

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**INCIDÊNCIA DE INSETOS-PRAGA EM DIFERENTES LINHAGENS
DE ABÓBORA VERDE (*Cucurbita moschata*) SOB SISTEMA DE
CULTIVO ORGÂNICO**

Thaís Ramos Carvalho

**ANÁPOLIS-GO
2017**

THAÍS RAMOS CARVALHO

**INCIDÊNCIA DE INSETOS-PRAGA EM DIFERENTES LINHAGENS
DE ABÓBORA VERDE (*Cucurbita moschata*) SOB SISTEMA DE
CULTIVO ORGÂNICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis-UniEvangélica, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Entomologia

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Klênia Rodrigues Pacheco Sá.

**ANÁPOLIS-GO
2017**

Thaís Ramos Carvalho

Incidência de insetos-praga em diferentes linhagens de abóbora verde (*Cucurbita moschata*) sob sistema de cultivo orgânico / Thaís Ramos Carvalho. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, 2017.

21 p.

Orientadora: Prof^a. Dra. Klênia Rodrigues Pacheco Sá

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, 2017.

1. *Bemisia tabaci*. 2. *Aphis gossypii* 3. *Trips tabaci*; 4. População 5. MIP. I. Thaís Ramos Carvalho. Resistência de diferentes linhagens de abóbora verde (*Cucurbita moschata*) a insetos-praga em sistema de cultivo orgânico.

CDU 504

THAÍS RAMOS CARVALHO

**INCIDÊNCIA DE INSETOS-PRAGA EM DIFERENTES LINHAGENS
DE ABÓBORA VERDE (*Cucurbita moschata*) SOB SISTEMA DE
CULTIVO ORGÂNICO**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Anápolis – UniEvangélica,
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

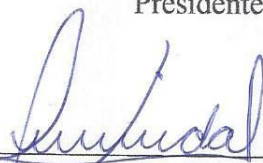
Área de concentração: Entomologia

Aprovada em: 13 de dezembro de 2017.

Banca examinadora



Prof.^a. Dr.^a. Klênia Rodrigues Pacheco Sá
UniEvangélica
Presidente



Eng. Agrônoma Ma. Sc. Valdivina Lúcia Vidal
Estação Experimental de Anápolis
EMATER



Eng. Agrônomo Me. Marcos Coelho
Estação Experimental de Anápolis
EMATER

A todos que me ajudaram a construir este sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, pela capacidade e paciência dada durante todo o processo de formação acadêmica.

A toda minha família, pelo apoio e companheirismo mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos profissionais da Emater, em especial, Ma. Valdivina Lúcia, Me. Marcos Coelho, Jair e Tudes, pelo auxílio e disponibilidade.

A minha orientadora Dra. Klênia Pacheco, pelo profissionalismo, paciência e carinho.

“Os espinhos que colhi, são da árvore que plantei”.

Lord Byron

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1. ABÓBORA (<i>Cucurbita moschata</i>).....	7
2.2 INSETOS	8
2.2.1 Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i>).....	8
2.2.2 Pulgão (<i>Aphis Gossypii</i>)	9
2.2.3 Tripes (<i>Thrips tabaci</i>)	10
3. MATERIAL E MÉTODOS	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4. CONCLUSÃO.....	17
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

RESUMO

Os insetos-praga são um dos principais motivos de perda de produção agrícola mundial. Contudo o objetivo desse trabalho foi avaliar doze diferentes linhagens de abóbora verde em relação a incidência de mosca branca, tripes e pulgão sob cultivo orgânico. O trabalho foi realizado na Estação Experimental de Anápolis – GO. O delineamento foi em blocos ao acaso, com três repetições e doze linhagens. As leituras de mosca-branca (*Bemisia tabaci*) e pulgão (*Aphis gossypii*) foram realizadas semanalmente, a partir do vigésimo nono dia após o transplante. Foram avaliadas cinco plantas sendo duas folhas por planta, quantificando adultos de mosca branca e ninfas e adultos de pulgão. Para a população de tripes (*Trips tabaci*), realizou a avaliação em flores. Nas linhagens de abóbora EEA 04AV, EEA 10AV, EEA 11AV e EEA 12AV, foram observadas uma menor incidência de mosca branca. Para a avaliação média total da presença do pulgão, as linhagens EEA 9AV, EEA 11 AV e EEA 13AV se destacaram apresentando menor incidência ao inseto. E para o tripes, a linhagem EEA 02AV foi à única que apresentou maior incidência ao inseto. Estes resultados indicam possíveis linhagens que apresentam algum tipo de resistência ao ataque desses insetos, podendo ser utilizadas no MIP de ambos.

Palavras-chave: *Bemisia tabaci*, *Aphis gossypii*; *Trips tabaci*; população; MIP.

1. INTRODUÇÃO

Dentre as culturas oleráceas tipicamente tropicais, as cucurbitáceas ocupam um lugar de destaque, sendo seus produtos de grande aceitação popular (Filgueira, 2013). Pinto (2003) afirmou que além do valor econômico, as cucurbitáceas também têm grande importância social na geração de empregos diretos e indiretos, pois demandam grande quantidade de mão de obra em todas as fases ou etapas de seu sistema de produção, desde a semeadura até a comercialização do fruto. O cultivo de cucurbitáceas é praticado tanto em pequenas propriedades, em regime de agricultura familiar, quanto em grandes propriedades. Segundo Saturnino et al. (1982), os frutos dessa família de olerícolas apresentam grande importância nutricional, já que seus frutos possuem altos teores de açúcares, vitaminas e amido.

A abóbora (*Cucurbita moschata*) é uma hortaliça muito consumida no Brasil, assim como em todo o mundo. São alimentos com custo baixo de produção e importante na alimentação humana, por ser basicamente energético. A importância da família das cucurbitáceas relaciona-se principalmente ao valor alimentício e versatilidade culinária dos frutos. Quando os frutos de uma aboboreira são colhidos ainda novos ou imaturos, recebem o nome de abobrinha (Penteado, 2010).

As abóboras e as morangas ocupam o 7º lugar entre as hortaliças mais cultivadas no Brasil, sendo que a produtividade geralmente atinge 10 t/ha, podendo chegar a 20 t/ha quando os processos de frutificação assexuadas são utilizados em conjunto com um bom suprimento nutricional e hídrico (Marouelli et al., 1999). Embora não seja de origem brasileira, a abóbora é consumida principalmente na região nordeste do Brasil, onde ganha espaço em pratos tradicionais da cozinha nordestina (De Moraes et al., 2015).

Ao longo das décadas de 1980 e 1990 – caracterizadas por uma louvável conscientização das pessoas sobre a necessidade de se preservar o ambiente e prevenir-se a má aplicação da agrotecnologia – criou-se um clima propício às filosofias ditas “ecológicas”. Neste contexto – mais filosófico e emocional que científico – as “hortas orgânicas” são consideradas a maneira ideal de se produzirem hortaliças adequadas ao consumo humano (Filgueira, 2013). Desta forma, dados internacionais mostram o Brasil entre os cinco países com maior área em produção orgânica, cerca de 1,7 milhões de hectares (Willer et al., 2001). Toda via, pode-se dizer que as práticas agrícolas têm grande potencial de crescimento, analisando a demanda dos consumidores. E assim, agregando importância à organização do sistema de produção (Salvador, 2011).

Dentre essas pragas, Filho et al., (2013) asseguram que os insetos sugadores, conhecidos como pulgões, moscas-brancas, cochonilhas, percevejos, tripes e cigarrinhas, estão entre as pragas mais importantes das hortaliças. Amaro et al., (2014) explica que o ataque destas pragas pode estar vinculado ao manejo adotado, época de plantio, clima, regiões, questões ambientais e agroecológicas.

Desde o início da década de 1990, têm sido observadas no Brasil altas populações de *B. tabaci* biótipo B colonizando *Cucurbita. pepo*, *C. moschata* e *C. máxima* (Lourenção e Nagai, 1994). A mosca-branca (*Bemisia tabaci*), é classificada como inseto da ordem Hemiptera e da família Aleyrodidae. Apresenta alto potencial biótico, elevada capacidade de adaptar-se a novos hospedeiros e a diferentes condições climáticas, além de possuir grande capacidade para desenvolver resistência aos inseticidas. Estes fatores fazem com que seu controle se torne muito complexo.

O pulgão (*Aphis gossypii*), é considerado um dos inseto-praga incidentes em cultivos de cucurbitáceas. É da ordem Hemiptera e da família Aphididae. Este inseto apresenta um potencial biótico muito elevado, podendo formar colônias em brotações e folhas novas da planta. Porém, na escassez de alimento, pode haver o aparecimento de formas aladas que migram para outras plantas em busca de alimento e assim, formando novas colônias (Alencar e Dias, 2010).

O trips (*Thrips tabaci*) quando em infestações intensas provocam a morte da planta, neste caso a extensão do dano provocado pelo inseto é clara e o seu custo facilmente calculável (Lewis, 1997). De acordo com Pereira et al., (2002) o tripe (*Thrips tabaci*) pode afetar negativamente as flores e causar queda dos frutos recém-formados, além de manchar e provocar cicatrizes nos frutos em desenvolvimento. Além de todos os prejuízos Mound (2005) cita o trips como um dos insetos-praga mais comuns envolvido na transmissão de vírus.

A utilização das estratégias e táticas que integram o Manejo Integrado de pragas e Doenças (MIP) ressurge como alternativa importante de modo a se produzirem alimentos, notadamente hortaliças, de melhor qualidade, respeitando o ambiente e a saúde do consumidor e do trabalhador rural (Moura, 2015). Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar doze linhagens de abóbora verde em relação a incidência de insetos-praga em cultivo orgânico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ABÓBORA (*Cucurbita moschata*)

A espécie *Cucurbita moschata* (abóbora) tem como centro de origem a região central do México. Portanto trata-se de uma cucurbitácea tipicamente tropical, cuja cultura já era praticada pelos indígenas séculos antes da chegada dos colonizadores europeus (Filgueira, 2013). Da abóbora podem ser consumidos a parte vegetativa e os frutos na forma madura ou imatura, quando são denominados de abobrinha. Na forma imatura são consumidos, no Brasil, preferencialmente frutos de *C. pepo* e *C. moschata* (Cardoso, 1998).

São plantas anuais, em que ocorre o desenvolvimento simultâneo da parte vegetativa, da floração e da frutificação. Apresentam caule herbáceo, rastejante, provido de gavinhas e de raízes adventícias, nos pontos de contato com o solo, que auxiliam na fixação da planta. O hábito de crescimento é indeterminado, sendo que as ramas podem atingir 6m. As folhas são bem grandes, de coloração verde-escura, havendo manchas prateadas nas folhas de abóbora e dos híbridos interespecíficos (Filgueira, 2013). Apresentam flores masculinas e femininas na mesma planta, sendo as flores femininas com ovário ínfero de coloração esverdeada e pétalas de coloração amarela e um cálice estrelado de cor verde e as flores masculinas, com maior número na planta, também apresentam pétalas amarelas e o cálice estrelado de cor verde (Segovia e Alves 1999). De acordo com Borges et al. (2011), a ampla variabilidade da espécie *Cucurbita moschata* tem sido estudada e conservada. Atualmente, o Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Cucurbitáceas da Embrapa Semiárido mantém 543 acessos conservados.

No Brasil, os cultivos comerciais de abóbora utilizam sementes híbridas, e nas pequenas propriedades rurais são usadas sementes oriundas de polinização abertas, principalmente, variedades locais (Gavioli, 2009). De acordo com Gwanama et al. (2000), são variedades que apesar de pertencerem a um grupo de hortaliças com expressão no mercado nacional, caracterizadas pela falta de padronização no formato e na produtividade dos frutos, ainda desempenham um importante papel.

Segundo Cardoso (2007) a autofecundação tem sido utilizada para obtenção de linhagens em programas visando híbridos F1, geralmente com a utilização do método genealógico. No melhoramento genético, utiliza-se esse método para se obter uniformidade, sendo um recurso muito usado na obtenção de novas cultivares de abóboras e abobrinhas.

Apesar de ser uma espécie alógama, praticamente não há perda de vigor devido à endogamia (Allad, 1971).

2.2 INSETOS

2.2.1 Mosca-branca (*Bemisia tabaci*)

No Brasil, severos surtos populacionais de *B. tabaci* biótipo B ocorreram a partir do início dos anos 90 em plantas ornamentais e em lavouras de tomate e abóbora (Degrande e Vivan, 2010). Lourenção e Nagai (1994) afirmam que a partir desse ingresso do inseto ao país daí tem sido observada altas populações desse inseto colonizando as espécies: *Cucurbita pepo*, *C. moschata* e *C. maxima*, geralmente associadas à incidência de prateamento das folhas.

Nas últimas décadas, vários cultivos agrícolas de regiões tropicais e subtropicais têm sido severamente atacados pela mosca-branca (*Bemisia tabaci*), que deixou o status de praga secundária do passado e tornou-se uma das pragas mais importantes da agricultura mundial (Brown, 1994). Segundo Costa e Leite (2005) no Brasil, o inseto está presente em todas as regiões agrícolas causando grandes prejuízos nas cucurbitáceas.

A *Bemisia tabaci*, erroneamente denominada como mosca-branca, pertence a ordem hemíptera, subordem sternorrhyncha e família aleyrodidae (Gallo et al., 2002). Segundo Bôas e Branco (2009) os adultos apresentam cor amarelo claro e asas brancas. Medem de 1 a 2mm, o macho é menor em relação a fêmea, que tem capacidade de coloca de 100 a 300 ovos durante toda a vida, sendo que a taxa de oviposição depende da temperatura e da planta hospedeira.

Mundialmente, estima-se que existam mais de 20 biótipos de *bemisia tabaci*, cada um com um comportamento diferente, sendo o biótipo B, um inseto com ampla gama de hospedeiros e alta fecundidade, além da capacidade de dispersão a longas distâncias e grande habilidade de disseminação (Brown et al., 1995). No Brasil, o biótipo B encontra-se disseminado desde o Paraná até o Rio Grande do Norte, atacando uma ampla diversidade de hospedeiros, dentre os quais se incluem as cucurbitáceas (abobrinha, melancia, melão e chuchu) (Villas Bôas et al., 1997).

O biótipo B, além de atuar como vetor de vírus, também é considerado uma praga pelos seus danos diretos. Esses danos são causados pela alimentação (sucção de seiva e injeção de substâncias tóxicas), reduzindo o vigor da planta; pela indução de duas anomalias fisiológicas, e pela deposição de grande quantidade de secreção açucarada, que prejudica os processos fisiológicos da folha e favorece a ocorrência de fumagina, causada por um fungo escuro do gênero *Capnodium*. As anomalias fisiológicas referem-se principalmente à folha-prateada-da-abóboreira e ao amadurecimento-irregular-dos-frutos-do-tomateiro, que são provocadas pela alimentação das ninfas dessa mosca (Maynard e Cantiliffe, 1989).

Propôs Bird (1957) a existência de biótipos ou raças entre populações de *B. tabaci* em meados de 1950. Ele observou que havia populações morfologicamente idênticas, mas exibindo peculiaridades biológicas diferentes tais como diversidade de hospedeiros, adaptação diferenciada ao hospedeiro e capacidade de transmissão de fitoviroses. Para as populações de mosca-branca que causavam reações fitóxicas nas plantas, como prateamento nas folhas da abóbora ou amadurecimento irregular nos frutos do tomateiro foram denominadas de raça ou biótipo B. *argentifolii* (Oliveira et al., 2001).

A mosca-branca (*Bemisia tabaci*) é apontada como uma das principais pragas das espécies *C. pepo*, *C. moschata* e *C. máxima*, podendo gerar grandes perdas na produção (Summers e Stapleton, 2002). Dentro desse contexto, Bezerra et al. (2004) afirmam que o manejo integrado de pragas é o mais indicado para o controle de *B. tabaci* biótipo B, mas exige um conhecimento aprofundado sobre os fatores bioecológicos que sustentam a manutenção e as flutuações das populações de insetos em campo.

2.2.2 Pulgão (*Aphis gossypii*)

Entre as diversas pragas que ocasionam danos aos cultivos de cucurbitáceas destaca-se o pulgão *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae), sendo o mais frequente inseto-praga incidente e também considerado de grande importância pelos prejuízos que podem ocasionar (Cardoso, 1998).

O manejo dessa espécie de praga tem se mostrado um grande desafio, devido principalmente a sua rápida dispersão entre as culturas, o alto potencial reprodutivo, o hábito polífago, a resistência aos inseticidas, seu comportamento de se alimentar e também de viver na superfície abaxial das folhas (Naranjo e Flint, 1995). De acordo com Matthews (1989) esses pulgões têm preferência por tecidos tenros da planta, sendo assim se instalando na face

inferior das folhas. Fernandez et al., (2001) relatam que em uma única folha encontram-se colônias de indivíduos ápteros e alados, em diferentes estágios, sendo que as formas aladas aparecem com maior frequência em altas densidades de infestação, quando a competição por alimento é maior.

O pulgão (*A. gossypii*), mede em torno de 2mm de comprimento. Apresenta coloração que pode variar do amarelo claro ao verde escuro. Esse inseto apresenta um potencial biótico muito elevado (Alencar, 2000). Com a escassez de alimento, há o aparecimento de formas aladas que migram para outras plantas a busca de alimento e formação de novas colônias (Gallo et al., 1988). As fêmeas produzem ninfas ao invés de ovos, porém, no aspecto reprodutivo, o clima é o fator que controla este processo. Em clima quente, se reproduzem por partenogênese telítoca, neste caso, sem a participação do macho e originando apenas fêmeas. Já em clima extremamente frio, a reprodução é sexuada, haja vista os machos aparecem apenas no inverno (Araujo, 2009).

De acordo com Barbosa e França (1892) por meio do aparelho bucal os pulgões fazem a sucção de seiva da planta, podendo ocasionar o encarquilhamento das folhas e deformação dos brotos, prejudicando o desenvolvimento da mesma. Além disso, produzem o *honeydew*, que propicia o desenvolvimento do fungo *Capnodium* spp., o que leva a formação de fumagina. Contudo, as maiores perdas ocasionadas por esses insetos estão relacionadas à transmissão de vírus causadores de diversas enfermidades.

Segundo Cardoso et al. (2001) os estudos preliminares no Amazonas revelam que o vírus-do-mosaico-amarelo-da-abobrinha (ZYMV: “*Zucchini yellow mosaic virus*”) e o vírus-do-mosaico-do-pepino (CMV: “*Cucumber mosaic virus*”) causam consideráveis perdas qualitativas e quantitativas em cucurbitáceas, com a transmissão se dando por intermédio de várias espécies de pulgões, destacando o *Myzus persicae* e *Aphis gossypii*. Lima (2001) confirma que plantas de cucurbitáceas infectadas por esse vírus desenvolvem sintomas nas folhas, como, malformação, rugosidade, embolhamento, distorção e estreitamento da lâmina foliar. As perdas podem ocorrer durante todo o desenvolvimento da planta, mas nos estágios iniciais as perdas são mais significativas.

2.2.3 Tripes (*Thrips tabaci*)

De acordo com Filho et al., (2013) o tripses (*Thrips tabaci*, *T. palmi* e *Frankliniella* spp.) é um dos exemplos de pragas-chave em cultivos orgânicos de abobora. Segundo Alencar e Dias (2010) estes insetos representam uma ameaça, se encontrados em densidades elevadas em um cultivo de cucurbitáceas.

Segundo Gallo et al. (2002) são insetos pertencentes a ordem Thysanoptera, possuindo aparelho bucal tipo sugador labial e seu desenvolvimento sendo por hemimetabolia. Gondim et al., (1999) relatam que as fêmeas são maiores e em maior número que os machos. Os ovos são brancos, lisos, transparentes e sem brilho, alongados, possuem formato reniforme, cório fino. Em relação ao ciclo biológico, a duração média da fase ovo e da fase ninfa é de cinco dias, cada, enquanto o adulto vive em média 16 dias (Júnior et al., 2007).

Os tripses são conhecidos como insetos raspadores-sugadores (Fornazier, et al., 2010). Dentro do mesmo contexto, Camargo e Barreira (1988) afirmam que o tripses incide em grandes grupos, raspando a superfície das folhas sugando-lhe a seiva exudada assim produzindo manchas descoloridas nas mesmas. Portanto, durante seu ataque danifica seriamente as folhas, o que resulta em redução na produtividade.

Nas folhas, localizam-se quase sempre na face inferior. Como consequência da retirada da seiva, tornam as folhas descoradas e, nos locais das picadas, provocam pontos escuros devido à necrose dos tecidos. Quando o ataque é muito intenso, as folhas ficam como se fossem queimadas, com brilho prateado e, por fim, caem. Nas flores, podem às vezes auxiliar na polinização, mas na maioria das vezes afetam os órgãos reprodutivos, causando esterilidade. O ataque aos frutos novos impede seu desenvolvimento. Além da ação direta causada pela picada, a maior importância dos tripses está na transmissão de doenças, principalmente viroses (Gallo et al., 2002).

Os trabalhos já realizados que relacionam número de tripses por planta e produtividade são polêmicos, pois fatores como fenologia, épocas de plantio e de infestações, variedade e clima podem influenciar na interação inseto-planta (Domiciano et al., 1993). Robbs (1961) determina que períodos quentes e de baixa precipitação pluviométrica, como fatores que favorecem o rápido desenvolvimento do tripses.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária - EMATER - Estação Experimental de Anápolis-setor de olericultura orgânica, em Latossolo Vermelho, latitude 16°19'48"S, longitude 48°58'23"W. Grw e altitude de 1.032m. No período de agosto a dezembro de 2016.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três repetições e doze tratamentos com diferentes linhagens: EEA 01AV, EEA 02AV, EEA 03AV, EEA 04AV, EEA 06AV, EEA 07AV, EEA 08AV, EEA 09AV, EEA 10AV, EEA 11AV, EEA 12AV e EEA 13AV. As parcelas constaram de duas linhas com cinco covas cada, com espaçamento entre linhas de quatro metros, e entre plantas de um metro. O transplântio das mudas foi aos vinte dois dias após a semeadura em casa de vegetação. Para adubação de plantio foi utilizado 500g de composto orgânico a partir de palhada de milho e esterco de galinhas e 30g de yoorin, por cova. Em cobertura foi utilizado 200g por cova, aos vinte dias do transplântio.

Foram realizados tratos culturais e fitossanitários permitidos no cultivo orgânico (Brasil, 2003), tais como, capinas manuais e irrigação por gotejamento. Para controle de pragas foram feitas pulverizações semanais a partir do décimo dia de transplântio com a aplicação de óleo de Nim (1 ml/l de água).

As três leituras de mosca-branca (*Bemisia tabaci*) e as quatro leituras de pulgões (*Aphis Gossypi*) foram realizadas semanalmente, a partir do vigésimo nono dia após o transplântio, antes de cada pulverização. Para cada parcela, foram avaliadas cinco plantas sendo duas folhas por planta, quantificando adultos de mosca branca e ninfas e adultos de pulgões. Para a população de tripes, realizou-se a contagem a partir do quadragésimo sétimo dia após o transplântio, na qual foram avaliados adultos e ninfas, sendo analisadas dez flores de cada parcela.

Para todas as avaliações, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias geradas foram comparadas pelo teste Duncan ($P \leq 0,05$) utilizando o programa Assistat 7.7 beta.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise de incidência de mosca branca (Tabela 01), observou-se que na primeira avaliação as linhagens EEA 03AV e EEA 06AV apresentaram maior incidência de mosca-branca, sendo que a linhagem EEA 07AV era de menor incidência quando comparada com as demais. Já na segunda avaliação dentre as doze linhagens analisadas, após sete dias à pulverização do óleo de nim, todas as linhagens apresentaram baixo índice de incidência de mosca branca adulta. Segundo Cubillo e Hilje (1996) o período de sete dias entre aplicação do óleo de nim, permite que haja uma maior aderência do óleo às folhas, aumentando a eficiência do produto. Na última avaliação, foi observado que seis linhagens apresentaram menos índices de mosca-branca, sendo elas: EEA 03AV, EEA 04AV, EEA 06AV, EEA 10AV, EEA 11AV e EEA 12AV.

Na tabela 01 referente aos resultados das avaliações de tripes, foi observado que a linhagem que apresentou maior incidência do inseto foi as EEA 02AV, diferindo significativamente de todas as outras analisada. Staskawicz (2001) explica que as plantas têm capacidade de reconhecer a invasão de agentes patogênicos e assim, desenvolver diversos mecanismos de defesa elaborados contra a ameaça de ataque. Pitta et al., (2010) descreve que podem ser utilizados métodos que analisem todos os parâmetros relacionados ao inseto concomitantemente, propiciando a formação de grupos de genótipos similares em função de todas as informações coletadas durante o ensaio, tornam-se interessantes para estudos de resistência de plantas a insetos, pelo fato de muitos fatores estarem inter-relacionados de maneira que seus diferentes efeitos não podem ser significativamente interpretados de forma separada. Dessa forma pode-se dizer que a linhagem que se diferiu deve ser submetida a estudos aprofundados podendo ser considerada uma possível linhagem com algum tipo de resistência.

Tabela 01. Incidência de mosca-branca (*Bemisia tabaci*) e tripses (*Trips tabaci*) em linhagens de abóbora verde, sob cultivo orgânico. Anápolis, EMATER, 2017.

Linhagens	Mosca-branca			Tripses
	1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação	avaliação única
EEA 01AV	7,33 ab ¹	2,33 a	1,33 ab	4,00 b ¹
EEA 02AV	7,00 ab	3,33 a	1,33 ab	12,33 a
EEA 03AV	10,33 a	4,00 a	0,33 b	7,00 b
EEA 04AV	5,66 ab	5,00 a	0,33 b	7,33 b
EEA 06AV	9,33 a	5,00 a	0,33 b	3,33 b
EEA 07AV	2,33 b	5,00 a	2,66 a	4,66 b
EEA 08AV	5,33 ab	3,00 a	1,00 ab	4,00 b
EEA 09AV	4,33 ab	2,33 a	1,00 ab	5,00 b
EEA 10AV	4,33 ab	5,33 a	0,33 b	5,66 b
EEA 11AV	5,66 ab	3,00 a	0,33 b	5,66 b
EEA 12AV	5,00 ab	3,00 a	0,00 b	4,00 b
EEA 13AV	5,00 ab	3,33 a	1,33 ab	4,33 b
CV%	59,3	57,6	127,00	45,4

¹ Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si segundo Duncan a 5% de probabilidade.

O nível de infestação de pulgões oscilou durante todo o período de avaliação dentro dos sistemas de manejo, variando de 0,00 a 43 insetos/amostragem. Na primeira avaliação, as linhagens não diferiram entre si com uma média de 6 insetos/amostragem por linhagem. Na segunda avaliação, a linhagem EEA 03AV apresentou maior incidência do inseto, seguido das linhagens EEA 04AV, EEA 06AV e EEA 07AV. Já na terceira avaliação, a linhagem EEA 07AV apresentou maior incidência de pulgão. O período de aumento da incidência da mosca branca, dos pulgões e da mosca-minadora ocorreu durante a fase vegetativa, quando os assimilados fotossintéticos são destinados para o surgimento e desenvolvimento de folhas. Desta maneira, a redução nos seus níveis de infestação coincidiu com o início da fase reprodutiva, período em que a planta começa a direcionar os fotossintatos, principalmente, para a produção de flores e frutos (FURTADO; SILVA; BLEICHER, 2007). Na quarta

avaliação, a linhagem EEA 11AV, EEA 07AV e EEA 06AV foi observado maior incidência do inseto (Tabela 02).

Tabela 02. Incidência de pulgão (*Aphis gossypii*) em linhagens de abóbora verde, sob cultivo orgânico. Anápolis, EMATER, 2017.

Linhagens	Pulgão			
	1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação	4ª avaliação
EEA 01AV	4,33 a	16,6 bc	1,3 ab	5,0 c
EEA 02AV	7,33 a	13,6 bc	1,3 ab	13,3 c
EEA 03AV	3,33 a	43,3 a	0,3 b	6,0 c
EEA 04AV	6,33 a	24,0 ab	0,3 b	8,6 c
EEA 06AV	6,00 a	22,6 ab	0,3 b	19,6 bc
EEA 07AV	6,33 a	34,6 ab	2,6 a	21,3 ab
EEA 08AV	7,00 a	7,6 c	1,0 ab	40,0 ab
EEA 09AV	2,66 a	1,3 c	1,0 ab	4,6 c
EEA 10AV	3,66 a	14,6 bc	0,3 b	10,0 c
EEA 11AV	2,66 a	6,0 c	0,3 b	5,0 c
EEA 12AV	3,00 a	7,0 c	0,0 b	43,3 a
EEA 13AV	3,66 a	7,3 c	1,3 ab	4,0 c
CV%	64,9	83,7	127,3	82,2

Para a avaliação média total da presença do pulgão, as linhagens EEA 9 AV, EEA 11 AV e EEA 13AV se destacaram apresentando menor incidência ao inseto (Tabela 03), sendo possíveis linhagem que apresentam algum tipo de resistência ao ataque do pulgão. Assim, sendo necessário a realização de novos experimentos para verificar a presença do inseto e a identificação do tipo de resistência.

Tabela 03. Média final de incidência de pulgão em linhagens de abóbora verde, sob cultivo orgânico. Anápolis, EMATER, 2016.

Pulgão	
Linhagens	Média Final
EEA 01AV	6,8 bc
EEA 02AV	8,9 ab
EEA 03AV	13,2 ab
EEA 04AV	9,8 ab
EEA 06AV	12,1 ab
EEA 07AV	16,2 a
EEA 08AV	13,9 ab
EEA 09AV	2,4 d
EEA 10AV	7,1 ab
EEA 11AV	3,5 cd
EEA 12AV	13,3 ab
EEA 13AV	4,0 cd
CV%	51, 3

4. CONCLUSÃO

As linhagens de abóbora EEA 04AV, EEA 10AV, EEA 11AV e EEA 12AV, apresentaram menor incidência de mosca-branca (*Bemisia tabaci*). Para pulgão as linhagens EEA 9 AV, EEA 11 AV e EEA 13AV se destacaram com menor incidência ao inseto. Para o trips (*Trips tabaci*) a linhagem EEA 02AV, dentre as doze foi a única que apresentou maior incidência ao inseto. Para essas linhagens é necessário novos estudos para verificar o tipo e o grau de resistência que apresentam em relação a cada inseto presente no referente trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, J. A. **I curso do melão – pragas do melão e alternativas de controle**. Embrapa. Petrolina-PE. 2000.
- ALENCAR, J. A ; DIAS, R. C. S.; Sistema de Produção de Melancia: Pragas. Embrapa Semiárido, **Sistemas de Produção**, n° 6, 2010.
- AMARO, G. B.; PINHEIRO, J. B.; LOPES, J. F.; DE CARVALHO, A. D. J.; FILHO, M. M.; VILELA, M. J.; **Recomendações técnicas para o cultivo de abóbora híbrida do tipo japonesa**. Embrapa hortaliça. Brasília – DF. 2014.
- ARAUJO, L. H. A. **Novos sistemas de tomada de decisão a serem usados no manejo do pulgão *Aphis gossypii* (Glover, 1877) (Hemiptera: Aphididae) na cultura do algodoeiro**. 103f. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical). Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2009.
- BARBOSA, S.; FRANÇA, F. H. Pragas de cucurbitáceas e seu controle. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 8, n. 85, p. 54-56, jan. 1982.
- BEZERRA, M. S.; OLIVEIRA, M. R. V.; VASCONCELOS, S. D. Does the Presence of Weeds Affect *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae). Infestation on Tomato Plants in a Semi-arid Agro-ecosystem? **Neotropical Entomology**. v. 33, n. 6, p. 769-775, 2004.
- BIRD, J. A. A.; Whitefly transmitted mosaico of *Jatropha gossyfolia*. **Technical paper agricultural experiment station**. v. 22. Puerto rico. p. 1-35. 1957.
- BÔAS, G.L.V.; BRANCO, M.C. **Manejo integrado de mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) em sistema de produção integrada de tomate indústria (PITI)**. Brasília-DF. 2009.
- BORGES, R. M. E.; RESENDE, G. M.; LIMA, M. A. C.; DIAS, R. C. S.; LUBARINO, P. C. C.; OLIVEIRA, R. C. S.; GONÇALVES, N. P. S.; Phenotypic variability among pumpkin accessions in the Brazilian semiarid. **Horticultura Brasileira** 29: 461-464. 2011.
- BROWN, J. K.; **Current status of *Bemisia tabaci* as a plant pest and virus vector in agroecosystems worldwide**. FAO Plant Protection Bulletin 42: 3-32. 1994.
- BROWN, J. K.; COATS, S. A.; BEDFORD, I. D.; MARKHAM, P. G.; BIRD, J.; FROHLICH, D. R. Characterization and distribution of esterase electromorphs in the whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae). **Biochemical Genetics**, New York. v. 33, n. 7/8, p. 205-214, 1995.
- CAMARGO, C. D.; BARREIRA, P.; **Alho: uma planta mágica com um futuro garantido no mercado nacional**. 5. ed. São Paulo: ICONE. p. 98. 1988.
- CARDOSO, A. I. I. **A cultura da abobrinha-de-moita**. In: GOTO, R.; TIVELLI, S. W. Produção de hortaliças em ambientes protegidos: condições subtropicais. 1998. p. 105-135.

- CARDOSO, A. I. I.; **Seleção para aumento de produtividade e qualidade de frutos em abobrinha 'Piramoita' comparando dois métodos de melhoramento.** *Bragantia*. p. 397-402. 2007.
- CARDOSO, M.O., BOHER, B., ÁVILA, A. C. de; ASSIS, L. A. G. **Doenças das cucurbitáceas no estado do Amazonas.**, (Embrapa Amazônia Ocidental Circular Técnica, 9). Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. p. 15. 2001.
- COSTA, N. D.; LEITE, W. de M.; **Manejo e Conservação do Solo e da Água.** Potencial agrícola do solo para o cultivo do melão. Embrapa- Bahia. p. 13. 2005.
- COSTA, N. D. **Cultivo do melão.** Embrapa Semi-árido. Petrolina-PE. p.13. 2000.
- DEGRANDE, P. E.; VIVAN, L. M.; Pragas da soja. **Boletim de pesquisa de soja da Fundação MT**, v.1, n.14, Mato Grosso. p.152-215, 2010.
- DE MORAIS, L. C.; ALMEIDA, M. R. DE MELO.; GALVÃO, D. M. DE ALIVEIRA.; **Caracterização da produção de abóbora no estado de Sergipe.** São Paulo. 2015.
- DOMICIANO, N. L.; OTA, A. Y.; TEDARDI, C. R.; Momento adequado para controle químico de tripses, *Thrips tabaci* Lindeman, 1888 em cebola, *Allium cepa* L. **Anuais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 77 – 83. 1993.
- FERNANDES, A. M. V.; FARIAS, A. M. I.; SOARES, M. M. M.; VASCONCELOS, S. D. Desenvolvimento do Pulgão *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) em três cultivares do algodão herbáceo *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 467-470, 2001.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 3º ed. UFV: Viçosa. 2013.
- FILHO, M. M.; FRANCISCO, V. R.; MARIANE, V. C.; JORGE, G. A.; ALEXANDRE, M. P.; PATRÍCIA, S. S.; CAROLINE, R. P.; **Manejo de pragas em hortaliças durante a transição agroecológica.** Circ. Técnica. Brasília-DF. 2013.
- FORNAZIER, M. J.; PRATISSOLI, D.; MARTINS, D. S. **Principais pragas da cultura do tomateiro estaqueado na região de montanhas do Espírito Santo.** Vitória: Incaper, p. 185-226. 2010.
- GALLO. D.; NAKANO. O.; NETO. S. S.; CARVALHO. R. P. L.; DE BAPTISTA. G. C.; FILHO. E. B.; PARRA. J. R. P.; ZUCCHI. R. A.; ALVES. S. B.; VENTRAMIM. J. D.; MARCHINI. L. C.; LOPES. J. R. S.; OMOTO. C.; **Entomologia agrícola.** Volume 10. USP: Luiz de Queiroz. 2002.
- GALLO, O.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, RP.L.; BATISTA, G. C. de, BERTI FILHO, E.; PARRA, J.RP.; ZUCCHI, RA.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. **Manual de entomologia.** São Paulo: Agronômica Ceres. 649p. 1988.
- GAVIOLI, F. R.; Conservação e manejo da biodiversidade em um assentamento rural. **Revista Brasileira de Agroecologia** 4: 298- 301. 2009.

- GONDIM, D. M. C.; BELOT, J. L.; SILVIE, P.; PETIT, N. **Manual de identificação das pragas, doenças, deficiências minerais e injúrias do algodoeiro no Brasil**. 3. ed. Cascavel: COODETEC. (Boletim técnico, 33). p. 120. 1999.
- GWANAMA, C.; LABUSCHAGNE, M. T.; BOTHA, A. M.; Analysis of genetic variation in *Cucurbita moschata* by random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers. **Euphytica** 113: 19-24. 2000.
- JÚNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. S.; MOREIRA, M. A. B.; **Insetos-praga associados à cultura da melancia, em Roraima, e alternativas de controle**. Embrapa, Roraima. 2007.
- LIMA, M.F. Viroses em hortaliças. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, v. 8, 2001.
- LOURENÇÃO, A. L.; NAGAI, H.; **Surtos populacionais de *Bemisia tabaci* no Estado de São Paulo**. Bragantia-SP, v.53, n.1, p.53-9, 1994.
- LEWIS, T.; **Thrips: their biology, ecology and economic importance**. London: Academic Press, 349 p. 1973.
- MAYNARD, D. N.; CANTLIFFE, D. J. **Squash silverleaf and tomato irregular ripening: new vegetable disorders in Florida**. University of Florida, Cooperative Extension Service. Vegetable Crops Fact Sheet. Florida. p. 4. 1989.
- MATTHEWS, G. A. Early season pests. In: Matthews, G. A. (Ed.) Cotton insects pests and their management. Berkshire: **Longman Cientific & Technical**, p.16-26. 1989.
- MARQUELLI, W. A.; PEREIRA, W.; SILVA, H. R.; SILVA, W. L. C.; SOUZA, A. F. **Resposta da abobora híbrida tipo Tetsukabuto a diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio**. Embrapa Hortaliças. Brasília, DF., 26). p. 7. 1999.
- MOUND, L. A.; Thysanoptera: Diversity and Interactions. **Annual Review of Entomology**. v. 50, n.1, p.247-269, 2005.
- MOURA, A. DE P.; **Manejo Integrado de Pragas: Estratégias e Táticas de Manejo para o Controle de Insetos e Ácaros-praga em Hortaliças**. Brasília – DF. 2015.
- NARANJO, S. E. e FLINT, M. H.;. Spatial distribution of adult *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) in cotton and development and validation of fixed-precision sampling plans for estimating population density. **Environmental Entomology** 24. p. 261–270. 1995.
- OLIVEIRA, M. R. V.; HENNEBERRY, T. J.; ANDERSON, P.; History, current status, and collaborative research projects for *bemisia tabaci*. **Crop Protection**. v. 20. p. 709-723. 2001.
- PENTEADO, S. R. **Cultivo ecológico de hortaliças: como cultivar hortaliças sem veneno**. Ed. 02. p. 101. Brasil. 2010.
- PINTO, Z. V.; **Efeito da origem dos isolados do Cucumber mosaic vírus (CMV) e da presença de dois potyvirus na transmissão do CMV para abobrinha de moita por meio de duas espécies de afídeos**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). ESALQ - Universidade de São Paulo, 2003.
- PITTA, R. M.; BOIÇA JÚNIOR; de JESUS, F. G.; TAGLIARI, S. R. A. Seleção de genótipos resistentes de amendoeiro a *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lepidoptera:

Noctuidae) com base em análises multivariadas. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 39, n. 2, p. 260-265, 2010.

ROBBS, C.F.; Tripes: uma praga importante da cebola. **Bol. Camp** 17:19. 1961

SALVADOR, C. A.; **Secretaria da agricultura e do abastecimento**. Departamento de economia rural. Análise de conjuntura agropecuária safra 211/12. Paraná. 2011.

SATURNINO, H. M.; PAIVA, B. M.; GONTIJO, V. P. M.; FERNANDES, D. P. L.; VIEIRA, G. S.; Cucurbitáceas: aspectos estatísticos. **Informe Agropecuário** 8: 3-20. 1982.

SEGOVIA, J. F. O., ALVES, R. M. M., **Recomendações técnicas para o cultivo de Abóbora (Cucurbita moschata L.) no Amapá**. Amapá: Embrapa, 1999. p. 6.

SUMMERS, C. G.; STAPLETON, J. J. Use of UV reflectivemulch to delay the colonization and reduce the severityof *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) infestations in cucurbits. **Crop Protection**. v.10, n.21. p. 921-8, 2002.

STASKAWICZ, B. Geneties of plant-pathogen interaction specifying plant disease resistance. **Plant physiology**, Rockville, v. 125, n. 1, p. 73-76, Jan. 2001.

VILLAS BÔAS, G. L.; FRANÇA, F. H.; ÁVILA, A. C. de; BEZERRA, I. C. **Manejo integrado da mosca branca *Bemisia argentifolii***. EMBRAPA – CNPH, Circ. Técnica. Brasília. 11 p. 1997.

WILLER, H.; YUSSEFI, M.; Organic agriculture worldwide 2001: statistics and future prospects. **Bad Dürkheim: SÖL**. (SÖL Publication, 74). p. 133. 2001.