

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

FLUTUAÇÃO E MIP EM HORTALIÇAS FOLHOSAS E BRASSICAS¹
FLUCTUATION AND MIP IN HARDWOOD AND BRASSICAS

**Nathália Leal De Carvalho², Adriano Udich Bester³, Mario Ormirio
Bandeira De Mello⁴, Marlon Bandeira De Mello⁵, Osório Antônio
Lucchese⁶, Cláudio César Porazzi⁷**

¹ Trabalho de pesquisa realizado durante a disciplina de Proteção de Culturas: Entomologia, do curso de Agronomia da Unijuí

² Doutora Professora Departamento de Estudos Agrários - DEAg/Unijuí

³ Grupo de Estudos em Manejo Integrado de Pragas, Departamento de Estudos Agrários, Curso de Agronomia, Unijuí

⁴ Grupo de Estudos em Manejo Integrado de Pragas, Departamento de Estudos Agrários, Curso de Agronomia, Unijuí

⁵ Grupo de Estudos em Manejo Integrado de Pragas, Departamento de Estudos Agrários, Curso de Agronomia, Unijuí

⁶ Professor do Departamento de Estudos Agrários - DEAg/UNIJUI

⁷ Engenheiro Agrônomo do IRDeR Vinculado ao DEAg/Unijuí.

Resumo

As hortaliças são de presença indispensável na alimentação do ser humano, contudo o uso sem responsabilidade de agrotóxico no seu cultivo, se tornou um problema visto à alta concentração de resíduos químicos que fica nos alimentos. Em função disso o manejo integrado de pragas vem se difundindo cada vez mais, pois ele visa manter as pragas abaixo do nível de dano econômico, através da utilização de diferentes métodos de controle. O presente estudo teve como objetivo caracterizar as principais pragas e inimigos naturais e sua flutuação durante o ciclo da cultura da alface (*Lactuca sativa*) e do brócolis (*Brassica oleracea* var. *itálica*). O experimento foi realizado na área de olericultura pertencente ao IRDeR, Augusto Pestana - RS. As coletas foram realizadas através da utilização de armadilhas adesivas na cor amarela e azul, em três etapas, antes da implantação, 15 dias após a implantação e 30 dias depois da segunda coleta. Após encaminhadas ao Laboratório de Zoologia/Entomologia da Unijuí para contagem e identificação. O inseto praga com maior incidência durante o desenvolvimento das culturas foi o pulgão pertencente a família APHIDIDAE. A incidência das principais pragas ocorreu de forma diferente durante o desenvolvimento das culturas, visto que sua ocorrência tem ligação direta com a incidência de seus inimigos naturais.

Palavras-chave: Pragas, Inimigos Naturais, ciclo da cultura.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

Abstract

Vegetables are an indispensable presence in human food, but the use of pesticides without responsibility in their cultivation has become a problem because of the high concentration of chemical residues in food. As a result, the integrated pest management is becoming more and more widespread, as it aims to keep pests below the level of economic damage through the use of different control methods. The present study aimed to characterize the main pests and natural enemies and their fluctuation during the cycle of lettuce (*Lactuca sativa*) and broccoli (*Brassica oleracea* var. *itálica*) culture. The experiment was carried out in the area of olericultura belonging to IRDeR, Augusto Pestana - RS. The collections were performed using yellow and blue adhesive traps in three stages, before implantation, 15 days after implantation and 30 days after the second collection. Afterwards, they were sent to the Unijuí Zoology / Entomology Laboratory for counting and identification. The insect pest with the highest incidence during the development of the crops was the aphid belonging to the family APHIDIDAE. The incidence of the main pests occurred differently during the development of the crops, since their occurrence has a direct connection with the incidence of their natural enemies.

Key words: Pests, Natural Enemies, culture cycle.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação humana se tornou uma preocupação, pois é um fator primordial na rotina diária, não apenas por ser necessidade básica, mas principalmente porque a sua obtenção se tornou um problema de saúde pública, uma vez que o excesso ou falta podem acarretar sérios problemas a saúde (ABREU et al, 2001). As hortaliças são de presença indispensável na alimentação devido serem fontes de vitaminas e os sais minerais. Além de apresentarem propriedades funcionais, ou seja, têm ação benéfica para a saúde na prevenção e controle de várias doenças, a exemplo de obesidade, diabetes, câncer de cólon, úlceras e doenças coronarianas (EMBRAPA, SEBRAE, 2010).

Uma das grandes preocupações do momento é a contaminação das hortaliças causados por agrotóxicos, este causado pelo “uso inadequado dessas substâncias, a pressão exercida pela indústria e o comércio para esta utilização, a alta toxicidade de certos produtos, a ausência de informações sobre saúde e segurança de fácil apropriação por parte deste grupo de trabalhadores e a precariedade dos mecanismos de vigilância” (DUTRA e CANAVIEIRA, 2012). Além de causar ressurgência de pragas, surgimento de novas pragas, resistência aos produtos rotineiramente utilizados, intoxicação dos aplicadores e contaminação do solo e do lençol freático com resíduos químicos (Guimarães et al, 2011). Devido a esse aspecto fundamental, uma forma de controle de pragas vem se difundindo cada vez mais, o MIP que segundo PIKANÇO (2010) é “Um sistema de

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

controle de pragas que procura preservar e aumentar os fatores de mortalidade natural das pragas pelo uso integrado dos métodos de controle selecionados com base em parâmetros técnicos, econômicos, ecológicos e sociológicos”. A utilização deste método favorece a obtenção de uma produção de hortaliças com cada vez menos utilização de produtos químicos, que podem causar algum problema a saúde humana.

Com o objetivo de caracterizar as principais pragas incidentes na cultura da alface e do brócolis e sua flutuação utilizando armadilhas adesivas durante o desenvolvimento da cultura, se procedeu a pesquisa.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado com base em dados coletados na área experimental, pertencente ao Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no município de Augusto Pestana - RS. As avaliações foram realizadas durante o período de 29 de março com a implantação da cultura a 8 de maio de 2018 quando foi feita a colheita.

As amostragens foram realizadas no decorrer do ciclo da alface e o brócolis, para a coleta dos insetos pragas e os inimigos naturais foram usadas armadilhas do tipo adesivas, armadilha colortrap painel amarelo e colortrap armadilha painel azul ambas medindo 30 cm de comprimento e 10 de largura com cola dos dois lados recomendadas para atrair insetos em uma área aproximada de até 500m², para a coleta de insetos como psilideo, mosca branca, pulgão, cigarrinha, vaquinha, joaninha, tesourinha, vespas, trips e outros.

A cultura da alface foi implantada em três canteiros, um ao lado do outro, separados por um corredor de 25cm, e medindo 12m de comprimento e 1,45m de largura. A cultura do brócolis foi implantado em um canteiro medindo 62m de comprimento e 1,20 de largura.

As armadilhas adesivas foram penduradas com cordões sobre os canteiros centrais, a uma altura de 20cm do chão, foi instalando uma armadilha de cada cor no centro do canteiro de cada cultura. Sucederam se três coletas no decorrer do desenvolvimento da cultura,. Iniciando com o plantio das culturas, instalado novamente 15 dias após a primeira, e instalado a última vez 30 dias após a segunda. As armadilhas eram retiradas após quatro dias da sua instalação, e encaminhadas para o laboratório para avaliação no microscópio, para quantificar e identificar os insetos, coletados nas diferentes armadilhas.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Descrição das culturas

A alface (*Lactuca sativa*) é uma planta herbácea de caule carnoso e esverdeado, ao qual se prende as folhas, pertencente à família asteráceas, juntamente com almeirão, catalonha, chicória, endívia, escarola e raddichio entre outras, são conhecidas também como hortaliças folhosas. A alface tem sua origem o sul da Europa e Ásia Ocidental, regiões de clima temperado. Sua coloração varia do verde claro ou escuro, com variedades de coloração roxa, os principais tipos de alface cultivadas hoje são a americana, a lisa, a crespa, a frisada, a roxa, a mimosa e a romana. Estima-se que seja a folhosa mais consumida no Brasil e a 4ª hortaliça em maior área de produção, perdendo apenas para a melancia, cebola e o tomate, segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSEM). Só o volume comercializado de hortaliças folhosas no Entrepósito Terminal de São Paulo da CEAGESP que é de 52 mil toneladas, deste total 82% do volume era alface (ROCHA, 2009).

O brócolis (*Brassica oleracea*) é um vegetal crucífero pertencente à família Brassicaceae, outras hortaliças como a couve-flor, a couve-comum, o repolho, o rabanete, a mostarda e o agrião estão enquadrados dentro desta família. Segundo TREVISAN (2013) "O brócolis [...] teve origem nas regiões costeiras ocidentais e ilhas do Mar Mediterrâneo. Provavelmente introduzido na Europa, via Itália". Cultivado em várias regiões do mundo, contudo melhor adaptado a climas frios, destaca-se por ser uma planta herbácea, bienal e perene, com folhas de limbo lobado na base e bordas onduladas e suas flores são imperfeitas, com formato semelhante à de um sino, todas reunidas em uma inflorescência do tipo capítulo. O tamanho dos botões florais é variável e possuem colorações encontradas do verde-escuro ao verde-arroxeadado.

3.2 Descrição dos principais insetos que ocorrem durante o ciclo das culturas

Vários artrópodes e moluscos estão associados às plantas olerícolas, desde a sementeira até a colheita. A maioria das espécies não causam danos econômicos, sendo algumas delas benéficas, pois se tratam de predadores e parasitoides que auxiliam na redução natural da população de pragas (ZAWADNEAK, 2015). Entre os principais insetos pragas/inimigos naturais estão:

PULGÕES - Existe cerca de 1,5 mil espécies de pulgões que atacam as mais diversas espécies de plantas cultivadas, entre elas as hortaliças folhosas e as brassicas (Watanabe, 2001). A maioria dos pulgões são polívoros e cosmopolitas, atacando tanto folhas quanto partes terminais e

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

inflorescências. Os afídeos são pragas importantes pelo grande número de plantas hospedeiras que colonizam e pela grande capacidade de transmitir viroses. Medem de 2 a 5 mm de comprimento, têm coloração variada, dependendo da espécie, podendo ser alados ou ápteros. A principal forma de reprodução dos pulgões é por partenogênese telítica (ZAWADNEAK, 2015).

MOSCA BRANCA (*Bemisia tabaci*) - Os adultos são de cor branca com 2 a 3 mm de envergadura e quatro asas membranosas recobertas por pulverulência branca (PICANÇO, 2010). Os insetos têm ação toxicogênica, visto que a grande parte dos prejuízos se dá devido a transmissão de viroses.

TRIPES - São pequenos insetos medindo entre 1 e 1,5 mm. Há várias espécies de tripes que afetam diversas culturas. Os adultos são insetos pequenos com corpo alongado, coloração de amarelo claro a marrom e asas franjadas típicas (ZAWADNEAK, 2015). Causam danos diretos a planta devido sugarem sua seiva, além de transmitirem viroses.

VAQUINHA /PATRIOTINHA (*Diabrotica speciosa*) - Possui coloração verde e manchas amarelas, é praga de diversas culturas, a fase larval do inseto é subterrânea sendo que se alimenta das raízes e interfere na absorção de nutrientes e água e também reduz a sustentação das plantas (ZAWADNEAK, 2015). O inseto adulto alimenta-se de partes vegetativas e pólen de flores, causando grande destruição quando em alta densidade. Além do dano direto, a vaquinha é vetor de doenças viróticas e bacteriana.

VAQUINHA AMARELA/PRETA (*Cerotoma arcuata*) - É um besouro pequeno de até 6 cm de comprimento, de coloração bege e com quatro manchas simétricas em cada élitro, apresenta cabeça de coloração castanha, marrom ou preta (SCHNEIDER). O adulto ataca folhas, flores e vagens das plantas hospedeiras, bem como transmitir micro-organismos patogênicos, suas larvas, quando em população elevada, deixam marcas ou perfurações no local do ataque, podendo, também, provocar danos às sementes em germinação, prejudicando a emergência e o desenvolvimento das plantas (JÚNIOR, 2014).

CIGARINHAS - São insetos sugadores, que se alimentam da seiva das plantas, além de sugar injetam também substâncias tóxicas, que prejudicam o desenvolvimento das plantas. Da ordem Hemiptera, elas se dividem em mais de 70 espécies, pertencentes a oito famílias distintas. A maioria habita a vegetação rasteira. Medem de 0,4 cm a 1,1 cm, apresentam colorações variadas, como verdes, amarelas, pretas, palha, vermelha, etc.

MOSCA-DE-PERNAS-LONGAS (*Condylostylus spp.*) - Estas moscas medem entre 8 e 9 mm de comprimento, possuem corpo delgado e colorido metálico brilhante que podem ser verdes, azuis ou dourados. Apresenta pernas longas, tórax de cor metálica, olhos grandes. Predadora tanto na fase larval quanto adulta, alimenta-se principalmente de insetos como ácaros, tripes, pulgões e pequenas moscas (HARTERREITEN-SOUZA, 2011).

JOANINHA - Apresenta corpo arredondado, com coloração vermelha/preta, sem/com manchas nas asas (élitros), apresentam duas manchas brancas na cabeça. O adulto mede aproximadamente

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

5 mm de comprimento. As joaninhas são predadoras vorazes, tanto na fase jovem (larva) quanto na fase adulta e vivem em diversos ambientes e alimenta-se de vários insetos-praga, principalmente pulgões, mosca branca, lagartas e ovos (HARTERREITEN-SOUZA, 2011).

3.3 Descrição dos insetos amostrados

A partir da coleta de dados, através das armadilhas adesivas de duas cores, azul e amarelo, pode se ver uma plena diferença na atração dos insetos pela cor, tornando visível que a armadilha amarela atrai muito mais insetos, este resultado concorda com SANTOS et al (2008), as armadilhas de coloração azul atraíram pouco os insetos, já as armadilhas amarelas atraem mais e permitem a observação dos picos populacionais dos insetos em estudo.

A partir da classificação e contagem dos insetos, pode se observar que o inseto praga mais numeroso foi o pulgão, e os inimigos naturais foram a mosca de pernas longas e joaninhas, em ambas as culturas como demonstra a tabela 1.

	Alface			Brócolis			Total
Amostragem	1 □	2 □	3 □	1 □	2 □	3 □	
Vaquinha amarela e preta	7	6	17	4	6	4	44
Cigarrinhas	12	27	24	13	7	7	90
Mosca branca	180	46	200	104	17	100	647
Pulgão*	490	240	400	200	190	480	2000
Tripes	250	160	80	160	100	28	878
Vaquinha verde amarela	43	40	65	35	39	48	270

TABELA 1- número de insetos por amostragem nas duas culturas *inseto com maior representatividade. Augusto Pestana, 2018.

As análises de flutuação populacional, não apresentou grandes variações, percebe se que houve uma significativa diminuição das populações na segunda amostragem em ambas as culturas, e aumento considerado na terceira amostragem conforme os gráficos 1 e 2.

No gráfico 01 apresentam-se os insetos amostrados durante o ciclo da cultura da alface, percebe-se que os pulgões foram os insetos encontrado em todas as amostragens na maior densidade populacional, e o segundo os tripes.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

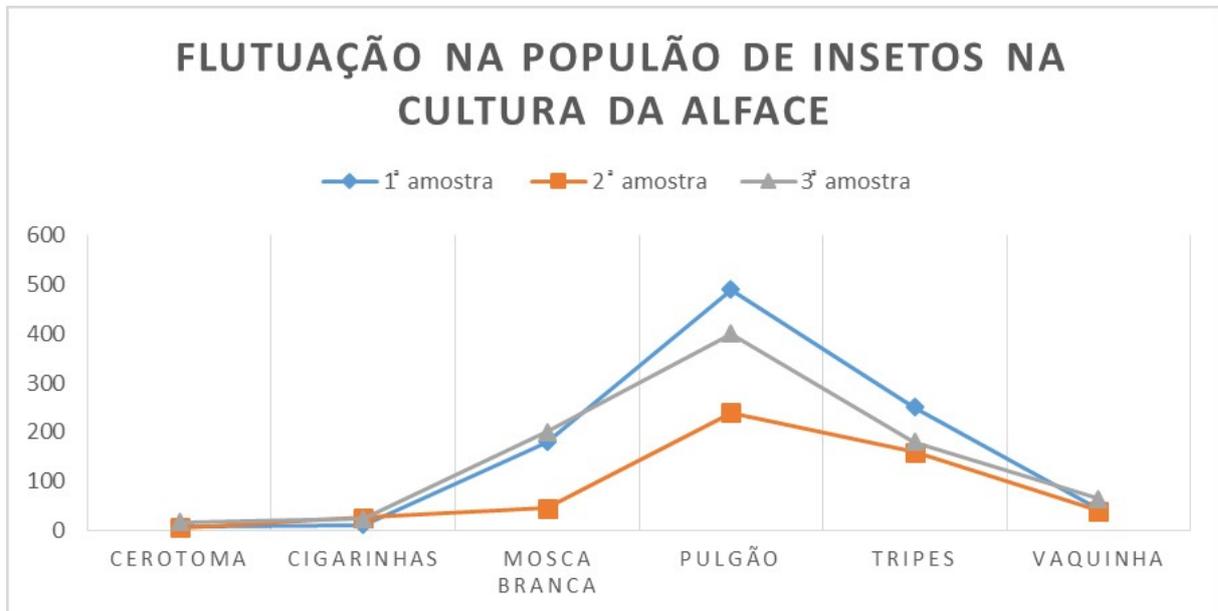


GRÁFICO 1- flutuação da população de insetos na alface. Augusto Pestana, 2018.

No gráfico 02 apresentam-se os insetos amostrados durante o ciclo da cultura do brócolis, evidenciando que a população de insetos amostrados tiveram o mesmo comportamento da alface, sendo os pulgões com maior densidade populacional, seguidos dos tripes.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

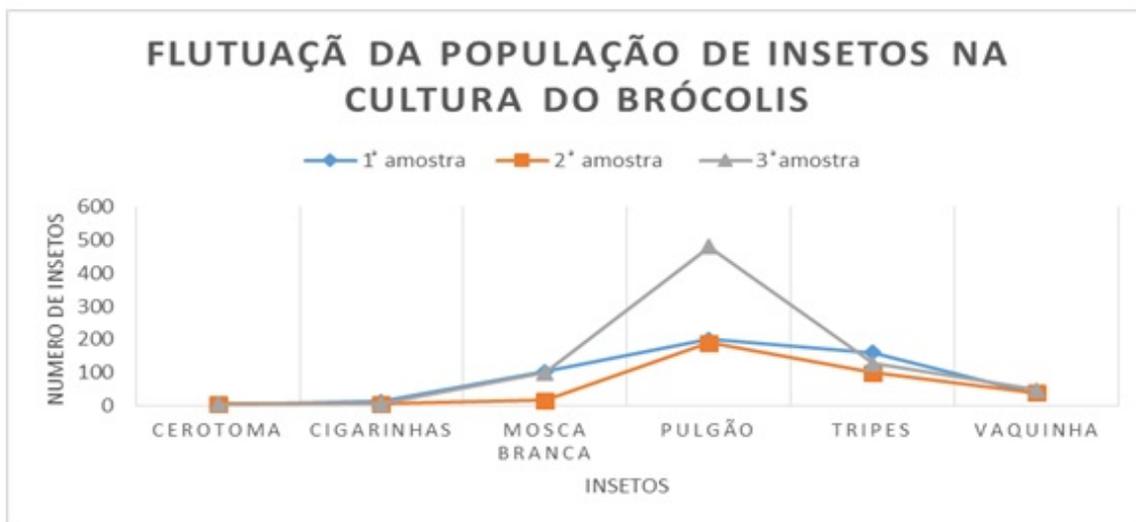


GRAFICO 2- flutuação da população de insetos no brócolis. Augusto Pestana, 2018.

Uma possível causa da diminuição da maioria dos insetos seria o aumento do seu inimigo natural, conforme o gráfico 3, a mosca de perna longas que tem seu abito alimentar ácaros, tripés, pulgões, pequenas moscas, assim poderia intervir na população de tripés, pulgões, mosca branca e cigarrinhas, sendo que ouve a presença de outro inimigo natural, conhecido como joaninha, contudo seus níveis populacionais eram muito baixo, visto que sua alimentação é a mesma que a mosca de pernas longas.

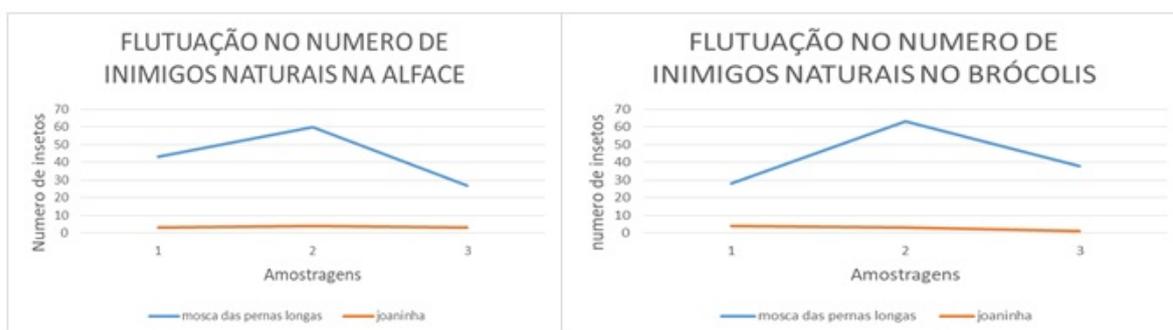


GRAFICO 3- flutuação no número de inimigos naturais. Augusto Pestana, 2018.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

3.4 Manejo integrado de pragas nas culturas

Se consiste em um método de controle de pragas, que utiliza diversas técnicas que busca preservar e aumentar o desaparecimento natural das populações de pragas, mantendo-as abaixo do nível de danos econômicos, levando em conta parâmetros econômicos, sociais e ecológicos. O MIP se baseia em duas etapas a diagnose, onde identificamos de forma simples e correta as pragas e seus inimigos naturais e a tomada de decisão, na qual consiste em ver qual método e mais eficaz para o controle de determinada praga, esta decisão é baseada em planos de amostragem e em índices de tomada de decisão (PICANÇO, 2010).

As pragas são nada menos que organismos que se encontram em um número elevado e que causam um nível de danos econômico (NDE). Podem ser classificados conforme o seu dano econômico segundo PICANÇO, 2010 como:

Organismos não-praga: São aqueles que sua densidade populacional nunca atinge o nível de controle [...] Pragas ocasionais ou secundárias: São aqueles que raramente atingem o nível de controle [...] Pragas chaves: São aqueles organismos que frequentemente ou sempre atingem o nível de controle. [...] Pragas freqüentes: São organismos que frequentemente atingem o nível de controle. Pragas severas: São organismos cuja parte de equilíbrio é maior que o nível de controle.

O principal objetivo do MIP é manter as pragas abaixo do nível de dano econômico, deixando as populações reduzida de tal forma que seus inimigos naturais permaneçam na cultura e mantenha as populações em equilíbrio natural. A decisão de se interferir em uma infestação requer entendimento do nível de tolerância das culturas, além de um acompanhamento do grau de infestação feito através de amostragens. As amostragens são feitas através de um planejamento, como número de amostragens, o modo que será feito, o que será observado, e o tipo de amostragem (convencional, sequencial, biológica e sensoriamento remoto).

A partir das amostragens, pode se tomar a decisão de se interferir, mas somente quando o número de pragas estiver elevado e o número de inimigos naturais estiver baixa, ainda tem que se levar em consideração os aspectos econômicos, sociais, sendo assim os principais métodos de controle são:

Métodos culturais: e a eliminação de insetos pragas através de modificação do meio físico que ele habita, como rotação de cultura, plantio direto, aração/gradagem, roçagem, época de plantio e colheita, adubação e irrigação além de controles fitossanitários. Controle por comportamento: Consiste no uso de processos (hormônios, feromônios, atraentes, repelentes e macho estéril) que modifiquem o comportamento da praga de tal forma a reduzir sua população e danos. Resistência de plantas: Uso de plantas que devido suas características genéticas sofrem

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

menor dano por pragas. Métodos legislativos: Conjunto de leis e portarias relacionados a adoção de medidas de controle de pragas. Controle mecânico: Uso de medidas que possibilitem a eliminação direta das pragas. Controle físico: Consiste no uso de métodos físicos para o controle como fogo, drenagem, inundação, temperatura e radiação eletromagnética no controle de pragas. Método genético: Consiste no controle de pragas através do uso de esterilização híbrida (PICANÇO, 2010). Controle químico: é a aplicação de substâncias químicas que causam a morte de pragas, agroquímicos são soluções de curto-prazo, a última ferramenta a ser usado no MIP, somente quando há possibilidade de prejuízos econômicos e outros tratamentos não são eficazes (YAMAMOTO). Inseticidas e Acaricidas Registrados no MAPA, conforme consulta feito no Agrofit no mês de junho de 2018 para Alface: azadiractina, beta-ciflutrina, Clotianidina, imidacloprido, malationa, mevinfós, pirimicarbe, pirimifós-metílico, tiacloprido, tiametoxam. E para brassicaceas: acefato, deltametrina, imidacloprido, malationa, metomil, triclorfom

Controle biológico: Utilização de inimigos naturais (predadores, parasitas e patógenos) para manter o nível de incidência de insetos pragas abaixo do nível de dano. Na cultura da alface e do brócolis para controle de *Diabrotica speciosa* e *Ceratomyxa arcuata* é indicado a utilização de vários inimigos naturais, os de ocorrência mais frequentes são *Celatoria bosqi* (Dip., Tachinidae), *Centistes gasseni* (Hym., Braconidae), os fungos *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Paecilomyces lilacinus* (VIANA, 2010).

Para o controle de *Bemisia tabaci* indicasse o uso de parasitóides dos gêneros *Encarsia*, *Eretmocerus* e *Amitus* são os mais comumente encontrados. No grupo de entomopatógenos, várias espécies são citadas, como: *Verticillium lecanii*, *Aschersonia aleyrodidis*, *Paecilomyces fumosoroseus* e *Beauveria bassiana* (EMBRAPA, 2006).

Já a família APHIDIDAE é controlado naturalmente, em várias culturas, por uma série de agentes de controle biológico, principalmente predadores das ordens Coleopteras (família: Coccineliidae); Diptera (família: Syrphidae) e Neuroptera (família: Chrysopidae), bem como parasitóides da ordem Hymenoptera (família: Braconidae) cuja espécie mais comum é *Aphidius testaceipes* (Cresson). E fungos entomopatogênicos, sendo as espécies mais frequentes *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*. (ZAWADNEAK, 2015).

Para o controle da família THRIPIDAE é indicado a utilização de larvas de dípteros da família Syrphidae, larvas de crisopídeos (bixo-lixeiro), alguns coleópteros (joaninhas) e por tripes predadores dos gêneros *Scolothrips* e *Franklinothrips* (MOURA et al).

Para o controle das famílias CICADELLIDAE, CERCOPIDAE, EMBRACIDAE é indicado o uso o fungo *Metarhizium anisopliae* (VIUDES, 2017). Os inimigos naturais desta praga são de grande importância. A mosca *Salpingogaster nigra* é considerada a principal predadora de ninfas.. O *Batkoa apiculata* é um fungo nativo exclusivo de adultos. Deixa o inseto fixo nas folhas com as asas abertas.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incidência das principais pragas ocorreu em estágios diferentes das culturas, variando com a incidência do seu inimigo natural. A mosca de perna longas que tem seu abito alimentar de ácaros, trípes, pulgões, pequenas moscas, assim intervindo diretamente nas populações de tripes, pulgões, mosca branca e cigarrinhas. Sendo que ouve a presença de outro inimigo natural, conhecido como joaninha, contudo seus níveis populacionais eram muito baixo, devido a isso pouca influência ela teve sobre as populações de inimigo natural. O número de populações e fundamental para a decisão de qual tipo de controle utilizar.

Assim como o número de insetos capturados variou conforme a cor da armadilha adesiva, ficando evidente que as de coloração amarela, atraem mais insetos pragas, sendo mais recomendada para a avaliação do tamanho da população de insetos pragas. Para que se possa tomar as medidas de interferir na cultura, utilizando o manejo mais recomendado para cada grupo de insetos pragas.

REFERÊNCIAS

ABREU, S., E.; VIANA, C. I.; MORENO, B. R.; TORRES, S. F. A. E. Alimentação mundial - uma reflexão sobre a história. Saúde soc. volume 10, números 2, São Paulo Agosto a dezembro. 2001. Disponível em: <
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902001000200002 >. Acesso em: 25 de abril de 2018.

BLEICHER, E.; MELO, Q. M. S.; ABREU, A. R. M. de (1993). Controle biológico do pulgão da inflorescência em cajueiro. Disponível em: <
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/425741/controle-biologico-do-pulgao-da-inflorescencia-em-cajueiro>>. Acessado em 23 de maio de 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (2016). Portal Agrofit - Consulta de ingredientes ativos. Disponível em: . Acessado em 05 de junho de 2018.

DUTRA, M. C. N.; CANAVIEIRA, O. A. F., (2012). **Uso e aplicação de agrotóxicos por horticultores da Ilha do Maranhão - MA.** Disponível em: <
<http://www.sbpnet.org.br/livro/64ra/resumos/resumos/7258.htm>>. Acesso em: 25 de abril de 2018.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (2006). Cultivo de Tomate para Industrialização: Pragas - Mosca branca (*Bemisia argentifolii*). Disponível em: < https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/pragas_mosca.htm >. Acessado em 22 de maio de 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) (2010). CATÁLOGO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. Saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País. Disponível em: . Acesso em: 25 de abril de 2018.

HARTERREITEN-SOUZA, S. É.; PIRES, S. S. C.; CARNEIRO, G. R.; SUJI, R. E. (2011). PREDADORES E PARASITÓIDES: ALIADOS DO PRODUTOR RURAL NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA. Disponível em: < http://plataforma.cpacp.embrapa.br/mostrar_pdf.php?search=89>. Acessado em 15 de maio de 2018.

JÚNIOR, B. L. A.; SOUZA, S. H. B.; COSTA, N. E.; FERREIRA, H. P. Preferência alimentar e desenvolvimento de *Cerotoma arcuata* (Olivier) (Coleoptera: Chrysomelidae) em soja. Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, v. 44, n. 3, p. 238-245, jul./set. 2014. Disponível em: . Acesso em: 16 de maio de 2018.

MOURA, P. A.; GUIMARÃES A. J.; FILHO, M. M. Tripes: Descrição, biologia, ecologia e danos. Disponível em: < <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cebola/arvore/CONT000gnn6iroc02wx5ok0cdjvscyc tk5v.html>>. Acessado em 22 de maio de 2018.

PICANÇO, Marcelo Coutinho (2010). MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS. Disponível em: < https://halley.adm-serv.ufmg.br/ica/wp-content/uploads/2017/06/apostila_entomologia_2010.pdf>. Acesso em: 25 de abril de 2018.

ROCHA, L. I. (2010). As famílias botânicas das hortaliças folhosas. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/2016-06-03-10-49-48/as-familias-botanicas-das-hortalicas-folhosas.html>>. Acesso em: 14 de maio de 2018.

RODRIGUES, Paula. A importância nutricional das hortaliças. HORTALIÇAS em revista, Ano I - Número 2, pg 5-9, Março/Abril de 2012. Disponível em: . Acesso em: 14 de maio de 2018.

SANTOS, J. P. dos. et. al (2008). Captura de insetos sugadores e fitófagos com uso de armadilhas adesivas de diferentes cores nos sistemas de produção convencional e integrada de tomate em Caçador, SC. Horticultura Brasileira 26: S157-S163. 2008. Disponível em: . Acessado em 18 de maio de 2018.

SCHNEIDER, Altair. MANUAL DE PRAGAS DO MILHO, SOJA E ALGODÃO. Disponível em: < <http://www.sementesagrocere.com.br/pages/BaixarArquivo.aspx?i=manualPragas.pdf&t=pdf>>.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

Acesso em: 16 de maio de 2018.

TREVISAN, Jorge Nadir (2013). CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE BROCOLIS DE CABEÇA ÚNICA. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5097/TREVISAN%2c%20JORGE%20NADIR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 14 de maio de 2018.

VIANA, Paulo Afonso (2010). Manejo de Diabrotica speciosa na Cultura do Milho. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767891/manejo-de-diabrotica-speciosa-na-cultura-do-milho.pdf/a0ec3a33-2864-47b3-ac6e-b2fc63d4fa02>>. Acessado em 22 de maio de 2018.

VIUDES, Priscila; AGUIAR, Dalízia (2017). Produção animal: Embrapa orienta produtores sobre controle da cigarrinha-das-pastagens. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/19437290/embrapa-orienta-produtores-sobre-controle-da-cigarrinha-das-pastagens>>. Acessado em 23 de maio de 2018.

WATANABE, Maria Aico (2001). Quem é esse tal pulgão. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/ativemanager/uploads/arquivos/artigos/hf07_pulgao.pdf>. Acesso em: 16 de maio de 2018.

YAMAMOTO, Pedro Takao. Controle Químico de Pragas. Departamento de Entomologia e Acarologia ESALQ/USP. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2302262/mod_resource/content/1/Controle%20Qu%20C3%A4%20Dmico_parte%20I.pdf>. Acessado em 23 de maio de 2018.

ZAWADNEAK, C. A. M.; SCHUBER, M. J.; MEDEIROS, C.; SILVA, A. R. (2015). Olericultura: pragas e inimigos naturais. Disponível em: . Acesso em: 14 de maio de 2018.