OLIVEIRA., 2019). A eficácia da armadilha adesiva está diretamente ligada à sua cor, podendo exercer efeito de atração ou repelência dependendo do tipo do inseto (SMANIOTTO *et al.*, 2017).

Insetos causadores de danos aos vegetais são considerados como pragas (CARVALHO., 2019). Porém, a maior parte dos animais encontrados em hortaliças, não causam danos as plantas, sendo assim, eles não podem ser considerados como pragas, entre eles existem aqueles chamados de insetos benéficos, podendo ser inimigos naturais dos insetos que são pragas ou também insetos polinizadores (ALVES e SANTOS., 2018).

Para o controle de insetos pragas em um sistema de produção de hortaliças orgânicas, podem ser utilizadas técnicas como a aplicação de inseticidas naturais (DE CARVALHO *et al.*, 2020) e o controle biológico de pragas, que se baseia no uso de inimigos naturais para combater as pragas em questão. Na horticultura, os inimigos naturais mais comuns são as joaninhas (*Coleoptera: Coccinellidae*) (D'AVILA *et al.*, 2016), as tesourinhas (*Dermaptera: Forficulidae*) (SOUZA *et al.*, 2019) e os crisopídeos (*Neuroptera: Chrysopidae*) (MARTINS *et al.*, 2019).

Diante da situação apresentada, este trabalho se justifica pela necessidade de monitorar a biodiversidade de insetos presente no cultivo de hortaliças orgânicas, buscando um estado de equilíbrio ecológico, evitando assim possíveis infestações que venham trazer prejuízos à produção. Procurando responder a seguinte questão: Quais os insetos pragas e os benéficos presentes no Espaço Plantare da Faculdade Ciências da Vida? Para responder essa pergunta, foi levantada a hipótese de que no ambiente encontra-se a presença de insetos pragas e também insetos benéficos, gerando um equilíbrio ecológico no local.

Com base nas circunstâncias apresentadas, o trabalho tem como objetivo geral, verificar quais são os insetos pragas e insetos benéficos existentes no Espaço Plantare. E como objetivos específicos, testar a eficiência do uso das armadilhas adesivas como ferramenta de monitoramento entomológico e comparar o número de insetos capturados em duas cores diferentes de armadilhas adesivas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Horta Orgânica

O sistema de cultivo de hortaliças é chamado de horta, nome que vem do latim *hortus* (GARCÉS, 2016) que significa jardim, quando esse sistema não utiliza pesticidas nem fertilizantes de origem sintética, ele é um sistema orgânico (LIRA *et al.*, 2020). Para o cultivo dos vegetais, a horta deve fornecer um ambiente agradável para o seu desenvolvimento, onde é importante a qualidade do solo (LIMA *et al.*, 2016), a irrigação correta (SILVA *et al.*,

2020), uma boa adubação (DA SILVA *et al.*, 2020) e o controle de pragas (FREYRE *et al.*, 2020).

Para iniciar uma produção de hortaliças, é preciso escolher um local plano, que receba luz solar e um solo solto e rico em matéria orgânica. A qualidade do solo é de extrema importância para o desenvolvimento das plantas, uma vez em que um solo pobre em nutrientes compromete o crescimento e produção dos vegetais (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Cada espécie de planta exige uma determinada nutrição para o seu desenvolvimento, porém, existem certos nutrientes indispensáveis ao solo de uma horta como, por exemplo, nitrogênio, fósforo, magnésio e cálcio (WOLSHICHIK *et al.*, 2016).

A técnica mais utilizada para melhorar a composição centesimal do solo é a adubação, processo esse que se consiste em fornecer um determinado adubo para corrigir ou aumentar a presença de nutrientes no solo (DA SILVA *et al.*, 2020). Em sistemas orgânicos, os adubos mais comuns de serem utilizados são o esterco bovino (DA SILVA *et al.*, 2018) e o composto vegetal (VITAL *et al.*, 2018). A adubação verde também pode ser uma ferramenta para aumentar os níveis de nutrientes no solo devido à fixação biológica de nitrogênio, além das micorrizas, uma simbiose entre microrganismos do solo e raízes de plantas, para esse processo utilizam-se leguminosas (GUIMARÃES *et al.*, 2020)

Devido a uma maior preocupação com a saúde e a qualidade alimentar houve um aumento na procura de hortaliças cultivadas em sistemas orgânicos por parte do consumidor (CANELLA *et al.*, 2018). As hortaliças mais consumidas no Brasil são tomate (GOMES e CASTRO., 2017), alface (GUIMARÃES *et al.*, 2019), couve (OLIVEIRA *et al.*, 2019), cebola (KURTZ *et al.*, 2018) e cenoura (CARVALHO *et al.*, 2017), sendo que a agricultura familiar é responsável por grande parte da produção de hortaliças, tornando-se um importante setor econômico (TOGNI *et al.*, 2017).

2.2 Controle Biológico

Insetos considerados como pragas são aqueles que causam dano aos vegetais, comprometendo a produção e gerando prejuízo (CARVALHO, 2019). Perdas entre 15 % e 30 % da produção por ataque de pragas são considerados normais, porém, uma infestação grave pode acabar com 100 % da produção. Os insetos pragas mais comuns em hortaliças

são as lagartas (*Lepdoptera sp.*), besouros (*Coleoptera sp.*), vaquinhas (*Diabrotica speciosa*) e pulgões (*Afideos sp.*) (SOUZA *et al.*, 2018).

Para o controle desses insetos na agricultura convencional, são utilizados inseticidas químicos (ARAUJO *et al.*, 2018). Porém, nos sistemas orgânicos de produção métodos alternativos como os inseticidas naturais (DE CARVALHO *et al.*, 2020) e também o controle biológico, que vem apresentando bons resultados, possibilitando o controle de pragas sem o uso de pesticidas sintéticos (JUNIOR *et al.*, 2018).

O controle biológico é uma técnica de combate a pragas que consiste em utilizar um inimigo natural para fazer o controle da população da praga, podendo ser aplicado no controle de pragas urbanas, ambientais e agrícolas, tornando-se, neste setor, uma importante ferramenta, sendo ele o principal método utilizado nos sistemas de produção orgânicos (CHAGAS *et al.*, 2016).

Essa técnica utiliza insetos inimigos naturais, podendo eles serem predadores ou parasitas dos insetos pragas e também o uso de microrganismos entomopatógenos (GALZER *et al.*, 2016). O controle biológico tem apresentado bons resultados, isso tem possibilitado que agricultores, de uma forma geral, possam diminuir a quantidade de agrotóxicos utilizados em suas plantações (JUNIOR, 2019).

Ao contrário das pragas, insetos que trazem benefícios a cultura vegetal são chamados de insetos benéficos, podem ser polinizadores como as abelhas (*Hymenoptera: Apidae*), vespas (*Hymenoptera: Vespidae*) e algumas espécies de besouros (*Coleoptera*) (ALVES e SANTOS., 2018), como podem também serem inimigos naturais de insetos pragas como, por exemplo, as joaninhas (*Coleoptera: Coccinellidae*) (D'AVILA *et al.*, 2016), tesourinhas (*Dermaptera:Forficulidae*) (SOUZA *et al.*, 2019) e os crisopídeos (*Neuroptera: Chrysopidae*) (MARTINS *et al.*, 2019), esses insetos são uma importante ferramenta para o controle biológico de pragas.

2.3 Armadilhas Adesivas

As armadilhas adesivas são uma ferramenta bastante utilizada para o monitoramento de insetos em um determinado local, tratando-se uma técnica de baixo custo e fácil manejo, sendo aplicada tanto para um controle da população de insetos (DE SOUZA e OLIVEIRA, 2019) como também utilizada em pesquisas científicas como no trabalho de Da Silva (2020)

que utilizou armadilhas amarelas para monitorar *Diaphorina citri* (espécie de cigarrinha) em pomares de citrus.

O efeito da armadilha está diretamente associado à sua cor, isso é, devido à capacidade de cada inseto detectar radiação ultra violeta em diferentes comprimentos de onda. Assim, cada cor de armadilha tem um efeito de atração ou efeito de repelência aos insetos (SMANIOTTO *et al.*, 2017). Segundo o fabricante das armadilhas adesivas BIOTRAP[®], as armadilhas amarelas são mais eficientes na captura de pulgões, cigarrinhas, vaquinhas, mosca branca e mosca minadora, enquanto a armadilha azul ganha destaque para monitorar a presença de tripes e mosca do estábulo.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização do Espaço Plantare

O Espaço Plantare faz parte do projeto Horta Orgânica da Faculdade Ciências da Vida e possui atividades de ensino, pesquisa e extensão com foco em horticultura, desenvolvendo trabalhos voltados para a produção de hortaliças, adubação verde, cultivo de plantas medicinais e composto orgânico. O Espaço também é disponibilizado para alunos da instituição realizarem trabalhos científicos e para os professores realizarem aulas práticas. (GUIMARÃES *et al.*, 2020).

Várias espécies de plantas são cultivadas e mantidas por esse projeto, como pode ser verificado na Tabela 1. O Espaço Plantare mantém canteiros de hortaliças, ervas medicinais, ervas aromáticas e uma área destinada à adubação verde.

3.2 Técnica de Coleta dos Insetos

O experimento foi realizado no Espaço Plantare na Faculdade Ciências da Vida, no segundo semestre de 2019. O monitoramento dos insetos com armadilhas adesivas foi baseado na metodologia de GUIMARÃES *et al.* (2020), com adaptações. As armadilhas

BIOTRAP® foram compradas no site www.mercadolivre.com.br, nas cores amarelo e azul, contendo 10 armadilhas de cada cor, compra essa que foi financiada pelo projeto Compostagem/Horta Orgânica da Faculdade Ciências da Vida.

TABELA 1. Espécies cultivadas em diferentes canteiros mantidos pelo projeto Horta Orgânica da Faculdade Ciências da Vida, Espaço Plantare, 2019.

| Canteiro Hortaliças | Ervas Medicinais | Ervas Aromáticas | Adubação Verde |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Alface (<i>Lactua sativa</i>) | Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i>) | Cebolinha (<i>Allium</i> | Crotalaria (<i>Crotalaria pumila</i>) |
| Beterraba (<i>Beta vulgaris</i>) | Arruda (<i>Ruta graveolens</i>) | <i>schoenoprasum</i>) Orégano | Feijão Branco (<i>Phaseolus vulgaris</i>) |
| Cenoura (<i>Daucus carota</i>) | Balsamo (<i>Sedum dendroideum</i>) | (<i>Origanum vulgare</i>) Salsinha | Feijão de Corda (<i>Vigna unguiculata</i>) |
| Espinafre (<i>Spinacia oleracea</i>) | Boldo (<i>Plectranthus barbatus</i>) | (<i>Petroselinum crispum</i>) | |
| Mostarda (<i>Brassica lineus</i>) | Capim Cidreira (<i>Cymbopogon citratus</i>) | Tomilho (<i>Thymus vulgaris</i>) | |
| | Hortelã (<i>Mentha crispata</i>) | | |
| | Tanchagem (<i>Plantago major</i>) | | |
| | Manjeriço (<i>Ocimum basilicum</i>) | | |

Fonte: O autor, 2020

As armadilhas foram presas em suporte de arame amarrado em estacas, e distribuídas em pontos estratégicos distintos do Espaço Plantare, uma no canteiro de hortaliças, outra no canteiro de ervas medicinais, uma terceira armadilha no canteiro das ervas aromáticas, por fim na área destinada a adubação, instaladas sempre aos pares, sendo uma amarela e uma azul como mostrado na Figura 1 (GUIMARÃES *et al.*, 2020). As armadilhas permaneceram

instaladas por um período de 7 dias. Após esse período, elas foram retiradas dos suportes e colocadas em placas de Petri descartáveis.



FIGURA 1. Armadilhas instaladas no canteiro de ervas aromáticas do Espaço Plantare da Faculdade Ciências da Vida.

Fonte: O autor, 2020.

3.3 Identificação dos Insetos

A triagem e a identificação dos insetos foram realizadas manualmente e com o auxílio de uma pinça. Procedeu-se à contagem dos insetos capturados em cada uma das armadilhas em cada ponto do local. A identificação foi feita através de manuais de identificação entomológicos: o Guia para Reconhecimento de Inimigos Naturais de Pragas Agrícolas (Embrapa Agrobiologia, 2013) e o Manual de Identificação de Insetos e Outros Invertebrados da Cultura da Soja (Embrapa Soja, 2014).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de sete dias, capturou-se um total de 452 insetos, sendo que a armadilha de cor amarela capturou um maior número de insetos em relação à armadilha azul com 247 e 205, respectivamente, esse resultado está de acordo com o de Smaniotto (2017). O número de insetos por cada ponto monitorado foi de 90 no local destinado à adubação verde (49 da armadilha amarela e 41 da azul), 92 insetos no canteiro de hortaliças (61 da armadilha amarela e 31 da armadilha azul); 127 no canteiro de ervas medicinais (71 armadilha amarela e 56 armadilha azul) e 143 insetos no canteiro das ervas aromáticas (66 na armadilha amarela e 77 na armadilha azul), um número médio de 61,75 insetos por armadilha amarela e 51,25 por armadilha azul. A Figura 2 expressa a diferença no número de insetos capturados por cada cor de armadilha nos pontos instalados.

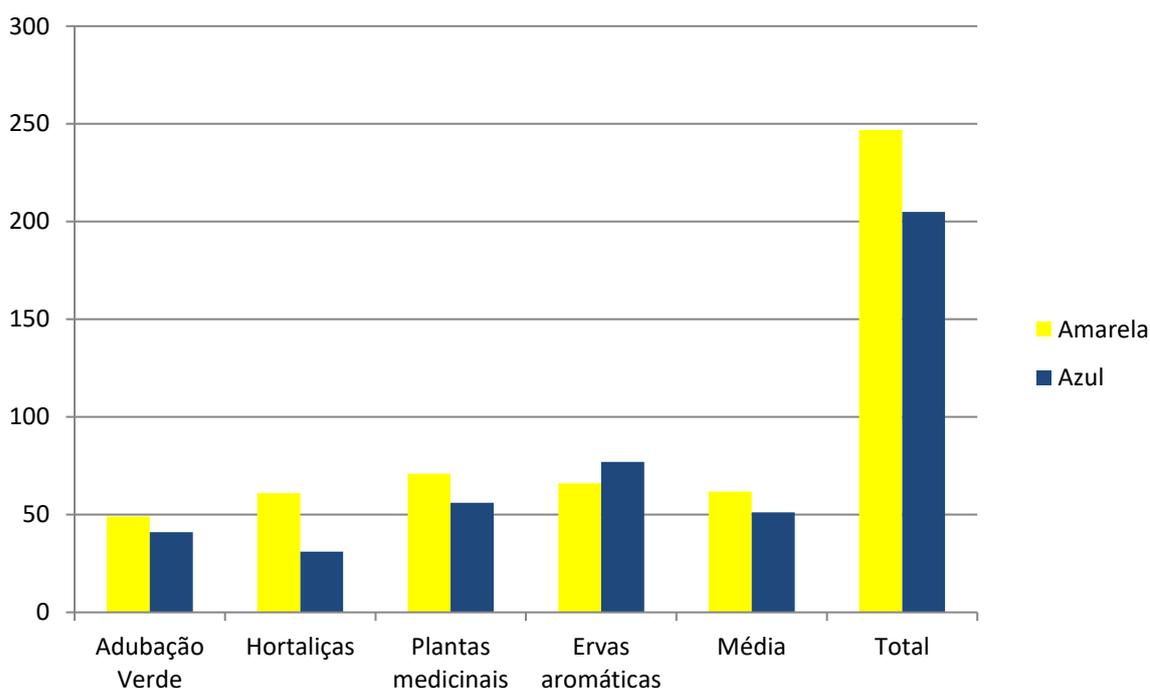


FIGURA 2. Número de insetos capturados de acordo com a cor das armadilhas instaladas em diferentes canteiros do Espaço Plantare da Faculdade Ciências da Vida, Sete Lagoas, MG.

Fonte: O autor, 2020.

O maior número de insetos no canteiro de ervas aromático e medicinal pode ser explicado segundo Venzon (2019), algumas dessas plantas como, por exemplo, o manjeriço produzem compostos voláteis que possuem aroma atrativo para alguns insetos. Como já é comum observar em outros experimentos, parte dos insetos capturados não apresentam

interesse agrícola, pois não são capazes de causar danos significantes à plantação (ALVES e SANTOS., 2018). No experimento, nos quatro canteiros foi coletado um bom número desses insetos citados anteriormente como pernilongos (*Diptera: Culicidae*), mosquitos (*Diptera sp*), esperança (*Orthoptera: Tettigonioidea*) e libélula (*Odonata: Anisoptera*), esses insetos somaram um total de 187 e outros 31 insetos não foi possível fazer a identificação, pelo fato de estarem bastante danificados.

A incidência geral de insetos pragas teve a maior presença de cigarrinhas (*Hemiptera: Cicadellidae*), mas também uma população considerável do besouro idi-amin (*Lagria villosa*) e da vaquinha (*Diabrotica speciosa*), tendo, também, capturado formigas e gafanhotos. Quanto aos benéficos, houve destaque para a população de joaninhas (*Coleóptera: Coccinellidae*), mas também ocorreu o crisopídeo (*Neuroptera: Chrysopidae*) e a tesourinha (*Dermaptera: Forficulidae*), porém, em menor número, a abelha arapuá (*Trigona spinipes*) e outras vespas (*Vespidae sp.*) apareceram como insetos polinizadores. A Tabela abaixo (Tabela 2) apresenta a triagem de insetos coletados no experimento.

TABELA 2. Triagem dos insetos de acordo com os manuais de identificação de insetos: Guia para Reconhecimento de Pragas Agrícolas (Embrapa Agrobiologia, 2013) e Manual de Identificação de Insetos e Outros Invertebrados da Cultura da Soja (Embrapa Soja, 2014).

| Inseto | Ordem | Família |
|---------------|--------------------|----------------------|
| Joaninha | <i>Coleóptera</i> | <i>Coccinellidae</i> |
| Crisopídeo | <i>Neuroptera</i> | <i>Chrysopidae</i> |
| Tesourinha | <i>Dermaptera</i> | <i>Forficulidae</i> |
| Cigarrinha | <i>Hemiptera</i> | <i>Cicadellidae</i> |
| Idi-Amin | <i>Coleóptera</i> | <i>Tenebrionidae</i> |
| Vaquinha | <i>Coleóptera</i> | <i>Chrysomelidae</i> |
| Gafanhoto | <i>Orthoptera</i> | Não Identificado |
| Formiga | <i>Hymenoptera</i> | <i>Formicidae</i> |
| Arapuá | <i>Hymenoptera</i> | <i>Apidae</i> |
| Vespas | <i>Hymenoptera</i> | <i>Vespidae</i> |

Fonte: O autor, 2020.

A Figura 3 apresenta a distribuição desses insetos nos diferentes locais do Espaço Plantare.

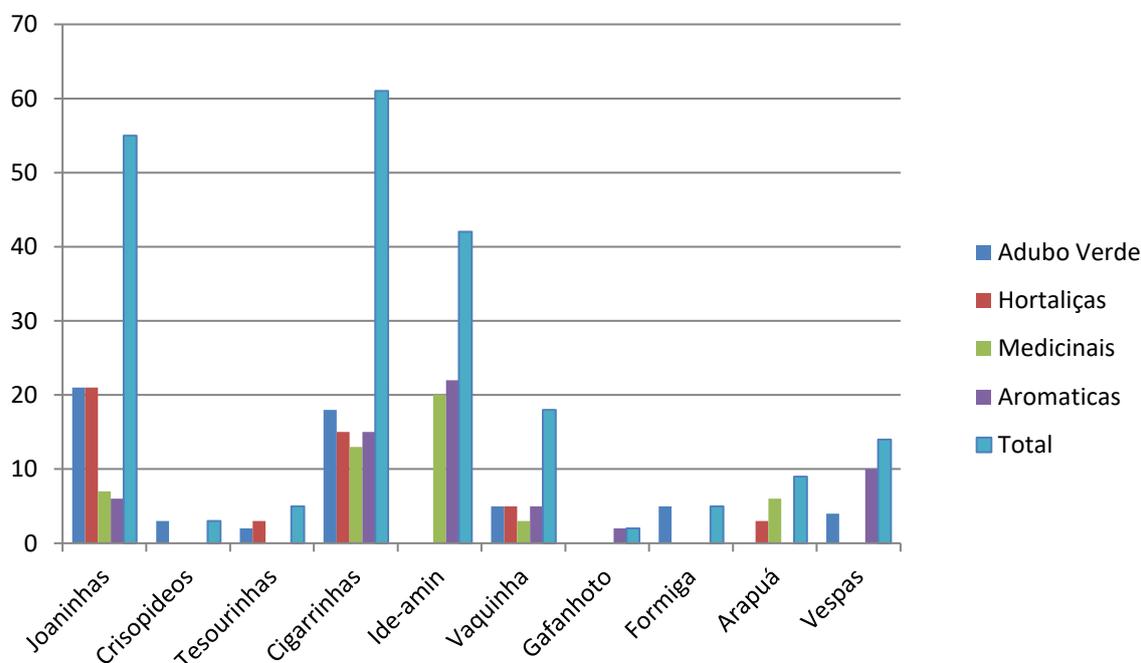


FIGURA 3. Distribuição de insetos capturados em armadilhas adesivas instaladas em diferentes canteiros do Espaço Plantare da Faculdade Ciências da Vida.
Fonte: O autor, 2020.

Com relação à cor da armadilha, a incidência desses mesmo insetos foi maior na armadilha de cor amarela em relação à de cor azul, resultado também obtido no experimento de Santos *et al* (2018) que utilizou essas duas cores de armadilhas para monitorar insetos numa cultura de morangos hidropônicos, o mesmo que se observa em relação à cada inseto, em que a armadilha amarela obteve maior eficiência na maioria das espécies de insetos, com exceção apenas das formigas, da abelha arapuá (*Trigona spinipes*) e das vespas (*Vespidae sp.*), que ocorreram em maior número na armadilha azul como mostra a Figura 4 .

Neste experimento foi obtido um maior número de insetos do tipo praga, o que já era esperado em um ambiente de hortaliças orgânicas. Quanto às espécies de pragas encontradas, os resultados também condizem com a literatura, uma vez a cigarrinha (*Hemiptera: Cicadellidae*), o besouro idi-amin (*Lagria villosa*), a vaquinha (*Diabrotica speciosa*) estão entre as principais pragas de hortaliças (SOUZA *et al.*, 2018). Um ponto a chamar a atenção, foi a total ausência de insetos da ordem Lepidoptera (mariposas e borboletas), já que, segundo

Souza (2018), esses insetos são uma das pragas mais comuns na cultura das hortaliças, uma hipótese para explicar essa ausência é o período do ano em que o experimento foi conduzido. Outro fato curioso, foi o caso dos besouros idi-amin (*Lagria villosa*), já que não houve captura nas armadilhas presente no canteiro de hortaliças, sua ocorrência foi apenas no canteiro de medicinais e no de ervas aromáticas, evento esse que pode ter ocorrido devido a alguma planta desses canteiros exercer uma atração ao besouro (VENZON *et al.*, 2019).

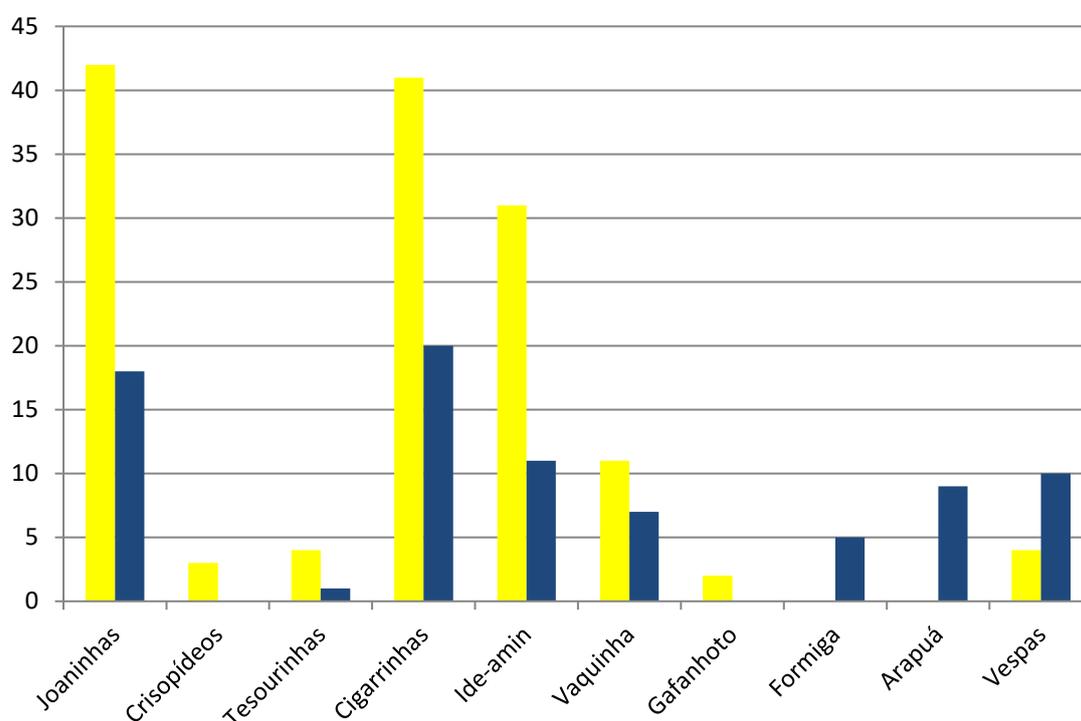


FIGURA 4. Relação entre as espécies de insetos capturados e a cor das armadilhas instaladas no Espaço Plantare da Faculdade Ciências da Vida.

Fonte: O autor, 2020.

Em relação as insetos benéficos, tanto as joaninhas (*Coleóptera: Coccinellidae*) (D'AVILA *et al.*, 2016) quanto os crisopídeos (*Neuroptera: Chrysopidae*) (MARTINS *et al.*, 2019) e as tesourinhas (*Dermaptera: Forficulidae*) (SOUZA *et al.*, 2019) que foram encontrados no experimento, são comuns em hortas orgânicas. Vale destacar o alto número de joaninhas, que segundo D'AVILA (2016) por se tratar de um eficiente predador de ovos e pequenas larvas ela se torna uma importante ferramenta para o controle biológico do local. O que contribui para o bem estar do ambiente do Espaço Plantare, tendo um equilíbrio entre populações de predadores e pragas.

A presença de insetos polinizadores é também de enorme importância para o desenvolvimento das plantas (ALVES e SANTOS., 2018) no Espaço Plantare foi encontrada a abelha arapuá (*Trigona spinipes*) e outras vespas (*Vespidae sp.*), sendo assim um outro ponto positivo da biodiversidade presente no local, contribuindo para o bem estar e desenvolvimento das hortaliças cultivadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos no trabalho foi possível observar a diversidade de insetos presentes no Espaço Plantare, além de identificar pragas e insetos benéficos existentes no local. Quanto ao uso das armadilhas como ferramenta de monitoramento de insetos, conclui que se trata de uma técnica de fácil manejo e baixo custo, sendo de grande eficiência para capturar insetos. Alcançando, assim, o objetivo geral e também os específicos do trabalho. Tendo base na triagem dos insetos coletados no experimento, indica-se a presença tanto de insetos pragas quanto benéficos no local, garantindo um equilíbrio ecológico, confirmando a hipótese inicial. Vale destacar a grande população de joaninhas (*Coleóptera: Coccinellidae*), inseto de grande importância para o controle biológico, um ponto a se chamar atenção foi a total ausência de insetos da ordem Lepidopteros, uma vez que são uma praga bastante comum em hortaliças, o que seria interessante repetir o experimento em diferentes épocas do ano para confirmar essa ausência, tendo em vista que cada inseto possui uma maior ocorrência em determinados meses. Outro possível trabalho futuro seria a identificação de uma possível erva do canteiro das aromáticas que poderia estar atraindo o besouro idi-amin (*Lagria villosa*).

6 REFERÊNCIAS

ALVES, S. A. M ; DOS SANTOS, R.S.S. Método para monitoramento da atividade de insetos por meio de fotos. **Embrapa Uva e Vinho-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2018.

- ARAÚJO, É. A. S. G. O et al. LEVANTAMENTO DE PLANTAS FITOSSANITÁRIAS UTILIZADAS NO MANEJO DE PRAGAS AGRÍCOLAS. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 13, n. 4, p. 164, 2018.
- BARONE, B et al. Oferta de frutas e hortaliças da agricultura familiar na alimentação escolar. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 4, n. 3, p. 86-95, 2016.
- CANELLA, D. S et al. Consumo de hortaliças e sua relação com os alimentos ultraprocessados no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 50, 2018.
- CARVALHO, A. B. Suscetibilidade de tripes e ácaros predadores a inseticidas utilizados em cultivos de rosa e o manejo da praga com ácaros da família Laelapidae. 2019.
- CHAGAS, F. et al. Controle biológico em sistema orgânico de produção por agricultores da cidade de Maringá (Paraná, Brasil). **Ciência e Natura**, v. 38, n. 2, p. 637-647, 2016.
- D'ÁVILA, V. A. et al. Caracterização morfológica de três espécies de Apiaceae e sua ingestão pela joaninha de doze pintas (Coleoptera: Coccinellidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 76, n. 3, p. 796-803, 2016.
- DA SILVA, B. M et al. Nível de infestação de *Diaphorina citri* no Município de Inconfidentes, Minas Gerais. **Citrus Research & Technology**, v. 40, p. 1-10, 2020.
- DA SILVA, H. W et al. Efeito da adubação orgânica sob o perfilhamento de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar/Effect of organic fertilization under the perdaughtering of pre-sprouted sugarcane seedlings. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 18897-18904, 2020
- DA SILVA, L. M. B et al. Hortaliças orgânicas: alimentos saudáveis ou um risco à saúde?. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 39, n. 2, p. 119-128, 2019.
- DE CARVALHO, W. P et al. CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS E DOENÇAS PELOS HORTICULTORES DA ZONA URBANA DE BOA VISTA-RR. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, v. 13, n. 1, p. 36-46, 2020.
- DE SOUZA, C. V; OLIVEIRA, F. R. ARTRÓPODES CAPTURADOS NO SOLO COM COLOR PITFALL TRAPS EM ÁREA COM CULTIVO E ÁREA COM MATA NA REGIÃO DO PARANAÍBA-MG. **REVISTA EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE**, p. 40.
- FREIRE, A. L. P. C et al. MONITORAMENTO DE INSETOS COM ARMADILHAS PET NO CULTIVO AGROECOLÓGICO DE *Luffa cylindrica*. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 16, n. 4, 2020.

GOMES, S. K. S; DE CASTRO, M. T. MONITORAMENTO DE INSETOS EM PLANTIO DE TOMATE COM ADUBAÇÃO SILICATADA. **Biodiversidade**, v. 16, n. 3, 2017.

GÓMEZ, D. R. S et al. Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja. **Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E)**, 2014.

GUIMARÃES, F. P et al. COMPOSTAGEM E HORTA ORGÂNICA: UMA FORMA DE SUSTENTABILIDADE NA FACULDADE CIÊNCIAS DA VIDA. **Desenvolvimento Social e Sustentável das Ciências Agrárias**. V.1, n.1, p. 20-30. 2020.

GUIMARÃES, J. A et al. F. Guia para o manejo de pulgões e viroses associadas na cultura da alface. **Embrapa Hortaliças-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2019.

JUNIOR, J. C. L. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS NA CULTURA DO TOMATE: UMA ESTRATÉGIA PARA A REDUÇÃO DO USO DE AGROTÓXICOS. **Extensão em Foco** , p. 6-22, 2019.

JUNIOR, J. S. Z et al. Manejo agroecológico de pragas: alternativas para uma agricultura sustentável. **Revista Científica Intellecto**, ES, Brasil, v. 3, n. 3, p. 18-34, 2018.

KURTZ, C et al. Desenvolvimento, produtividade e conservação de cebola no sistema de plantio direto influenciados pela dose e número de parcelamentos de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 4, 2018.

LIMA, C. E. P et al. Compartimentos de carbono orgânico em Latossolo cultivado com hortaliças sob diferentes manejos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 4, p. 378-387, 2016.

LIRA, T. P. S et al. A prática da horticultura orgânica no município de Arapiraca/AL, Brasil. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 3, p. 1588-1600, 2020.

MARTINS, C .C et al. Diversidade e abundância de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em cultivo de café Conilon no Acre, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 49, n. 3, p. 173-178, 2019.

OLIVEIRA, F. R et al. Horta escolar, Educação Ambiental e a interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 2, p. 10-31, 2018.

OLIVEIRA, L. V. Q et al. Capacidade de busca da tesourinha *Euborellia annulipes* sobre o pulgão *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae). **PesquisAgro**, v. 2, n. 1, p. 3-10, 2019.

SANTOS, C et al. Fauna artrópode em estufa de produção hidropônica de morangos. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. SPE, p. 121-140, 2017.

- SILVA, A. de C. Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas. **Embrapa Agrobiologia-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2013.
- SMANIOTTO, M. T et al. EFEITO DA COR DE ARMADILHAS ADESIVAS PARA MONITORAMENTO DE *Thaumastocoris peregrinus* CARPINTERO & DELLAPÉ (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE) NO CAMPO. **Ciência Florestal (01039954)**, v. 27, n. 3, 2017.
- SOUZA, A. A et al. Empoderamento de Agricultores no Uso de Caldas Alternativas para Controle de Pragas de Hortaliças em Horta Comunitária de Base Agroecológica. **EXTRAMUROS-Revista de Extensão da Univasf**, v. 6, n. 1, p. 71-79, 2019.
- SOUZA, C. et al. Controle biológico: qual espécie de tesourinha consome mais lagartas e pode ser menos sensível à exposição a inseticidas?. **Embrapa Milho e Sorgo-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 2019.
- TOGNI, P et al. Manipulação do habitat em diferentes escalas espaciais para o controle biológico conservativo em hortaliças orgânicas. **Cadernos de Agroecologia**, 13(1).
- VENZON, M et al. Agrobiodiversidade como estratégia de manejo de pragas. **Informe Agropecuário, Belo Horizonte**, v. 40, n. 305, p. 21-29, 2019.
- VITAL, A. F. M et al. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos e produção de biofertilizante enriquecido. **Revista Saúde & Ciência Online**, v. 7, n. 2, p. 339-351, 2018.
- WOLSCHICK, N. H et al. Cobertura do solo, produção de biomassa e acúmulo de nutrientes por plantas de cobertura. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 15, n. 2, p. 134-143, 2016.