

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
UNIDADE UNIVERSITÁRIA CÂMPUS POSSE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROPECUÁRIA**

MARINA DIAS DE SANTANA

***HELIOTHIS VIRESCENS* (LEPIDOPTERA NOCTUIDAE) NA CULTURA DO
ALGODOEIRO**

Posse – GO

2016

MARINA DIAS DE SANTANA

***HELIOTHIS VIRESCENS* (LEPIDOPTERA NOCTUIDAE) NA CULTURA DO
ALGODOEIRO**

Trabalho apresentado como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Agropecuária do Curso Superior de Tecnologia em Agropecuária, na Universidade Estadual de Goiás – Posse - GO. Orientador: Profº Eugênio M. Pires

**Posse – GO
2016**

Dedico sobre tudo a Deus, que nos dá sabedoria e sem Ele nada é possível;

A meu esposo, irmão e mãe pelo apoio, ajuda e incentivo, dando – me forças para alcançar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço sobre tudo a Deus por me dar sabedoria; à minha família, principalmente meu irmão, esposo e mãe pelo apoio, ajuda e incentivo;

Ao professor Eugênio Pires, orientador em 2016, pelos esforços para me ajudar durante o curso e agora no trabalho de conclusão (TCC);

À professora Jacqueline Barbosa Nascimento, orientadora em 2015, que sempre se mostrou muito atenciosa, dedicada e prestativa, me ajudou muito;

À todos os professores que me acompanharam durante o curso;

Ao supervisor de estágio Felipe Antônio Ferreira, que acompanhou minhas atividades durante o estágio e sempre colaborou da melhor maneira no esclarecimento de dúvidas relacionadas às questões técnicas;

À Ingleth Passos Quirino pela amizade e apoio, sempre atenciosa;

E a Universidade Estadual de Goiás – Unidade de Posse, pela oportunidade de realização do Curso Superior de Tecnologia em Agropecuária.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin

RESUMO

A produção do algodão é muito importante na geração de emprego e renda devido à grande quantidade de mão de obra utilizada nas áreas de cultivo, maquinários, áreas de produção e etc. É a fibra têxtil mais utilizada, nos fornece o tecido para roupas, óleo e proteína para alimentação. Não possui origem definida, afirmam ser do Continente Americano, África Central, Paquistão e até mesmo da Índia. No Brasil o algodão foi introduzido no Maranhão no ano de 1760, posteriormente expandindo para o Nordeste. O Brasil possui o terceiro lugar no ranking mundial de exportação de algodão, mas apesar do potencial, o Brasil enfrenta problemas para o crescimento da produção devidos às pragas. Entre essas pragas destaca-se a lagarta – da – maçã (*Heliothis virescens*), que apresenta coloração variada, vão do verde claro ao marrom, com pontuações escuras e salientes no corpo e possuem quatro pares de falsas pernas, consomem grande parte dos botões florais, maçãs e folhas causando danos severos ao algodoeiro. Este trabalho tem o intuito de estudar a incidência da lagarta – da – maçã, *Heliothis virescens*, na cultura do algodoeiro através do monitoramento, com o propósito de obter dados para o controle desta praga.

Palavras – chave: Lagarta – da – maçã, Monitoramento, Controle, Algodão.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 A CULTURA DO ALGODOEIRO.....	10
2.1 Distribuição geográfica e hospedeiros da <i>Heliothis Virescens</i>	11
2.2 Aspectos biológicos da <i>Heliothis virescens</i>	12
2.2.1 Ovos	12
2.2.2 Lagartas	12
2.2.3 Pupa.....	13
2.2.4 Adulto	13
2.2.5 Danos	14
2.2.6 Monitoramento e controle.....	14
2.2.6.1 Controle Químico	16
2.2.6.2 Controle Comportamental	16
2.2.6.3 Controle Genético	16
2.2.6.4 Controle Cultural	17
2.2.6.5 Controle Biológico	17
3.0 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
3.1 Informações gerais	18
3.2 Descrição da empresa	18
3.3 Práticas do estágio	19
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
5 REFERÊNCIAS	22
ANEXOS	25

1 INTRODUÇÃO

O algodão é a fibra têxtil mais importante. Com origens distintas, alguns autores afirmam ser originária em Continente Americano, África Central, Paquistão e até mesmo da Índia. Referências históricas mostram que o algodão vêm séculos antes de Cristo através dos Árabes, primeiros a fiar e tecer a fibra. De origem vegetal, o algodão também nos fornece óleo e proteína, usados na alimentação humana e animal. No Brasil, com suas próprias técnicas, os Índios já cultivavam e convertiam o algodão em fios e tecidos (LUNARDON, 2007).

Em 1760, dentre os primeiros produtores de algodão do Brasil está o Maranhão, posteriormente expandindo para todo o Nordeste e sendo considerada a grande região algodoeira do país (LUNARDON, 2007). Hoje o Maranhão é o segundo maior produtor de algodão do Nordeste, perdendo apenas para a Bahia (RIVAS, 2014). Atualmente os principais estados produtores de algodão do país são: 1º Mato Grosso, 2º Bahia e 3º Goiás (ARAÚJO, 2012). A produção do algodão é muito importante na geração de emprego e renda devido à grande quantidade de mão de obra utilizada nas áreas de cultivo, maquinários, áreas de produção e etc. Em 1990 concentrava-se a produção no Sul, Sudeste e Nordeste. Após esse período, aumentou a participação da produção do algodão na região Centro – Oeste, decorrente condições favoráveis ao desenvolvimento da cultura, investimentos em pesquisas e melhoramento genético. Hoje as principais regiões produtoras são: Centro – Oeste, Sudeste, Nordeste e Sul (SILVA, 2012).

O Brasil tem o terceiro lugar no ranking mundial de exportação de algodão, exportando principalmente para Coréia do Sul, Indonésia e Vietnã (CANAL DO PRODUTOR, 2015). De janeiro a agosto de 2015, foram exportados mais de 313 milhões de toneladas de algodão, significando novas fronteiras no valor aproximado de US\$ 480 milhões. Em 2014, no mesmo período, os valores foram menores, 242 milhões de toneladas exportadas gerando US\$ 463 milhões, um aumento de 29% de 2014 para 2015 (CANAL DO PRODUTOR, 2015).

Apesar do potencial, o Brasil enfrenta problemas para o crescimento da produção devido às pragas. De 300 a 600 espécies de herbívoros que o algodoeiro

hospeda, cerca de 32 espécies podem originar perdas consideráveis na produção do algodoeiro cultivado no Brasil, que podem ser consideradas espécies ou grupos. Parte dessas espécies ou grupos requer que sejam adotadas medidas de controle para redução dos surtos populacionais, denominados de pragas – chave do algodoeiro (TORRES, 2008).

Algumas dessas pragas – chaves são: bicudo – do – algodoeiro, *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae); pulgão – do – algodoeiro, *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae); curuquerê – do – algodoeiro, *Alabama argilacea* (Lepidoptera: Noctuidae); e o agrupamento de lagartas – das – maçãs, evidenciado por três espécies: *Heliothis virescens*, *Helicoverpa zea* e *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), e *Pectinophora gossypiella* (Lepidoptera: Gelechiidae) (TORRES, 2008).

A *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae), base deste trabalho, é também conhecida popularmente como lagarta – da – maçã, de espécie polífaga, migratória, extensamente propagada no Brasil com grande potencial reprodutivo (ALBERNAZ, 2011). Dentre as pragas do algodoeiro, ela é uma das mais importantes, ataca os botões e as maçãs do algodoeiro e pode manter o maior período de propagação entre 70 e 120 dias, nessas condições o nível de controle deverá reduzir para 10% das plantas com lagartas encontradas na amostragem (SAZAKI, 2004). Esta praga também ocorre em outras culturas como: soja, tomate, abóbora, trigo, berinjela, pimentão, cana-de-açúcar, milho, feijão e ervilha. A *H. Virescens* merece atenção devido aos grandes prejuízos ocasionados na lavoura (SAZAKI, 2004). O estudo aprimorado da Lagarta – da – maçã evita ainda mais prejuízos ao produtor rural e orienta o uso de métodos de controle adequados (FRAGA, 2012).

2 A CULTURA DO ALGODOEIRO

O algodoeiro, do gênero *Gossypium*, conhecido como algodão anual ou herbáceo, é uma planta dicotiledônea, da família das malváceas, de sistema reprodutivo misto, possui flores hermafroditas e taxa de cruzamento natural variando com as condições ambientais. Possui mais de 50 espécies propagadas através de sementes e é bastante explorado em regiões tropicais e subtropicais. Está entre as quatro espécies mundiais cultivadas para produzir fibra de algodão e representa 90% da produção mundial (HOOGERHEIDE, 2004).

O início da domesticação da cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum L.*) foi realizado há mais de 4.000 anos no Sul da Arábia, onde foi fabricado o primeiro tecido e papel com essa fibra. Outras civilizações antigas em 4.500 A.C já utilizavam a domesticação dessa cultura (AMPA, 2012). Mas somente depois do segundo século da Era Cristã, o algodão se espalhou pela Europa através dos árabes. Com todo o desenvolvimento do novo maquinário de fiação no século XVIII, a tecelagem iniciou o domínio do mercado mundial de fios e tecidos (AMPA, 2012).

Em 1500, os indígenas também utilizavam o algodoeiro para medicamentos, tecidos e alimentação própria, usam a pluma, semente cozida e folhas para curar feridas. Algumas tribos indígenas, além de coletar o algodão, também possuíam avançada agricultura, cultivavam algodão juntamente com outras culturas para a sobrevivência (COELHO, 2002).

O programa de melhoramento do algodão no Brasil iniciou em 1924. A partir de 1940 á 1970 buscou-se melhoramento tecnológico para o algodoeiro. Em 1940, melhoramento dos caracteres tecnológicos da fibra, em 1950 á 1960 resistência às doenças fusariose e murcha de fusarium e em 1970, com a evolução da indústria têxtil, exigiram – se: mais produtos, resistência de fibra e materiais com maior uniformidade. No geral, os objetivos do melhoramento são: alta produtividade e rendimento das fibras, fibras finas, resistentes e uniformes, e modernização das tecnologias para as fibras medidas nos aparelhos HVI (High Volume Instrument) (HOOGERHEIDE, 2004).

Várias espécies de insetos utilizam o algodoeiro como hospedeiro, tornando o manejo de pragas uma atividade essencial na cadeia produtiva. Geralmente, das pragas que atacam, a maioria é permanente e a repetição da incidência na mesma área fortalece o crescimento populacional da espécie. Estas pragas atacam capulhos, maçãs, flores, botões florais, folhas, caule e raízes, ocasionando grandes prejuízos, podendo deixar a cultura inviável (PAPA, et al. 2003).

Dentre as várias espécies de pragas do algodoeiro, a lagarta – da – maçã *Heliothis virescens* (Lepidoptera: noctuidae), necessita de uma atenção especial em várias regiões produtoras do Brasil, devido seus prejuízos provocados, dificuldade de controle e habilidade de evoluir resistência (SAZAKI, 2004).

Comparado as características morfológicas, treze espécies foram sugeridas para o gênero *Heliothis*, que se mostra monofilético: grupo de insetos cujos descendentes são de mesmo ancestral. A *Heliothis virescens* se parece aproximadamente com a *Heliothis subflexa*, e fazem parte de um grupo das principais linhagens de insetos praga, neste está incluso a *Helicoverpa zea* (DOMINGUES, 2011).

A grande capacidade de se locomover no local e região é uma vantagem muito importante que garante a eficiência da *H. virescens* como praga. Há três tipos de movimentos para o gênero *Heliothis*: movimentos migratórios, de curto e longo alcance, cada um com diferentes padrões de comportamento, a importância dos movimentos migratórios vai depender da espécie da praga (DOMINGUES, 2011).

2.1 Distribuição geográfica e hospedeiros da *Heliothis Virescens*

Restrita a regiões tropicais e subtropicais, a *Heliothis virescens* abrange a Bolívia, Peru, passa pelo Brasil e Estados Unidos chegando até o sul do Canadá. No Brasil, dar – se desde o nordeste ao centro – sul. Capinera, 2001, diz que *H. virescens* é nativa dos Estados Unidos, porém, de acordo com Pooler, Mitter e Huettel, 1993,

indicam que todo o centro de diversidades desta espécie é no Brasil, podendo ser o centro de origem da *H. virescens* (DOMINGUES, 2011).

No Brasil a *H. virescens* tem o algodão como principal hospedeiro, atacando seus botões florais, maçãs e folhas, mas recentemente tem causado danos severos a soja no início do florescimento, atacando folhas, vagens, flores e grãos (DOMINGUES, 2011). Além do algodão e soja, essa praga ataca o tabaco, girassol, tomate, abóbora, trigo, berinjela, pimentão, cana – de – açúcar, milho, feijão e ervilha (SAZAKI, 2004).

2.2 Aspectos biológicos da *Heliothis virescens*

2.2.1 Ovos

Os ovos (Anexo 3) possuem forma esférica, achatados na base e de coloração branca amarelado, mudando de cor para o cinza quando próximos da eclosão, a qual acontece em três dias, sendo depositados em grandes quantidades, de 300 a 600 ovos, de forma isolada sobre as brácteas, folhas novas e brácteas de botões florais existentes principalmente nos ponteiros das plantas e são os principais locais para a deposição dos ovos. Para o controle é indicado inseticidas de contato com ação ovicida contra ovos da Lagarta – da – maçã (MOREIRA, *et. al.* 2009).

2.2.2 Lagartas

A coloração das lagartas (Anexo 2) (larvas) é variada, as recém - eclodidas são verdes, quando crescem vão de verde – claro ao marrom, também podem ser creme, cinza ou rosa, variando de acordo com a temperatura, tempo de vida e produto químico utilizado. Possui pontuações escuras e salientes no corpo e possuem quatro pares de falsas pernas (ANDRADE, 2007).

A *Helicoverpa* é muito parecida com a *Heliothis virescens*, mas alguns detalhes podem diferenciar, como: a *Helicoverpa* possui tubérculos escuros e sem pelos, a *Heliothis* possui tubérculos escuros e com pelos; a *Helicoverpa* possui mandíbulas sem placa dentada na face interna, a *Heliothis* possui placa dentada na face interna. O período de crescimento da *Heliothis* varia de acordo com a temperatura, aproxima-se de 26 dias, atingindo aproximadamente 20 a 25 mm de comprimento (ANDRADE, 2007). A alimentação das lagartas recém-nascidas são botões florais, folhas ou tecidos novos, por último os botões e maçãs, reduzindo drasticamente a produtividade (PAPA, et. al. 2003).

2.2.3 Pupa

Entre a fase de larva e adulto encontra-se a pupa. Após se desenvolver, a lagarta desce da planta e passa para o estágio de pupa, possui duração média entre 10 a 18 dias, com coloração vermelha, mudando para o marrom escuro próximo da fase adulta (MOREIRA, et. al. 2009).

Geralmente essa fase acontece no solo, podendo passar por um período de redução do crescimento e desenvolvimento. Para o controle há alguns inseticidas próprios e controle biológico (TOMQUELSKI, et. al. 2009).

2.2.4 Adulto

Para reconhecer a lagarta – da – maçã (*Heliothis virescens*) é importante observar que o adulto é uma mariposa (Anexo 1) de asas dianteiras verdes, com três linhas transversais vermelhas. Cada fêmea produz, aproximadamente, 600 ovos (SAZAKI, 2004) que são depositados nos ponteiros das plantas, nas brácteas dos botões ou nas folhas mais novas (PAPA, 2003). Seu período de vida é em média 15 dias, a uma temperatura de 30°C (MOREIRA, et. al. 2009). Possuem migração facultativa, a

mariposa pode se deslocar para outra região de acordo com as más condições de reprodução do local (DOMINGUES, 2011).

2.2.5 Danos

Os prejuízos econômicos fluem devido a grande capacidade de destruição, essa praga é conhecida pela elevada voracidade. Apenas uma lagarta pode consumir aproximadamente 06 estruturas reprodutivas, então, para cada 5% de maçãs atacadas pela *H. Virescens*, possivelmente, 25% das maçãs se perderá. De acordo com Sauer, 1961, uma única lagarta pode devastar até 24 estruturas reprodutivas, causando prejuízos de 18% (SAZAKI, et. al. 2004).

A lagarta – da – maçã, *Heliiothis virescens*, destrói grande parte da estrutura reprodutiva do hospedeiro, e ainda facilita a entrada de micro-organismos na planta, aumentando as perdas e tornando essa praga severa para a cultura do algodoeiro (MOREIRA, et. al. 2009).

De início, essa praga ataca os botões florais e maçãs pequenas (Anexo 4), posteriormente, as maçãs médias e por último as grande, atacam folhas também, causando danos irreversíveis (MOREIRA, et. al. 2009).

Essa praga possui alta capacidade de reprodução, podendo chegar até três gerações em um único ciclo, possui também movimentos migratórios e de curto lance, para locais e regiões favoráveis a sua propagação. Esse conjunto de características possibilita que a *H. virescens* percorra por vários hospedeiros, aumentando os danos e a taxa populacional (DOMINGUES, 2011).

2.2.6 Monitoramento e controle

Um dos maiores problemas da agricultura continua sendo o ataque de pragas, que sem o controle adequado, podem reduzir de maneira drástica a produção. Para um controle adequado há cinco táticas: controle químico, controle comportamental, controle genético, controle cultural e controle biológico (MIRANDA, 2010).

A lagarta – da – maçã destrói tecidos de diversos órgãos da planta, como maçãs flores e folhas. Elas fazem buracos nas sépalas e pétalas e entram nos botões florais, destruindo e provocando a queda (PAPA, 2003).

As condições favoráveis para o aparecimento da lagarta – da – maçã são períodos chuvosos e temperaturas elevadas, no período dos primeiros botões florais e abertura do primeiro capulho (MIRANDA, 2010).

É uma praga bastante distribuída, está em toda América tropical e possui hábitos polífogos, alimenta-se tanto de planta cultivada quanto de plantas silvestres. Dessa maneira facilita a adaptação ao ambiente (NUNES, 2013). A Lagarta – da – maçã pode passar até por 6 estágios larvais em um período aproximado de 24 dias, variando de acordo com o ambiente (CRISPIM, 2013). No manejo integrado de pragas (MIP) é importante um monitoramento eficiente, permanente e progressivo da lavoura, desta forma, utilizar as táticas de controle de maneira avaliada e em tempo hábil é indispensável. Um monitoramento incompleto e cheio falhas pode forçar a utilização do controle químico de maneira sistemática, o que pode provocar gastos desnecessários e resultar no surgimento de gerações de novas pragas (MIRANDA, 2010).

Durante MIP são realizados várias práticas que favorecem a cultura, como: manipulação de cultivar, que são realizados refúgios em plantio da tecnologia Bt; época de semeadura, realizando semeaduras em uma mesma região que possui baixo índice de infestação; conservação do solo, utilizando recomendações técnicas de reparo e adubação; densidade de plantio, onde é feito o espaçamento entre plantas e linhas; catação de botões florais e maçãs caídas no solo para eliminar descendentes da praga; destruição dos restos culturais imediatamente após a colheita para interromper o ciclo biológico da praga; controle biológico e químico; utilizar o método de amostragem sempre, desde o início da cultura (ALMEIDA, 2002).

Para a amostragem devem-se detectar os ovos nas folhas situadas no ponteiro da planta, e as lagartas nos botões florais e maçãs. Os ovos parasitados por

Trichogramma acima de 60%, não é necessário controle químico, pois os parasitoides desse gênero são utilizados como controle natural, mantendo a população da lagarta – da – maçã (*Heliothis virescens*) em nível baixo (MIRANDA, 2010).

2.2.6.1 Controle Químico

No controle químico são utilizados inseticidas, que são formados por substâncias químicas aplicadas de maneira direta ou indireta nos insetos. Seu poder tóxico é estabelecido de acordo com a dose mínima necessária para exterminar o inseto. A dose vai variar com base nos produtos e reações fisiológicas de cada inseto. Devido sua toxicidade, foram estabelecidas normas para a utilização, aumentando a produtividade, controlar as pragas e não agredir o meio ambiente e outros organismos (CARVALHO, G. A., 2012).

2.2.6.2 Controle Comportamental

No controle comportamental é utilizado armadilhas espalhadas em grande quantidade pela plantação, possuindo como isca feromônio sexual artificial dos insetos para atraí-los em fase adulta até as armadilhas. Depois de capturados não conseguem sair e morrem devido ao inseticida biológico impregnado. O inseticida biológico é indicado por causar menos impacto ao meio ambiente e seres humanos (FERREIRA, *et. al.* 2007).

2.2.6.3 Controle Genético

No controle genético está o melhoramento do algodão, que busca uma cultura mais resistente, produtiva, com alto rendimento da fibra, precoces, fibras finas e uniformes. Para chegar até o objetivo é necessário o cruzamento entre genitores de bases genéticas distintas. As plantas indicadas por possuir resistência e uma proteína letal a lagarta, são as plantas da tecnologia Bt Bollgard. (NETO, 2014).

2.2.6.4 Controle Cultural

O controle cultural constitui-se em diversas práticas que modificam o ambiente de cultivo e atuam de maneira preventiva (TORRES, *et. al.* 2013). Essas medidas são:

Escolha da cultura e planejamento da época e do local onde plantio;

Coleta de restos culturais;

Manejo da densidade e espaçamento de plantas;

2.2.6.5 Controle Biológico

O controle biológico é constituído por organismos benéficos (inimigos naturais) que diminuem a população da espécie praga. O algodoeiro possui várias espécies de inimigos naturais que ajudam no controle natural das populações de pragas, como as vespinhas, *trichogramma* (JÚNIOR, *et. al.* 2006).

3.0 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 Informações gerais

O estágio curricular foi realizado na Fazenda Dois Amigos no período de 04 de Março a 26 de Abril de 2013, contando 6 horas por dia de segunda à sexta, contabilizando às 240 horas exigidas pela instituição.

As atividades realizadas foram auxiliadas pelo supervisor de estágio, Engenheiro Agrônomo Felipe Antônio Ferreira (Anexo 5), juntamente com os Técnicos Agrícolas José Pereira da Silva e Paulo Henrique.

O presente estágio tem por objetivo estudar a incidência da lagarta – da – maçã na cultura do algodoeiro através do monitoramento, com o propósito de obter dados para realizar o controle desta praga.

3.2 Descrição da empresa

O estágio supervisionado foi realizado na Fazenda Dois Amigos, de propriedade do produtor Anésio Horácio Ferreira, localizada na Rodovia BR-349, KM 308, CEP 47.650-000, município de Correntina- (BA).

A área da fazenda destinada à lavoura é de 1580 hectares, sendo 550 ha de soja, 300 ha de milho e 730 ha de algodão. As produções de soja e algodão são destinadas ao mercado interno e exportação, sendo que a soja 60% é mercado interno e 40% externo, o milho 70% é mercado interno e 30% externo, já a produção de milho é destinada somente para o mercado interno.

A fazenda conta com 24 funcionários, incluindo um Engenheiro Agrônomo e dois Técnicos Agrícolas. No estabelecimento possui escritório com balança (Anexo 6), barracão de caroço de algodão (Anexo 8), 02 barracões da algodoeira (Anexos 9 e 10), barracão de máquinas (Anexo 7), alojamento e cantina (Anexo 11).

3.3 Práticas do estágio

A principal atividade desenvolvida foi o monitoramento de pragas na cultura do algodoeiro, que conta com uma área de 730 hectares, com o intuito de estudar as características, hábitos, danos, ciclo de vida e medidas de controle da lagarta – da – maçã (*Heliothis virescens*), visando obter dados para realizar um bom controle desta praga, a fim de proporcionar melhor rendimento da produção e evitar perdas para o produtor.

No monitoramento da praga, que é indispensável em qualquer cultura, foi utilizado o método de amostragem. Na amostragem, que consiste em levantamentos de 50 pontos em um talhão de 100 há, para observar as estruturas das plantas (flores, botões florais, folhas e maçãs) procurando por ovos, presença da lagarta – da – maçã e danos causados nessas estruturas do ponteiro da planta, pois o nível de ação para o controle das lagartas é baseado não só nas quantidades de lagartas encontradas, mas também pelos danos causados nas plantas. Os pontos foram observados em zigue - zague, para observar plantas de maneira distribuída. Para melhor observação é utilizado lupas para facilitar a visualização dos ovos. Todas as informações são anotadas em fichas de amostragem, posteriormente e feito fichas apenas para a praga de maior incidência, no caso a lagarta – da – maçã. Quando constatada a presença da praga e atinja o nível de controle (que não esperam chegar a 10%), programa – se a aplicação do controle químico. As pragas encontradas durante o monitoramento foram: a lagarta – da – maçã, pulgão, ácaro, percevejo e bicudo do algodoeiro, sendo que a de maior ocorrência foi a lagarta – da – maçã. Em algumas plantas foi detectado que a lagarta havia destruído completamente a maçã.

Para o controle da lagarta – da – maçã foi utilizado o controle químico com equipamento tratorizado de bicos tipo leque e vazão de 50 l/há. Já foram realizados testes de vazão e concluiu-se que quanto menor melhor, entre 50, 40, e até 10 l/há já foi utilizado na fazenda. A vazão alta deixa o inseticida fraco com pouca eficiência, com menos vazão o inseticida fica mais concentrado. Aumenta-se a vazão em épocas muito quentes (á cima de 27°C), para não evaporar. Por isso as aplicações são realizadas no período da noite.

Os inseticidas foram utilizados em aplicações distintas numa mesma área de 730 há, para realização da rotação de princípio ativo, onde os inseticidas são alternados numa mesma área, visando eliminar as lagartas resistentes aos inseticidas anteriormente aplicados. Abaixo os inseticidas utilizados:

- Inseticida Intrepid 240 SC (methoxifenozone), do grupo químico da hidrazida – de origem fisiológica, é um inseticida de ação rápida indicado no início da infestação, entre a ovoposição e eclosão, o Intrepid foi utilizado a aplicação de 600 ml/há em 730 há com intervalo de 07 dias entre as aplicações.
- Inseticida Tracer (spinosad) – de origem biológica, é indicado para insetos pragas de várias espécies de culturas incluindo o algodão, foi utilizado à aplicação de 120 ml/há para 730 há com intervalo de 07 dias entre as aplicações;
- Foi utilizado também o inseticida Prêmio (antranilomida) – indicado por sua potência intensa e durabilidade na lavoura, foi utilizado à aplicação de 200 ml/há para 730 há com intervalo de 14 dias entre as aplicações;

Foram realizadas duas aplicações para cada tratamento nos meses de março e abril de 2013, concluiu-se a rotação com excelente resultado. Nos intervalos das aplicações destes inseticidas foram aplicados outros produtos para outros tipos de pragas detectadas no monitoramento. Somando as aplicações para a gama de insetos, foram realizadas 21 aplicações.

Para insetos que não são a praga principal da cultura, mantendo o controle, há sempre presença, mas com baixo índice.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado do Curso Superior de Tecnologia em Agropecuária, realizado na Fazenda Dois Amigos, foi muito importante, pois proporcionou conhecimento em várias tarefas executadas em uma fazenda, como um profissional atua ao lado de pessoas experientes. Também proporcionou executar na prática os conhecimentos adquiridos na universidade no decorrer do curso, trabalhar, estudar e vivenciar experiências novas ao lado de profissionais capacitados, visando capacitar – me também.

A experiência do estágio é mais que uma exigência acadêmica, e sim uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional, melhorar os conhecimentos, preparando para o mercado de trabalho que está cada vez mais exigente e competitivo, pois possui várias pessoas em busca de trabalhar, mas poucas capacitadas, sendo assim essencial para a formação.

Durante o estágio foi observado que na safra 2012/2013 houve grande incidência da lagarta – da – maçã na cultura do algodoeiro na Fazenda Dois Amigos, e que o controle desta lagarta é difícil. Porém, como houve o monitoramento constante da lavoura através de amostragens, foi possível controlar o índice populacional dessa lagarta na cultura do algodoeiro.

Conclui-se que é de grande importância o monitoramento, pois através desta atividade é possível acompanhar passo a passo o índice populacional de pragas na cultura, além de conhecer mais sobre a praga, o ciclo, hábitos e danos, na qual serve de auxílio para a escolha da melhor medida de controle das pragas presentes na cultura.

5 REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, K. C. **Suscetibilidade à proteína Cry1Ac e estrutura genética em populações de *Heliothis virescens* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil**. 2011. 85p. Tese (Doutorado em Ciências). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, São Paulo. 2011.

ALMEIDA, R. P. **Manejo Integrado de Pragas do Algodoeiro no Brasil**. 2012. Disponível em: < http://www.cnpa.embrapa.br/aunidade/MIP_algodoeiro_2013.pdf >. Acesso em 23 de nov. de 2016.

AMPA - ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS PRODUTORES DE ALGODÃO. **História do Algodão**. Cuiabá, Mato Grosso. 2012.

ANDRADE, G. S. **Desempenho de espécies de *trichogramma west.* (hym: trichogrammatidae) para o controle de *heliothis virescens* (fabr.) (lep.: noctuidae) em algodoeiro**. 2007. 59p. Dissertação (Mestre em Entomologia Agrícola). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco. 2007.

ARAÚJO, L. G. **Produção e mercado brasileiro de algodão**. 2012. Disponível em: < <http://www.portalmercadoaberto.com.br/blogs-categoria-det?post=3771> >. Acesso em: 20 de nov. de 2016.

CANAL DO PRODUTOR. **Cereais, Fibras e Oleaginosas – Terceiro maior exportador e quinto produtor mundial de algodão, Brasil procura maior crescimento na produção**. Brasília, Distrito Federal. 2015.

CARVALHO, G. A. **Método químico no controle de pragas**. 2012. Disponível em: < <http://www.den.ufla.br/siteantigo/Professores/Geraldo/Disciplinas/CONTROLE%20QU%CDMICO1.doc> > Acesso em: 02 de ago. de 2016.

COELHO, A. B. **A cultura do algodão e a questão da integração entre preços internos e externos**. 2002. 153p. Dissertação (Mestre em Economia). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, São Paulo. 2002.

CRISPIM, F. C.; LINS, L. C. P.; SILVA, E. H.; OLIVEIRA, L. A.; FREITAS, F. C.; HIROSE, E.; MIRANDA, J. E. **Biologia de *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) em folhas de soja (*Glycine max*)**. 2013. Disponível em : < <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/989065/1/p66.pdf> >. Acesso em 23 de nov. de 2016.

DOMINGUES, F. A. **Variabilidade genética em populações de *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) no Brasil inferida por marcadores microssatélites**. 2011. 85p. Dissertação (Mestre em Ciências). - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, São Paulo. 2011.

FERREIRA, J. M.S.; FILHO. M. M. **A Cultura do coqueiro**. 1 ed. Tabuleiros Costeiros: Embrapa. Nov/2007.

FRAGA, D. F. **Distribuição vertical e temporal de ovos de *alabama argillacea* e de *heliiothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) e parasitismo natural por *trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)**. 2012. 101p. Dissertação (Mestre em Agronomia – Entomologia Agrícola). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, São Paulo. 2012.

HOOGERHEIDE, E. S. S. **Estabilidade fenotípica de cultivares de algodoeiro herbáceo em diferentes sistemas de produção no Estado do Mato Grosso**. 2004. 90p. Dissertação (Mestre em Agronomia – Genética e Melhoramento de Plantas). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, São Paulo. 2004.

JÚNIOR¹, W. S. E.; JÚNIOR², J. S. Z.; ZANUNCIO², J. C. **Controle biológico de artrópodes pragas do algodoeiro com predadores e parasitoides**. Rev. ol. fibros., Campina Grande, v. 10, n. 3, p. 1147 – 1165, set/dez. 2006.

LUNARDON, M. T. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Análise da conjuntura agropecuária safra 2007/08 – Algodão**. Paraná: Departamento de Economia Rural. 2007. 14p.

MIRANDA, J. E. **Manejo integrado de pragas do algodoeiro no cerrado brasileiro**. 2. ed. Campina Grande: Embrapa Algodão. 2010. 37p.

MOREIRA, M. D.; ALMEIDA, R. P. **Biologia de *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) em Dietas Artificial e Natural**. Publicação em Resumo, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 6, 2009, Laboratório Embrapa Algodão, 4 pág.

NETO, J. C. **Divergência e controle genético de caracteres de produção e qualidade de fibra do algodão colorido**. 2014. 67p. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.

NUNES, J. E. S. **Danos causados pela lagarta da maçã (*Heliothis virescens*)**. 2013. Disponível em: < http://agrolink.com.br/noticias/-danos-causados-a-soja-pelalagarta-da-maca--heliiothis-virescens-_175483.html >. Acesso em 23 de nov. de 2016.

PAPA, G.; CELOTO, F. J.; ROTUNDO, M.; MOSCA, H. R. **Atividade de Cartap e Clothianidin sobre ovos de *Heliothis virescens*, (Fabr., 1781) (Lepidoptera: Noctuidae)**. Ilha Solteira, São Paulo. 2003. 3p.

RIVAS, L. **Maranhão vai aumentar em 22% produção de algodão em caroço na próxima safra**. 2014. Disponível em: < http://www.agrolink.com.br/noticias/maranhao-vai-aumentar-em-22--producao-de-algodao-em-caroco-na-proxima-safra_211071.html >. Acesso em: 20 de nov. de 2016.

SAZAKI, C. S. S.; NAKANO, O.; KAMIMURA, C.; MARINHO, J. A. A.; CABRA, S. B. **Controle da lagarta-das-maçãs, *Heliothis virescens* (Lepidoptera: noctuidae), com o inseticida talisman 200 ce na cultura do algodão.**

Publicação em Anais, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5, 2004, Propriedade dos Irmãos Borsato, Catalão, Goiás. 5p.

SILVA, A. F. **Desempenho de cultivares de algodão em Alegrete Rio Grande do Sul.** 2012. 73p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, Rio Grande do Sul. 2012.

TOMQUELSKI, G. V.; MARUYAMA, L. C. **Em Migração: A lagarta-da-maçã (*Heliothis virescens*), comum nas lavouras de algodão, começa a preocupar produtores de soja no Centro-Oeste brasileiro. A rotação constante entre as duas culturas na região pode estar entre as causas. O ataque, principalmente nas fases posteriores ao início do florescimento, destrói flor, flores, folhas, vagens e grãos.** *Revista Cultivar*, p. 20 – 22, fev., 2009.

TORRES, J. B. **Controle de pragas do algodoeiro: Expectativas de mudanças.** *Ciência Agrícola*, v8, n1, p. 37-49, 2007/2008.

TORRES, J. B.; BASTOS, C. S.; BARROS, E. M. **Controle cultural como método de convivência com as pragas do algodoeiro.** Publicação em Anais, In: Congresso Brasileiro do Algodão, 9, 2013, Brasília, Distrito Federal, 11p.

ANEXOS



Anexo 1: Mariposa da lagarta – da – maçã

Fonte: DRS Gomez - Arquivo Embrapa Soja



Anexo 2: Lagarta – da – maçã
Fonte: FMC Agrícola



Lagarta da maçã (Fig. 105)



Lagarta da maçã (Fig. 105)

Anexo 3: Mariposa e oviposição da Lagarta – da – maçã
Fonte: Paulo Edmar Saran – Pragas do Algodoeiro

Danos da *Heliothis virescens* em algodão



Anexo 4: Danos da Lagarta – da – maçã no algodoeiro

Fonte: Walter Jorge dos Santos - Manejo Estratégico das Populações nos Cultivos



Anexo 5: Supervisor do estágio Eng. Agrônomo Felipe Antônio Ferreira

Fonte: Arquivo Pessoal



Anexo 6: Escritório e balança da Fazenda Dois Amigos

Fonte: Arquivo Pessoal



Anexo 7: Barracão de máquinas da Fazenda Dois Amigos

Fonte: Arquivo Pessoal



Anexo 8: Barracão de caroço de algodão da Fazenda Dois Amigos

Fonte: Arquivo Pessoal



Anexo 9: Barracão 1 da algodoeira da Fazenda Dois Amigos

Fonte: Arquivo Pessoal



Anexo 10: Barracão 2 da algodoeira da Fazenda Dois Amigos
Fonte: Arquivo Pessoal



Anexo 11: Alojamento e cantina da Fazenda Dois Amigos
Fonte: Arquivo Pessoal