

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

GABRIEL CARVALHO VILELA TEIXEIRA

**CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS NO TOMATEIRO (*Solanum
lycopersicum* L.) COM CALDA DE FUMO.**

UBERLÂNDIA, MG

2025

GABRIEL CARVALHO VILELA TEIXEIRA

CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS NO TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum* L.) COM CALDA DE FUMO.

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Federal de Uberlândia
como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Agronomia

Orientador: Prof. Dr. Fernando Juari
Celoto

UBERLÂNDIA, MG

2025

Dedico este trabalho a minha família,
amigos e todos aqueles que fizeram parte de
minha vida.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe Virginia Carvalho Teixeira, meu pai José Luiz Vilela Teixeira, e minhas irmãs Lara Carvalho Vilela Teixeira e Luiza Carvalho Vilela Teixeira, que são os pilares da minha vida.

Aos colegas que estiveram comigo durante todos os momentos, sejam eles nas conquistas ou nas frustrações.

Ao professor Dr. Fernando Juari Celoto, cuja amizade, incentivo, motivação e orientação foram fundamentais para a realização deste trabalho e para minha trajetória acadêmica. Deixo a universidade com grande carga de conhecimentos passados por ele, e com a certeza de que seus ensinamentos e conselhos servirão de guia em minha vida profissional e pessoal.

Agradeço também, a Universidade por permitir e me guiar durante essa trajetória acadêmica. Levarei a instituição sempre no meu coração.

RESUMO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) está sujeito ao ataque de diversas pragas, exigindo medidas de controle eficazes. O uso de extratos vegetais, como a calda de fumo, apresenta-se como alternativa sustentável ao controle químico. Este estudo avaliou a eficácia de diferentes receitas de calda de fumo no manejo das pragas Mosca-branca (Aleyrodidae), Pulgão (Aphididae) e Cochonilha (Dactylopiidae) em tomateiro cultivado em casa de vegetação. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Uberlândia, utilizando delineamento em blocos ao acaso, com seis tratamentos, T1 (testemunha), T2(Durivo), T3 (Fumo de corda + Água), T4 (Fumo picado + Etanol), T5 (Fumo picado + Álcool + Sabão), T6 (Fumo Picado + Água quente + Álcool + Sabão), e quatro repetições. As avaliações ocorreram em três momentos, 6, 10 e 17 de dezembro de 2022, analisando a eficácia dos tratamentos na redução das populações das pragas. Os resultados indicaram que o tratamento composto por fumo picado, álcool e sabão apresentou maior eficiência no controle de pulgões.

Palavras-chave: controle biológico, extrato vegetal, nicotina.

ABSTRACT

The tomato plant (*Solanum lycopersicum* L.) is highly susceptible to various pests, requiring effective control measures. Botanical extracts, such as tobacco-based solutions, represent a sustainable alternative to chemical pesticides. This study evaluated the efficacy of different tobacco formulations in managing whiteflies (*Aleyrodidae*), aphids (*Aphididae*), and scale insects (*Dactylopiidae*) in greenhouse-grown tomatoes. The experiment was conducted at the Experimental Farm of the Federal University of Uberlândia, using a randomized block design with six treatments (T3: tobacco rope + water, T4: shredded tobacco + ethanol, T5: shredded tobacco + alcohol + soap, T6: shredded tobacco + hot water + alcohol + soap) and four replications. Evaluations took place on December 6, 10, and 17, 2022, analyzing the effectiveness of each treatment in reducing pest populations. Results indicated that the mixture of shredded tobacco, alcohol, and soap was the most efficient in aphid control.

Keywords: biological control, plant extracts, nicotine.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 MIP em tomateiro	8
2.2 Calda de Fumo	8
2.2.1 Nicotina	9
2.3 Pulgão	10
2.4 Mosca branca	10
2.5 Cochonilha	11
3 MATERIAL E MÉTODOS	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5 CONCLUSÕES.....	19
6 REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma solanácea herbácea originária da região andina (Figueira, 2005). Essa espécie é uma das mais importantes no cenário agrícola mundial, tanto pelo seu valor econômico quanto pela sua relevância nutricional, sendo a segunda hortaliça mais produzida mundialmente. De acordo com a FAO, a produção mundial totalizou 180,7 milhões de toneladas em 2022, com a China, Índia e Estados Unidos liderando como os principais produtores globais (FAO, 2022). No Brasil, a produção de tomate é significativa, com destaque para o estado de Goiás como o maior produtor nacional, respondendo por 31,5% da produção total, com uma estimativa em fevereiro de 2024 de 1,3 milhão de toneladas (IBGE, 2024).

A cultura do tomate é altamente sensível às pragas e doenças, exigindo uso intensivo de defensivos químicos, que constituem sendo um fator agravante para o alto custo de produção do tomate no Brasil (SILVA et al., 2000).

Os interesses em se usar produtos botânicos são causados pelo alto custo de aquisição de produtos fitossanitários químicos, além da geração de populações de insetos praga resistentes aos produtos desenvolvidos, devido ao uso desregulado desses químicos na agricultura. Isso ocorre principalmente por causa da falta de implementação do MIP (manejo integrado de pragas), para o qual os inseticidas botânicos Apresentam-se como fortes aliados em conjunto com outros métodos de controle de insetos (TORRES et al., 2006)

O uso de plantas com propriedades inseticidas é uma prática muito antiga (ROEL et al., 2000; GALLO et al., 2002). Os primeiros produtos extraídos de plantas usados na agricultura foram a nicotina, extraída do fumo, *Nicotiana tabacum* (Solanaceae), e a piretrina, derivada do piretro, *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Asteraceae) (Lagunes; Rodríguez, 1989), e foram usadas principalmente no controle de insetos sugadores, pragas domissanitárias e pragas de hortaliças. Inseticidas botânicos são compostos resultantes do metabolismo secundário das plantas (Kim et al., 2003), com a finalidade de evitar ser consumida por insetos e animais.

O uso de inseticidas químicos sintéticos é amplamente empregado, contudo, seu uso excessivo pode levar à seleção de populações resistentes, além de impactos ambientais negativos (Rodrigues et al., 2023). O uso de produtos alternativos, como a calda de fumo, pode ser bastante eficiente para o controle dos pulgões, em virtude do seu baixo custo e pouco impacto sobre os inimigos naturais (GUIMARÃES, 2008).

Um grande desafio para a produção do tomate se deve à alta suscetibilidade da planta a diversas pragas, sendo a mosca branca, *B. tabaci* biótipo B, um dos principais insetos vetores de vírus que afetam a cultura (Dusi et al., 1993; Quezado-Duval et al., 2013).

Dessa forma, o experimento tem como objetivo avaliar a eficiência de diferentes caldas de fumo (Tabela 2), um inseticida químico (Durivo) e uma testemunha, no manejo das pragas mosca-branca (Aleyrodidae), pulgão (Aphididae) e cochonilha (Dactylopiidae) na cultura do tomateiro cultivada em ambiente protegido.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MIP em tomateiro

O MIP (Manejo Integrado de Pragas) é uma abordagem que combina diversos métodos de controle de pragas com o objetivo de manter a atuação dos inimigos naturais das pragas, reduzir a dependência de agrotóxicos e mitigar a poluição ambiental (MICHEREFF FILHO et al., 2012).

Métodos de controle vêm sendo cada vez mais estudados, para que se obtenha resultados mais eficientes e com menos efeitos adversos. Por isso, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) pode ser uma alternativa com um índice de controle esperado, sem que os efeitos desse controle a curto e longo prazo sejam negativos (Silva et al., 2006). “O uso de extratos vegetais ressurge como uma opção para o manejo integrado de pragas e que, associado a outras práticas, pode contribuir para a redução de inseticidas sintéticos” (VENDRAMIM et al., 2007).

2.2 Calda de Fumo

A cultura do fumo é a cultura não alimentícia mais produzida no mundo. Em sua constituição encontra-se a nicotina, onde considera-se um dos primeiros fitoinseticidas utilizados (GAÚCHAZH, 2020).

A Calda de fumo (*Nicotiana tabacum* L.) é usada como defensivo alternativo natural utilizados para controle de pragas e doenças em sistemas agrícolas de base agroecológica. Dentre os extratos vegetais com ação inseticida, o fumo, *Nicotiana*

tabacum L. (Solanaceae), destaca-se por ser um dos primeiros fitoinseticidas (ROEL, 2002). A calda de fumo é recomendada principalmente para o controle de pulgões, percevejos, vaquinhas, cochonilhas e grilos em plantas frutíferas e hortícolas (ANDRADE; NUNES, 2001).

Com relação à produção vegetal, a utilização de diferentes formulações de fumo tem sido estudada para o controle de pragas e doenças (CASTRO; CONFALOMIERI, 2005). A mortalidade observada por essa calda pode ser associada a ação de choque da nicotina, a qual age como uma toxina sobre o sistema nervoso do inseto com efeito rápido (Moreira et al., 2005).

2.2.1 Nicotina

A nicotina é um alcaloide extraído de plantas do gênero *Nicotiana*, especialmente do tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), pertencente à família Solanaceae. Ela atua como uma toxina que afeta o sistema nervoso central, competindo com a acetilcolina ao se ligar aos receptores nicotínicos nas sinapses dos axônios, resultando em um efeito rápido (Reigart & Roberts, 1999).

A nicotina é utilizada no controle de artrópodes sugadores, incluindo pulgões, moscas-brancas, cigarrinhas e tripses, especialmente em ambientes como estufas e jardins, atuando por contato e fumigação (Cox et al., 2002).

A nicotina se classifica em modo de ação de inseticidas e acaricidas em moduladores competitivos de receptores nicotínicos da acetilcolina, Grupo 4 (IRAC), que apresenta modo de ação semelhante aos neonicotinoides, o principal grupo químico para controle de insetos sugadores (IRAC, 2025). Na sua forma pura, a nicotina é altamente tóxica para mamíferos e pode ser absorvida pela pele, olhos e mucosas, representando um risco significativo de envenenamento.

A aplicação de nicotina é mais eficaz durante as horas mais quentes do dia e é completamente degradada em 24 horas, não deixando resíduos tóxicos. No entanto, pode ser fitotóxica para algumas plantas ornamentais, como as roseiras (SOUZA; VENDRAMIM, 2000).

2.3 Pulgão

Os pulgões (Hemíptera: Aphididae) são insetos sugadores que afetam diretamente a produtividade do tomateiro ao se alimentarem da seiva das plantas, causando danos fisiológicos, redução no crescimento e transmissão de viroses (Ferreira et al., 2021).

Dentre as espécies de pulgões que atacam o tomateiro, destaca-se *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) e *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas, 1878) (Silva et al., 2020). Esses insetos possuem alta taxa de reprodução e são responsáveis por causar danos diretos e indiretos, sendo vetores de vírus como o *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* (TYLCV) e o *Potato Virus Y* (PVY) (Carvalho et al., 2019).

Os pulgões apresentam desenvolvimento rápido e alta capacidade de dispersão, sendo favorecidos por temperaturas amenas e elevada umidade (Lima et al., 2022). O monitoramento da população do inseto é essencial, e a aplicação de métodos de controle eficientes são fundamentais para evitar grandes populações do inseto na lavoura.

Produzem excremento açucarado, que provoca o crescimento de fungos conhecidos como fumagina na superfície das folhas, reduzindo a área fotossintética (Leite et al., 2011).

2.4 Mosca-branca

Embora popularmente conhecida como “mosca-branca”, *Bemisia tabaci* não é realmente uma mosca, pois não pertence à Ordem Diptera, mas à Ordem Hemiptera, Subordem Sternorrhyncha, Superfamília Aleyrodoidea e Família Aleyrodidae (GRAZIA et al., 2012). *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) é uma espécie polífaga, podendo se alimentar de mais de 500 espécies de plantas (Mound; Halsey, 1978; Henneberry et al., 2007).

Para a elaboração de estratégias de manejo do vetor na cultura do tomate é importante o conhecimento sobre a biologia da praga (Villas Bôas et al., 1997). Fatores como temperatura e tipo de alimentação influenciam diretamente o desenvolvimento, taxa de oviposição e longevidade desses insetos (Albergaria & Cividanes, 2002).

A mosca branca causa danos às culturas de forma direta: sugando a seiva e injetando toxina no tomateiro, provocando amadurecimento irregular do fruto; danos indiretos: excretando uma substância açucarada, o que favorece o desenvolvimento do fungo fumagina que forma uma cobertura escura nas folhas, prejudicando a realização de

fotossíntese; além de transmitir vírus ao tomateiro (por exemplo, Begomovirus e Crinivirus) (Haji et al., 2005; Villas Bôas, 2005).

2.5 Cochonilha

Cochonilhas são insetos sugadores pertencentes à ordem Hemiptera e à superfamília Coccoidea. São pragas significativas no tomateiro (*Solanum lycopersicum*), causando danos diretos e indiretos às plantas. Os danos diretos incluem a sucção de seiva, o que leva ao enfraquecimento, amarelecimento e murcha das folhas, além de queda precoce de frutos. Indiretamente, a excreção de substâncias açucaradas (honeydew) favorece o desenvolvimento de fungos como a fumagina, prejudicando a fotossíntese e a qualidade dos frutos (Plantix, 2025).

A dispersão das cochonilhas pode ocorrer passivamente pelo vento, por meio de formigas que mantêm uma relação mutualística com elas ou através de materiais vegetais infestados (Cox & Pearce, 1983). Esses insetos se alimentam da seiva das plantas, causando redução no vigor, amarelecimento das folhas e, em grandes populações infestações podem levar à morte da planta.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação na fazenda experimental da Universidade Federal de Uberlândia (Figura 1), Campus Glória (18°57'10"S 48°12'34"W). O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico. A região se encontra a 897 metros de altitude com temperatura média anual de 22,3°C. A área experimental possui 108 m², constituída em canteiros de 1,5 m x 2m por parcela em fileira dupla de 8 plantas, espaçadas a 0,5m entre si.

Figura 1. Área experimental, Fazenda experimental do Glória. Uberlândia/MG, 2022.



Fonte: Google Earth

A semeadura do tomate híbrido Norty F1 tipo Santa Cruz (HM.Clause) foi realizada em bandejas no dia 28 de outubro de 2022 e transplantado manualmente no dia 30 de novembro de 2022. As plantas receberam irrigação diariamente via gotejo.

Para o preparo da área foi realizado gradagem, construção de canteiros e instalação do sistema de irrigação por gotejo. Para a adubação de plantio foi utilizado fertilizante organomineral 04-14-08 na dose de 300 kg/ha juntamente com a incorporação de 5 L de esterco bovino curtido por metro quadrado.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, composto por seis tratamentos (Tabela 1) e 4 repetições, sendo estes as diferentes receitas de calda de fumo (Tabela 2), onde cada parcela é composta por oito plantas, totalizando 32 plantas por tratamento.

Foi aplicado volume de calda de 0,2 litros para cada bloco durante a primeira aplicação, e 0,4 litros nas duas aplicações posteriores. As aplicações foram realizadas na parte da

manhã após as avaliações. Foram aplicados os tratamentos via borrifador pressurizado manual 2 litros Palisad.

Tabela 1 - Tratamentos e doses utilizadas no experimento

TRATAMENTOS		DOSES
T1	Testemunha	*
T2	Durivo ® (tiametoxam + clorantraniliprole)	0,8 L/ha de p.c
T3	Fumo de corda + Água	5 colheres de sopa/ 1 L de água
T4	Fumo picado + Álcool + Água	5 colheres de sopa/ 1 L de água
T5	Fumo picado + Álcool + Sabão	200ml / 15L de água
T6	Fumo Picado + Água quente + Álcool + Sabão	1L da mistura / 10 L água

Fonte: O autor

Tabela 2 – Quantidades de fumo, água, álcool e sabão de coco utilizados no preparo das caldas dos tratamentos T3, T4, T5 e T6 e seus respectivos preparos.

	Fumo	Água	Álcool	Sabão de coco	Preparo
T3	20cm fumo de corda picado	1L	*	*	Curtir 48 h e coar
T4	1000g fumo picado	15L	*	*	Curtir 24 h coar e aplicar
T5	100g fumo picado	*	1L	100ml	Curtir 24 h coar e aplicar
T6	100g fumo picado	1L fervente	1L	100ml	Adicionar água fervente ao fumo, após esfriar coar e adicionar o sabão.

Fonte: O autor

A primeira avaliação (avaliação 0) foi realizada no dia 03 de dezembro de 2022, 36 dias após a semeadura das mudas e antes da aplicação dos produtos fitossanitários, e constatou a presença média de 4,1 pulgões por planta. No mesmo dia foi realizado a primeira aplicação. As avaliações foram realizadas após as aplicações, sendo elas nas datas 6, 10 e 17 de dezembro de 2022. No total foram realizadas 3 avaliações nos momentos mais frescos do dia, realizando a contagem de insetos presentes em 4 plantas de tomate por parcela ao avaliar a parte abaxial das folhas a olho nu (figura 2). As espécies de Mosca-branca, Pulgão e Cochonilha contabilizada nas avaliações da cultura foram registradas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Figura 2. Avaliação visual e contagem de indivíduos presentes no tomateiro.
Uberlândia/MG, 2022



Fonte: Autor

Figura 3. Planta de tomate com formação de espuma a partir do sabão de coco após aplicação do tratamento T5. Uberlândia/MG, 2022.



Fonte: Autor

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram variações na eficácia dos tratamentos ao longo das aplicações, sendo possível observar que no caso algumas formulações apresentaram maior potencial inseticida do que outras.

Em relação ao pulgão, não houve diferença estatística entre os tratamentos nas duas primeiras avaliações (Tabela 3). Na terceira avaliação os tratamentos T4 (Fumo picado + Etanol) e T5 (Fumo picado + Álcool + Sabão) foram os únicos que diferiram entre si, sendo o último mais eficiente em relação ao primeiro. Os demais tratamentos não diferiram significativamente entre si e nem com os tratamentos T4 e T5

Tabela 3– Médias de número de pulgões por tratamento, nos intervalos de aplicações. Uberlândia/2022.

	Primeira aplicação	Segunda aplicação	Terceira Aplicação
TRAT	AVA1*	AVA2*	AVA3
1	1,75 a	2,25 a	1,68 ab
2	1 a	2,72 a	1,28 ab
3	3,5 a	1,95 a	1,19 ab
4	1,75 a	2,25 a	2,26 b
5	2,5 a	1,86 a	0,84 a
6	0,75 a	1,18 a	1,19 ab
CV(%)	40,93%	43,69	40,24

1-T1 (T1 Testemunha); T2 Durivo ® (TIAMETOXAM + CLORANTRANILIPROLE); T3 Fumo de corda + Água); T4 Fumo picado + Etanol); T5 Fumo picado + Álcool + Sabão); T6 Fumo Picado + Água quente + Álcool + Sabão). 2-Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. Dados transformados em Ln de (x).

* Não atendeu as pressuposições de normalidade de resíduos.

Em um experimento testando extratos vegetais no controle de *brevicoryne brassicae* nas brassicáceas, Micheten (2021) concluiu que, após seis aplicações na couve-flor os dois principais extratos que tiveram êxito no controle foram o extrato de mamona e extrato de fumo com álcool foram os com melhores resultados no controle dos afídeos. O tratamento T5 (Fumo picado + Álcool + Sabão) apresentou maior controle de pulgões na cultura do tomateiro após a terceira aplicação em relação ao tratamento químico e a testemunha.

Figueiredo (2002) concluiu em um experimento que os produtos provenientes de neem e fumo foram eficientes no controle do pulgão *C. atlantica*. Entretanto, por não apresentarem efeito residual, são necessárias aplicações periódicas dos produtos.

A presença de surfactantes como o sabão de coco auxilia na dispersão homogênea da calda e na quebra da camada lipídica da epiderme dos insetos, aumentando a absorção dos compostos inseticidas (DINIZ et al., 2020). Esse efeito pode justificar o melhor desempenho do tratamento T5, na mistura de fumo picado, álcool e sabão no controle de pulgões (Figura 3).

Gorrod & Jacob (1999) descrevem que a nicotina é um alcaloide relativamente instável sob altas temperaturas, podendo sofrer degradação térmica quando exposta a calor excessivo. Esse efeito pode reduzir sua eficácia inseticida quando a calda de fumo é preparada com água fervente. No estudo presente, tratamentos onde a extração da nicotina com água quente não mostrou a eficiência no controle

Para a presença de adultos de mosca branca, não diferiu significativamente da testemunha em nenhum dos tratamentos, nas três avaliações (Tabela 4).

Tabela 4 – Média de mosca-branca por tratamento, nos intervalos de aplicações. Uberlândia/2022.

	Primeira aplicação	Segunda aplicação	Terceira Aplicação
TRAT	AVA1*	AVA2*	AVA3*
1	0,33 a	1,72 a	1,41 a
2	0,33 a	1,06 a	2,28 a
3	0,10 a	1,22 a	1,59 a
4	0,10 a	1,22 a	1,78 a
5	0,10 a	1,22 a	3,12 a
6	0,10 a	1,40 a	2,00 a
CV(%)	71,23	38,05	49

1-T1 (T1 Testemunha); T2 Durivo® (TIAMETOXAM + CLORANTRANILIPROLE); T3 Fumo de corda + Água); T4 Fumo picado + Etanol); T5 Fumo picado + Álcool + Sabão); T6 Fumo Picado + Água quente + Álcool + Sabão). 2-Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. Dados transformados em Ln de (x).

* Não atendeu as pressuposições de normalidade de resíduos.

Testando detergentes líquidos nas concentrações de 3,2 a 4,8% e detergentes em pó nas concentrações de 1,0 a 1,3%, assim como inseticidas convencionais considerados eficientes no controle de todas as fases de *B. tabaci* em tomateiro, Meniawi & Hashem (1997) constataram que os detergentes apresentaram eficiência similar à do inseticida convencional testado (profenophos) que se destacou como o mais eficiente; que a ação residual do detergente em pó foi de seis dias e a do detergente líquido quatro dias, e que o estágio de ninfa foi o que apresentou maior suscetibilidade à ação dos detergentes, seguido dos estágios de adulto, pupa e ovo.

Em um experimento sobre efeito de extratos de plantas sobre a mortalidade de ninfas de *Bemisia Tabaci*, Pinheiro (2002) concluiu que o extrato de fumo é eficiente para o controle de ninfas da mosca-branca somente em concentrações acima de 2% (m/v).

Liu & Stansly (1995) obtiveram baixo nível de controle de adultos de *B. tabaci* biótipo B, em plantas de tomate, em laboratório, usando um produto comercial à base da solanácea *Nicotiana gossei* (0,5, 1,0 e 2,0 g i.a./L). As plantas da família Solanaceae também são conhecidas como controladoras de insetos, por apresentar metabólitos secundários com significativa toxicidade (Lovatto et al., 2004).

Tabela 5 – Média de Cochonilha por tratamento, nos intervalos de aplicações. Uberlândia/2022.

	Primeira aplicação	Segunda aplicação	Terceira Aplicação
TRAT	AVA1*	AVA2*	AVA3*
1	0,84 a	0,84 a	0,71 a
2	0,71 a	1,06 a	0,71 a
3	0,97 a	1,43 a	0,71 a
4	0,71 a	1,10 a	0,84 a
5	0,97 a	0,71 a	0,84 a
6	0,71 a	1,06 a	0,71 a
CV(%)	24,83	46,01	17,81

1-T1 (T1 Testemunha); T2 Durivo ® (TIAMETOXAM + CLORANTRANILIPROLE); T3 Fumo de corda + Água; T4 Fumo picado + Etanol; T5 Fumo picado + Álcool + Sabão; T6 Fumo Picado + Água quente + Álcool + Sabão). 2-Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. Dados transformados em Ln de (x).

* Não atendeu as pressuposições de normalidade de resíduos.

Para a presença de cochonilhas, não diferiu significativamente da testemunha em nenhum dos tratamentos, nas três avaliações (Tabela 5).

Diniz et al. (2020) sugeriram que a melhor combinação para o controle da cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae*) foi a presença de *F. caatingaense* URM6779, combinado ao extrato aquoso de *Nicotiana tabacum* na concentração de 10%, que ocasionou uma mortalidade de 98,67% dos insetos.

Braga et al. (2017), constataram controle de cochonilha em *Hibiscus rosa-sinensis* L, com utilização de *Capsicum frutescens* L., associada ao álcool, fumo em rolo e sabão de coco.

A adição de componentes como álcool e sabão pareceu influenciar a eficiência dos extratos, corroborando estudos que indicam o papel desses adjuvantes na potencialização da ação inseticida de compostos botânicos (BRAGA et al., 2017; DINIZ et al., 2020).

Braga et al. (2017) verificaram que a adição de álcool e sabão em extratos vegetais potencializa a penetração dos compostos ativos no exoesqueleto dos insetos, aumentando a mortalidade de cochonilhas e pulgões. No presente estudo, os tratamentos T4 (Fumo picado + Etanol), T5 (Fumo picado + Álcool + Sabão,) e T6 (Fumo Picado + Água quente + Álcool + Sabão) contem esses componentes em sua composição. Apresentaram diferentes resultados na pesquisa, o que pode levar a considerar a possibilidade de maior efeito inseticida da calda T5 (Fumo picado + Álcool + Sabão,) na terceira aplicação, para controle de pulgão, pelo fato de apresentar sabão e não ser produzido a partir de água fervendo.

Domino et al. (1997) indicam que a nicotina começa a decompor-se em temperaturas superiores a 80°C, formando subprodutos como nornicotina e mioinositol. Esses subprodutos não possuem ação inseticida conhecida. Santos et al. (2020) sugerem que o uso de água fria ou morna na extração da nicotina do fumo pode preservar melhor seus compostos ativos. O estudo aponta que preparações feitas com água quente apresentam menor concentração residual de nicotina, possivelmente devido à volatilização durante o preparo.

5 CONCLUSÕES

A calda de fumo pode ser utilizada como ferramenta no manejo integrado de pragas do tomateiro.

O tratamento T5 (Fumo picado + Álcool + Sabão) apresentou maior controle de pulgões na cultura do tomateiro após a terceira aplicação.

6 REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, N. M. M.; CIVIDANES, F. J. Influência de temperatura e dieta alimentar no desenvolvimento e na longevidade de *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae). *Bragantia*, v. 61, n. 2, p. 147-154, 2002.
- ANDRADE, D. J.; NUNES, U. R. Efeito de inseticidas no controle de pragas em tomateiro. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 45, n. 3, p. 315-321, 2001.
- BRAGA, S. C. A.; SOUZA, T. M.; SANTOS, A. L. Controle de cochonilhas em *Hibiscus rosa-sinensis* com extratos vegetais. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 12, n. 3, p. 87-95, 2017.
- CARVALHO, L. G.; MELO, J. M.; COSTA, A. L. Impacto dos pulgões na transmissão de viroses em culturas hortícolas. *Fitopatologia Brasileira*, v. 44, n. 1, p. 33-50, 2019.
- CASTRO, L. C.; CONFALOMIERI, V. A. Controle de pragas em hortaliças com extratos vegetais. *Revista de Agroecologia Aplicada*, v. 5, n. 2, p. 112-118, 2005.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). *Tomate: análise dos indicadores da produção e comercialização no mercado mundial, brasileiro e catarinense*. Brasília, DF, 2019. 21 p. **Relatório técnico**. ISSN 2448-3710.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). *Boletim Hortigranjeiro*, v. 10, n. 8, ago. 2024. Brasília, DF: CONAB, 2024.
- COX, J. M.; PEARCE, M. J. Wax produced by dermal pores in mealybugs (Homoptera: Pseudococcidae). *International Journal of Insect Morphology and Embryology*, v. 12, n. 1, p. 11-23, 1983.
- DINIZ, L. E.; FERREIRA, J. P.; SILVA, R. B. Uso de extratos vegetais no manejo de cochonilhas em fruticultura. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 64, n. 2, p. 215-222, 2020.
- DOMINO, E. F.; HORST, R.; TSUKADA, H. Tobacco smoking increases brain nicotinic receptors: A neuroimaging study in humans. *Neuropsychopharmacology*, v. 17, n. 3, p. 257-269, 1997.
- DUSI, A. N.; GRAZIA, J.; CASTELO BRANCO, M. Controle de *Bemisia tabaci* em tomateiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 28, n. 4, p. 445-450, 1993.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022*. Rome: FAO, 2022. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0c372c04-8b29-4093-bba6-8674b1d237c7/content>. Acesso em: 23 fev. 2025.
- FERREIRA, P. R.; MENDES, A. C.; LIMA, R. T. Manejo integrado de pragas em hortaliças: estratégias e desafios. *Horticultura Brasileira*, v. 39, n. 3, p. 115-130, 2021.