



INSTITUTO FEDERAL  
BRASILIA

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DE BRASÍLIA - IFB**

1

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**MANOEL DE JESUS JUNIOR LARA**

**DIAGNÓSTICO DOS PRINCIPAIS INSETOS-PRAGA EM  
PROPRIEDADES AGRÍCOLAS DO ASSENTAMENTO PEQUENO  
WILLIAM - DF**

PLANALTINA

JUNHO /2016



INSTITUTO FEDERAL  
BRASÍLIA

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE BRASÍLIA - IFB**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**MANOEL DE JESUS JUNIOR LARA**

**DIAGNÓSTICO DOS PRINCIPAIS INSETOS-PRAGA EM  
PROPRIEDADES AGRÍCOLAS DO ASSENTAMENTO PEQUENO  
WILLIAM - DF**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC ao  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Brasília - IFB, como parte das  
Exigências para a obtenção do grau de  
Tecnólogo em Agroecologia.

**ORIENTADOR: Dr. Leandro Vieira**

**CO-ORIENTADOR: Filipe Beserra da Silva**

**PLANALTINA**

**JUNHO /2016**

Respeitosamente,

Este trabalho foi realizado durante o curso de graduação em Engenharia de Software, sob a orientação do professor Dr. ... e com a colaboração de meus colegas de turma. Espero que seja útil para quem estiver estudando o assunto e para quem quiser saber mais sobre o tema.

Muito obrigado a todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Software, em especial ao professor Dr. ... por sua orientação e apoio durante este trabalho.

Este trabalho foi desenvolvido e escrito por ... e ... e foi elaborado em conformidade com as normas da ABNT. Agradeço a todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Software, em especial ao professor Dr. ... por sua orientação e apoio durante este trabalho.

Este trabalho foi desenvolvido e escrito por ... e ... e foi elaborado em conformidade com as normas da ABNT. Agradeço a todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Software, em especial ao professor Dr. ... por sua orientação e apoio durante este trabalho.

Este trabalho foi desenvolvido e escrito por ... e ... e foi elaborado em conformidade com as normas da ABNT. Agradeço a todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Software, em especial ao professor Dr. ... por sua orientação e apoio durante este trabalho.

Este trabalho foi desenvolvido e escrito por ... e ... e foi elaborado em conformidade com as normas da ABNT. Agradeço a todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Software, em especial ao professor Dr. ... por sua orientação e apoio durante este trabalho.

*Dedico a meus pais Manoel e Marina, pela preservação e pelos esforços que fizeram para me dar condições para chegar nesta etapa.*

Este trabalho foi desenvolvido e escrito por ... e ... e foi elaborado em conformidade com as normas da ABNT. Agradeço a todos os professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Software, em especial ao professor Dr. ... por sua orientação e apoio durante este trabalho.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar agradeço a Deus por tudo que ele me deu nessa vida, a força que me dá para vencer as dificuldades diárias, a proteção que não me falha diante dos perigos, e principalmente, agradeço a ele por ter me dado a missão de ser um defensor da sua mais bela criação, a natureza. Agradeço a Nossa Senhora Aparecida por toda a proteção me dada, e por andar sempre comigo me orientando e me guardando de todos os males e perigos.

Meus agradecimentos a todos os agricultores do Assentamento Pequeno Willian, por permitirem a realização desse trabalho em suas propriedades e pela acolhida.

Meus sinceros agradecimentos a minha amada companheira Mariana Rios, por todo seu amor que me fortalece e pelo seu incentivo incondicional, me apoiando e auxiliando a vencer os obstáculos diário, e por nunca me deixar desistir dos meus objetivos, e a toda sua família por me acolher em sua casa, me dando condições, apoio, e incentivo para o meu crescimento pessoal.

Agradeço a todos os professores do curso Superior Tecnólogo em Agroecologia, em especial ao meu orientador Professor Leandro Vieira, à Professora Vania Pimentel, à Professora Maria Dalva, e ao professor Vicente Borges por terem me acolhido com carinho e respeito, me auxiliando e ensinando durante todo o curso, e por terem contribuído de forma efetiva para meu crescimento intelectual e prático.

Meus agradecimentos aos meus colegas de turma e do curso, em especial a Érica Gabriela, Pedro Gabriel, Tymotheo Schafer, Armênio Britto, por terem participado dessa jornada ao meu lado, sempre dando provas de amizade e companheirismo durante as dificuldades e realizações de trabalhos e projetos.

Agradeço a todos os meus amigos de residência, que conviveram comigo durante essa etapa, principalmente a meu xará Manoel Gleizer, pela mostra de amizade e apoio, e aos servidores do IFB-Planaltina, em especial a Ana Cristina, por me ajudar a vencer diversos obstáculos de parte administrativa e pedagógica.

Ao meu amigo, "irmão" e co-orientador Filipe Silva, os meus sinceros agradecimentos, por ter me orientado, auxiliado, e participado de todo o processo de produção desse trabalho de conclusão de curso, me acompanhando nas pesquisas a campo mesmo com pouco tempo e com inúmeras responsabilidades, e pela sua amizade sincera durante esses anos que convivemos e pela sua fé em deus.

Tudo está ligado, como o sangue que une uma família. Todas as coisas estão ligadas. O que acontece com a terra, recai sobre os filhos da terra, não foi o homem que teceu A trama da vida, ele é apenas um fio dentro dela, tudo que fizer a teia da vida, fará a si próprio.

Cacique Seattle.

## **RESUMO**

LARA, M. J. J. (2016). DIAGNÓSTICO DOS PRINCIPAIS INSETOS-PRAGA EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS DO ASSENTAMENTO PEQUENO WILLIAM – DF.

Os problemas causados pelos insetos-pragas são responsáveis por grandes prejuízos a agricultura brasileira e mundial, atingindo principalmente os pequenos agricultores familiares que têm seus cultivos seriamente comprometidos. O presente trabalho teve por objetivo realizar um diagnóstico dos principais insetos-praga nas propriedades agrícolas do assentamento Pequeno William, localizado em Planaltina – DF. Por meio de entrevistas, aplicando-se um questionário semi-estruturado, foi realizada a caracterização da produção agrícola de quatro agricultores assentados, e através da coleta de dados a campo foram catalogados os insetos que estavam causando injúrias nos cultivos agrícolas do assentamento, e posteriormente foi feita uma revisão bibliográfica para a identificação e descrição dos insetos-praga. Por meio dos resultados deste diagnóstico, foram propostos métodos de controles alternativos para serem usados pelos agricultores do assentamento. Tendo em vista que alguns dos prejuízos causados pelos insetos-praga são devidos ao desconhecimento de técnicas de manejo pelos agricultores, conclui-se a importância da realização deste diagnóstico para o controle agroecológico de insetos-praga no assentamento rural Pequeno Willian.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitossanidade, Agricultura Familiar, Manejo Agroecológico de Pragas.

## **Abstract**

LARA, M. J. J (2016). KEY OF DIAGNOSTIC PROBLEMS CAUSED INSECT - PEST IN AGRICULTURAL SETTLEMENT PROPERTIES WILLIAM SMALL - DF.

The problems caused by insect pests are responsible for major losses to Brazilian and world agriculture, affecting mainly small family farmers who have their crops severely compromised. This study aimed to carry out a diagnosis of the main problems caused by insect pests in agricultural properties Small William settlement, located in Planaltina - DF. Through interviews, using a semi-structured questionnaire, the characterization of the agricultural production of four settler's farmers was held, and through field, data collection to have been cataloged insects that were, causing injury to crops of the settlement, and later a literature review was made to the identification and description of the insect pests. Through the results of this diagnosis have been proposed methods of alternative controls for use by farmers of the settlement. Given that some of the damage caused by insect pests are due to lack of management techniques by farmers, it is clear the importance of this diagnosis for agroecological control insect pests in rural settlement Small Willian.

**KEYWORDS:** Plant Health, Family Agriculture, Agro-Ecological Pest Management

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. Objetivos Gerais.....	16
2.2. Objetivos Específicos.....	16
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1. Agroecologia.....	17
3.2. Entomologia agrícola.....	18
3.3. Sistemas de produção agroecológicos.....	18
3.4. Os assentamentos rurais e a movimentos da reforma agrária.....	19
3.5. Assentamento rural Pequeno Willian.....	21
3.6. O Serviço de extensão rural.....	21
3.7. Manejo agroecológico e tratamentos alternativos.....	22
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	23
4.1. Localização.....	23
4.2. Levantamento de dados.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5.1. Caracterização da produção agrícola dos agricultores entrevistados.....	25
5.1.2. Propriedade 1.....	25
5.1.3. Propriedade 2.....	26
5.1.4. Propriedade 3.....	26
5.1.5. Propriedade 4.....	26
5.2. Manejo dos problemas causados pelos insetos-pragas realizados pelos agricultores.....	28
5.3. Principais Insetos praga no Assentamento.....	29
5.3.1. Pragas chave.....	30
5.3.1.1. Mosca branca.....	30
5.3.1.2. Boca Pequena dos frutos.....	32
5.3.1.3. Lagarta Curuquerê.....	33
5.3.1.4. Pulgões.....	34
5.3.2. Pragas secundarias .....	34
5.3.2.1. Percevejos .....	34
5.3.2.2. Lagarta do cartucho.....	35

5.3.2.3. Pulgão preto.....	36
5.3.2.4. Cupim.....	37
5.3.2.5. Besouro da raiz dos coqueiros.....	38
5.3.2.6. Besouro da berinjela.....	39
5.3.2.7. Broca do quiabo.....	40
5.3.2.8. Larva minadora dos citros.....	41
5.3.2.9. Vaquinha.....	42
5.4. Propostas alternativas de controle de insetos-pragas.....	43
5.4.1. Medidas preventivas.....	43
5.4.1.1 Manejo do solo.....	44
5.4.1.2. Aumento da biodiversidade.....	44
5.4.1.3. Controle biológico.....	44
5.4.1.3.1. Tesourinha.....	45
5.4.1.3.2. Joanelhas.....	45
5.4.1.3.3 Percevejo assassino.....	46
5.4.1.3.4. Vespas predadoras.....	47
5.4.1.3.5. Vespas parasitoides.....	47
5.4.1.3.6. Aranhas .....	48
5.4.2. Medidas de controle imediatas e curativas .....	48
5.4.2.1. Caldas alternativas.....	49
5.4.2.1.2. Calda de fumo de corda.....	49
5.4.2.1.3. Calda de alho.....	49
5.4.2.1.4. Inseticida de sabão e óleo.....	50
5.4.2.1.5. Calda de folha de tomateiro.....	50
5.4.2.1.6. Calda de arruda.....	50
5.4.2.7. Neem.....	50
5.4.3. Inseticida biológico.....	51
5.4.4. Armadilhas.....	51
5.4.4.1. Porunga ou cabaça.....	51
5.4.4.2. Armadilha de garrafa PET.....	52
5.4.4.3. Armadilha com melão.....	52
5.4.4.4 Armadilha luminosa.....	52
5.4.4.5. Armadilha com feromônio.....	52
6.0. Conclusão.....	53

7.0. Referencias .....54  
Apêndice I.....57  
Apêndice II.....58.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente o ataque de insetos-praga a cultivos agrícolas são um dos maiores problemas enfrentados pelos agricultores brasileiros, isso ocorre através dos danos causados às plantas em diversas fases de seu desenvolvimento, segundo a FAO (1997) o termo praga significa qualquer espécie, variedade, ou biótipo de vegetal ou animal, ou qualquer agente patogênico daninho ou potencialmente daninho para os vegetais ou produtos vegetais. A presença de pragas constitui, portanto, motivo de preocupação para o agricultor por representar uma ameaça constante à produção vegetal.

O ataque a lavoura pode ser feito por organismos microscópicos, como vírus, bactérias, fungos e outros mais, os efeitos deletérios sobre as espécies cultivadas são denominados “doenças” ou “enfermidades” e quando causados por insetos, ácaros, roedores ou outros organismos visíveis a olho nu, estes são considerados “pragas” (PEREIRA, 2013).

As pragas e doenças podem se disseminar de uma região para outra por meios naturais ou por materiais contaminados, principalmente pela interferência do homem, e de acordo com Picanço (2010) o controle fitossanitário visa evitar a disseminação de pragas e doenças, o que vem favorecer a intensificação do comércio internacional de produtos agrícolas.

Do ponto de vista biológico, as pragas ocorrem na natureza com o objetivo, em parte, de manter o equilíbrio biológico e a ciclagem de nutrientes, sendo, desse ponto de vista, benéficas. O que se observa é que as doenças e as pragas ocorrem na forma endêmica. Segundo Pereira (2013), não ocorrem epidemias que poderiam destruir as espécies vegetais, haja vista que colocaria em risco a sobrevivência dos patógenos e das pragas. Porém, devem ser verificados os desequilíbrios em cultivos agrícolas que podem estar causando a presença de pragas e doenças, pois estas indicam também equívocos e falhas no manejo agrícola.

Ainda de acordo com Pereira (2013), isso é perceptível ao longo da história quando ataques de pragas ou doenças às lavouras e aos animais de criação ocasionaram graves consequências sociais e econômicas. No Brasil, muitos já foram os prejuízos ocasionados por pragas que atingiram nossa agricultura e pecuária. Os exemplos são inúmeros, tanto antigos como recentes, tais como: a “ferrugem” (doença fúngica) do cafeeiro e da soja; o “bicudo” (inseto-praga) do algodoeiro, moscas brancas, e as lagartas *Helicoverpa* e os curuquerês.

De acordo com Lamarche (1993 *apud*. Almeida, 2008 p.61) a definição de agricultura familiar corresponde à unidade de produção agrícola em que a família é a proprietária dos meios de produção e assume a organização dos meios produtivos, utilizando as mais variadas estratégias. A agricultura familiar responde por expressiva parcela do Produto Interno Bruto

(PIB) agropecuário brasileiro, fornecendo a maior parte dos alimentos consumidos internamente, que são comercializados em feiras, supermercados e estabelecimentos mantidos nas associações comunitárias e cooperativas. Em sua grande maioria, a produção familiar é de produtos orgânicos, com qualidade e características como sabor e qualidade nutricional superiores aos convencionais.

Os assentamentos rurais são unidades oriundos dos programas da reforma agrária, sendo criados, em sua maioria, depois de ocupações realizadas por movimentos sociais do campo como o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), resultando em desapropriação e, posteriormente, com a entrega das terras ao Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) que então as transfere legalmente aos trabalhadores rurais sem-terra, a fim de que sejam utilizadas para atividades voltadas para a produção de alimentos. De acordo com o INCRA (2016), cada um dos assentados recebe uma unidade, chamada de parcela, lote ou glebas, que tem seus tamanhos e localização determinados pela geografia, e pelas condições produtivas que o local oferece. De acordo com a Constituição Federal (1988) artigo 189, os beneficiários dos assentamentos ficam impedidos de negociarem as suas parcelas pelo prazo de dez anos.

O assentamento rural Pequeno Willian iniciou-se a partir de uma ocupação realizada na fazenda Toca da Raposa, quando foi organizando um acampamento chamado Ireno Alves em 2004, permanecendo nessa área até 2010. Após negociações com os órgãos governamentais, em 2005 pela portaria nº136/11 de 26/12/2011, foi fundado o assentamento, localizado na fazenda Sálvia, situada na rodovia df-128, km 21, que recebeu o nome de PA Pequeno Willian em homenagem a um garoto sem-terra que morreu intoxicado após beber água de um córrego contaminado. O assentamento possui uma área estimada de 144 ha, dividida em lotes e uma reserva legal exigida por lei com 26,77 ha, mas que possui 60 ha por decisão dos assentados, e conta com aproximadamente 22 famílias, que estão divididas em cinco núcleos de moradia, sendo que quatro núcleos são compostos com quatro famílias cada e um com seis famílias, cada núcleo possui uma área de um há que é reservado para uso comum dos assentados. A comunidade tem como sua principal fonte de subsistência a agricultura, que é praticada com princípios agroecológicos. Os agricultores comercializam seus produtos em feiras no Distrito Federal, e são representados juridicamente através da Associação Esperança. Este assentamento possui graves problemas sociais, como acesso restrito a água, moradias inadequadas, pobreza, saúde, e a falta de acesso à educação básica. Por praticarem agricultura de bases ecológicas, sem uso intensivo de produtos químicos sintéticos, e por ainda estarem em processo de transição agroecológica, os agricultores do assentamento sofrem com o ataque de diversos insetos-pragas

que causam prejuízos aos seus cultivos.

A produção agroecológica, que é a principal forma de produção usada pelos assentados do Pequeno Willian, consiste de acordo com Altieri (2004) em uma estrutura de trabalho que considera profundamente a natureza dos agroecossistemas como os princípios que os regem; possuindo o foco na integração dos princípios agronômicos, ecológicos, e socioeconômicos sem desconsiderar o efeito das tecnologias nos sistemas de produção agrícola e na sociedade como um todo.

A agroecologia tem como base de estudos os agroecossistemas, porém ainda de acordo com Altieri (2004) ultrapassa a visão linear-genética, agronômica, edafológica – abrangendo dimensões ecológicas, sociais e culturais. Por isso, tem a visão ampliada, o que incentiva a geração de conhecimento e técnicas que desenvolvam agroecossistemas com a mínima necessidade de insumos agroquímicos e de agentes externos.

O manejo agroecológico de insetos pragas consiste em técnicas que visam estabelecer um equilíbrio natural, através do manejo ecológico, integrando metas ambientais, sociais e econômicas, desenvolvendo estratégias de combate às pragas, através do plantio de espécies em consórcio, aumento de inimigos naturais, criando relações positivas entre a fauna e flora, dando preferência às plantas nativas, que são mais adaptadas às condições locais. O cuidado com o solo é uma das técnicas mais importantes, pois de acordo com Ana Primavesi citada na revista Agricultura Familiar (2010) quando a planta é atacada pela praga é sinal de que o solo está fraco, pois a planta não fica doente pelo ataque do parasita, mas sim pela deficiência nutricional.

Para um controle de insetos-praga efetivo nos sistemas de produção, de acordo com Ávila (2013 p.6)

“É necessário conhecer a dinâmica populacional do inseto no tempo e no espaço, bem como entender os principais fatores ambientais ou biológicos que podem interferir facilitando ou dificultando seu desenvolvimento. O princípio básico é atacar a praga no seu ponto de fraqueza. Outra questão importante a ser considerada é a necessidade da correta identificação da espécie. Uma identificação errônea da praga em condições de campo pode comprometer seriamente o sucesso do seu manejo ou não ter efeito algum sobre ela, uma vez que a estratégia de controle adotada poderá não ser adequada”

Os mais prejudicados com os problemas causados pelos insetos praga são os pequenos agricultores que não possuem os meios e recursos para arcar com os prejuízos causados pela destruição de seus cultivos. Portanto, tendo em vista a importância dos assentamentos e da

agricultura familiar no contexto produtivo brasileiro, e que os insetos-pragas são um dos principais problemas desse modo de produção, realizamos o levantamento dos principais insetos praga que infestam as culturas do assentamento Pequeno William, e para auxiliar a identificação, foi feita a descrição bibliográfica das características desses insetos. Foi identificado os métodos de controle de manejo dos insetos praga utilizados pelos agricultores e métodos de controle alternativos. Este trabalho propiciou a sugestão de métodos de manejo agroecológico de combate aos insetos praga identificados com o objetivo de auxiliar os agricultores a aumentarem seus conhecimentos e evitarem os problemas causados pelos mesmos.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo geral

Este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico dos principais insetos-praga em propriedades rurais do assentamento rural Pequeno William - DF.

### 2.2. Objetivos específicos

- Realizar o levantamento dos principais insetos-praga nas propriedades pesquisadas;
- Fazer a descrição bibliográfica das principais características destes insetos;
- Identificar os métodos de controle para o manejo destes insetos utilizados pelos agricultores do assentamento;
- Caracterizar a produção agrícola dos agricultores entrevistados.
- Sugerir métodos de manejo agroecológico de combate aos insetos-praga identificados.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. A Agroecologia

A Agroecologia é uma ciência emergente, que integra diversas correntes conceituais, tais como a física, química, matemática, além das áreas políticas e sociais, teve início na “América Latina com o objetivo de fazer agricultura, com base na preservação ambiental, na valorização dos pequenos agricultores onde estes possuam condições socioeconômicas e de soberania alimentar” (KHATOUNIAN, 2001).

Para Leff (2012), a Agroecologia é terra, instrumento e alma da produção, onde se desenvolvem novas sementes do saber e do conhecimento, onde se enraíza o saber no ser e na terra, é o caldeirão onde amalgamam saberes e conhecimentos, ciências, tecnologias e práticas, portanto a agroecologia procura, nesse sentido, estabelecer um equilíbrio natural que vai além do manejo ecológico integrando objetivos ambientais, sociais e econômicos, propondo estratégias para o desenvolvimento rural sustentável.<sup>1</sup>

De acordo com Altieri (1987), no trabalho agroecológico está implícita a ideia de que pela compreensão das relações e dos processos ecológicos, os agroecossistemas podem ser manipulados de forma a melhorar a produção e produzir de modo mais sustentável, com menor impactos ambientais e sociais, e com menor utilização de insumos externos.

Segundo Theodoro et al. (2009), a agroecologia ou uma agricultura responsável, certamente está ainda em construção e, embora seus princípios possam ser aplicados em caráter universal, esta construção é essencialmente de natureza local e, portanto, diversificada, dependendo tanto da natureza do ecossistema quanto das culturas das populações.

De acordo com Caporal (2011), agroecologia é uma ciência que propõe uma nova maneira de estudar e entender como as atividades econômicas afetam o meio ambiente, assim como elas determinam o uso de recursos naturais, alterando as relações ecológicas pré-existentes. Portanto, em relação à agricultura familiar, a agroecologia se torna essencial na medida que se propõe a utilizar novas formas de controle em relação aos ataques de insetos-praga que são um dos principais fatores de perda da produção agrícola nacional, particularmente em áreas de agricultura familiares, em que, pelas características desse modo de produção, os ataques podem causar perdas severas às culturas, causando prejuízos bem maiores que os da agricultura convencional.

Ultimamente, com o aumento da destruição dos habitats naturais dos insetos e os seus predadores naturais, as pragas estão se tornando mais agressivas, e o problema vem se agravando em consequência do aquecimento global. De acordo com a Revista Agricultura

Familiar (2010), para combater essas pragas, normalmente são utilizados produtos químicos e plantas geneticamente modificadas, com isso, os pequenos agricultores ficam sem poderem adquirir sementes crioulas, que possuem maior resistências as pragas.

De acordo com Picanço (2010), os danos causados pelos insetos-pragas podem ser diretos e indiretos. Os danos diretos são causados quando os insetos atacam diretamente as partes comercializadas, como por exemplo a broca pequena do tomateiro. Já os danos indiretos são quando insetos atacam indiretamente as partes comercializadas, causando prejuízos de desenvolvimento, como lagartas em folhas de feijão.

### **3.2. A Entomologia agrícola**

Uma das mais importantes formas de manejo ecológico de pragas é o conhecimento dos insetos, e para isso a entomologia agrícola desempenha papel relevante, por possibilitar a correta identificação das espécies. Segundo Gallo et al. (2002) a entomologia agrícola é o estudo de pragas agrícolas que causam danos às plantas cultivadas e dos métodos para controlá-los.

É uma importante ciência por estudar uma das mais abundantes formas de vidas do planeta, pois os insetos são a mais exuberantes formas de vidas do planeta, os entomólogos, são as pessoas que estudam os insetos, observam, coletam, criam, e fazem e os classificam. De acordo com Gullan (2007), uma visão bastante errônea popular é que o foco dos entomólogos profissionais é matar ou pelo menos controlar os insetos, mas de fato, a entomologia inclui muitos aspectos positivos dos insetos, por que seus benefícios ao ambiente são maiores do que os danos.

### **3.3. Sistemas de produção agroecológico**

Um sistema de produção agroecológico não é obtido somente pela troca de insumos químicos por insumos orgânicos, biológicos e ecológicos, de acordo com Feiden (2004), não há receita pronta, nem é possível desenvolver pacotes tecnológicos agroecológicos para desenvolver o sistema.

Os sistemas de produção de base agroecológica são um dos diferentes estilos de agricultura ecológica que se desenvolveram ao redor do mundo, a exemplo das agriculturas regenerativa, orgânica, biodinâmica, biológica, natural e ecológica, e de acordo com Canuto (1998), cada um contêm particularidades conceituais, culturais e metodológicas provenientes dos grupos sociais que foram responsáveis pelo desenvolvimento de cada estilo.

Para que esses sistemas de produção sejam eficientes e produtivos, sem prejudicar o meio ambiente, o uso de adubos orgânicos aliadas à ciclagem de nutrientes, possuem importância estratégica, pois podem representar a independência do produtor. Feiden (2004) ressalta que os resíduos gerados pela propriedade, quando submetidos à compostagem, processo

que realiza a ciclagem dos nutrientes e gera adubo orgânico utilizado em cultivos agrícolas, fornece segurança e economia para o agricultor, em relação à dependência aos insumos externos.

De acordo com Nichols e Altieri (2007) alguns dos processos possíveis que podem ser observados para a produção em sistemas agroecológicos são os seguintes: reduzir a dependência de insumos externos, utilizar recursos renováveis e disponíveis no local, enfatizar a ciclagem de nutrientes, realizar o manejo orgânico do solo. Além disso, se deve introduzir espécies que criem diversidade funcional nos sistemas, manter a diversidade, a continuidade espacial e temporal da produção, resgatar e conservar a diversidade genética local, resgatar e conservar os conhecimentos e a cultura locais.

### **3.4. Os assentamentos rurais e a reforma agrária.**

Os assentamentos rurais normalmente produzem nos moldes da agricultura familiar, que é uma forma de produção em que predomina a mão-de-obra familiar, com a produção voltada para à subsistência e a venda do excedente. São os agricultores familiares que dirigem o processo produtivo, dando ênfase na diversificação, e utilizando o trabalho familiar, que eventualmente é completado com o trabalho assalariado (ABAF, 2015).

A agricultura familiar brasileira é extremamente diversificada. Possui características que a torna importante, como ser praticada em pequenas áreas, a diversificação de seus produtos através da policultura, a integração entre gestão financeira e trabalho, a tomada de decisão baseada nas relações familiares e a utilização de insumos internos, contribuindo para a preservação do meio ambiente. A agricultura familiar inclui tanto famílias que vivem e exploram minifúndios em condições de extrema pobreza como os assentados da reforma agrária, até produtores inseridos no moderno agronegócio que logram gerar renda superior, várias vezes, a que define a linha da pobreza (BUAINAIN, 2006).

A agricultura familiar é um dos mais importantes setores de produção na economia brasileira, e de acordo com o ABAF (Anuário Brasileiro de Agricultura Familiar, 2015) gera mais de 80% de ocupação no setor rural e responde no Brasil por sete em cada 10 empregos no campo e por cerca de 40% da produção agrícola.

A Lei nº 11.326 de julho de 2006 traz os requisitos para que o produtor seja considerado agricultor familiar:

Art. 3º- para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - Não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - Utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;

IV - Dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

§ 1º - O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais.

§ 2º - São também beneficiários desta Lei:

I - Silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;

II - Aquicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o caput deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2 ha (dois hectares) ou ocupem até 500 m<sup>3</sup> (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede;

III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do caput deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores;

IV - Pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do caput deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente. (BRASIL, 2006)

A ocupação e organização das famílias no período de acampamento do Assentamento Pequeno Willian foi realizada pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que de acordo com Ribeiro (2016), é um dos mais importantes movimentos sociais do Brasil, tendo como foco as questões do trabalhador do campo, principalmente no tocante à luta pela reforma agrária brasileira.

O MST surgiu na década de 80 durante a ditadura militar, e tem como instrumento de luta a ocupação de terras improdutivas e latifúndios para que sejam utilizadas para fins de reforma agrária, e também busca garantir para os povos indígenas, ribeirinhos, seringueiros, geraiszeiros e quilombolas os direitos de uso e posse de suas terras originárias. De acordo com o MST (2016) o movimento busca estabelecer um limite máximo ao tamanho da propriedade de terra, como forma de garantir sua utilização social e racional

### **3.5. O assentamento rural Pequeno Willian**

O assentamento rural Pequeno Willian nasceu a partir de uma ocupação realizada na Fazenda Sávia, pelo MST na zona rural de Planaltina – DF no ano de 2004, com intenção de

denunciar o uso intensivo de agrotóxicos proibidos no Brasil, e foi oficializado em 2013. Está localizado na rodovia DF – 128, km 21, possuindo uma área de 134 hectares (ha), com vegetação predominante de cerrado restrito, com uma área úmida de 0,8 ha, solos do tipo latossolo vermelho, e regime hídrico tropical com distribuição de chuvas entre agosto e abril. O assentamento está dividido em uma área de preservação permanente de 60 ha e o restante em 22 parcelas de 5,6 ha cada uma. Nesta localidade vivem aproximadamente 20 famílias, que praticam agricultura baseadas nos princípios de produção agroecológica possuindo algumas áreas manejadas com sistemas agroflorestais (SAF's).

Os agricultores enfrentam diversos problemas sociais como dificuldade de acesso aos serviços básicos como saúde, moradias e acesso a educação básica. O acesso à água também é um dos graves problemas do assentamento, o que dificulta o desenvolvimento de seus cultivos e favorece o surgimento de pragas. Para resolver esses problemas os agricultores estão articulados na Associação Esperança, que os representam jurídica e coletivamente, e através dela buscam superar as dificuldades socioeconômicas, com a implantação de cultivos ecológicos integrados. Os agricultores contam também com a parceria da Fundação Banco do Brasil (FBB), do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), do Instituto Federal de Brasília (IFB) e da Universidade de Brasília (UnB), que desenvolvem projetos na comunidade. Algumas famílias também recebem benefícios do Programa Bolsa Família e do Programa de Fomento do Plano Brasil sem Miséria (CORREIO BRASILIENSE, 2014).

### **3.6. O Serviço de extensão rural**

O serviço de extensão rural (ATER) tem como objetivo estimular, animar e apoiar iniciativas de desenvolvimento rural sustentável, que envolvam atividades agrícolas e não agrícolas, pesqueiras, de extrativismo, e outras, tendo como centro o fortalecimento da agricultura familiar, visando a melhoria da qualidade de vida e adotando os princípios da Agroecologia como eixo orientador das ações (MDA, 2004). Portanto a extensão rural é um meio através do qual o estado, através de ferramentas práticas, transfere conhecimento e tecnologia para os agricultores com o objetivo de realizar melhorias e aumentar sua produção. Apesar de ser um serviço essencial, a extensão rural no Brasil em algumas localidades é ineficiente, tornando-se um limitante para que os agricultores tenham acesso às tecnologias, como as de manejo de controle de pragas.

### 3.7. Manejo agroecológico e tratamentos alternativos de insetos-praga

O manejo agroecológico é um conjunto de práticas que visam garantir a produção agrícola sem prejudicar o meio ambiente, com valorização da biodiversidade e práticas ecologicamente adequadas, sem o uso de agroquímicos sintéticos, e com utilização de insumos produzidos na propriedade, evitando degradação do meio ambiente, perdas de resistências das plantas e os prejuízos à população de inimigos naturais, de acordo com Altieri (2004) o manejo agroecológico está baseado na conservação do solo (terra), que é o suporte para a fixação das plantas, o solo alimenta as plantas fornecendo os nutrientes de que necessitam para crescer.

De acordo com Filho et. al (2009), a convivência entre o homem e as pragas pode ser um desafio para a produção, entretanto, várias medidas de controle mostram-se efetivas para proteção das plantas, desde que adotadas de forma correta. Entre essas medidas, podem ser citadas o aumento da biodiversidade acima e abaixo do solo, e a melhoria na saúde do solo.

Para Nichols e Altieri (2007), o aumento da biodiversidade do solo pode ser obtida através de aumento da diversidade das plantas, através da rotação e consorcio de culturas; do manejo da vegetação em torno dos campos, para garantir condições ideais para o surgimento organismos benéficos; fornecimento de recursos suplementares aos organismos, como presas e alimentação extra; e o estabelecimento de corredores de plantas que atraiam organismos benéficos das matas próximas ou da vegetação natural. A melhoria da saúde do solo pode ser conseguida diversificando a rotação dos cultivos, mantendo o solo coberto durante todo o ano, com palhadas; adicionando material orgânico, de origem animal ou restos culturais; reduzindo a intensidade das arações e gradagem, para evitar a erosão e compactação; e usando técnicas de manejo de forma adequadas, tomando cuidado para não poluir os mananciais, rios e lagos.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Localização

Este diagnóstico foi realizado no assentamento rural Pequeno William, localizado na DF-128, Km 21, na zona rural da cidade de Planaltina – DF.



**Figura 1.** Mapa do Assentamento Pequeno Willian Planaltina DF (Fonte: Google)

### 4.2. Levantamento dos dados

O levantamento de dados foi realizado nas propriedades de quatro agricultores que foram escolhidos em função das características apresentadas por suas parcelas na área do assentamento. Para a escolha das propriedades foram levadas em considerações o tipo de culturas, a biodiversidade encontrada na propriedade e as características do manejo do solo e da vegetação natural em cada propriedade.

Na primeira visita foi feita a leitura e assinatura por cada um dos agricultores de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I) para a autorização da realização da pesquisa, então a todos os participantes foi aplicado um questionário semi-estruturado contendo perguntas referentes a sua vivência e trabalho no campo, tais como: a sua origem rural ou urbana, tempo de residência no assentamento, quais culturas são cultivadas em suas propriedades, quais problemas fitossanitários presentes na área de cultivo, com enfoque em insetos-pragas, como estes são enfrentados, os seus conhecimentos sobre caldas alternativas, que produtos sintéticos ou alternativos são utilizados, e quais seus modos de produção, se agroecológicos ou convencionais.

Após as entrevistas semi-estruturadas foram agendadas e realizadas três visitas as propriedades para a coleta de dados sobre as condições fitossanitárias das plantas cultivadas. A

coleta de dados foi realizada com o acompanhamento do agricultor responsável pela propriedade. Durante as três visitas, foram feitas indagações aos agricultores visando a coleta de informações uteis e conclusões do próprio agricultor, e então foram realizadas inspeções nos cultivos para a localização e identificação de plantas atacadas por insetos-praga, sendo feitos também registros fotográficos.

Para a localização de plantas atacadas foram feitas inspeções nas partes aéreas, nas raízes e nos frutos, com autorização do agricultor responsável, quando se tornava necessário abrir os frutos ou arrancar a planta. Para a realização das amostragens das pragas foram levadas em considerações o nível de infestação em cada cultura, sendo consideradas pragas, os insetos que atingiam o nível de dano econômico, além dos que são considerados vetores.

As informações obtidas através dos questionários e nas visitas foram tabuladas para a caracterização de produção das propriedades. Com os dados coletados nas visitas as propriedades do assentamento, e com os registros fotográficos, foram realizadas pesquisas bibliográficas para a identificação e descrição dos insetos-pragas encontrados nas culturas, seus respectivos métodos de controles alternativos, além de informações sobre cultivos.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Caracterização da produção agrícola dos agricultores entrevistados nas propriedades do assentamento rural Pequeno Willian – DF

A caracterização da produção agrícola dos agricultores está descrita na Tabela (1) abaixo. Nesta o item “propriedade” se refere a respectiva propriedade em que foram catalogadas as culturas, o item “culturas” se refere aos cultivos de cada propriedade, “manejo” indica os métodos de plantio, adubação, quantidade de mudas, variedades da cultura, irrigação. Já o item “sanidade” mostra as condições fitossanitárias em que se encontravam as respectivas plantas em cada propriedade. O item “formas de manejo” descreve as formas de manejo no combate dos insetos praga descritas pelos agricultores no assentamento.

#### 5.1.2. Propriedade 1

Durante a realização do diagnóstico, na propriedade 1 (Tabela 1), algumas plantas ainda estavam em fase de brotamento ou plântulas, como o caso da mandioca *Manihot esculenta* (Familia: euphorbaceae) e outras que tiveram ataques de cupins ou besouros o que impediram o seu desenvolvimento normal, mas após a realização de métodos de controle, se recuperaram e desenvolveram sadias.

Algumas das culturas também sofreram pela irregularidade das chuvas, em especial o milho, que foi plantado em novembro e com a falta de chuvas no período de desenvolvimento das espigas teve colheita baixa, mas de modo geral, a maioria das culturas tiveram um bom desenvolvimento. Nesta propriedade não foi observado uma quantidade significativa de insetos praga das partes aéreas, com exceção de lagartas do cartucho *Spodoptera frugiperda*, (Lepidoptera: Noctuidae) que atacaram o milho *Zea mayz* (Poaceae), mas não causaram grandes perdas. As principais pragas registradas foram de larvas de besouros e cupins que atacaram as principalmente as mudas nos viveiros.

Em relação ao cultivo de Araruta *Maranta arundacea* (Marantaceae) o consórcio com gergelim *Sesamo indicum* (Pedaliaceae) pode ter sido decisivo para evitar que as plantas fossem atacadas por formigas cortadeiras. Por estar localizada em uma área preservada do cerrado, essa propriedade pode ter sido beneficiada pelo equilíbrio natural já existente, o que evitou a maior proliferação de insetos-praga.

### 5.1.3. Propriedade 2

A propriedade 2 (Tabela 1) foi a que apresentou maior quantidade de ataques de insetos-praga, principalmente por lagartas, o que levou a perdas significativas de alguns cultivos, sendo observado que por se situar em área com pouca cobertura vegetal, sem manejo ecológico, houve ataques de insetos em todas as culturas, com exceção da banana *Musa* spp. (Musaceae)

Não foram registrados ataques de besouros ou insetos subterrâneos, mas foi observado que esta propriedade tem problemas fitossanitários, com alta incidência de plantas daninhas e espécies de plantas favoráveis a manutenção do refúgio de insetos-praga, em especial de borboletas.

Apesar de estar na estação chuvosa houve veranico durante a realização do estudo, não havendo irrigação nesta propriedade, o que explica que alguns cultivos sofreram estresse hídrico, tendo seu desenvolvimento prejudicado, o que favoreceu o surgimento de pragas que atacaram suas folhagens, tais como: as moscas brancas e os pulgões.

### 5.1.4. Propriedade 3

A produção da propriedade 3 (Tabela 1) sofreu ataque de diversos insetos-praga, principalmente mosca-branca, percevejos e besouros, embora tenha havido alguns danos, não influenciaram de formas significativa na produção dos cultivos.

A propriedade se situa em área de cerrado conservada parcialmente, e as culturas foram irrigadas por gotejamento, razão de não ter plantas com sintomas de deficiência hídricas.

A maioria das culturas foram consorciadas, com exceção das plantas olerícolas que foram plantadas em canteiros.

### 5.1.5. Propriedade 4

A produção da propriedade 4 (Tabela 1) é considerada a mais importante do assentamento, pois está localizada em área de projeto comunitário. Por possuir a maior área cultivada, foi a que demandou maior atenção. Sua produção é a que tem a maior variedade de cultivos, sendo esta mecanizada, com irrigação por gotejamento e aspersão.

Foram observados alguns insetos-praga, sendo o caso mais grave o do tomateiro *Solanum Lycopersicum* (var. Cerasiforme: Solanaceae) que teve de ser erradicado, como medida de controle contra o ataque da broca pequena *Neulocinoides elegantalis*. (Lepdoptera: Crambidae). Outro cultivo que teve uma alta incidência de insetos-praga foram os citros *Citrus* spp. (Rutaceae).

Na cultura da couve foi observado sintoma de ataque por pulgões, sendo controlados com a aplicação de óleo mineral e Dipel *Bacillus thuringiensis*, (Eubacteriales: Bacilaceae).

**Tabela 1. Caracterização das culturas do Assentamento Pequeno Willian Planaltina-DF**

Propriedade	Culturas	Manejo	Sanidade	Formas de manejo de insetos praga
1	Mandioca	Plantio em consorcio	Sadia	Não teve manejo
	Araruta	Aduadas calcário e yorin	Sadia, pequena presença de cupim	Consortio com gergelim
	Palmeira jerivá	Consortio com frutíferas	Besouro raízes Sadia	Catação das larvas
	Milho	Plantio direto consorciado com favas	Baixa, por falta de chuvas	Não teve manejo
	Favas	Plantio consorciado com milho	Sadia	Não teve manejo
	Batata doce	Consortio com jiló e pimentão	Sadia	Não teve manejo
2	Mandioca	Consortio com milho	Sadio	Não teve manejo
	Milho	Consortio com mandioca	Lagarta do cartucho	Capina para retirada de plantas hospedeiras
	Banana	Aduada com esterco de gado	Sadia	Não teve manejo
	Mamão	Papaya	Sadio	Não teve manejo
	Couve manteiga	Plantio em canteiros	Pulgões, lagartas curuquerê, perda total da cultura	Não teve manejo
	Brócolis	Plantio em canteiro	Infestação lagartas, perda total	Não teve manejo
Beterraba	Plantio em canteiro	Sadia	Não teve manejo	
3	Berinjela	Plantio em covas, adubadas com composto, e irrigadas por gotejamento	Presença de percevejos, e besouros	Não teve manejo
	Beterraba	Plantio em canteiros	Sadia	Não teve manejo
	Brócolis	Plantio em canteiro	Sadio, com presença de mosca branca	Não teve manejo
	Couve e hortaliças	Plantio em canteiros com irrigação por gotejamento	Moscas brancas, brocas do quiabo	Não teve manejo
	Mandioca	Consortio com milho	Sadia	Plantio de

	variedades da EMBRAPA		variedades resistentes	
Abobora	Consortio com milho	Sadia	Não teve manejo	
Milho	Consortio com mandioca	Sadio	Não teve manejo	
4	Limão Taiti	Adubação com cama de frango	Amarelecimento das folhas	
	Couve manteiga	Plantio em canteiro com irrigação por gotejamento	Apresentou secamento e dobramento das folhas	Aplicação de óleo mineral e Dipel
	Tomate cereja	Plantio em covas	Broca pequena do tomate	Destruição da cultura para a erradicação da broca
	Alface	Plantio em canteiro	Sadia	Aplicação de óleo mineral e Dipel
	Hortaliças	Plantio em canteiro	Sadia	Aplicação de óleo mineral e Dipel
	Mexerica Ponkan	Plantio em talhões	Amarelecimento das folhas, presença de larva minadora e pulgões	Não teve manejo
	Feijão	Plantio em covas, adubado com composto	Apresentou ferrugem, colheita sadia	Não teve manejo

## 5.2. Manejo dos insetos-praga realizados pelos agricultores nas propriedades do assentamento rural Pequeno Willian - DF

O manejo dos problemas causados pelos insetos-praga realizados pelos agricultores, foram, na maioria das vezes, realizados de forma corretiva, isto é, depois que os cultivos já estavam infestados. Durante a realização do diagnóstico, foram registrados os manejos de capina, destruição dos restos de culturas e aplicação de óleo mineral e Dipel.

A destruição dos restos das culturas teve como objetivo erradicar o foco de insetos-praga, sendo realizados nos cultivos do tomate (variedade cereja), para a erradicação da broca pequena do tomate, e também no de couve, para o controle do curuquerê *Ascia monuste orseis*, (Lepdoptera: Pieridae).

A capina foi a principal forma de controle das plantas daninhas, sendo também utilizada no controle de plantas hospedeiras de insetos que as utilizam como suporte para a reprodução. Também houve aplicação de óleo mineral e Dipel (*B. thuringiensis*) para o controle de algumas

pragas na cultura de couve, como lagartas de curuquerê e moscas brancas.

### 5.3. Principais insetos-pragas nos cultivos do assentamento rural Pequeno Willian – DF

Na realização do diagnóstico foram encontrados diferentes insetos-praga que causaram prejuízos significativos aos cultivos dos agricultores do assentamento. Os que tiveram maior importância, em razão do nível de infestação e efeitos maléficos às plantas foram catalogados e identificados através de pesquisas bibliográficas, posteriormente foi construída a tabela que apresentada a seguir (Tabela 2).

Na tabela 2, o item “culturas” estão relacionadas os cultivos que foram atacados por insetos-praga, o item “insetos” se refere aos insetos-praga que foram encontrados nas plantas em diferentes estágios. Já os itens “local” e “fase de ataque na planta” indicam os locais onde foram registrados maiores danos às plantas e a fase em que está se encontrava, se plântulas, floração, frutos ou em todas as fases.

**Tabela 2. Principais insetos-praga encontrados pelos agricultores em cultivos nas propriedades agrícolas do assentamento rural Pequeno Willian – DF, 2015/2016.**

Cultura	Inseto	Local e fase de ataque na planta
ARARUTA ( <i>Maranta arundinacea</i> )	Cupim ( <i>Heterotermes spp</i> )	Raízes, fase plântula
PALMEIRA GERIVÁ ( <i>Syagruse Butia</i> )	Besouro de raiz ( <i>Strategus aloeus</i> )	Raízes
MILHO ( <i>Zea mays</i> )	Lagarta do cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> )	Folhas e cartucho, Todas as fases
	Vaquinha ( <i>Diabrotica speciosa</i> )	Folhas
COUVE-MANTEIGA ( <i>Brassica oleracea var. Acephala</i> )	Pulgões ( <i>Mizus persicae</i> )	Face inferior das Folhas, fase de colheita
	Mosca-branca ( <i>Bemisia tabaci</i> )	Folhas, fase colheita
	Lagartas curuquerê ( <i>Ascia monuste orseis</i> )	Folhas, fase colheita

BERINJELA ( <i>Solanum melongena</i> )	Percevejo, Besouros ( <i>Epicauta atomaria</i> e <i>Diabrotica speciosa</i> )	Folhas e frutos
BETERRABA ( <i>Beta vulgaris</i> )	Besouro ( <i>Diabrotica speciosa</i> )	Folhas
RUCULA ( <i>Eruca sativa</i> )	Pulgões ( <i>Mizus persicae</i> )	Folhas
QUIABO ( <i>Abelmoschus esculentus</i> )	Lagartas ( <i>Pectinophora gossypiella</i> )	Frutos
ALFACE ( <i>Lactuca sativa</i> )	Mosca-branca ( <i>Bemisia tabaci</i> )	Folhas
TOMATE ( <i>Lycopersicon esculentum</i> )	Broca pequena do tomate ( <i>Neuleucinoides elegantalis</i> )	Frutos
MEXERICA PONKAN ( <i>Citrus reticulata</i> )	Larva minadora ( <i>Phyllocnistis citrella</i> )	Frutos
	Pulgão-preto ( <i>Toxoptera citricida</i> )	Folhas

### 5.3.1. Pragas chave

Foram consideradas pragas chave as pragas que causaram maior dano econômico nas principais culturas do assentamento são as que estão listadas a seguir:

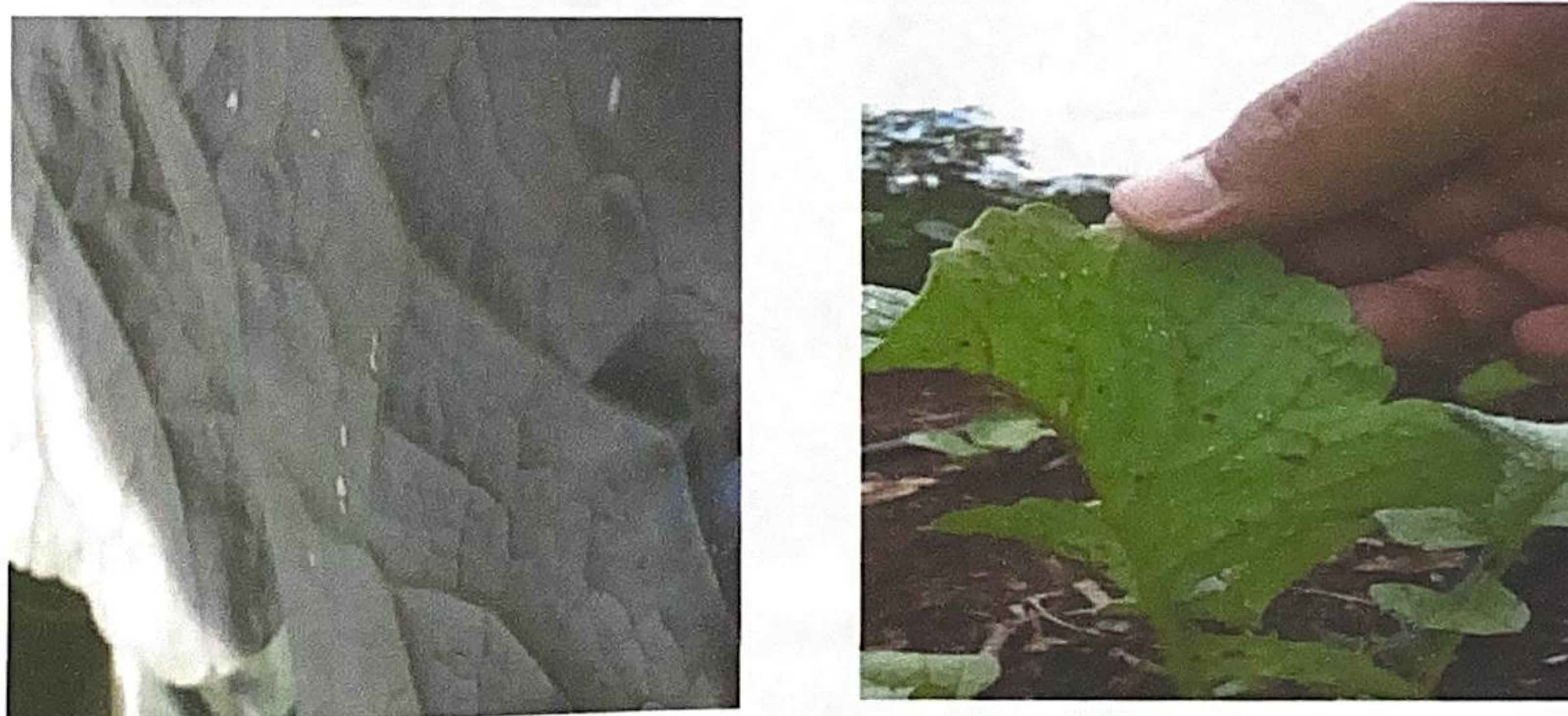
#### 5.3.1.1. Mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae)

São pequenos insetos de 1mm de comprimento, com 4 asas membranosas recobertas por uma pulverulência branca. Os ovos são colocados nas faces inferior das folhas, ficando presos a um pedúnculo curto, as ninfas sugam as folhas, geralmente nas faces inferiores, o ciclo completo é de 15 dias, as fêmeas vivem aproximadamente 18 dias, colocando em média 110 ovos por dia (Figura 2) (GALLO et al., 2002).

A mosca-branca tem seu potencial reprodutivo dependente da fecundidade de cada indivíduo, e se reproduz melhor nos períodos quentes e secos, diminuindo a sua população durante o período chuvoso, para realizar a ovoposição normalmente escolhe as plantas que

apresentam maior quantidade de nutrientes e melhor desenvolvimento foliar, outro aspecto que é levado em conta durante a postura é a cor que as plantas apresentam, funcionando como mecanismo de escolha do local para a realização da ovoposição (HAJI, 2005).

Estes insetos são transmissores de viroses, tais como: o mosaico dourado do feijoeiro, da soja, o talo branco nos brócolis, e a *B. tabaci* biótipo B além de viroses causa amadurecimento irregular dos frutos de tomateiro, prateamento das folhas da abóbora, e favorece o aparecimento de fumagina nas plantas atacadas. O controle dessa praga é feito com medidas corretivas e preventivas que devem ser feitas de forma contínuas e associadas. O controle é feito desde o início da implantação da cultura, com a escolha de mudas saudáveis e vigorosas, a implementação de sistemas de irrigação por gotejamento e outros que evitem a proliferação da mosca branca, o uso de barreiras vivas para evitar a entrada dos insetos na lavoura, sendo normalmente são feitas de cana, sorgo e milho. Após a colheita deve se eliminar os restos culturais para evitar que a praga se espalhe para outros cultivos (VILLAS BOAS, 2005).



**Figura 2.** Moscas-branca (*B. tabaci*) em folha de couve (*B. oleracea*) no assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

#### 5.3.1.2. Broca-pequena dos frutos *Neuleucinoides elegantalis* (Lepdoptera: Crambidae)

A broca-pequena dos frutos é uma mariposa que após o acasalamento deposita seus ovos no fruto junto ao cálice ou mesmo sob as sépalas, cada mariposa põe 3 ovos em cada fruto em média. A lagarta penetra nos frutos através da película, o orifício feito para a sua penetração é pequeno e posteriormente desaparece devido ao deslocamento da polpa. “A lagarta completamente desenvolvida mede cerca de 11 mm de comprimento; possui coloração rosada

uniforme, permanecendo no interior dos frutos por 30 dias, após 17 dias emerge o adulto ” (GALLO et al., 2002). Após a emergência a lagarta se aloja no solo, e se transforma em pupas, o ciclo completo dura cerca de 26 a 115 dias, dependendo das condições climáticas. Este inseto possui importância econômica por causar perdas consideráveis na cultura, pois deixa a polpa do fruto completamente inutilizada. Além do tomateiro, a essa praga ataca as solanáceas silvestres e outras solanáceas como a berinjela e o pimentão. O controle se dá através do monitoramento de machos com armadilhas contendo feromônios sexuais, e a inspeção de plantas, com a avaliação dos frutos, considerando infestados os que estejam com ovos ou larvas da broca. De acordo com Filho et al. (2009) o monitoramento deve ser iniciado quando as plantas estão começando com as inflorescências e durante as águas. O controle biológico pode ser feito com o *B. thurigiensis* e também com vespinhas parasitoides de ovos (*Trichogramma*).

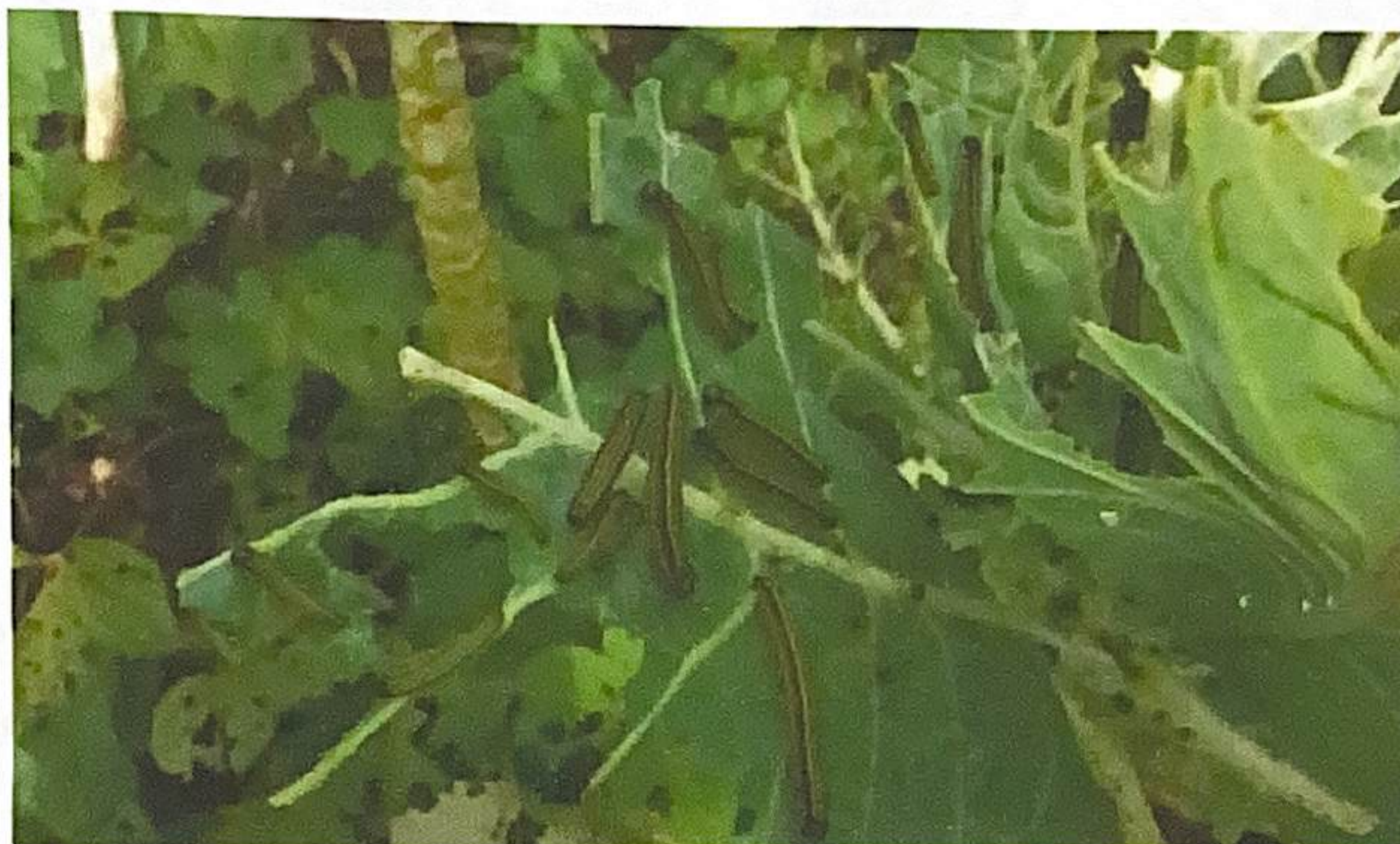


**Figura 3.** Dano causado pela broca pequena do tomate (*N. elegantali*) no assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

#### 5.3.1.3. Lagarta curuquerê da couve *Ascia monuste orseis* (Lepdoptera: Pieridae)

O adulto é uma borboleta cujas asas apresentam coloração branca amarelada com bordas marrom-escura. Seu corpo e preto medem cerca de 50 mm de envergadura. A fêmea coloca seus os ovos geralmente na face inferior das folhas, sendo de coloração amarela. Após 4 ou 5 dias de postura, eclodem as lagartas que se alimentam das folhas das crucíferas. As lagartas completamente desenvolvidas medem cerca de 30 a 35 mm de comprimento e possuem coloração cinza esverdeadas, sendo a cabeça de coloração escura. O período larval dura cerca de 20 a 25 dias, findo os quais as lagartas transformam-se em pupas, estas medem

cerca de 20 mm de comprimento apresentando coloração marrom esverdeada. Após 11 dias emergem os adultos. (GALLO et al., 2002). As lagartas têm importância econômica devido a sua alta capacidade de destruição, se não erradicadas podem destruir completamente as plantações. Seu controle pode ser feito com a aplicação de calda de fumo, inseticida biológico (*B. thurigiensis*) e predadores naturais, tais como: o louva-a-Deus (*Manthis spp*) e o percevejo assassino (*Reduvidae*) (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).



**Figura 4.** Lagarta do curuquerê da couve (*Ascia monuste orseis*) em folhas de couve (*B. oleracea* var. *acephala*) assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

#### 5.3.1.4. O pulgão *Mizus persicae* (Hemiptera: Aphididae)

O pulgão (*M. persicae*) (Figura 5) mede cerca de 2mm de comprimento, sendo a forma áptera de coloração geral verde clara com cabeça, antenas e tórax pretos. Desenvolve-se em aproximadamente 10 dias, com 4 ecdises, e a reprodução se dá por partogênese telítoca, sem o concurso do macho, gerando cerca de 80 indivíduos por fêmeas (GALLO et al., 2002).

Os pulgões causam grandes danos as culturas de couve por sugarem a seiva, deixando-as murchas e esgrouvinhadas, além disso, secretam substâncias açucaradas que favorecem o surgimento de fumagina, que reduz a fotossíntese das plantas, causando a perda total em muitos casos. O controle pode ser feito através da aplicação de caldas inseticidas e através de predadores naturais, tais como: a joaninha (*Hipodamia spp*) e moscas (*Syrphidae*) (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).



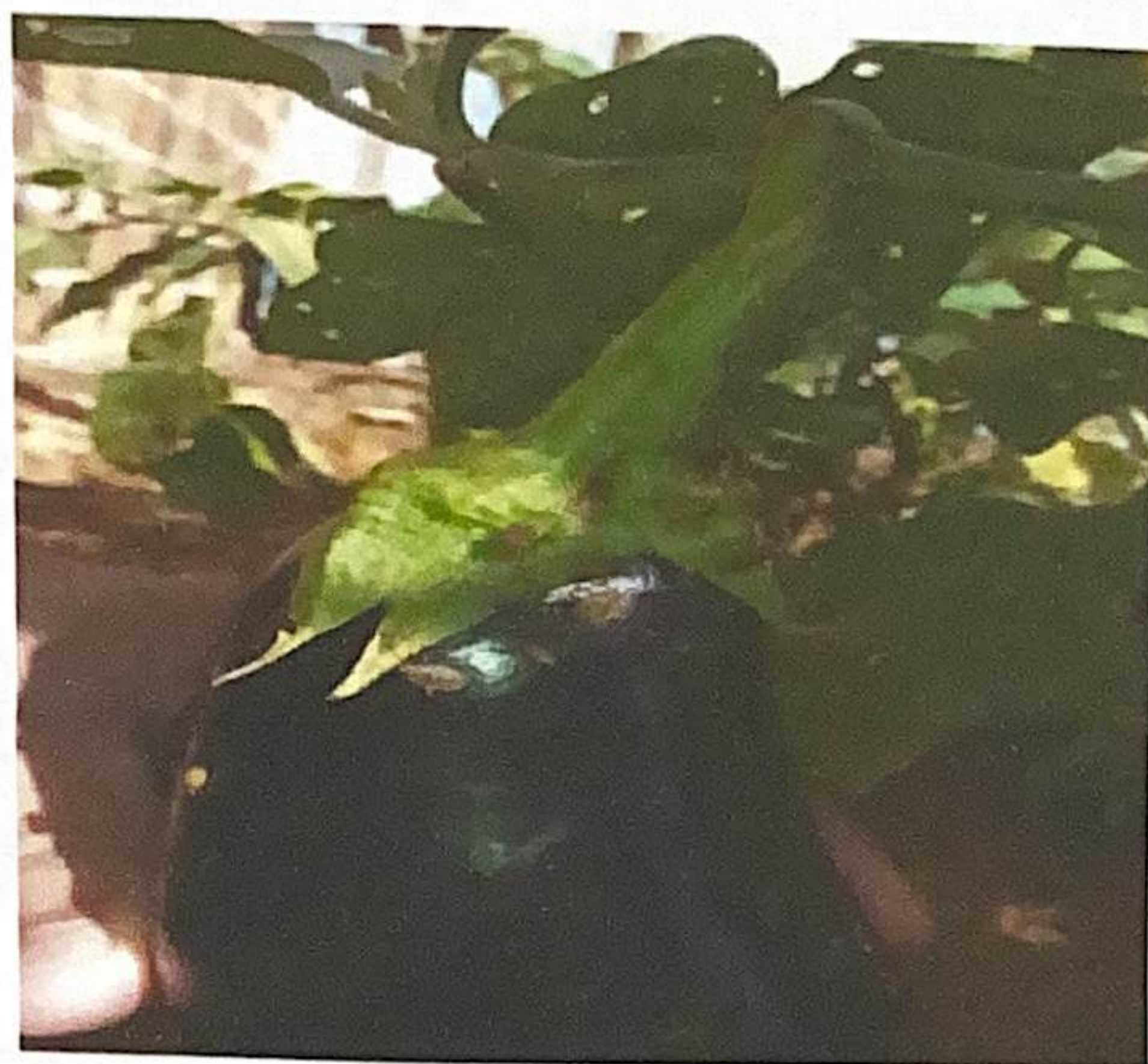
**Figura 5.** Pulgões (*M. persicae*) em folhas de couve (*B. oleracea* var. *acephala*) do assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

### **5.3.2. Pragas secundarias**

As pragas secundarias causaram menores danos econômicos nos cultivos do assentamento, não exigindo medidas imediatas de controle, seja por seu baixo nível de infestação ou pela menor importância das plantas atacadas na visão do agricultor.

#### **5.3.2.1. Percevejos**

Os percevejos são insetos sugadores, polifágos, de caráter migratório, que através de suas picadas causam sérios danos aos frutos, que ficam murchos e apodrecem. O desenvolvimento populacional dos percevejos é favorecido por altas temperaturas e baixa umidade do ar. Esses insetos possuem ciclo biológico de aproximadamente 45 dias, medindo cerca de 30 a 45 mm quando adulto, e apresenta o dorso claro com manchas escuras. O controle é realizado com monitoração constante, principalmente na época de frutificação, e com o uso de inseticidas biológico. O controle biológico pode ser feito com moscas (*Taquinideos*) que podem ser encontradas em gramíneas e folhagens (DUVAL et al., 2005).

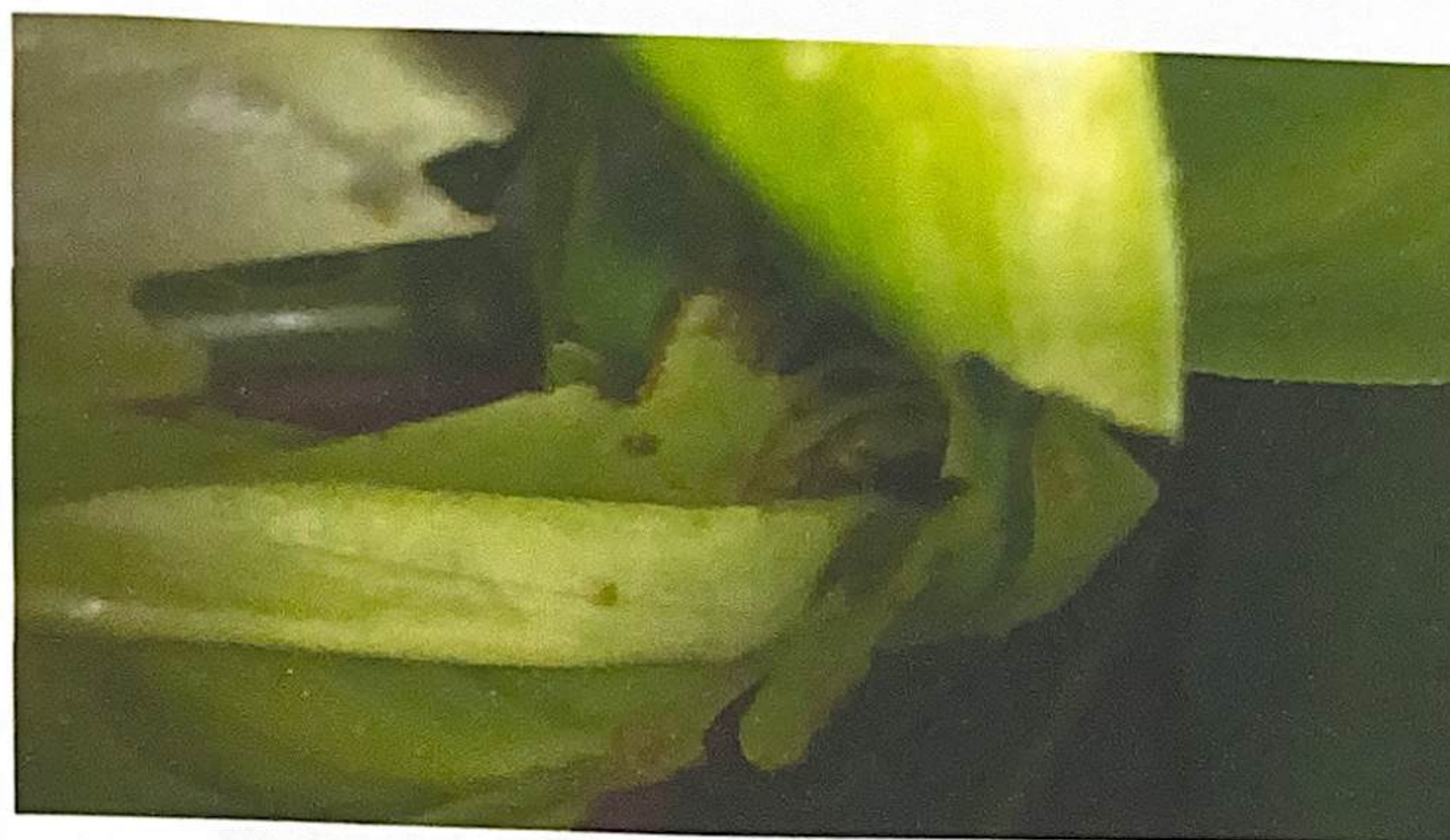


**Figura 6.** Percevejos atacando berinjela no assentamento rural Pequeno Willian – DF

#### 5.3.2.2. Lagarta do cartucho *Spodoptera frugiperda*, (Lepidoptera: Noctuidae)

As mariposas da lagarta do cartucho possuem asas anteriores pardo escuras e as posteriores brancas acinzentadas, em cada ovipostura são colocados em média de 1500 a 200 ovos, que são depositados na página superior das folhas, após 3 dias nascem as lagartas que se alimentam das folhas mais novas, raspando-as. A duração do período larval é de 12 a 30 dias findo o qual a lagarta mede aproximadamente 50 mm de comprimento. Sua coloração é de cinza escura a marrom. Apresenta faixa dorsal com pontos pretos (pináculos) na base das cerdas. O período pupal é de 8 dias no verão e 25 no inverno e ocorre no solo, a mariposa adulta mede cerca 35mm de envergadura. Normalmente após o segundo instar é encontrada apenas uma lagarta, devido ao canibalismo (GALLO et al., 2002).

A lagarta de cartucho é uma das principais pragas do milho, causando perdas severas na cultura devido a destruição das folhas e também da capacidade reprodutiva das plantas atacadas (Figura 7). Além do milho, ataca outras plantas, tais como tomate: abóbora e couve. Seu controle é feito quando 20% das plantas apresentam as folhas raspadas. As práticas de controle envolvem o controle mecânico, com arações e gradagens do solo para eliminar as pupas, o controle cultural com a rotação da cultura atacada com plantas que não são hospedeiras do inseto, como girassol, guandú e outras espécies. O controle biológico pode ser feito com diversas espécies predadoras, dentre elas: as vespas parasitóides (*Trichogramma*) (PRAÇA, 2006).



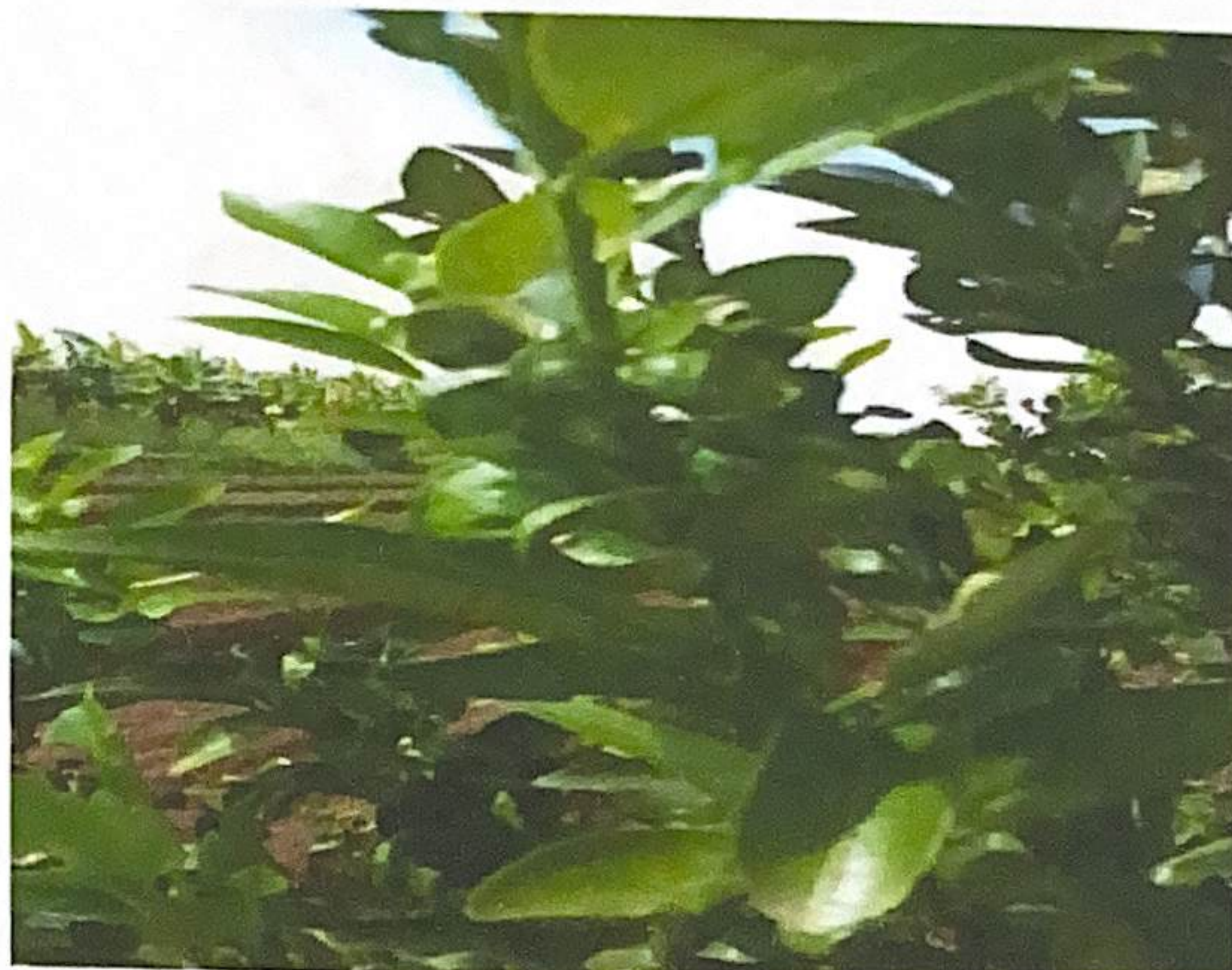
**Figura 7.** Sintomas do ataque da lagarta do cartucho (*S. frugiperda*) em milho do assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

#### 5.3.2.3. Pulgão preto *Toxoptera citricida*, (Hemiptera: Aphididae)

O pulgão preto dos citros (Figura 8) é um inseto pequeno (cerca de 2 mm de comprimento) que possui cor que vai do castanho ao escuro, lustroso, podendo ser pretos, podem ter formas aladas ou ápteras. Causa maiores danos em plantas jovens, atacando os brotos terminais, folhas em desenvolvimento e os botões florais. Ocorre principalmente em brotações novas, local em que o inseto pode formar em grandes colônias, ocasionando o encarquilhamento das folhas. Pela sucção da seiva, os pulgões causam enfraquecimento rápido da planta, a seca dos galhos a partir das extremidades e deixam as folhas amareladas. As radículas apodrecem, as folhas e frutos ficam menores e surgem sintomas de deficiência nutricional (LOPES et al., 2009).

O inseto infesta a face inferior das folhas, mas também podem ser observadas manchas necrosadas na face superior. Devido à intensa sucção de seiva, eles produzem um volume significativo de excrementos açucarados que cobrem as folhas inferiores, deixando-as pegajosas ou cobertas com um fungo conhecido como fumagina. Além desses danos transmitem a tristeza dos citros de forma indireta (GALLO et al., 2000).

O controle é o mesmo indicado para as outras espécies de pulgões (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).



**Figura 8.** Pulgão preto (*T. citricida*) em *Citrus* do assentamento rural Pequeno Willian – DF  
(Fonte: Pessoal).

#### **5.3.2.4. Cupim *Heterotermes* spp. (Isoptera: Rinothemidae)**

Os cupins (Figura 9) são insetos sociais que vivem em colônias populosas representadas por castas de indivíduos ápteros e alados, os alados são indivíduos reprodutores, machos e fêmeas, são conhecidos por “siri-siri”, ‘aleluias” ou “formigas com asas”. As formas ápteras são operárias e soldados, sendo estes estéreis. Os cupins se propagam por meio de enxameagem, a capacidade de postura da rainha varia de 12 a 700 ovos, dependendo da espécie e da idade da rainha. Os cupins de madeira se alimentam de madeira viva ou seca; formam ninhos no solo e depois nas árvores e troncos broqueados e atacam mudas nos viveiros e plantas jovens, especialmente o sistema radicular das plantas, penetrando pelo coleto, causando pela sucção o murchamento das folhas e da flecha das plantas atacadas (GALLO et al., 2000).

Os métodos de controle consistem na retirada de madeira e restos culturais das áreas afetadas, caso seja necessário, deve se aplicar inseticidas biológicos como o *B. thurigiensis*, as vespas braconídeas também possuem larvas parasitas de cupins (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).

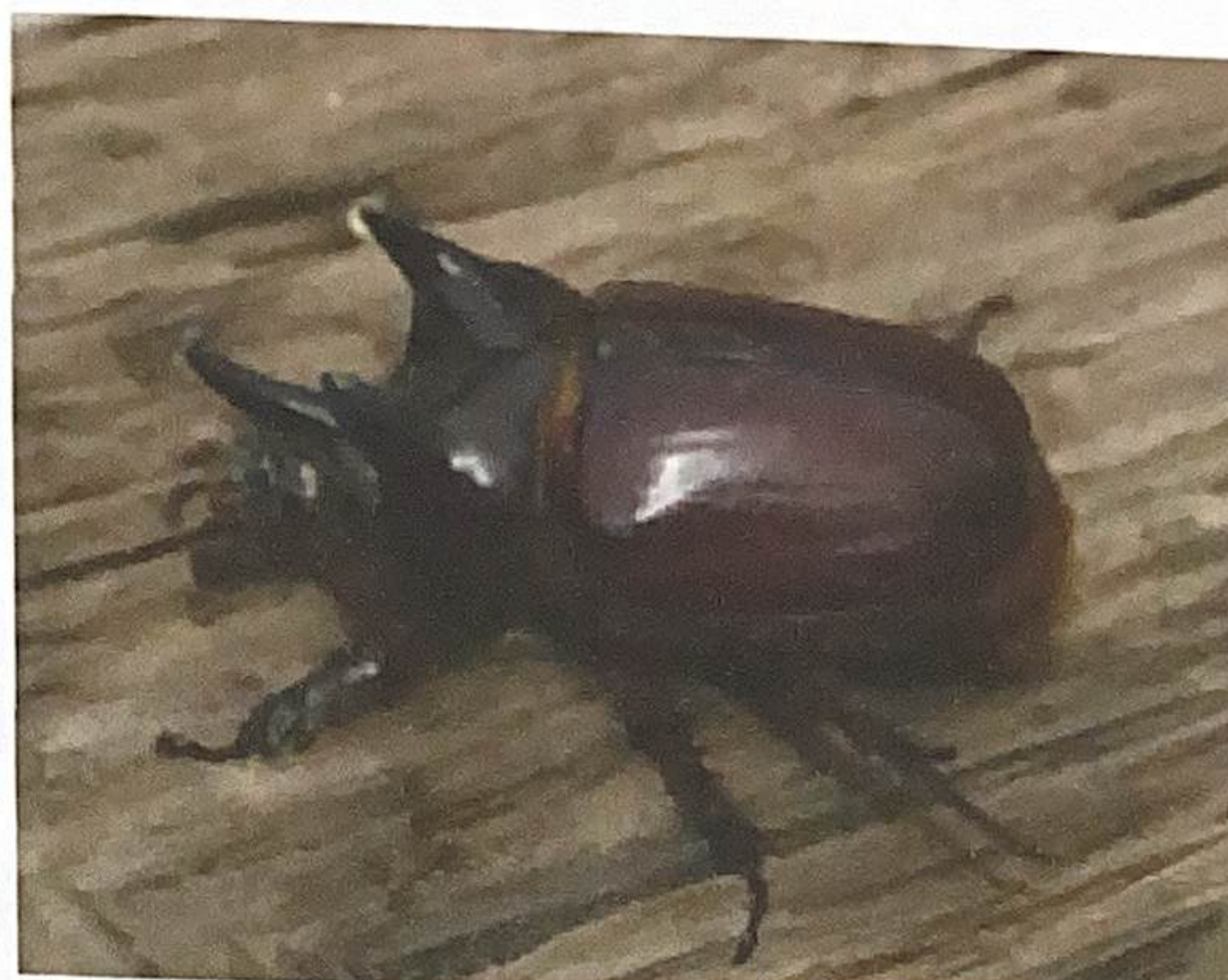


**Figura 9.** Cupim (*Heterotermes spp.*) (Fonte: <http://assertaambiental.com.br>).

#### **5.3.2.5. Besouros de raiz dos coqueiros *Strategus aloeus*, (Scarabaeidae: Coleoptera)**

Os besouros *S. aloeus* (Figura 10) pertencem à ordem Coleóptera (*Scarabaeidae*) e recebem as denominações populares de besouros da raiz, brocas, entre outras. A larva mede aproximadamente 5,0 a 6,0 cm de comprimento, tem cabeça marrom e corpo esbranquiçado com três pares de pernas no tórax e parte do abdômen abaulada e transparente, e desenvolve-se normalmente em madeiras em processo de decomposição. O adulto é um besouro escuro medindo entre 4,0 por 6,0 cm de comprimento, o macho difere da fêmea por possuir três chifres recurvados, localizados no protórax. São insetos de hábitos noturnos, o adulto cava galerias durante o dia, perto das palmeiras jovens, e durante a noite, perfura uma galeria no coleto das plantas, danificando os vasos de condução da seiva. É uma praga que ocorre em períodos chuvosos, e atacam somente coqueiros jovens (GALLO et al., 2000).

Para controlar essa praga é importante a retirada de galhos e troncos velhos da área onde se realizará o plantio dos coqueiros, evitando assim o desenvolvimento das larvas, o controle biológico pode ser feito com a espécie conhecida como “zoiudo” (*Geocoris spp*) e pela vespa braconídea (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).

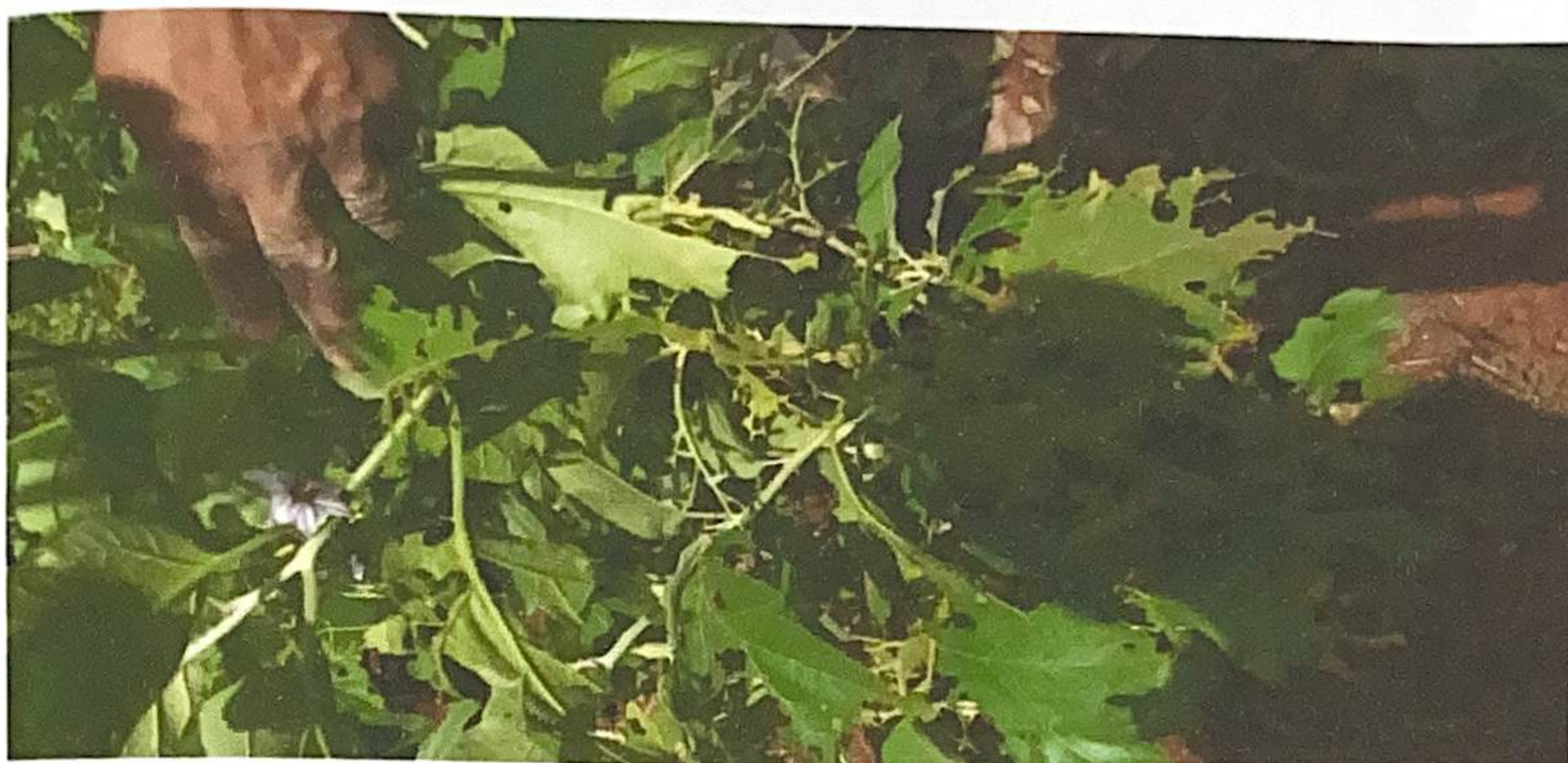


**Figura 10.** Besouro de raiz do coqueiro (*S. aloeus*) (Fonte: <http://fiveprime.org>.)

#### 5.3.2.6. Besouros da berinjela *Epicauta atomaria*, (Coleoptera: Meloidae) e *Diabrotica speciosa*, (Coleoptera: Crisomelidae)

O besouro *E. Atomaria* (Figura 11) é popularmente conhecido por burrinho, possui cor preta ou cinza escuro, é um besouro que se alimenta ocasionalmente de folhas de berinjela e de outras solanáceas, tendo maior ocorrência ente agosto e outubro, atacam plantas em reboleiras, e sempre em elevados números, causando a destruição da cultura. As fêmeas depositam seus ovos no solo, estes possuem coloração clara, alguns dias depois ocorrem a eclosão das larvas, que são predadoras de ovos de outros insetos, sendo eficazes no controle biológico. Após atingirem a idade adulta os besouros passam a ser fitófagos, causando assim a destruição da área foliar de várias culturas (GALLO et al., 2000).

O controle do burrinho consiste na introdução de predadores naturais como o “zoiudo” (*Geocoris spp*), a vespa braconideas, e o louva a deus (*Mantis spp*), também pode ser feito o controle mecânico com aração e gradagens para destruição das larvas (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).



**Figura 11.** Sintomas do ataque de besouros em berinjela do assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

#### **5.3.2.7. Brocas do quiabo *Pectinophora gossypiella* (Hemiptera: Gelechiidae)**

Os adultos de *P. gossypiella* (Figura 12) são mariposas que apresentam 15 mm de comprimento e asas de aspectos bronzeados, são conhecidas como lagarta rosada, sendo de grande importância para a cultura do quiabo, por causarem consideráveis perdas econômicas, as fêmeas apresentam hábitos noturnos e depositam seus ovos de coloração amarelo pálidas nos botões florais ou nas flores já abertas. A larva tem coloração branca com a cabeça escura, e quando penetra nos frutos destrói a parte interna e as sementes. Sua ocorrência é favorecida por períodos chuvosos e altas temperaturas. Completamente desenvolvidas as lagartas são de cor rosa ligeiramente amarelada, com comprimento de aproximadamente 12 mm (GALLO et al., 2000).

O controle dessa lagarta pode ser realizado com a aplicação de calda de fumo e catação manual. Pode-se também realizar a aplicação de *B. thurigiensis*, como inseticida biológico. Os predadores naturais são o percevejo predador (*Orius spp*) e formigas lava-pés (*Solenopsis spp*) (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).



**Figura 12.** Lagarta rosada (Fonte: <http://entomolog-reuni.blogspot.com.br/>).

#### **5.3.2.8. Larva minadora dos citros *Phyllocnistis citrella*, (Lepdoptera: Gracillariidae)**

A larva minadora dos citros (Figura 13) é uma mariposa que ataca as folhas novas das plantas de citros e provoca redução na taxa de fotossíntese e no desenvolvimento de brotações. As folhas afetadas apresentam amarelecimento, ficam secas e caem. Os danos são causados durante diferentes estágios larvais, os adultos não causam danos às plantas, pois se alimentam de néctar das flores e secreções das folhas. A mariposa possui envergadura de 4 mm, com escamas de coloração branca e prateada e um ponto preto nas asas anteriores, característico da espécie. Originário da Ásia ocorre de forma generalizada em todas as regiões citrícolas do mundo (FUNDECITRUS, 2016). A larva minadora ataca principalmente as brotações causando prejuízos nos viveiros devido a abundância de folhas novas, mas também podem ser notados prejuízos nos pomares, durante a frutificação, quando existem grande número de folíolos. Posteriormente, no final do estágio larval as larvas migram para a borda da folha, construindo um casulo, e se transformam em pupa. As práticas de manejo no controle desse inseto são o controle com óleo de nim misturado a óleo mineral a 1% e inseticidas biológicos (TEODORO, 2014).

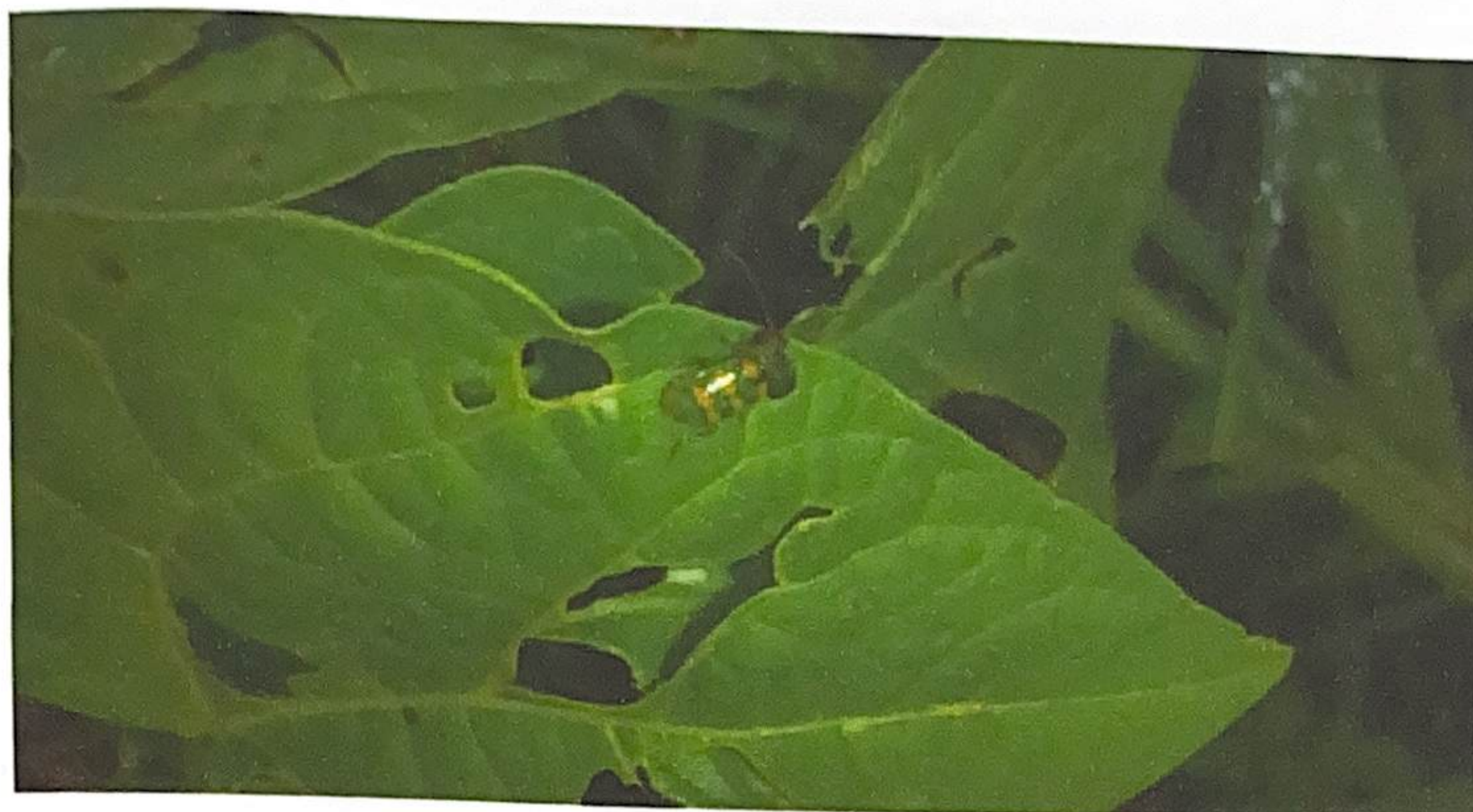


**Figura 13.** Sintomas do ataque da larva minadora dos citros (*P. citrella*) no assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

#### 5.3.2.9. Vaquinhas *Diabrotica speciosa*, (Coleoptera: Crisomelidae)

São também conhecidas como brasileirinhas, patriotas ou larva alfinete (Figura 14), os adultos danificam a parte aérea de culturas como as hortaliças (solanáceas, cucurbitáceas, crucíferas), feijoeiro, soja, girassol, milho causando desfolha e em alguns casos são vetores de patógenos. “Os adultos dessas espécies medem aproximadamente 4 mm de comprimento, são de coloração esverdeada apresentando três manchas amarelas em cada élitro, tíbias e tarsos negros e cabeça marrom” (VIANA, 2010), as fêmeas põem seus ovos nas plantas próximos ao solo, após cerca de sete dias da postura as larvas nascem e passam a alimentar-se das raízes das plantas. Os adultos alimentam-se das folhas e esporadicamente das vagens, e iniciam esta atividade logo que as plantas emitam os primeiros folíolos. Entretanto, os maiores danos ocasionados por esses insetos são a sua capacidade de transmitirem vírus. *Cerotoma arcuata* e *D. speciosa* transmitem o vírus do mosaico severo do feijão-caupi (GALLO et al., 2000).

O controle da vaquinha pode ser feito colocando iscas de cabaça (*Lagenaria vulgaris*) nas bordas das culturas infestadas, e então mergulhando as cabaças em uma solução com sabão neutro. As vaquinhas possuem vários predadores naturais, tais como: o percevejo assassino (Reduviidae), algumas vespas predadoras e o louva-a-deus (*Mantis* spp).



**Figura 14.** Adulto de *D. speciosa* em plantação do assentamento rural Pequeno Willian – DF (Fonte: Pessoal).

#### **5.4. Propostas alternativas de controle de insetos-praga**

Como proposta de manejo agroecológico de insetos-praga, levando em consideração as características naturais e econômicas do assentamento, deve-se verificar o nível de infestação dos cultivos pelos insetos, para que seja feita a tomada de decisões de qual o melhor método a ser utilizado, se preventivo ou corretivo. Uma cultura com poucos insetos, ou de tamanho reduzido, o controle pode ser feito através de catação manual, ou com armadilhas para atrair os insetos alados, que são mais difíceis de serem capturados. De acordo com Nicholls e Altieri (2007) os cultivos com maior número de insetos, ou com maior área cultivada, em casos de infestações altas ou severas exigem a aplicação de caldas, o controle biológico ou uso de inseticidas biológicos.

##### **5.4.1. Medidas preventivas**

De acordo com Suji et al. (2009) as medidas preventivas são práticas agronômicas que servem para dificultar ou impedir o crescimento e desenvolvimento de pragas nas culturas, pois aumentam a biodiversidade e o controle biológico natural, permitindo que os agroecossistemas tenham maior resistência aos ataques e maior resiliência.

As medidas preventivas são de suma importância por que permitem criar condições para que os cultivos cresçam saudáveis, pois plantas saudáveis são mais resistentes às pragas. Nicholls e Altieri (2007) sugerem que isso pode ser alcançado com a disponibilização de nutrientes em abundância, irrigação em condições adequadas, com o manejo correto do solo, e também com aumento de biodiversidade acima e abaixo do solo.

#### **5.4.1.1. Manejo do solo**

O manejo correto do solo visa a melhorar sua saúde, para criar condições ideais para o desenvolvimento de microrganismos e das plantas. Para se obter um solo de boa qualidade deve-se realizar os seguintes procedimentos, dentre outros:

- Diversificação das rotações de cultivos, com a inclusão de leguminosas e forrageiras perenes;
- Adição de material orgânico, que podem ser palhadas, compostagem ou de origem animal;
- Controle da umidade do solo através de irrigação ou drenagem.
- Deixar o solo coberto durante todo o ano, com palhadas, ou com vegetação natural;
- Proteger o solo de erosão e compactação, com a diminuição das arações e gradagens;
- Fornecer nutrientes as plantas, de forma adequada, com adubação verde e compostagem.

#### **5.4.1.2. Aumento da biodiversidade**

O aumento da biodiversidade favorece o equilíbrio entre a fauna e a flora, atraindo os predadores naturais dos insetos e evitando que as pragas se multipliquem de forma desordenada. Para a obtenção de uma biodiversidade rica e equilibrada, é importante seguir alguns procedimentos, como o aumento da diversidade da flora, através de rotações das culturas, com o plantio de cultivos em épocas corretas, policultivos para aumentar a biodiversidade de plantas cultivadas, manejo da vegetação em torno dos cultivos, através da implantação de quebra ventos, fornecimentos de condições de sobrevivência aos predadores naturais, estabelecimento e implantação de corredores e faixas de plantas que atraiam insetos benéficos, e plantio de plantas que repelem ou são tóxicas aos insetos-pragas, como nim, gergelim e batata-doce (NICHOLLS & ALTIERI, 2007).

#### **5.4.1.3. Controle biológico**

O controle biológico visa a introdução de predadores dos insetos-praga nos cultivos, e deve ser realizado de forma criteriosa, evitando a multiplicação desordenada desses organismos, o que pode causar desequilíbrios nas cadeias tróficas locais.

O controle biológico pode ser feito utilizando os espécimes nativos da região, não havendo a presença na área em que deseja utilizar, pode se proceder a colheita por meio de armadilhas em outras áreas em que são encontradas, e então proceder a distribuição na cultura que se deseja realizar o controle. Além disso é importante criar ambientes propícios para a

realização completa de seus ciclos biológico, pois as larvas também são predadoras, deve se introduzir ou induzir sua reprodução no local onde serão utilizadas para o controle das pragas.

Para o controle biológico dos insetos-praga encontrados no assentamento podem ser utilizados, dentre outros, os seguintes insetos predadores e parasitoides descritos abaixo.

#### 5.4.1.3.1 Tesourinhas *Doru luteipes*, (Dermaptera: Forficulidae)

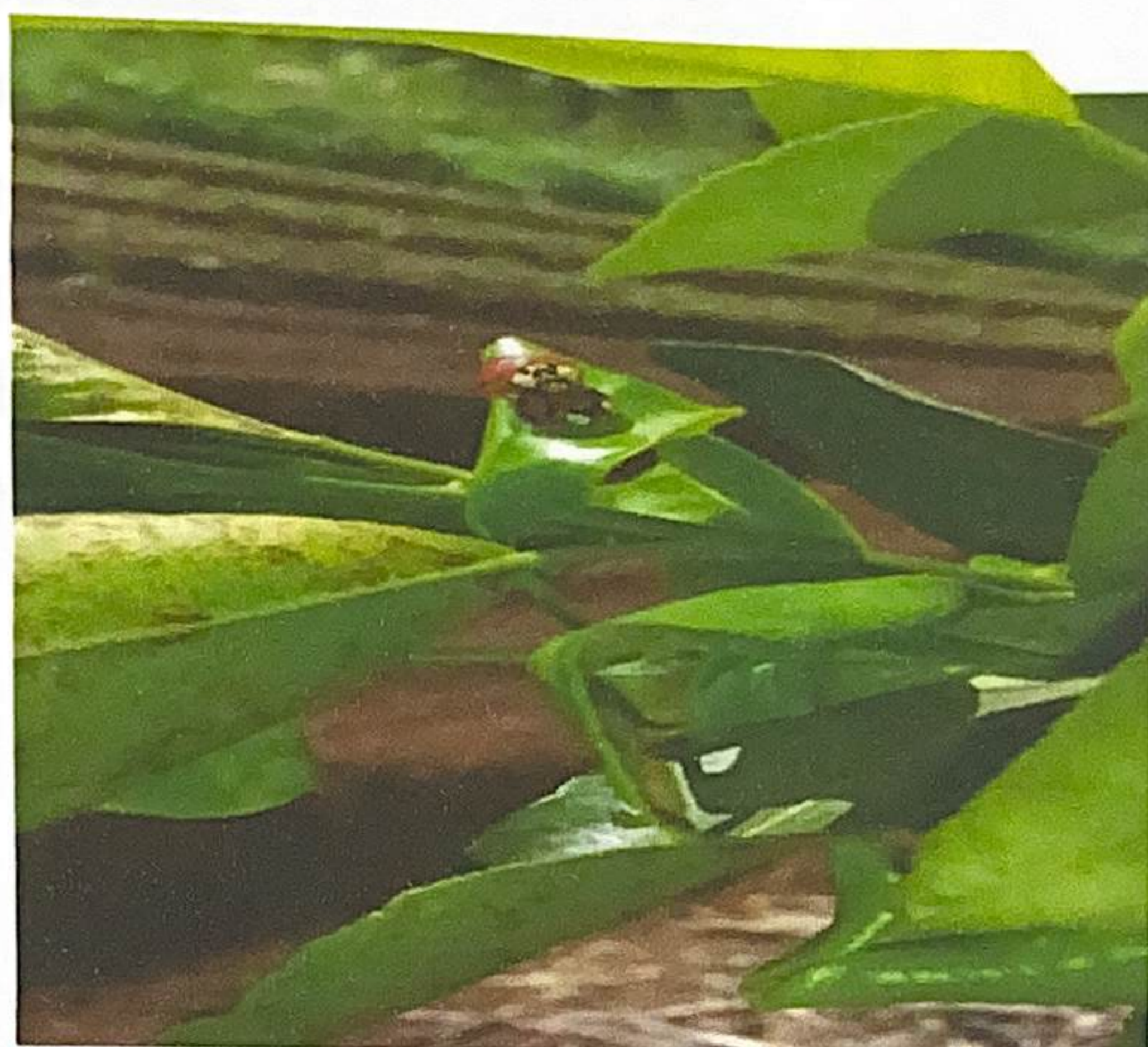
As tesourinhas (*D. luteipes*) (Figura 15) são predadoras de moscas branca, pulgões, e das larvas da lagarta cartucho, tanto as formas jovens quanto os adultos alimentam-se de ovos e de lagartas jovens da praga. Um adulto pode consumir cerca de 21 larvas por dia, a tesourinha faz a postura dentro do cartucho da planta, em cada ovoposição são depositados em média, 27 ovos. O período de incubação é de cerca de uma semana. Os adultos medem cerca de oito a 15mm, sendo as fêmeas maiores. As fêmeas protegem seus ovos e as ninfas mais jovens permanecendo sobre estes (SILVA, 2013).



**Figura 15.** Adulto de *D. luteipes* (Fonte: <http://www.cnpms.embrapa.br/>).

#### 5.4.1.3.2. Joaninhas

Os adultos da joaninha (Figura 16) possuem cerca de 6 mm de comprimento, com colorações variadas, com manchas circulares em cada asa, os adultos e as larvas alimentam-se de pulgões, ácaros, cochonilhas, ovos e larvas de vários tipos de insetos. Em cada ovoposição são depositados em média 10 a 20 ovos, a larva tem forma alongada e possui pernas compridas sendo de cor escura, a maioria com cor bege, algumas são cobertas com secreção branca, realiza a transformação em pupa na própria planta (SILVA, 2013). Para a utilização das joaninhas como controle biológico, deve criar ambientes propícios para a realização completa de seus ciclos biológico, pois as larvas também são predadoras, deve se introduzir ou induzir sua reprodução no local onde serão utilizadas para o controle das pragas.



**Figura 16.** Adulto de joaninha em plantação do assentamento rural Pequeno Willian – DF  
(Fonte: Pessoal).

#### 5.4.1.3.3. Percevejos assassinos

A maioria desses percevejos é de tamanho médio a grande (1,3 e 1,9cm) de comprimento (Figura 17). Possuem cabeça alongada, com olhos avermelhados, com peças bucais longas e curvada, com a ponta que fica em uma cavidade. Põe ovos agrupados, em posição vertical, as ninfas são parecidas com os adultos, sendo ápteras, os adultos medem cerca de dez a 30 mm e possuem coloração variada, cabeça alongada com pescoço destacado. Estes insetos predam diferentes presas, tais como: brocas do tomate, moscas brancas, tripes e pulgões (SILVA, 2013).



**Figura 17.** Adultos de percevejo assassino (Fonte: <http://panorama.cnpms.embrapa.br/>).

#### 5.4.1.3.4. Vespas predadoras

As ninfas das vespas predam lagartas, cochonilhas e pulgões, já os adultos matam e se alimentam de diversas pragas, como lagartas, traças, larvas de besouros, afídeos, moscas e outros insetos. As vespas (Figura 18) constroem ninhos que ficam fixos em árvores, as ninfas vivem apenas no interior do ninho. Os adultos possuem cores variadas, dependendo da espécie, possuem tamanho médio de cinco a 25mm, e são conhecidos como marimbondos (SILVA, 2013).



**Figura 18.** Vespa predadora predando uma presa (Fonte: controledeinsetos.ufpr.br/).

#### 5.4.1.3.5. Vespas parasitoides

As fêmeas (Figura 19) depositam seus ovos no interior do hospedeiro através de um ferrão chamado de ovipositor, que pode ser longo ou curto, dependendo do tipo de habitat do hospedeiro, as larvas são bem pequenas e vivem dentro do hospedeiro até atingirem a idade adulta. As vespas parasitoides são divididas em dois grupos: vespas e microvespas, as vespas são maiores, possuem coloração castanha ou marrom, e possuem antenas longas. As microvespas possuem espinhas pretas, ou de outra cor, e podem possuir um brilho metálico. Estes insetos podem ser parasitoides de ovos, ninfas e adultos de diversas pragas, tais como: moscas, pulgões e cochonilhas (SILVA, 2013).



**Figura 19.** Microvespa parasitoide parasitando uma lagarta (Fonte: cpamn.embrapa.br. 2016)

#### 5.4.1.3.6. Aranhas

As aranhas (Figura 20) não pertencem a Classe insecta, possuem oito pares de pernas, possuem cores variadas, com tamanho que varia de 2mm até 40mm, tecem teias para aprisionar as suas presas, são predadoras de muitos insetos (SILVA, 2013).



**Figura 20.** Aranhas (Fonte: cpamn.embrapa.br. 2016)

#### 5.4.2. Medidas de controle imediatas e curativas

As medidas de controle imediatas e curativas são ações que devem ser tomadas quando o nível de infestação atinge ou ultrapassa o nível econômico de danos, e visam a eliminação ou controle dos insetos praga, devem ser tomadas após a verificação da extensão do dano nas culturas, a tomada de decisão de qual medida usar depende da espécie de inseto e da cultura atacada.

##### 5.4.2.1. Caldas alternativas

As caldas alternativas são utilizadas para o controle de insetos-praga e podem ser aplicadas de forma preventiva ou corretiva. Algumas caldas possuem propriedades que atuam

no controle de diversos insetos, podendo ser aplicadas para o combate de espécies distintas. Por serem elaboradas com produtos naturais, as caldas não representam perigo de contaminação ao meio ambiente, porém algumas contêm produtos que podem intoxicar os seres humanos, por isso alguns cuidados devem ser tomados antes e depois de seu manuseio. O uso de EPI, o armazenamento em locais arejados e fechados, a lavagem dos recipientes após o uso, a observação de períodos de quarentena antes de colher a produção, e a lavagem dos alimentos são alguns dos cuidados que devem ser tomados para evitar problemas de saúde (NICHOLL & ALTIERI, 2007).

No controle das pragas no assentamento, podem ser utilizadas as seguintes caldas descritas a seguir, lembrando que algumas podem ser usadas tanto para a erradicação e controle quanto para a prevenção de diferentes insetos-praga,

#### **5.4.2.2. Calda de fumo de corda**

É uma calda que utilizada para o combate de diversas pragas, como lagartas, e moscas brancas pulgões e cochonilhas. Para a confecção deve-se misturar meio (1/5) litro de álcool 92° em meio (1/2) litro de água. Em seguida colocar a mistura em garrafa plástica de 1,5 litro. Cortar em tiras bem finas 100 g de fumo de corda adicionar na mistura de álcool e água, lacrar a garrafa e deixa-la trancada em local escuro por 15 dias, depois desse período deve-se coar a solução em pano fino. Armazenar a calda em uma garrafa escura e mantê-la lacrada em local arejado e escuro. É importante etiquetar a garrafa com a palavra “perigo veneno” e com a data de fabricação. Deve ser aplicado com diluente de sabão, ou misturado com 20 g de pimenta do reino. A aplicação da calda de fumo por ter uma toxina, e interferir no sabor dos alimentos, não é recomendado para cultivos que as partes consumidas são as folhas e frutos. (REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, 2010).

#### **5.4.2.3. Calda de alho**

É repelente de várias pragas, como pulgões, brocas cochonilhas e ácaros, para a sua confecção deve-se macerar uma (1) cabeça grande de alho, e duas (2) pimentas vermelhas da espécie conhecida como “dedo-de moça”. Ralar vinte e cinco (25) g de sabão de coco, para em seguida dissolvê-lo em dois (2) litros de água quente. Em seguida deve-se misturar com o alho e a pimenta. Deve ser coado em pano fino, e aplicado nas folhas das plantas de 15 em 15 dias (REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, 2010).

#### **5.4.2.4. Inseticida de sabão e óleo mineral**

É utilizada no controle de cochonilhas e pulgões, para a sua confecção deve-se utilizar 200 gramas de sabão neutro, que deve ser derretido em meio litro (1/2) de água quente, e depois

misturado em meio (1/2) litro de óleo mineral. Depois de pronto o produto é pulverizado nas plantas a cada 15 dias (REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, 2010).

#### 5.4.2.5 Calda de folhas de tomateiro

Deve ser colhido meio (1/2) quilo de folhas de tomateiro, liquefazer dois (2) litros do material, e misturar em um (1) litro de álcool 92°, deixando em repouso durante alguns dias. Após esse período coar e aplicar o produto na proporção de um copo de 250 ml para dez (10) litros de água. Serve para o controle de pulgões (REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, 2010).

#### 5.4.2.6. Calda de arruda

Para a confecção dessa calda, são necessários três (3) ramos de arruda, que devem ser liquefeitos misturados com um (1) litro de água, então a calda deve ser coada em um pano fino, adicionada em uma garrafa preta e rotulada com a palavra “veneno”. Os recipientes devem ser lavados, antes de serem reutilizados. Para a aplicação, mistura-se um (1) copo de 250 ml da calda em dois (2) litros de espalhante de sabão, que é confeccionado com cem (100) gramas de sabão de coco diluído em dois (2) litros de água quente, e misturado em cinco (5) litros de água fria. É usada no controle de pulgões, ácaros, e lagartas pequenas (REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, 2010).

#### 5.4.2.7. Neem (*Azadirachta indica*)

O neem é uma planta de origem asiática que possui propriedades inseticidas. Pode controlar até 200 tipos de pragas, como pulgões e lagartas. Por possuir a toxina Azadirachtina como princípio ativo presente nas sementes, seiva e folhas da planta, seu uso é controlado e aplicado apenas em cultivos em que é permitido. Pode ser usado em forma de óleo, e caldas. O óleo deve ser misturado em água na dosagem de 0,5 L para 100 L, e pulverizado sobre as plantas.

As sementes do neem devem ser raladas e diluídas em água na proporção de 1L para 10L e a solução obtida pulverizada sobre as folhagens e frutos.

Para obter calda através das folhas, pode-se liquefazer 250 gramas de folhas, e diluir em 2 L de água, aguardar durante dois dias. Antes da aplicação diluir em 20 L. de água. (REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, 2010).

#### 5.4.3. Inseticida biológico (*Bacillus thuringiensis*)

O *Bacillus thuringiensis* é o inseticida biológico mais utilizado no mundo, é conhecido também como Dipel, é usado contra lagartas de diversas espécies, pode ser adquirido em loja agropecuárias, sendo comercializados em saquinhos. Ao ingerir o pó contendo a bactéria Bt, essas se cristalizam e unem aos órgãos receptores do intestino, levando a larva a parar de se

alimentar e perder a mobilidade, então o intestino se rompe e a toxina penetra no corpo do inseto que morre por septicemia, os esporos do Bt germinam no corpo do inseto podendo ser coletados para uso posterior. Deve ser diluído em água, a dose usada em cada cultura, depende das recomendações do fabricante. Por isso é importante ler a bula antes de realizar a aplicação (VALICENTE, 2005).

#### **5.4.4. Armadilhas**

As armadilhas servem para a captura de insetos que não podem ser capturados manualmente, por serem em grandes quantidades ou terem hábitos noturnos, ou ainda serem alados. As armadilhas podem ser confeccionadas usando iscas, melado, ou se o agricultor tiver condições, com feromônios. Para a confecção das estruturas que serão usadas nas armadilhas podem ser usados baldes, caixas e vários outros recipientes que possuam condições de atrair e prender os insetos. Algumas armadilhas são indicadas abaixo.

##### **5.4.4.1. Porunga ou cabaça *Lagenaria vulgaris* (Curcubitales: Cucurbitaceae)**

A cabaça é uma espécie que quando plantada nos limites dos cultivos, forma cercas vivas, produzem frutos que podem ser partidos e espalhados nas lavouras. Funciona como atrativos para as vaquinhas e o besourinho, que atacam seus frutos. Os frutos atacados devem ser coletados pela manhã e mergulhados em solução de água e sabão neutro, causando assim a morte dos insetos (REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, 2010).

##### **5.4.4.2. Armadilha de garrafa PET**

É construída com uma garrafa PET incolor, de dois (2) litros, com uma abertura lateral, e pintada parcialmente de amarelo por dentro, e de preto por fora, com um gancho preso na tampa. Dentro da armadilha deve ser colocada uma solução de 85% de água, 10% de formol e 5% de detergente neutro. Então a armadilha deve ser presa nos galhos das árvores próximas dos cultivos. (MENEZES et al., 2006). São recomendadas para o controle de insetos sugadores, como moscas de frutas.

##### **5.4.4.3. Armadilha com melaço**

É feita com um recipiente contendo melaço de cana ou açúcar com mel. O melaço é espalhado em um recipiente aberto e colocado no meio do cultivo, como tomate, os insetos praga são atraídos pelo cheiro e sabor do melaço e ficam presos quando pousam no recipiente. Deve se ter o cuidado de não instalar em áreas localizadas perto de apiários ou com grande presença de abelhas e insetos polinizadores, para evitar causar danos a suas populações.

#### **5.4.4.4. Armadilhas luminosas**

São armadilhas feitas com lâmpadas incandescentes, ou outro tipo de fonte luminosa que produzem calor em uma área para atrair os insetos praga, ao encostarem nas lâmpadas os insetos são atingidos pelo calor e caem em um recipiente contendo soluções, como água e sabão, que os impedem de sair. O uso do recipiente fica a critério do agricultor, pois não é necessário caso a área tenha predadores dos insetos, como sapos, o que possibilita o equilíbrio biológico. Devem ser instaladas ao lado da cultura. São recomendadas para a captura e controle de insetos de hábitos noturno, como mariposas.

#### **5.4.4.5. Armadilhas com feromônios**

Feromônios são odores secretados pelos insetos, que podem ser para defesa, orientação e os mais comuns, sexuais, geralmente produzidos pelas fêmeas para atrair os machos, para o acasalamento; e o de agregação, produzido por um ou ambos os sexos, que servem para auxiliarem a se alimentarem e reproduzir. Para a confecção de armadilhas que utilizam feromônios, são coletados os insetos que se deseja controlar, extraídos os feromônios, e colocados em armadilhas para a captura dos mesmos (SILVA, 2002).

## 6. CONCLUSÃO

Tendo em vista que alguns dos prejuízos causados pelos insetos-praga são devidos ao desconhecimento de técnicas de manejo pelos agricultores, conclui-se a importância da realização deste diagnóstico. Os dados obtidos pelo questionário foram relevantes, com o qual se pode ter uma ideia da produção agrícola do assentamento rural Pequeno Willian, e que a incidência de insetos-praga nos cultivos se mostra baixa em sua maioria, com apenas algumas culturas precisando de serem erradicadas. A catalogação dos cultivos e a identificação dos insetos e seus métodos de controle alternativos fornecem uma base importante para o controle dessas pragas para os agricultores. Apesar do resultado deste diagnóstico ter se mostrado satisfatório, recomenda-se a realização de outros estudos e monitoramento contínuo sobre os insetos-pragas para o seu efetivo controle, aliados as práticas de manejos corretos e identificação de possíveis doenças que possam enfraquecer as plantas favorecendo assim o ataque de insetos-praga.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. F. Agricultura familiar: estratégias produtivas de base agroecológicas e aplicação de princípios de agroecologia. 1 ed. Araras: Universidade de São Carlos, 2008.
- ALTIERI, M. **Agroecologia a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 5º ed.2004, p. 23.
- ALTIERI, M. **Agroecology: the science of sustainable agriculture**. 1 ed. London: Westview Press, 1987.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE AGRICULTURA FAMILIAR, 2015-2016, Erechim. Bota amarela, 2016, p.10-15.
- ÁVILA, C. J.; VIVAN, L. M.; TOMQUELSKI; TOMQUELSKI, G. V.; **Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas; agrícolas**. Circular técnica EMBRAPA. Dourados: novembro, 2013 p.1-7
- BRASIL, **Constituição Federal de 1988**, disponível em << <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/70316>> acesso em 18 de mai. de 2016.
- BRASIL, **Lei 11.326/2006**, disponível em << [legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/93135.pdf](http://legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/93135.pdf)>> acesso em 22 mar. 2016.
- BUAINAIN, A. M. **agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões importantes para debate**, Brasília: IICA, 2006. p. 15-20.
- CANUTO, J. C. **Agricultura Ecológica en Brasil: Perspectivas Socio-ecológicas**. 200p. Tese de doutorado Instituto de Sociologia Estudos Campesinos da Universidade de Córdoba Espanha, 1998.
- CAPORAL, F. R; Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição de agriculturas mais sustentáveis. In CAPORAL, F. R; AZEVEDO, E. O. (orgs). **Princípios e perspectiva da agroecologia**, Instituto Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 2011.p. 45.
- CORREIO BRASILIENSE disponível em: <<<[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/02/08/interna\\_cidadesdf,411876/assentados-do-distrito-federal-sao-exemplos-na-venda-de-produtos-para-o-paa.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/02/08/interna_cidadesdf,411876/assentados-do-distrito-federal-sao-exemplos-na-venda-de-produtos-para-o-paa.shtml)>>> acesso em 23 mar. 2016 acesso em 28 de abril de 2016
- DUVAL, A. M. Q. et.al, **Cultivo da berinjela**, Instruções técnicas da Embrapa hortaliças nº15, Brasília: Embrapa, 1998 p. 11
- FAO. **29º Sessão da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação**, novembro,1997.

- FEIDEN, A. **Agroecologia: Introdução e conceitos**. 2004. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap2ID-upGSXszUrp.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2015.
- FILHO, M. M.; et. al. **Recomendações para o controle de pragas em hortas urbanas**. Circular Técnica 80: Brasília, DF: EMBRAPA, 2009. p.1-3.
- FUNDECITRUS Disponível em: <<http://www.fundecitrus.com.br/doencas/minador/8>> acesso em 06 de mai. de 2016.
- GALLO, D. et al, **Entomologia agrícola**, 3. Ed. FEALQ, Piracicaba 2002.
- GULLAN, P. J. CRASTON, G. **Os insetos: um resumo de entomologia**. Tradução de HOENEN, S. M. M. 1 ed. São Paulo, Roca, 2007.
- HAJI, F. N. P; et al.; Manejo da mosca branca na cultura do tomate, Circular técnica nº 81, Petrolina: Embrapa, 2005 p. 1-4.
- INCRA, **Assentamentos**, Disponível em <<http://www.incra.gov.br/assentamento>> acesso em 18 de mai. 2016.
- KHATOUNIAN, C. A. A. **Reconstrução ecológica da agricultura**, 1ed. Botucatu, 2001.
- LOPES, E. B. et.al, **Potencialidade do óleo de laranja no controle de pulgão preto dos citros**. João Pessoa: vol. 3 n.2 p.23-26, jun-2009.
- MENEZES, E. L. A. **Armadilhas de garrafas PET para a captura de moscas de fruta em pomares comerciais e domésticos**. Circular técnica 16, Seropédica: Embrapa, 2016 p.1-10.
- MOVIMENTO DOS TRABALHADORES SEM TERRAS Disponível em: <<<http://www.mst.org.br/quem-somos/>>> acesso em 28 de abril de 2016.
- MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO AGRARIO. Brasília, 2004
- NICHOLS, C. I. ALTIERI, M. **Controles biológico de pragas através do manejo de agroecossistemas**, Ministério do Desenvolvimento Agrário e Secretaria da Agricultura Familiar, Brasília, 2007. p.10
- PEREIRA, L. G. C.; **controle fitossanitário: agrotóxicos e outros métodos**; Câmara dos Deputados, Brasília, 2013.
- PICANÇO, M. C; **manejo integrado de pragas** Universidade Federal de Viçosa, departamento de biologia animal, Viçosa brasil; 2013.
- PRAÇA, B. L.; NETO, S. P. S.; MONERAT, R. G; **Spodoptera frugiperda, biologia, amostragem e métodos de controle**. Documentos nº 119, Brasília: Embrapa, 2006 p.1- 20.

REVISTA AGRICULTURA FAMILIAR, AGROECOLOGIA E MERCADO, **Agroecologia, manejo de pragas e doenças**, N°6, Fortaleza, 2010. p.1-10.

RIBEIRO, Paulo Silvino. "**O MST no Brasil**"; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/sociologia/mst.htm>>. Acesso em 23 de mar. de 2016.

SILVA, C. A. D. **Feromonios para o controle de pragas no algodoeiro**, Documento 91, Campina Grande: Embrapa, 2002 p.1-18.

SUJII, et.al. Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica, **Práticas culturais no manejo de pragas na agricultura**, EPAMIG URZM, Editores: Madelaine Venzon, Trazilbo J. de Paula Jr, Ângelo Pallini, pp.143-168

TEODORO, A. V. et.al. **Características e medidas de controle das principais pragas dos citros no estado da Bahia**. Comunicado técnico 142, Aracajú: Embrapa, 2014 p.1-7.

THEODORO, S. H; DUARTE, L. G; VIANA, J. N. (Organização) **Agroecologia; um novo caminho para a extensão rural sustentável**, Viçosa: Folha de Viçosa, 2009.

VALICENTE, F. H. **Uso de meios alternativo para a produção de bioinsticida a baese de *B.thuringiensi***. Circular técnica 60, Sete Lagoas: Embrapa, 2005 p.1-7.

VIANA, P. A. **Manejo de *Diabrotica speciosa* na Cultura do Milho**, circular técnica, Sete Lagoas; Embrapa, 2010. p.1-5.

VILLAS BOAS, G. L. **Manejo integrado de mosca branca**. Comunicado técnico n°30, Brasília: Embrapa, 2005 p.4-6.

## APÊNDICE I

**QUESTIONÁRIO FITOSSANITÁRIO DO ASSENTAMENTO RURAL PEQUENO  
WILLIAM**

Nome do agricultor:

Nome ou número da parcela:

1. Qual sua origem (urbana ou rural)  Urbana  Rural

2. Se urbana há quanto tempo vive no campo?

3. Qual sua produção agrícola?

4. Qual são os principais com insetos maléficos problemas enfrentados na sua produção?

5. Quais os produtos (sintéticos e/ou alternativos) que são utilizados para a resolução dos problemas fitossanitários?

6. Quais são os insetos pragas com mais frequência em sua produção?

7. Quais produtos alternativos são usados no controle de pragas?

8. Na sua opinião quais são os produtos ou tratamentos alternativos apresentam melhores resultados e em quais culturas?

9. E os que não apresentam bons resultados, ou não apresentam resultados nenhum?

10. Tem conhecimento sobre o MIP (Manejo Integrado de Pragas)?

11. Se sim, quais as técnicas mais empregadas na sua propriedade?

12. As técnicas empregadas apresentam bons resultados?

13. Já ouviu falar em Agroecologia? Saberá dizer o que é?

14. Se já ouviu falar ou se sabe o que é Agroecologia, os princípios destas te influenciam no manejo de pragas?

## APENDICE II

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Nós \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e

\_\_\_\_\_ responsáveis pela pesquisa **Diagnóstico Fitossanitário do Assentamento Rural Pequeno Willian/ Planaltina – DF**, estamos fazendo um convite para você participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa tem como objetivo: **Diagnosticar os principais problemas fitossanitários do assentamento pequeno willian e criar meio da solução para os mesmos.** Para atingir tal finalidade serão feitas entrevistas com os agricultores do Assentamento Pequeno William. Sua participação constará como **entrevistado** (participação do voluntário).

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos responsáveis pela pesquisa.

*As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação (confidencialialidade).*

#### **Autorização:**

Eu, Nome: \_\_\_\_\_, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário para a participação neste estudo.

Assinatura dos responsáveis pela obtenção do TCLE

---

---

---