



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS E FLORESTAIS
CURSO DE AGRONOMIA

REBECA MARIA ALMEIDA COSTA

**EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO NA AGRÍCOLA FAMOSA LTDA.: PLANEJAMENTO
E APLICAÇÃO DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP) NA CULTURA DO
MELÃO (*Cucumis melo* L.) NA FAZENDA SANTA JÚLIA, MOSSORÓ/RN**

MOSSORÓ

2021

ESTAGIÁRIO (A): REBECA MARIA ALMEIDA COSTA
ÁREA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO: PRODUÇÃO DE MELÃO
EMPRESA/INSTITUIÇÃO: AGRÍCOLA FAMOSA LTDA

**EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO NA AGRÍCOLA FAMOSA LTDA.: PLANEJAMENTO
E APLICAÇÃO DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP) NA CULTURA DO
MELÃO (*Cucumis melo* L.) NA FAZENDA SANTA JÚLIA, MOSSORÓ/RN**

Relatório apresentado a Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Carolina Malala
Martins Souza

MOSSORÓ

2021

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C838e Costa, Rebeca Maria Almeida .
Experiência de Estágio na Agrícola Famosa
LTDA.: Planejamento e aplicação do Manejo
Integrado de Pragas (MIP) na cultura do melão
(Cucumis melo L.) na fazenda Santa Júlia,
Mossoró/RN / Rebeca Maria Almeida Costa. -
2021.
32 f. : il.

Orientadora: Carolina Malala Martins
Souz
a. Monografia (graduação) - Universidade
Federal
Rural do Semi-árido, Curso de , 2021.

1. Agricultura Irrigada. 2. Melonicultura.
3. Controle Biológico. I. Souza, Carolina
Malala Martins , orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

REBECA MARIA ALMEIDA COSTA

**EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO NA AGRÍCOLA FAMOSA LTDA.: PLANEJAMENTO
E APLICAÇÃO DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP) NA CULTURA DO
MELÃO (*Cucumis melo* L.) NA FAZENDA SANTA JÚLIA, MOSSORÓ/RN**

Relatório apresentado a Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Defendida em: 19 / 11 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Carolina Malala Martins Souza

Carolina Malala Martins Souza, Prof.^a Dra. (UFERSA)
Presidente

Lunara Gleika da Silva Rêgo

Lunara Gleika da Silva Rêgo, Ms. (UFERSA)
Membro Examinador

Ulisses Augusto da Silva

Ulisses Augusto da Silva, Eng. Agrônomo (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me proporcionar esse momento tão importante e feliz da minha vida mesmo não sendo digna de tanto, mas que sei que me sonda e me protege pelos caminhos que optei seguir.

Aos meus pais, Evavilma de Almeida e Raimundo Nonato Carneiro da Costa que sempre enfatizaram a importância do conhecimento e do estudo, como também me deram todo apoio, amor e carinho em todas as fases da minha vida para que eu tivesse êxito no ambiente escolar e na vida.

Aos meus avós maternos Maria José de Almeida e Antônio José de Almeida que sempre foram porto seguro nos momentos mais difíceis e que sempre se orgulharam de mim. A minha avó paterna Francisca Daschagas da Costa que me ensinou a valorizar coisas simples e aprender sobre o que é acolhimento e amor durante todos esses anos e ao meu avô David Carneiro da Costa (*In Memoriam*), que despertou ao longo dos anos o meu vínculo com a agricultura e que resultou na minha escolha de curso.

Ao meu irmão Cristian Almeida e a minha prima Cibele Dalila por todo apoio e companheirismo todos esses anos de uma dura caminhada.

Ao meus companheiros Gabriel Alvino, Wesley Marinho, Santhiago Fernandes e Heleno Guedes por tornarem esse ciclo da minha vida mais leve e cheio de felicidade, como também pelo amparo nos momentos difíceis e complicados que passei. Quero carregar esse presente que é a nossa amizade durante toda a minha vida.

As minhas tias Veronica Carneiro da Costa, Vanilsa Carneiro da Costa, Vanilma Carneiro da Costa e madrinha/tia Vera Carneiro da Costa, que mesmo em cidades distantes se fazem presentes em minha vida. Muito obrigada por tudo.

A minha amiga e tia Aline pelas risadas e momentos de felicidade, como também por torcer pela minha vitória e apoiar esse sonho.

A minha grande Orientadora e pessoa por quem tenho enorme admiração Carolina Malala Martins Souza, por ao longo desses anos me proporcionar muito aprendizado e

momentos muito especiais, além de ter me ajudado a me tornar uma pessoa e profissional melhor.

A todos os meus companheiros do Laboratório de Química e Mineralogia do Solo, em especial a Alice Alves, Lunara Gleika, Elizabel Lemos, Matheus Rebouças, Gilson Dias e João Luiz que são pessoas incríveis e de um coração gigantesco, desejo muito sucesso.

Quero agradecer também aos concedentes do meu estágio, Ulisses Augusto e Ariana Carvalho pela oportunidade única e que me possibilitou muito aprendizado, além de aumentar minha admiração por vocês e por uma profissão tão linda. Além de Roldão, Clebson, André e todos da Fazenda Santa Julia pelo suporte que me ofereceram enquanto eu estagiava e que foram importantíssimos em tudo.

A todos os professores da UFERSA por contribuírem com minha formação acadêmica, em especial Carolina Malala, Eulene Francisco, Daniel Valadão, José Torres, Sérgio Weine, Francisco Sidene e Ioná Santos que são professores que tiveram um importante papel durante a minha graduação.

Eu estou vestido com as roupas e as armas de
Jorge
Para que meus inimigos tenham pés, não me
alcancem
Para que meus inimigos tenham mãos, não me
peguem, não me toquem
Para que meus inimigos tenham olhos e não
me vejam
E nem mesmo um pensamento eles possam ter
para me fazerem mal

Jorge Ben Jor, “Jorge da Capadócia”

RESUMO

A fruticultura é uma atividade que influencia diretamente na geração de renda na região do Oeste Potiguar, na qual tem foco não somente no abastecimento interno, mas principalmente nas exportações, como é o caso da empresa na qual o estágio foi realizado. O estágio foi realizado na Empresa Agrícola Famosa LTDA, uma das maiores produtoras de melão do Brasil para mercado interno e externo. As atividades foram realizadas em uma das fazendas da empresa denominada “Fazenda Santa Julia”, situada na zona rural da cidade de Mossoró-RN. O acompanhamento das atividades realizadas na empresa ocorreu no Setor de Fitossanidade com a cultura do melão dos tipos Pele de Sapo e Dino, objetivando compreender as técnicas do Manejo Integrado de Pragas (MIP) e também implementá-las diariamente a cada novo plantio até a colheita. Pode ser observado que com a adaptação das técnicas do MIP ao longo de todo ciclo da cultura foi de extrema importância para a minimização de problemas fitossanitários, além de tornar as práticas voltadas para o controle de pragas menos onerosas.

Palavras-chave: Agricultura Irrigada; Melonicultura; Controle biológico.

ABSTRACT

Fruit growing is an activity that directly influences income generation in the region of Oeste Potiguar, which focuses not only on domestic supply, but mainly on exports, as is the case of the company in which the internship took place. The internship was held at Empresa Agrícola Famosa LTDA, one of the largest melon producers in Brazil for the domestic and foreign market. The activities were carried out on one of the company's farms called “Fazenda Santa Julia”, located in the rural area of the city of Mossoró-RN. The monitoring of activities carried out at the company took place in the Plant Health Sector with the cultivation of Pele de Sapo and Dino melon types, aiming to understand the Integrated Pest Management (IPM) techniques and also implement them daily at each new planting until harvest. It can be observed that the adaptation of IPM techniques throughout the entire crop cycle was extremely important to minimize phytosanitary problems, in addition to making pest control practices less costly.

Keywords: Irrigated Agriculture; Melon Culture; Biological Control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Melão	Pele	de	Sapo	híbrido	Finura	
								17
Figura 2	–	Melão Dino	ou	Matisse				17
Figura 3	–	Moscas-minadoras	adultas	na	superfície	da	folha	do
								19
Figura 4	–	Galerias	formadas	pelas	larvas	da	mosca-minadora	
								20
Figura 5	–	Adulto	de	mosca-branca	na	face	abaxial	da
								20
Figura 6	–	Adulto	de	<i>Diaphania nitidalis</i>				21
Figura 7	–	Adulto	de	<i>Diaphania hyalinata</i>				22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Atividades realizadas na Fazenda Santa Júlia entre Agosto e Novembro de 2021.....	27
----------	---	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°Brix	Quantidade de Sólidos Solúveis
CE	Ceará
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
LTDA	Sociedade de Responsabilidade Limitada
MIP	Manejo Integrado de Pragas
PIMe	Produção Integrada de Melão
RN	Rio Grande do Norte
TNT	Tecido não tecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS DO ESTÁGIO	15
2.1	Objetivo geral	15
2.2	Objetivos específicos	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1	Aspectos gerais sobre a cultura do meloeiro	16
3.2	Principais pragas associadas	18
3.2.1	Mosca-branca (<i>Bemisia tabaci</i> Biótipo B)	18
3.2.2	Mosca-minadora (<i>Liriomyza</i> spp.)	19
3.2.3	Broca-das-curcubitáceas (<i>D. nitidalis</i> e <i>D. hyalinata</i>)	21
4	IMPORTÂNCIA E EXECUÇÃO DO MIP	23
4.1	Controle cultural	23
4.2	Controle biológico	25
4.3	Controle químico	25
5	ATIVIDADES DO ESTÁGIO	26
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
7	REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

A Agrícola Famosa LTDA é uma empresa que vem influenciando ativamente o cenário da fruticultura nacional, e conta com mais de 120.000 m² de área coberta dividida entre as culturas da melancia, mamão, banana, abacaxi, maracujá, citrus, caju e com destaque, para o melão. A Fazenda Santa Júlia é uma das propriedades que faz parte da empresa e fica localizada na zona rural de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, mais precisamente próximo à divisa com o estado do Ceará (30 km de distância da zona urbana). A propriedade é constituída por cerca de 900 ha de área plantada entre as variedades de melão do tipo Pele de Sapo e Matisse, que comercialmente é chamado de “Dino”.

A produção de melão possui uma grande expressão econômica e social na região semiárida do Brasil, em decorrência das condições edafoclimáticas favoráveis encontradas para o seu desenvolvimento, sendo mais evidente nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará. O Brasil foi responsável pela produção de 37,9 milhões de toneladas (t) de frutas em 2014, tendo uma área plantada de aproximadamente 1,9 milhão de hectares, enquadrando-se como o terceiro maior produtor mundial de frutas (FAO, 2019).

Levando-se em consideração que o meloeiro é uma cultura de ciclo rápido e que é atacada por muitas pragas, faz-se necessária a utilização de novas tecnologias, sobretudo aquelas que visam cuidadosamente equilibrar a produção do melão, como também promover a proteção ambiental, o retorno econômico e os requisitos sociais. E para uma boa condução do ciclo produtivo é algo indispensável e, por isso, requer a realização de um planejamento para prevenir possíveis problemas ligados à fitossanidade no sistema produtivo, já que essas limitações podem aumentar os custos de produção e diminuir a qualidade dos frutos, na qual é exigida pelo mercado internacional.

Como foco da empresa é o mercado externo, o qual é bastante exigente no que diz respeito a qualidade fitossanitária, e mais ainda quanto aos índices de resíduos de insumos agrícolas que podem prejudicar a saúde humana e contaminar o ambiente. Com esses aspectos, para garantir a comercialização internacional a empresa passou a utilizar a Produção Integrada de Melão (PIME), obtendo alta qualidade e grande aceitação do melão pelo mercado internacional, como também assegurando uma produção mais sustentável.

O Sistema de PI surgiu com esse objetivo e o Manejo Integrado de Pragas (MIP) possui obrigatoriedade de acordo com as normas técnicas, sendo esse baseado em um sistema de decisão para uso de inúmeras medidas de controle com bases ecológicas, mas que ao

necessitar da utilização do controle químico, apenas produtos registrados para a cultura serão introduzidos e que também sejam seletivos aos seus inimigos naturais. Picanço et al. (2004) cita que o MIP além de proporcionar ao agricultor um manejo menos ofensivo ao meio ambiente, possibilita uma maior rentabilidade com a diminuição de pulverizações dos agrotóxicos.

2. OBJETIVOS DO ESTÁGIO

2.1 Objetivo Geral

Acompanhar as atividades no setor de Fitossanidade da empresa para contribuir com a identificação da praga, nível de dano de acordo a fiscalização das áreas, bem como avaliar sobre a tomada de decisão em relação a necessidade de controle para seja realizado de forma eficaz.

2.2 Objetivos Específicos

- Supervisionamento das áreas diariamente;
- Analisar os níveis populacionais das pragas;
- Avaliação dos níveis de equilíbrio, de dano e de controle;
- Programar a execução do controle biológico, o controle cultural e controle químico;
- Avaliar os produtos a serem utilizados e suas respectivas dosagens por hectare.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Aspectos gerais sobre a cultura do meloeiro.

O melão pertence ao gênero *Cucumis*, subtribo *Cucumerinae*, tribo *Melothrieae*, subfamília *Cucurbitaceae*, família *Cucurbitaceae* e espécie *Cucumis melo* L. (EMBRAPA, 2010). O meloeiro é uma planta cultivada como anual, apesar de ser perene na natureza, com ciclo médio de 65 a 80 dias, possuindo sistema radicular superficial e pivotante; é trepadeira rasteira, podendo ser cultivada também de forma tutorada; possui caule herbáceo e apresenta gavinhas; suas folhas são simples, alternadas, pentalobadas e pilosas (FIGUEIREDO et al., 2017).

De acordo com Salviano et al. (2017) em relação aos fatores climáticos que afetam a cultura do meloeiro, a que mais causa interferência é a temperatura do ar e do solo por influenciar desde o processo germinativo até a qualidade do fruto e conservação após a colheita, de forma a apresentar faixas ótimas que variam de acordo com os seus respectivos estádios de desenvolvimento.

Objetivando melhorar o processo de comercialização internacional, os melões são classificados de acordo com o seu “tipo”. Esta classificação define um grupo de cultivares com características semelhantes, facilmente identificadas e diferenciadas das demais por meio de aspectos de casca, cor, presença ou ausência de suturas quando maduros, cicatrizes, reticulado ou rendilhado, formato do fruto e/ou cor da polpa (McCREIGHT et.al., 1993).

Entre os Ceará e o Rio Grande do Norte, é predominante o cultivo dos melões Amarelo e Cantaloupe, embora também sejam produzidos os tipos comerciais Pele de Sapo, Gália, Charentais e Honeydew. (FIGUEIREDO et al., 2017). Enquanto que o melão do tipo Pele de Sapo é o segundo em importância no Nordeste, sendo o melão tipo Amarelo o mais produzido. É bastante apreciado pelo mercado Europeu, este que exige frutos de tamanho grande (acima de 3,0 kg) e teor de sólidos solúveis elevados (acima de 11,0%) (EMBRAPA, 2014).

Pertencente ao grupo dos *inodorus*, dos híbridos do tipo Pele de Sapo que são cultivados, a maior parte das áreas está sendo conduzida com o híbrido Finura, este possui alta produtividade, plantas vigorosas e frutos com qualidade. E em uma pequena parte o híbrido Gran Prix, que de acordo com dados de Figueiredo et. al (2017), possui o padrão de fruto para exportação. Além de produtividade média é de 30 ton./há, tem resistência ao oídio raças 1 e 2 e ao *Fusarium*, como também alto teor de sólidos solúveis, podendo chegar a 13 °Brix, peso

médio entre 1,5 e 3,0 kg e na sua casca há uma intensa formação de estrias que, para o mercado europeu, está relacionado com a qualidade. Enquanto que o melão Dino ou Matisse, possui casca branca com pintas verdes, polpa branca, teor de sólidos solúveis bem alto, com mínimo 13°Brix, muito apreciado pelos consumidores adultos e crianças (AGRÍCOLA FAMOSA LTDA, 2018).

Figura 1. Melão Pele de Sapo híbrido Finura



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2. Melão Dino ou Matisse



Fonte: Arquivo pessoal

3.2 Principais pragas associadas

Devido as condições de plantio e ser uma cultura de ciclo rápido, o que favorece a intensa migração de pragas e doenças, a cultura do melão no Nordeste tem como principais pragas a mosca-branca (*Bemisia tabaci* Biótipo B), a mosca-minadora (*Liriomyza* spp.) e a broca-das-cucurbitáceas *Diaphania hyalinata* e *Diaphania nitidalis*. Como uma exigência do mercado internacional, as áreas cultivadas de melão voltadas para a exportação são, atualmente, livres da mosca-das-frutas (*Anastrepha grandis*) com tolerância 0, isto é, nenhuma evidência será tolerada.

3.2.1 Mosca-branca (*Bemisia tabaci* Biótipo B)

Na fase adulta, a mosca-branca possui aproximadamente de 1 mm de comprimento e o corpo recoberto por uma substância pulverulenta de cor branca. Normalmente são encontradas na parte abaxial das folhas, como também é o local utilizado para que a fêmea deposite seus ovos, que em sua próxima fase de vida serão ninfas e por fim, como última fase do seu ciclo, eclodem como adultos. De acordo com Gusmão *et al.* (2005) e Stansly & Naranjo (2010), os prejuízos da mosca-branca envolvem sua alimentação da seiva, liberação de toxinas no sistema vascular das plantas e transmissão de viroses, notadamente os geminivírus. Além das excreções açucaradas de *B. tabaci* propiciam o desenvolvimento de fungos oportunistas (*Capnodium*) que formam uma camada escurecida que cobre as plantas, causando problemas na redução da fotossíntese e prejudicando a sanidade da planta, o que consequentemente diminui a qualidade dos frutos.

O desenvolvimento da mosca-branca é condicionado por fatores climáticos. Altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar favorecem seu desenvolvimento, sendo, por isso, observados surtos na estação seca. A chuva é o fator mais adverso, causando mortalidade nas populações do inseto, principalmente quando são fortes e constantes. A disseminação da praga ocorre mais frequentemente pelo transporte de partes vegetais de plantas infestadas, de um local para outro (COSTA, 2008).

Figura 3. Adulto de mosca-branca na face abaxial da folha do meloeiro.



Fonte: Arquivo pessoal

3.2.2 Mosca-minadora (*Liriomyza* spp.)

Medindo por volta de 2 mm e corpo de coloração preta com partes amareladas, a mosca-minadora é atualmente, a principal praga que acomete a cultura do melão nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Os danos à cultura são causados pelas fêmeas que depositam seus ovos no interior das folhas, dos quais nascem as larvas que se alimentam da parte interna da folha criando galerias, aumentando seu consumo conforme vão se desenvolvendo. Após percorrer e consumir vários centímetros da folha, a larva sai da folha e vai para o solo, onde se transforma em pupa e que em poucos dias eclodirá como uma mosca-minadora adulta. (GUIMARÃES et al., 2009)

O ataque da referida praga reduz a área foliar das plantas e, conseqüentemente, diminui o teor de sólidos solúveis totais (°Brix) dos frutos (ARAUJO et al., 2007b). Quando o ataque da praga é muito intenso pode ocorrer a perda total das folhas, acarretando a morte da folha ou uma perda significativa da produção em decorrência da queimadura dos frutos por excesso de radiação solar.

Figura 4. Moscas-minadoras adultas na superfície da folha do meloeiro.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 5. Galerias formadas pelas larvas da mosca-minadora.



Fonte: Arquivo pessoal

3.2.3 Broca-das-curcubitáceas (*Diaphania hyalinata* e *D. nitidalis*)

As brocas-das-cucurbitáceas *Diaphania hyalinata* e *D. nitidalis* são da Família Pyralidae. Os adultos dessa espécie possuem coloração esbranquiçada e por volta de 30 mm de envergadura. A diferenciação morfológica dos adultos dessa mariposa é baseada na coloração das asas, onde *D. hyalinata* apresenta na área central das asas um tom semitransparente, de coloração esbranquiçada e bordos marrons e a que *D. nitidalis*, exibe asas com a área central de cor amarelada, com as bordaduras em tons de marrom. (GUIMARÃES et al., 2008)

Essas duas espécies quando lagartas se alimentam das folhas da planta, afetando diretamente o seu desenvolvimento e também quando recém eclodidas penetram os frutos, causando a destruição interna. As infestações desse tipo de praga são mais intensas nos meses chuvosos (Gallo et al., 2002).

Figura 6. Adulto de *Diaphania nitidalis*



Fonte: agrolink.com.br

Figura 7. Adulto de *Diaphania hyalinata*



Fonte: agrolink.com.br

4. IMPORTÂNCIA E EXECUÇÃO DO MIP

O MIP é definido como um sistema de apoio à decisão para a seleção e uso de táticas, usadas de forma isoladas ou harmoniosamente associadas, dentro de uma estratégia de manejo baseada em análises de custo/benefício que levam em conta o interesse e/ou o impacto nos produtores, sociedade e ambiente (KOGAN, 1998).

O principal alicerce do MIP é identificação correta das espécies e pelas amostragens para determinar os níveis de controle. Além desses fatores, deve-se conhecer os respectivos inimigos naturais da praga da determinada cultura conduzida, realizar uma avaliação acerca da mortalidade causada por fatores ambientais (temperatura, umidade e precipitação), determinação dos níveis de equilíbrio e de dano, que precisam estar baseados na fenologia da planta, prejuízos das pragas, custo do controle e preço da produção (GUIMARÃES et al., 2008).

Com constância, é de extrema importância que haja o monitoramento dos níveis populacionais, sendo a principal maneira possível de evitar que o inseto atinja o nível de dano econômico, por meio da utilização do nível de controle, que corresponde a uma determinada densidade populacional do inseto em que medidas de controle precisam ser inseridas, tais medidas precisam ser adequadas para agregar ao programa do Manejo Integrado de Pragas (PICANÇO et al., 2003).

Kogan (1998) cita que as diferentes táticas de controle utilizadas no manejo integrado compreendem o controle biológico, controle cultural, utilização de defensivos biorracionais, defensivos seletivos e defensivos de largo espectro, que só devem ser utilizados em casos de extrema necessidade e nunca no início da safra, já que há um risco muito grande de causar erradicação de toda a população de inimigos naturais, causando sérios desequilíbrios no agroecossistema.

4.1 Controle cultural

Dentre essas táticas, o controle cultural tem como principal objetivo tornar o ambiente menos adequado possível para o desenvolvimento das pragas, tendo como início a escolha de uma cultivar que possui resistência, uma boa época de plantio e cultivo, manejo da água, solo e fertilidade, espaçamento e dentre outros (DENT, 1991).

Em relação a época de plantio, nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, vai de junho a dezembro, coincidindo assim com a entressafra dos mercados internacionais,

principalmente o mercado europeu (COSTA et al., 2000). O controle cultural também envolve a eliminação dos restos culturais para impedir a reinfestação das pragas e a eliminação de plantas daninhas, com o objetivo de diminuir os locais onde há possibilidade de alojamento de insetos e também infestação de insetos que são vetores de fitopatógenos.

A procura por variedades com resistência as pragas-chave da cultura do meloeiro é um dos principais fatores para potencializar os resultados do MIP, porém não existe nenhuma que seja resistente à mosca minadora. No Brasil, trabalhos desenvolvidos pela Embrapa destacaram os híbridos (PR 13-3-2-1-1 x 9278-2-1- 2-1-1-1-1) e (G 1-1 x PR 62-1-4-1-1-1) pelo baixo nível de ataque de *L. huidobrensis*, com evidências de possuírem um ou mais fatores de resistência à praga (GUIMARÃES et al., 2009).

Antes da efetuação do plantio, são feitas as linhas de plantas e cobertas com um filme de polietileno ou *mulch*, este que pode tornar desfavorável o desenvolvimento dos insetos. Logo em seguida, outro método de controle cultural é inserido, este se baseia na utilização de tecido não tecido ou TNT, que é colocado após o plantio formando uma espécie de túnel, este que impede o ataque de pragas até os 28 dias após plantio e que deve ser retirado para não causar problemas com a polinização (GUIMARÃES et al., 2008)

De acordo com Santos *et. al* (2008) os insetos podem ser atraídos por diferentes cores, dependendo da espécie. *L. trifolii* é atraída pela cor amarela, baseando-se nisso, a utilização de lona amarela tem se mostrado uma alternativa e funciona quando a praga entrar em contato ficará retida em sua superfície. As lonas devem ser colocados em locais estratégicos onde há um nível maior de migração de outras áreas infestadas,

A rotação de culturas também é utilizada como uma medida de controle cultural, além de ser recomendada com o objetivo de melhorar a estrutura do solo, diminuir o potencial de inóculos de doenças e quebrar o ciclo das pragas, pois a cultura do meloeiro é muito sensível ao ataque de doenças e pragas (SALVIANO et al., 2017).

Dentre as táticas utilizadas em programas de MIP, o controle biológico é considerado uma medida fundamental, pois é um método de controle eficiente, ambientalmente seguro e não apresenta problemas de contaminação a trabalhadores e consumidores. Com a constatação de inimigos naturais na cultura do meloeiro, cresceram as perspectivas de utilização do controle biológico nestas áreas agrícolas (ARAUJO et al., 2007; BEZERRA et al., 2010).

4.2 Controle biológico

O controle biológico pode ser definido como um fenômeno natural que consiste na regulação do número de plantas e animais por inimigos naturais, que se constituem nos principais agentes de mortalidade biótica do ecossistema (PARRA et al., 2002).

Guimarães *et. al* (2009) define o meloeiro como uma das culturas que mais recebe aplicação de defensivos sintéticos, o que contribui diretamente para a eliminação dos inimigos naturais das pragas-chave que mantém o ambiente equilibrado, além de evitar que outras pragas se instalem e causem danos. A cultura abriga naturalmente os inimigos naturais, que em condições não antropizadas possuem níveis baixos e que aumentam ao longo do desenvolvimento da cultura.

Mesmo com uma grande variedade de inimigos naturais, na maioria dos programas de controle biológico de insetos-praga são utilizados microorganismos entomopatogênicos ou insetos entomófagos. Gallo *et. al* (2002) defende que os procedimentos básicos do uso do controle biológico no MIP abrangem a introdução, conservação e multiplicação dos inimigos naturais, estes que são os principais agentes de mortalidade biótica no agroecossistema.

A maioria dos predadores são para controle de mosca-branca e mosca-minadora. De acordo com levantamentos, Fernandes (2006) conseguiu encontrar nove famílias de parasitóides (Braconidae, Mymaridae, Eulophidae, Pteromalidae, Elasmidae, Diapriidae, Figitidae, Scelionidae e Encyrtidae) na cultura do meloeiro em Mossoró, RN. Esse fato denota bastante variedade de parasitoides que visitam a cultura do meloeiro.

Dentre os inimigos naturais de moscas-minadoras, destacam-se os parasitoides *N. Formosa*, e encontra-se distribuído em mais de 30 países (WANG *et al.*, 2014).

4.3 Controle químico

É um dos métodos mais utilizados para controle de insetos na cultura do melão e possui importância para que os frutos tenham qualidade comercial. Os inseticidas é uma das medidas disponíveis para que o agricultor possa regular a população de insetos danosos à cultura. (BARBOSA *et al.*, 1999).

Para a utilização do controle químico, quando necessário, deve ser realizado com defensivos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com o objetivo de visando diminuir os efeitos adversos, procurando utilizar produtos com menor toxicidade ao homem e também obedecendo ao seu período de carência (FREITAS, 2003).

Picanço *et al.* (2003) denota que necessidade dos cuidados na aplicação dos defensivos envolve também cautela em relação a contaminação do solo, água e outros componentes do ambiente, com resíduos químicos, já que vários produtos utilizados na cultura do melão são classificados como altamente perigosos ao ambiente.

5. ATIVIDADES DO ESTÁGIO

As atividades foram realizadas na empresa AGRÍCOLA FAMOSA LTDA., especificamente na Fazenda Santa Júlia, situada em Mossoró/RN. O período de realização ocorreu entre os meses de Agosto a Novembro de 2021 e foram realizados acompanhamentos desde o transplante das mudas até a 1ª e 2ª colheita. Foram acompanhadas áreas com a implementação das variadas técnicas do Manejo Integrado de Pragas, com o objetivo de inspecionar o desenvolvimento da cultura e visualizar problemas com pragas que podem causar sérios danos a produção de melão. O monitoramento, que ocorre diariamente, também foi realizado juntamente uma equipe que já possui treinamento para efetuar uma correta amostragem sistemática nas áreas para que com uma conversa com os engenheiros e técnicos responsáveis fosse possível o auxílio na tomada de decisão sobre o controle de pragas.

Em relação a utilização de defensivos, os de largo espectro e sintéticos são utilizados em caso de emergência e com a orientação dos responsáveis pode-se entender mais sobre os inseticidas biológicos “on farm”, estes que estão cada vez mais sendo empregados por serem menos tóxicos, mais seguros ambientalmente e causarem menor mortalidade dos parasitoides da mosca-minadora.

Juntamente com o trabalho desenvolvido pelo Comitê Executivo na Área Livre das Moscas das Frutas da Região de Mossoró/Assu/Areia Branca (COEX), Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Pecuária e Pesca (SAPE) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o monitoramento é desempenhado com o monitoramento diário e com o recolhimento de armadilhas adesivas e do tipo MacPhail com a utilização de atrativos uma vez na semana, sendo fundamental, pois qualquer indício da presença de mosca-das-frutas impede que o fruto seja exportado. As áreas de Mossoró-Açu/RN e Baixo Jaguaribe/CE são oficialmente livres de *A. grandis*.

Tabela 1. Atividades realizadas na Fazenda Santa Júlia entre Agosto e Novembro de 2021.

Mês/ano	Atividade Realizadas	Resultado Observado
Agosto/21	- Planejamento e implantação do controle cultural no plantio com a observação da colocação de <i>mulch</i> e manta de TNT. - Introdução de lona amarela antes da retirada da manta, monitoramento e quantificação de pragas após a retirada da manta com 23-26 dias.	Observou-se que a colocação da manta de TNT é eficaz para o combate as pragas-chave no início do ciclo da cultura até o florescimento com a retirada da manta.
Setembro/21	- Monitoramento diário para realizar a tomada de decisão quanto ao controle químico ou biológico, caso seja necessário, sempre avaliando as possibilidades de acordo com os monitoramentos nas áreas - Recolhimento de armadilhas adesivas e do tipo MacPhail das áreas e entregues ao COEX para o reconhecimento da área livre de <i>Anastrepha grandis</i>.	Com o monitoramento há uma diminuição na pulverização de defensivos de largo espectro e priorizando sempre a utilização de biológicos. Observou-se que o monitoramento das áreas para a certificação fitossanitária de área livre da <i>A. grandis</i> .
Outubro/21	Monitoramento contínuo da área, além de fotografias para a construção de relatório interno da empresa. Novo o monitoramento das áreas após a colheita para controle das áreas que serão plantadas em seguida.	Nota-se que em áreas em que há um histórico de pragas mais severas onde o MIP foi intensificado houve uma melhora no vigor da planta e produtividade.
Novembro/21	Continuidade no planejamento do controle cultural com a introdução do <i>mulch</i> antes do plantio e a manta de TNT após o plantio acompanhando diariamente.	Com o passar dos dias, observou-se que em áreas próximas que houve uma migração de pragas e que

	Antes da retirada do TNT, foram colocadas lonas em locais estratégicos de migração de pragas para minimizar os efeitos de chegada intensa.	com a intensificação das técnicas do MIP foi minimizada a intensidade de ataque da praga a cultura do melão.
--	---	---

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que longo dos anos há um interesse crescente em se utilizar práticas agrícolas mais sustentáveis que minimizem os desequilíbrios ambientais e o MIP tem se tornado cada vez mais introduzido nos sistemas de cultivo, no qual com as atividades desempenhadas na empresa Agrícola Famosa pode-se acompanhar de forma intensiva o quanto esse tipo de prática é importante.

Para garantir o sucesso desse manejo, com o conhecimento adquirido que a adoção de um bom planejamento em relação as táticas de controle biológico, químico e cultural é fundamental, sempre visando o uso dos insumos agrícolas de forma correta e consciente, que é de fato o caminho a ser seguido.

O estágio proporciona uma visão mais pragmática da atuação de um engenheiro agrônomo. É de fundamental importância a vivência adquirida ao longo dos meses não só pelo conhecimento na área de Manejo Integrado de Pragas no meloeiro, mas também da atuação profissional e responsabilidade exigida em cada etapa do trabalho realizado.

7. REFERÊNCIAS

- AGRÍCOLA FAMOSA LTDA. **Sobre nós.** Icapuí. Disponível em: <www.agricolafamosa.com.br/agricola-famosa/>. Acesso em: 20 set. 2021.
- ARAUJO, E. L.; FERNANDES, D. R. R.; GEREMIAS, L. D.; MENEZES NETTO, A. C.; FILGUEIRA, M. A. Mosca minadora associada à cultura do meloeiro no Semi-Árido do Rio Grande do Norte. **Revista Caatinga**, v. 20, p. 210-212, 2007b.
- BARBOSA, F.R.; SANTOS, A.P.; HAJI, A.T.; MOREIRA, W.A.; HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A. **Eficiência e seletividade do imidacloprid e lambdacyhalothin no controle do psíldeo (*Triozeida* sp.), em goiabeira.** Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v. 21, n. 3, p. 385 - 387, 1999.
- BEZERRA, C. E. S.; TAVARES, P. K. A.; MACEDO, L. P. M.; FREITAS, S.; ARAUJO, E. L. Green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) associated with melon crop in Mossoró, Rio Grande do Norte State, Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 39, n. 3, p. 454-455, 2010.
- COSTA, N. D. (Ed.). **A cultura do melão.** 2. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. 191 p. il. (Coleção Plantar, 60).
- COSTA, N.D. ; DIAS, R.C.S. ; FARIA, C.M.B.; TAVARES, S.C.H. ;TERAO, D. **Cultivo do melão.** Embrapa Semi-Árido, Circular Técnica, Petrolina-PE, n.59, p.37-39. 2000.
- COSTA, N.D. **A cultura do melão.** Brasília: Embrapa, Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001. 114p. (Coleção Plantar, 44).
- DENT, D. **Insect pest management.** Wallingford: CAB International. 1991. 604 p.
- EMPRAPA. **Sistema de produção de melão.** 2010. Disponível em: http://www.cpatas.embrapa.br:8080/sistema_producao/spmelao/manejo_do_solo.html. Acesso em 03 de fev 2020.

FERNANDES, D. R. R. **Inimigos naturais presentes na cultura do meloeiro e sua associação com a mosca minadora** *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) na região de Mossoró/Assu. 2006. 59f. Monografia (Graduação em Agronomia) - UFERSA, Mossoró, 2006.

FIGUEIREDO, M. C. B.; GONDIM, R. S.; ARAGÃO, F. A. S. **Produção de melão e mudanças climáticas:** Sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica. EMBRAPA. Brasília – DF, 2017.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. C.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GUIMARÃES, J. A.; FILHO, M. M.; OLIVEIRA, V. R.; LIZ, R. S. DE.; ARAUJO, E. L. **Biologia e manejo de mosca minadora no meloeiro**. Comunicação Científica EMBRAPA, 2009.

GUIMARÃES, J.A.; BRAGA SOBRINHO, R.; AZEVEDO, F.R. et al. Manejo integrado de pragas do meloeiro, In: BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J.A.; FREITAS, J.A.D.; TERÃO, D. (eds) **Produção integrada de melão**. Fortaleza: EMBRAPA Agroindustrial Tropical, 2008. p.183-199.

GUSMÃO, M.R., PICANÇO, M.C., ZANUNCIO, J.C., SILVA, D.J.H., BARRIGOSI, J.A.F. Standardised sampling plan for *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) in outdoor tomatoes. **Scientia Horticulturae** 103: 403-412, 2005.

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual Review Entomology**, v. 43, p. 243-270, 1998.

McCREIGHT, J. D.; NERSON, H.; GRUMET, R. Melon. In: KALLOO, G.; BERGH, B. O. **Genetic improvement of vegetable crops**. [S.l.: s.n.], 1993. p. 267-294.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. FAO. FAOSTAT. Divisão de estatística. Disponível em:<<http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>>. Acesso em: 21 set. 2021.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Eds.), **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p. 543-579.

PICANÇO, M. C.; MOURA, M. F.; MOREIRA, M. D.; ANTÔNIO, A. C. Biologia, identificação e manejo de mosca-branca em fruteiras. In: ZAMBOLIN, L. (Ed.). **Manejo integrado: produção integrada, fruteiras tropicais, doenças e pragas**. Viçosa: UFV, 2003. p. 243-284.

PICANÇO, M.C.; PAULA, S.V.; MORAES JUNIOR, A.R.; OLIVEIRA, I.R.; SEMEÃO, A.A.; ROSADO, J.F. **Impacto financeiro da adoção do manejo integrado de pragas na cultura do tomateiro**. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 26, n. 2, p. 245-252, 2004.

FREITAS, J. A. D. **Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada de melão**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 89 p.

SALVIANO, A. M.; et al. **A cultura do melão**. 3. ed. rev. e atual. Brasília-DF: Embrapa. 2017. Coleção plantar, 76.

Stansly P.A., Naranjo S.E. (2010). **Bemisia: bionomics and management of a global pest**. New York: Springer. 540p.

WANG, W.; LU, S. L.; LIU, W. X.; CHENG, L. S.; ZHANG, Y. B.; WAN, F. H. Effects of five naturally occurring sugars on the longevity, oogenesis, and nutrient accumulation pattern in adult females of the synovigenic parasitoid *Neochrysocharis formosa* (Hymenoptera: Eulophidae). **Neotropical Entomology**, v. 43, n. 6, p. 564-573, 2014.