



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA *CAMPUS*
LAGOA DA CONFUSÃO
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA**

NELSON MARTINS DA SILVA JÚNIOR

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONTROLE SOB
Thrips tabaci L. NA CULTURA DA MELANCIA NO MUNICÍPIO DE
CRISTALÂNDIA -TO**

LAGOA DA CONFUSÃO

2025



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA *CAMPUS*
LAGOA DA CONFUSÃO
CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA**

NELSON MARTINS DA SILVA JÚNIOR

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONTROLE SOB
Thrips tabaci L. NA CULTURA DA MELANCIA NO MUNICÍPIO DE
CRISTALÂNDIA -TO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Engenheiro
Agrônomo, do Curso Superior de
Engenharia Agronômica, do Instituto
Federal do Tocantins, Campus Lagoa da
Confusão.

**Orientadora: Profa. Me. Franscianne Batista de
Araújo.**

LAGOA DA CONFUSÃO

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

S586a Silva Junior, Nelson Martins da
Avaliação de diferentes métodos de controle sobre Thrips tabaci
L. na cultura da melancia no município de Cristalândia -TO / Nelson
Martins da Silva Junior. – Lagoa da Confusão, TO, 2025.
29 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia
Agrônômica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Tocantins, Campus Lagoa da Confusão, Lagoa da Confusão, TO,
2025.

Orientadora: Ma. Franscianne Batista de Araújo

1. Métodos. 2. Controle. 3. Thrips tabaci L.. I. Batista de Araújo,
Franscianne. II. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Reitoria
Campus Avançado Lagoa da Confusão
Coordenação do Curso Superior em Engenharia Agrônoma

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONTROLE SOB *Thrips tabaci* NA CULTURA DA MELANCIA NO MUNICÍPIO DE CRISTALÂNDIA -TO”

AUTOR: Nelson Martins da Silva Junior

ORIENTADORA: Me. Franscianne Batista de Araujo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Lagoa da Confusão, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia Agrônoma.

Professora Me. Franscianne Batista de Araujo
Orientadora

Dra. Kiahra Antonella
Avaliadora1

Dr. Albert Lennon Lima Martins
Avaliador 2

Aprovado em 04 de julho de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Kiahra Antonella Coelho Pereira, Servidora**, em 04/07/2025, às 17:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **FRANSCIANNE BATISTA DE ARAUJO, Servidora**, em 23/07/2025, às 10:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Albert Lennon Lima Martins, Servidor**, em 23/07/2025, às 15:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

DEDICATÓRIA

Dedico à minha família, em especial ao meu pai Nelson Martins da Silva e à minha querida mãe, Maria Lucília Flor da Silva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por conceder força, saúde e sabedoria ao longo dessa jornada.

À minha família, pelo amor incondicional, apoio constante, e por acreditarem em mim mesmo nos momentos mais difíceis. Sem vocês, nada faria sentido.

Aos meus professores, pelo conhecimento compartilhado, pela paciência e pelas orientações valiosas que contribuíram significativamente para a minha formação acadêmica e para a realização deste trabalho.

Agradeço também a mim mesmo pela dedicação, persistência e coragem de seguir em frente, mesmo diante dos desafios.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa caminhada, meu muito obrigado.

RESUMO

A cultura da melancia tem se destacado pelo valor nutricional e econômico entre os produtores da fruta. Tornou-se uma das principais frutas de importância econômica no Brasil, principalmente nas regiões norte e centro-oeste. Nos últimos anos as áreas destinadas ao cultivo dessa cultura vêm aumentando consideravelmente bem como o valor da produção tornando-se, uma das receitas para os produtores de todo o Brasil. No entanto, a produção de melancia está sujeita a inúmeros desafios, principalmente o controle de pragas, que afeta tanto a qualidade quanto a quantidade da produção. Uma das pragas mais destrutivas a infestar essa cultura é o *Thrips tabaci* L. Uma das formas de controle usual desta praga é uso de inseticidas sintéticos, porém o uso contínuo desses pesticidas vêm perdendo eficácia e selecionando populações mais resistentes. Uma alternativa é o uso de inseticidas à base de biológicos, e controle alternativo com uso de óleos essenciais. Diante disto, o objetivo desta pesquisa será avaliar a eficácia de diferentes métodos de controle sob *Thrips tabaci* na cultura da melancia. O experimento será conduzido em uma propriedade rural localizada no município de Cristalândia – TO. O delineamento experimental utilizado será o delineamento em blocos casualizados (DBC) com quatro tratamentos e quatro ciclos de repetições. Cada parcela será composta por 4 linhas de 5 m de comprimento cada e com o espaçamento de 3 m entre as linhas, totalizando uma área de 60 m² por parcela. Os tratamentos serão os seguintes: T1- Tratamento Controle (sem aplicação): A parcela será mantida sem nenhum tipo de controle ou intervenção; T2- Tratamento biológico (*Beauveria bassiana* PL 63 WP); T3- Tratamento com controle alternativo (óleo essencial da casca de frutas cítricas, pureza 96,9%), na concentração de 8% da calda; T4- Tratamento químico (*Clorfenapir* SC). Os dados de eficácia de controle de insetos pragas serão submetidos ao teste de normalidade de *Shapiro Wilk*. Em seguida, após a realização da análise de variância, procedeu-se a comparação das médias pelo teste de Tukey a 0,05 de significância. Espera-se que a integração de controles naturais e biológicos no MIP - Manejo Integrado de Pragas, proporcionará desempenhos aprimorados no manejo de *Thrips tabaci* com níveis reduzidos de infestação, danos às plantas e risco ambiental em relação ao uso de controle químico exclusivo.

Palavras chaves: Controle alternativo; Controle biológico; *tripes*.

ABSTRACT

Watermelon cultivation has been highlighted by its nutritional and economic value among fruit producers. It has become one of the main fruits of economic importance in Brazil, especially in the northern and central-western regions. In recent years, the areas destined for the cultivation of this crop have increased considerably, as well as the value of production, becoming one of the sources of income for producers throughout Brazil. However, watermelon production is subject to numerous challenges, especially pest control, which affects both the quality and quantity of production. One of the most destructive pests to infest this crop is *Thrips tabaci*. One of the usual forms of control of this pest is the use of synthetic insecticides, but the continued use of these pesticides has been losing effectiveness and selecting more resistant populations. An alternative is the use of biological-based insecticides, and alternative control using essential oils. In view of this, the objective of this research will be to evaluate the effectiveness of different control methods for *Thrips tabaci* in watermelon crops. The experiment will be conducted on a rural property located in the municipality of Cristalândia-TO. The experimental design used will be a randomized block design (RBD) with four treatments and four replications. Each plot will consist of four rows of 5 m in length each and with a spacing of 3 m between rows, totaling an area of 60 m² in installments. The treatments will be as follows: T1- Control treatment (no application): The plot will be maintained without any type of control or intervention; T2- Biological treatment (*Beauveria bassiana* PL 63 WP); T3- Treatment with alternative control (citrus peel essential oil, 96.9% purity at a concentration of 8% of the spray; T4- Chemical treatment (*Chlorfenapyr* SC). The data on the efficacy of insect pest control will be subjected to the *Shapiro Wilk* normality test. Then, after performing the variance analysis, the means will be compared using the Tukey test at a significance level of 0.05. It is expected that the integration of natural and biological controls in IPM - Integrated Pest Management will provide improved performance in the management of *Thrips tabaci* with reduced levels of infestation, plant damage and environmental risk in relation to the use of exclusive chemical control.

Key words: Alternative control; Biological control; *thrips*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa de localização da propriedade municípiode Cristalândia	16
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Tratamentos utilizados no experimento	18
Quadro 2 - Levantamento de orçamento unitário e total.....	20
Quadro 3 – Cronograma de desenvolvimento do projeto	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	Objetivo geral	13
2.1.1	Objetivos específicos	13
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1	Biologia e comportamento de Thrips tabaci	13
3.2	Danos causados por (Thrips tabaci) nas plantações de melancia	14
3.3	Métodos de controle	14
3.3.1	Controle químico	15
3.3.2	Controle biológico	15
3.3.3	Controle cultural	16
4	MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1	Local do experimento	17
4.2	Monitoramento da infestação de Thrips tabaci	19
4.3	Análise estatística	20
5	ORÇAMENTO	20
6	CRONOGRAMA	21
7	RESULTADOS ESPERADOS	21
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
	REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus*, Thunberg) tornou-se uma das principais frutas de importância econômica no Brasil, principalmente nas regiões norte e centro-oeste. Nos últimos anos, as áreas destinadas ao cultivo dessa cultura vêm aumentando consideravelmente, bem como o valor da produção, tornando uma das receitas mais altas e lucrativas para os produtores de todo o Brasil.

Segundo Alves *et al.* (2018), a produção de melancia está sujeita a inúmeros desafios, principalmente a respeito do controle de pragas, que afetam tanto a qualidade quanto a quantidade da produção. Uma das pragas mais destrutivas a infestar essa cultura é o *Thrips tabaci* L., comumente chamado de *tripes*, que representa um sério problema fitossanitário para os produtores de melancia no Brasil (Lima *et al.*, 2020). O *Thrips tabaci* L é uma das espécies de pragas relacionadas ao *thrips*, que se alimenta principalmente de várias espécies de plantas, tendo como principais alvos culturas economicamente importantes, como melancia, tomate e algodão (Santos *et al.*, 2021). Além disso, as infestações de *thrips* em plantas de melancia podem resultar em vários tipos de danos, sendo os mais notáveis a redução da qualidade dos frutos e o aparecimento de manchas nas folhas, resultando eventualmente na perda do vigor da planta.

Outrossim, a praga também é vetor de vários vírus, como o *Watermelon Mosaic Virus* (CMV), cuja presença pode contribuir para o aumento de perdas, representando um risco à produção e comercialização da fruta (Rocha *et al.*, 2019). A praga *Thrips tabaci* L tornou-se mais resistente aos métodos tradicionais de controle, incluindo a aplicação de pesticidas, criando assim uma maior demanda por estratégias de controle alternativos e mais eficazes (Gonçalves *et al.*, 2020). A resistência dessa praga a várias classes de inseticidas coloca em questão a viabilidade a longo prazo do uso contínuo de produtos químicos na agricultura (Silva *et al.*, 2017).

Por outro lado, abordagens agrícolas ecologicamente corretas, como o MIP - manejo integrado de pragas, que agregam táticas biológicas, culturais e físicas, sendo consideradas eficazes no manejo de inúmeras populações de pragas (Costa *et al.*, 2019). Em relação ao município de Cristalândia, localizado no

estado do Tocantins, houve um crescimento considerável no cultivo de melancia.

No entanto, a incidência de *Thrips tabaci* tem sido uma problemática considerável para os agricultores da região, que com frequência enfrentam desafios no controle da praga, principalmente devido à falta de técnicas/métodos focados na eficácia.

Além disso, a falta de projeto e programas voltados para o controle de *Thrips tabaci* no cultivo de melancia justifica a relevância deste estudo para a sustentabilidade da produção agrícola local. Dado este contexto, a avaliação das várias alternativas de controle de *T. tabaci* no cultivo de melancia é de grande importância, pois permitirá a identificação das opções mais eficazes e viáveis para os agricultores da região. A aplicação de medidas de controle biológico, a utilização de plantas repelentes e esquemas de rotação de culturas podem gerar alternativas mais sustentáveis, menos custosas ambientalmente e mais econômicas do que a aplicação geral de pesticidas (Barros *et al.*, 2018).

Abordagens de MIP - Manejo Integrado de Pragas podem auxiliar a minimizar a dependência de insumos químicos, diminuindo a resistência de pragas e promovendo a sustentabilidade agrícola. Portanto, o presente estudo, com foco na comparação entre métodos químicos, biológicos e alternativos. A pesquisa busca fornecer alternativas precisas que possam auxiliar os agricultores da região a tomarem decisões assertivas a respeito do manejo de pragas, garantindo assim, maior eficiência e viabilidade econômica na produção e promovendo a sustentabilidade na agricultura local.

2. OBJETIVOS

2.2 Objetivo Geral

Verificar a eficiência de diversos métodos de controle de *T. tabaci* na cultura da melancia no município de Cristalândia - TO

2.3 Objetivos Específicos

- Pesquisar a eficácia de métodos químicos, biológicos e alternativo no controle *do Thrips tabaci*;
- Descrever o impacto desses métodos sobre a saúde das plantas de melancia e a produtividade da cultura;
- Propor recomendações para o manejo integrado de pragas na produção de melancia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Biologia e Comportamento de (*Thrips tabaci*)

Thrips tabaci L. (Thysanoptera: Thripidae) são insetos diminutos, com 1 a 2 mm de comprimento, coloração amarelo-claro a marrom, cabeça quadrangular, aparelho bucal do tipo raspador-sugador. Estas espécies inserem seus ovos em tecidos tenros, preferencialmente nas partes média e basal das folhas. Dos ovos eclodem ninfas, que se transformam em pupas (fase relativamente inativa), de onde emergiram os adultos (Michereff Filho *et al.*, 2010).

Adultos de *Thrips tabaci* possuem um corpo alongado e fino, com asas finas usadas para dispersão. Eles se alimentam sugando as células da planta, causando deformações nas folhas e nos frutos. A superalimentação causa manchas prateadas ou brancas nas folhas, que interferem no processo de fotossíntese e enfraquecem a planta. Além disso, *T. tabaci* também é um vetor de vários vírus, como *Watermelon Mosaic Virus*, que também agrava a perda da safra de melancia (Rocha, *et al.*, 2019).

3.2 Danos Causados por (*T. Tabaci*) nas Plantações de Melancia

Santos *et al.* (2021) afirma que os danos causados pela praga são amplamente observados durante a floração, período em que as plantas de melancia são mais vulneráveis. Deformidades nas folhas e ferimentos causados por tripes afetam a absorção de nutrientes e o processo de fotossíntese, que são fundamentais para o desenvolvimento da planta.

Os danos causados por esse inseto vão além dos danos diretos sobre a cultura, pois, além de danificar as estruturas da planta, eles também são vetores de doenças virais, o que causa sérios danos para cultura da melancia gerando perdas significativas. Decorre que os vírus transmitidos pelo inseto *thrips* conseguem penetrar nas plantas, causando-lhes sintomas que podem ocasionar danos severos à cultura. Essa severidade ocorre devido aos vírus terem

facilidade em infeccionar os tecidos da planta, assim, propagam-se de forma sistêmica por toda planta, causando-lhe danos significativos (Queiroz, 2015).

3.3 Métodos de Controle

Nas lavouras de melancia, o *Thrips tabaci* pode ser controlado de diferentes formas, utilizando os métodos convencionais através de inseticidas químicos, bem como controle biológico, controle alternativo, controle cultural e o MIP - Manejo Integrado de Pragas. Dentre todos esses métodos, o convencional ainda é o mais utilizado pela rápida resposta em campo. No entanto, o uso contínuo desses produtos vem gerando uma crescente resistência dessa praga, além de contribuir para a degradação ambiental. (Roche, 2023).

Avaliando o efeito de diferentes produtos no controle de *thrips*, observou-se que o uso de inseticidas sintéticos da classe dos piretróides promoveu grande redução na população da praga, principalmente pela sua forma de ação de contato. No entanto, devido à alta mobilidade do inseto na folha, o uso exclusivo desses inseticidas piretróides apresentam algumas limitações, o que leva à resistência da *thrips*, possivelmente, isso ocorre devido à sua rápida formação de novas populações. O referido autor ainda afirma que uma alternativa viável para essa questão é a associação desses produtos sintéticos com outros alternativos, como o uso de óleos essenciais e produtos biológicos.

3.3.1 Controle químico

O controle químico está entre as práticas mais comuns empregadas na agricultura para o manejo de pragas como o *T. tabaci*. Pesticidas como inseticidas sistêmicos e de contato são usados extensivamente para controlar populações de pragas. No entanto, o uso excessivo de pesticidas desenvolveu resistência em *T. tabaci* (Silva *et al.*, 2017). Além disso, o custo ambiental da aplicação não seletiva de inseticidas pode atingir organismos benéficos, incluindo polinizadores, o que tende a prejudicar a biodiversidade local (Costa, *et al.*, 2019).

Os principais pesticidas registrados para o controle de tripses na cultura da melancia incluem os grupos químicos: neonicotinóides (agonistas da acetilcolina), isoxazoline (moduladores de canais de cloro), espinosinas

(agonistas da acetilcolina e receptores de GABA), análogo de pirazol (respiração celular) e metilcarbamatos (inibição da acetilcolinesterase). (Agrofit, 2025).

3.3.2 Controle biológico

O controle biológico é uma alternativa ao controle químico, por ser um dos métodos mais usuais no manejo para controle de *T. tabaci* principalmente os inseticidas de contato, que agem rapidamente sobre o inseto (Marques 2022).

Há viabilidade do uso de ácaros predadores da espécie *A. limonicus*, no combate à essa praga com dietas à base de ácaros do gênero *Tetranychus* e pólen de mamona ou com ácaros Astigmata e ovos de *Ephestia*, em programas de controle biológico de ácaros tetraniquídeos, *thrips* e/ou moscas brancas, em diferentes cultivos agrícolas, esse tratamento surge como uma alternativa ao uso de inseticidas sintéticos na cultura da melancia.

De acordo com Cardoso (2023), outra alternativa ao controle de *thrips* reside no uso de ácaros *A. tamatavensis* e *A. herbicolus*, mostrando potencial nos programas de controle biológico de *tripes* no Brasil. Em comparação a outros produtos biológicos já registrados, esses apresentam um custo relativamente mais barato para sua produção, uma vez que se alimentam de ácaros estigmatizados que podem ser facilmente produzidos em substratos baratos. Avaliando o controle biológico de pragas e interações ecológicas com predadores e parasitóides em feijoeiro, dentre eles o *T. tabaci*. (Fernandes *et al.*, 2010).

De acordo com Cardoso (2023), outra alternativa ao controle de *thrips* reside no uso de ácaros *A. tamatavensis* e *A. herbicolus*, mostrando potencial nos programas de controle biológico de *tripes* no Brasil. Em comparação a outros produtos biológicos já registrados, esses apresentam um custo relativamente mais barato para sua produção, uma vez que se alimentam de ácaros estigmatizados que podem ser facilmente produzidos em substratos baratos. Avaliando o controle biológico de pragas e interações ecológicas com predadores e parasitóides em feijoeiro, dentre eles o *T. tabaci*. (Fernandes *et al.*, 2010).

Constatou relações positivas entre as densidades de insetos fitófagos, predadores e parasitóides ao longo do cultivo do feijão. *Solenopsis invicta* foi importante na redução dessas pragas no início do cultivo. Eles asseguram que

insetos fitófagos são pragas chave na cultura do feijoeiro, perfazem-se de importantes presas e os hospedeiros necessários para manutenção nutricional dos predadores e parasitóides. Diante disto, pode-se pensar no uso desses insetos predadores para o controle de *T. tabaci* em melancia.

3.3.3 Controle cultural

O controle cultural envolve a prática de realizar técnicas agrícolas que tornam o ambiente não propício ao desenvolvimento de pragas a *Thrips Tabaci*, algumas das práticas culturais incluem rotação de culturas, seleção de cultivares resistentes e manejo do solo e da água.

A rotação de culturas, por exemplo, reduz a pressão de pragas por meio da remoção de hospedeiros alternativos e a diminuição da infestação de *Thrips*.

Mudar as culturas cultivadas em um lugar de um ano para outro torna difícil manter a população constante de pragas. Como possui um número reduzido de hospedeiros, sua população pode ser controlada quando hospedeiros alternativos são escassos (Santos *et al.*, 2021).

A seleção de variedades de melancia com resistência natural ao *T. Tabaci* ou às doenças que a praga transmite é uma abordagem significativa para minimizar a demanda por outros controles (Lima *et al.*, 2020).

O controle da densidade de plantas pode afetar a infestação de pragas. Plantios espaçados podem diminuir a umidade e a sombra, o que dificulta a sobrevivência e o desenvolvimento do *T. tabaci* (Rocha *et al.*, 2019). Já o uso de plantas que repelem ou atraem as pragas também pode auxiliar no controle. O uso de plantas como *Tagetes spp.* pode repelir *Thrips*, atuando como uma barreira natural (Costa *et al.*, 2019).

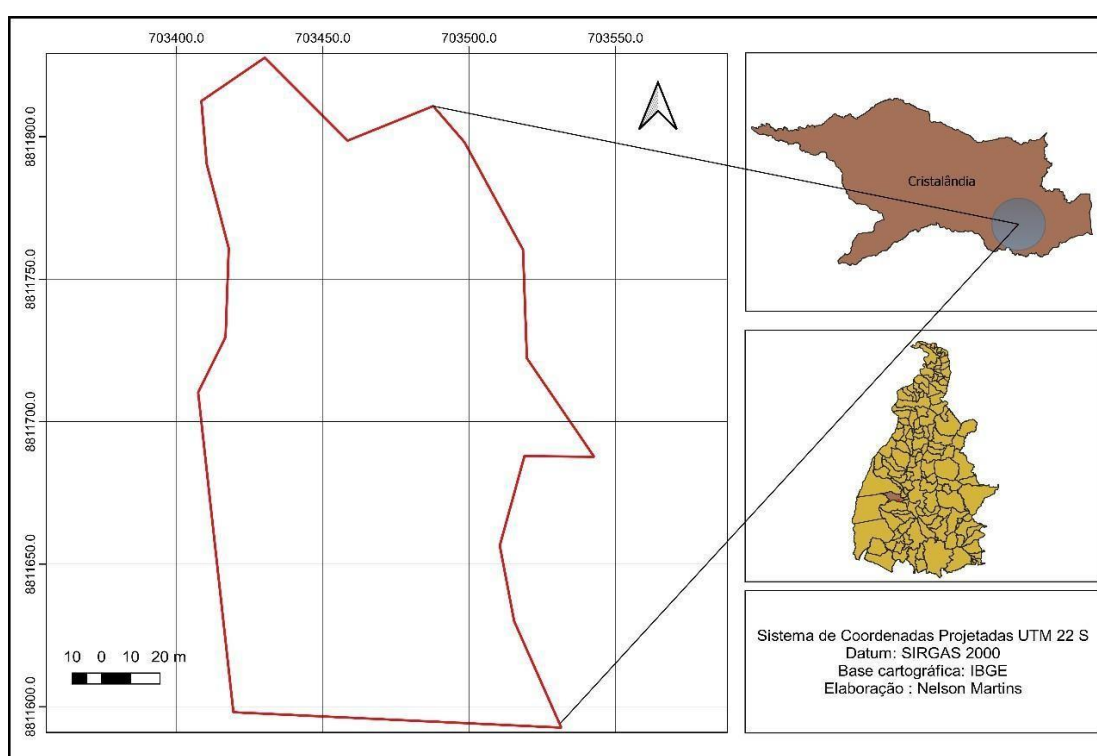
A precipitação está entre os fatores climáticos que influenciam a densidade de população de *T. tabaci*. Avaliando a variação populacional de *tripes* (*Thysanoptera*) e sua relação com a fenologia de culturas vegetais na região central do México, observaram que a precipitação diminuiu a densidade populacional de *T. Tabaci* (Palomo *et al.*, 2015).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Local do experimento

Tal experimento poderá ser conduzido em uma propriedade rural localizada no município de Cristalândia – TO, no período de junho a outubro de 2025, com coordenadas geográficas 49°08 '25 " W e 10°44' 32" S e altitude de 183 m como mostra a Figura 1.

Figura 1. Mapa de localização da propriedade do município de Cristalândia.



Fonte: Datum SIRGAS 2000 – (Elaborado por Nelson Martins da Silva Júnior).

Segundo a classificação internacional de *Köppen*, o clima dessa região é do tipo Aw - Clima tropical de verão úmido, apresentando temperatura e precipitação média anual de 24 °C e 1700 mm, respectivamente. A área experimental apresenta histórico de ocorrência de tripes (*Thrips tabaci* L.) devido aos cultivos anteriores de melancia, assim como da mosca branca (*Bemisia tabaci*, Hemiptera: Aleyrodidae).

Para a condução da pesquisa, é altamente recomendável realizar uma análise química detalhada da área de estudo. Essa análise permitirá determinar as necessidades específicas de adubação e calagem, garantindo que as

recomendações sejam precisas e eficazes.

As recomendações de adubação e calagem devem ser baseadas em estudos e literatura científica atualizados, seguindo as orientações do manual de interpretação e recomendação de calagem, que consideram as especificidades do solo, clima e cultura em questão. Isso garante que as práticas agrícolas adotadas sejam sustentáveis e otimizadas para a máxima produtividade. (Maurel Behling - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

O delineamento experimental utilizado consiste em blocos casualizados (DBC) com quatro tratamentos e quatro repetições. Cada parcela será composta por 4 linhas de 5 m de comprimento cada e com o espaçamento de 3 m entre as linhas, totalizando uma área de 60 m², sendo as duas linhas centrais consideradas a área útil de cada parcela experimental.

O espaçamento das plantas adotado será 3 x 1 m perfazendo um total de 3.333 plantas por hectare. Será plantada com melancia da cultivar *Crimson Sweet*, uma das mais comuns na região. No quadro 1, são apresentados os tratamentos utilizados no experimento.

Quadro 1 Inseticida testados

Tratamentos	Princípios ativos
T1 - Testemunha	Controle
T2 - Tratamento biológico	<i>Beauveria bassiana</i> PL 63 WP
T3 - Tratamento óleo	Óleo essencial de casca de frutas cítricas, pureza 96%
T4 - Tratamento químico	Clorfenapir SC

As aplicações dos tratamentos serão realizadas no intervalo de sete dias, sendo que trinta dias após o plantio será feita a primeira aplicação. Nas etapas seguintes a cada 7 dias, até concluir o ciclo. Visto que a thipes ocorre em toda fase de desenvolvimento e de frutificação da melancia, as aplicações seguintes podem ser:

Para a aplicação do tratamento T2- tratamento biológico, serão adotadas as recomendações do fabricante que consiste em encher com água 2/3 do reservatório do pulverizador. Paralelamente, será dissolvido cada 1kg do produto (*Beauveria bassiana* PL 63 WP) em 20 litros de água, usando um balde limpo como recipiente. Depois será agitado com intensidade até formar uma calda

homogênea. Em seguida, a calda será derramada no reservatório com água em 400 L de água iniciado a operação de pulverização.

Para aplicação do tratamento T3- (óleo essencial da casca de frutas cítricas, pureza 96,9%), será utilizado na concentração de 8% da calda do produto (Rocha, 2023).

Já para o tratamento T4-Tratamento químico (*Clorfenapir SC*), será utilizado a dosagem recomendada pelo fabricante, isto é 75 ml/100 litros de água, sendo recomendado 1000l/ha de calda.

Ao longo deste processo será utilizado um pulverizador costal acionado por pressão constante (CO₂), contendo uma barra de 2m e quatro pontas de jato plano do tipo leque simples (*Magnojet 11005*), espaçadas entre si por 0,5 m. Será adotada a pressão de 3 bar (300 Kpa) em todos os tratamentos, (3,6 km h⁻¹)

4.2. Monitoramento da infestação de *Thrips tabaci*

A população de *T. tabaci* será monitorada semanalmente, utilizando armadilhas adesivas âmbar, que atraem os adultos da praga. Tais armadilhas serão colocadas em cada parcela experimental, na altura das plantas, para capturar os insetos. O número de *Thrips tabaci* por armadilha será registrado, com intuito de quantificar a infestação ao longo do tempo, conforme recomendado por vários estudos sobre monitoramento de *tripes* em culturas agrícolas (Gonçalves *et al.*, 2020).

Além disso, amostras de tecido foliar serão coletadas a cada 15 dias para análise dos danos causados pela praga. Os danos serão pontuados de acordo com a escala de danos de *Thrips tabaci* em melancia, desde danos leves com pequenas manchas prateadas até danos extremos com deformação de folhas e frutos (Santos *et al.*, 2021).

O efeito de cada tratamento será medido em relação a: densidade populacional de *Thrips tabaci*: A densidade de adultos será analisada pelo número de insetos presos em armadilhas adesivas, enquanto as ninfas serão contadas em amostras de folhas (Lima *et al.*, 2020).

O índice de danos será estimado pela porcentagem de folhas danificadas por *Thrips tabaci*, levando em consideração a gravidade dos danos de acordo com a escala de danos visuais (Rocha *et al.*, 2019).

Já a produtividade será avaliada em termos da quantidade de frutos

colhidos por parcela (em kg) e da qualidade dos frutos. Isso diz respeito a características como; tamanho, formato e aparência da mancha causada pela alimentação do *thrips* (Silva *et al.*, 2020).

4.3 Análise estatística

Os dados de eficácia de controle de insetos pragas serão submetidos ao teste de normalidade de Shapiro Wilk (o teste de Shapiro-Wilk é uma ferramenta estatística que ajuda a verificar se os seus dados se comportam como uma distribuição normal). Em seguida, após a realização da análise de variância, procederá - se à comparação das médias pelo teste de *Tukey* a 0,05 de significância. (O Teste de *Tukey* é uma ferramenta estatística usada para comparar médias de diferentes grupos. Ele ajuda a determinar se as diferenças entre as médias são significativas ou apenas resultado do acaso.) Também será realizada a comparação de médias dos tratamentos com a testemunha pelo Teste de *Tukey* com 5% de probabilidade.

Os dados serão analisados usando o software SISVAR. A análise de variância (ANOVA - O Teste ANOVA (Análise de Variância) é uma ferramenta estatística usada para comparar médias de três ou mais grupos. Ele ajuda a determinar se as diferenças entre as médias desses grupos são significativas ou apenas resultado do acaso.) será empregada para verificar a diferença entre os tratamentos para todas as variáveis dependentes (densidade populacional, danos às plantas e produtividade).

5. ORÇAMENTO

Quadro 2 – Levantamento de orçamento unitário e total.

Itens	Unidade	Quantidade	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
Sementes de melancia	lata	1 und	R\$ 129,00	R\$ 129,00
Análise de solo	Unid.	1 und	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Preparo do solo	Hora/máquina	1 und	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Ureia convencional	kg	30 kg	R\$ 7,64	R\$ 229,2
Ureia protegida	kg	30 kg	R\$ 14,55	R\$ 435,99
Cloreto de potássio	Pct (25kg)	25 kg	R\$ 397,00	R\$ 397,00
Super Fosfato Simples	Pct (25kg)	25 Kg	R\$ 270,00	R\$ 270,00
Boveril®	Pct	1 kg	R\$ 90,00	R\$ 90,00
Limoneno®	L	1 L	R\$ 150,00	R\$ 150,00
Pirate®	L	1 L	R\$ 250,00	R\$ 250,00
Total previsto				R\$ 2303,00

Fonte de pesquisa: - Comércio local de Cristalândia Tocantins, realizada pelo autor.

6. CRONOGRAMA

Quadro 3 – Cronograma de desenvolvimento do projeto.

Atividades	Meses do ano - 2025									
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Definição do título	x									
Revisão de literatura	x	x	x	x	x	x				
Preparo do solo		x								
Calagem		x								
Produção de mudas				x						
Transplante para local definitivo					x					
Condução do experimento					x	x	x	x		
Avaliação dos parâmetros								x		
Tabulação dos dados								x		
Análise dos resultados								x		
Elaboração do relatório								x	x	
Envio do relatório final										x

Fonte: Elaboração por Nelson Martins da Silva Junior.

7. RESULTADOS ESPERADOS

A integração de controles naturais e biológicos no Manejo Integrado de Pragas (MIP) é uma abordagem promissora para o controle eficaz de *Thrips tabaci*, uma praga significativa em diversas culturas agrícolas. Essa estratégia visa reduzir a dependência de produtos químicos, promovendo um manejo mais sustentável e ambientalmente responsável.

Inimigos naturais de *Thrips tabaci* podem ser utilizados para controlar suas populações. Predadores como ácaros fitoseídeos e parasitóides específicos podem ser introduzidos ou conservados no agroecossistema para manter a praga abaixo do nível de dano econômico. Algumas variedades de plantas possuem características que as tornam menos atrativas ou mais resistentes a *Thrips tabaci*. A utilização dessas variedades pode ser uma estratégia eficaz no MIP.

A integração de controles naturais e biológicos pode diminuir a necessidade de aplicação de pesticidas químicos, reduzindo os riscos ambientais e à saúde humana. O uso diversificado de métodos de controle pode retardar o desenvolvimento de resistência de *Thrips tabaci* a agentes de controle, prolongando a eficácia das estratégias de manejo. Assim, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis, contribuindo para a conservação da biodiversidade e a saúde dos ecossistemas agrícolas.

Para os agricultores de Cristalândia – TO, a adoção de práticas de MIP que integram controles naturais e biológicos pode resultar em uso de métodos de controle mais eficazes e sustentáveis, espera-se uma diminuição nos níveis de infestação de *Thrips tabaci*. A redução da população de *Thrips tabaci* deve resultar em menos danos às plantas, melhorando a produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas. A diminuição do uso de produtos químicos reduz o risco de contaminação do solo, água e alimentos, promovendo um ambiente mais saudável para as comunidades locais.

A integração de controles naturais e biológicos no MIP representa uma abordagem promissora para o manejo eficaz de *Thrips tabaci*, oferecendo benefícios tanto para os agricultores quanto para o meio ambiente.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração de controles naturais e biológicos no Manejo Integrado de Pragas (MIP) para *Thrips tabaci* representa uma abordagem estratégica e sustentável para os agricultores de Cristalândia – TO. Ao combinar métodos de controle eficazes e reduzir a dependência de produtos químicos, essa abordagem não apenas melhora a produtividade agrícola, mas também promove a saúde ambiental e a sustentabilidade a longo prazo.

A adoção dessas práticas pode resultar em benefícios significativos, incluindo a redução de danos às plantas, menor risco ambiental e a promoção de um agroecossistema mais equilibrado. Além disso, a conscientização e capacitação dos agricultores sobre essas técnicas são fundamentais para garantir a implementação eficaz e duradoura do MIP.

Portanto, investir na integração de controles naturais e biológicos é uma escolha inteligente e responsável para os agricultores que buscam melhorar a eficiência de suas práticas agrícolas, proteger o meio ambiente e garantir um futuro mais sustentável para as próximas gerações.

REFERÊNCIAS

AGROFIT. Sistemas de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: [AGROFIT - Consulta aberta \(MAPA\)](#) Acesso em 11/02/2009.

ALMEIDA, A. C.; SILVA, L. A.; PEREIRA, M. R. Uso de ácaros predadores no controle biológico de pragas em culturas de melancia. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 12, n. 3, p. 459-466, 2020.(MICHEREFF FILHO et al., 2010).

ALVES, D. M.SOUZA, M. A. COSTA, G. L. Efeito do controle químico na praga *Thrips tabaci* em cultivos de melancia. **Journal of Pest Management**, v. 27, n. 1, p. 22-30, 2018.

BARROS, R. C.; SOUZA, J. G.; PEREIRA, F. L. Controle biológico do *Thrips tabaci* na cultura da melancia: alternativas sustentáveis. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 48, n. 3, p. 177-186, 2018.

CARDOSO, A. C. **Potential of predatory mites to control the western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae)**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. Brasil. 78 f. 2023.

COSTA, A. R.; MARTINS, J. M.; SILVA, A. G. Manejo integrado de pragas na melancia: alternativas e práticas sustentáveis. **Journal of Agricultural Science**, v. 56, n. 4, p. 231-242, 2019.

FERNANDES, F. L. et al. Controle biológico natural de pragas e interações ecológicas com predadores e parasitóides em feijoeiro. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 1, p. 6-14, 2010.

GONÇALVES, J. M.; CARVALHO, A. B.; ALMEIDA, L. S. Resistência de *Thrips tabaci* a inseticidas em cultivos de melancia no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 13, n. 2, p. 85-91, 2020.

LIMA, R. A.; MARTINS, G. P.; MOREIRA, F. J. Avaliação da densidade populacional de *Thrips tabaci* em diferentes cultivos agrícolas. **Entomologia e Pragas**, v. 9, n. 2, p. 75-81, 2020.

MARQUES, S. de S. **Metodologia para criação de *Amblydromalus limonicus* (Acari: Phytoseiidae) em laboratório e controle biológico de moscas brancas e tripes utilizando o ácaro predador em diferentes cultivos agrícolas**. Dissertação (Mestrado) Instituto biológico. São Paulo. 51 f. 2023.

PALOMO, L. A. T. et al. Population fluctuations of thrips (Thysanoptera) and their relationship to the phenology of vegetable crops in the central region of Mexico. **Florida Entomologist**, p. 430-438, 2015.

QUEIROZ, A.P. Tripes (*Thysanoptera: Thripidae*): **identificação de espécies e vírus associado à cultura da melancia**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Tocantins. 97f. 2015.

ROCHA, A. C.; CARVALHO, S. F.; VIEIRA, T. P. Índices de danos em cultivos de melancia causados por *Thrips tabaci* e outras pragas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 54, n. 4, p. 215-223, 2019.

ROCHA, P. H. D. **Eficácia de inseticidas químicos e biológicos no manejo de pragas das culturas do milho e da melancia**. TCC (graduação em agronomia). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Unaí. 48 f. 2023.

SANTOS, J. VIEIRA, D. S. CUNHA, M. T. *Thrips tabaci* e sua importância nas culturas de melancia e tomate. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 65, n. 3, p. 256-265, 2021.

SILVA, F. S.; MENDES, S. R.; ALMEIDA, M. P. Manejo de pragas na cultura da melancia: uma revisão sobre o controle de *Thrips tabaci*. **Revista Científica de Agricultura e Meio Ambiente**, v. 5, n. 2, p. 97-104, 2017.

SILVA, G. M. COSTA, A. B.; LIMA, J. F. Avaliação do uso de inseticidas no controle de tripes em culturas de melancia. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 64, n. 3, p. 306-313, 2020.