

## MANEJO INTEGRADO DE MOSCA BRANCA E SEUS EFEITOS NA PRODUÇÃO DE TOMATE TIPO GRAPE

DANIELE BATISTA CAMPELO<sup>1</sup>, ANDREY RESENDE FERREIRA<sup>2</sup> e CLEITON LOURENÇO DE OLIVEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ma. Doutoranda CAPES, UFLA, Lavras-MG, daniele.campelo2@estudante.ufla.br;

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, UFLA, Lavras-MG, andrey.ferreira@ufla.br;

<sup>3</sup>Dr. Professor/Pesquisador, UFLA, Lavras -MG, cleiton.oliveira@ufla.br

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC  
6 a 9 de outubro de 2025

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar o uso de produtos alternativos no manejo da mosca-branca (*Bemisia tabaci*) no tomateiro, plantas de tabaco foram infestadas com adultos de *B. tabaci* e cultivadas em estufa telada até atingir 100 adultos por planta. Em seguida, mudas de tomate tipo grape, em fase de pré-florescimento e cultivadas em vasos, foram introduzidas na mesma estufa, dispostas de forma intercalada com o tabaco e pulverizadas semanalmente com os tratamentos: 1) controle sem aplicação; 2) inseticida químico à base de acetamiprido; 3) óleo essencial de *Cinnamomum verum* (0,15 L.ha<sup>-1</sup>); 4) *Beauveria bassiana* (0,4 kg.ha<sup>-1</sup>); 5) combinação dos tratamentos 2 e 3; 6) combinação dos tratamentos 2 e 4; 7) combinação dos tratamentos 2, 3 e 4. O delineamento foi o DBC, com três repetições. Semanalmente, aferiu-se o número de adultos na face abaxial das folhas de tomate, e colheu-se os frutos, avaliando-se a incidência de fumagina, o número e a massa média de frutos e a produtividade por planta (kg.planta<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos ANAVA e ao teste t-Student ( $P < 0,05$ ). A combinação do inseticida químico com o fungo *B. bassiana* foi o mais eficiente para o controle de *B. tabaci* e para a redução da fumagina nos frutos, em comparação ao controle. O inseticida químico resultou em maior massa média de frutos e o óleo de *C. verum* resultou em maior produtividade, significativamente igual ao inseticida químico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle biológico, *Bemisia tabaci*, *Solanum lycopersicum*, fumagina.

## INTEGRATED MANAGEMENT OF WHITEFLY AND ITS EFFECTS ON GRAPE TOMATO PRODUCTION

**ABSTRACT:** Aimed to evaluate the use of alternative products for whitefly (*B. tabaci*) management in tomato plants, tobacco plants were infested with *B. tabaci* adults and grown in a screened greenhouse until 100 adults per plant were reached. Subsequently, pre-flowering grape tomato seedlings were introduced into the same greenhouse, interspersed with tobacco, and sprayed weekly with the following treatments: 1) control without application; 2) acetamiprid-based chemical insecticide; 3) *Cinnamomum verum* essential oil (0.15 L.ha<sup>-1</sup>); 4) *Beauveria bassiana* (0.4 kg.ha<sup>-1</sup>); 5) combination of treatments 2 and 3; 6) combination of treatments 2 and 4; 7) Combination of treatments 2, 3, and 4. The design was RBD, with three replicates. Weekly, the number of adults on the abaxial surface of tomato leaves was measured, and the fruits were harvested to evaluate the incidence of sooty mould, the number and average mass of fruits, and the productivity (kg. plant<sup>-1</sup>). The data were subjected to ANAVA and the Student's t-test ( $P < 0.05$ ). The combination of the chemical insecticide with *B. bassiana* was the most efficient for controlling *B. tabaci* and reducing sooty mould, compared to the control. The chemical insecticide resulted in a higher average fruit mass, and *C. verum* oil resulted in higher productivity, significantly equal to the chemical insecticide.

**KEYWORDS:** Bio control, *Bemisia tabaci*, *Solanum lycopersicum*, soot mold.

## INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) originário da América do Sul e pertencente à família Solanaceae, ocupa posição de destaque entre as culturas mais cultivadas no mundo, sendo destinada tanto ao consumo *in natura* quanto ao processamento industrial, resultando em uma variedade de produtos como molhos, doces e geleias (Costa et al., 2020), sendo valorizado mundialmente por suas propriedades nutricionais relevantes e pelos benefícios que proporciona à saúde humana (Dai et al., 2023).

Trata-se de uma das culturas mais cosmopolitas e de maior destaque na agricultura mundial, amplamente produzida em razão de sua expressiva relevância econômica, social e elevado valor nutricional (Bissacotti et al., 2021). Entretanto, a elevada importância econômica dessa cultura é ameaçada devido ao ataque de diversas pragas que podem comprometer de forma expressiva a produtividade das lavouras. Destaca-se especialmente a incidência de vírus transmitidos pela mosca-branca (*Bemisia tabaci*), vetor responsável pela disseminação de importantes patógenos, como as viroses dos grupos geminivírus e crinivírus. Esses vírus causam prejuízos significativos tanto na produção de tomates destinados ao consumo fresco quanto naqueles voltados ao processamento industrial (EMBRAPA, 2015).

Os danos causados pela infestação de mosca-branca no tomateiro podem ser classificados em diretos e indiretos. Os diretos resultam do ataque alimentar do inseto, que enfraquece as plantas, provoca deformações nos frutos, desuniformidade na maturação e isoporização da polpa devido à ação de toxinas injetadas durante a alimentação. Já os danos indiretos estão associados à transmissão de vírus, e à liberação de substâncias açucaradas (honeydew), que favorecem o desenvolvimento da fumagina nas folhas e frutos, reduzindo a capacidade fotossintética da planta e comprometendo a qualidade dos frutos (EMBRAPA, 2015).

Diante da expressiva importância e dos prejuízos causados pela mosca-branca, há um controle intensivo por meio de produtos químicos convencionais, o que torna fundamental a busca por alternativas de manejo mais eficientes e sustentáveis. O uso de produtos alternativos, como bioinseticidas e extratos vegetais, desponta como uma estratégia promissora para o controle dessa praga, reduzindo a dependência de inseticidas químicos e minimizando os impactos ambientais e à saúde humana. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de diferentes produtos alternativos no manejo da mosca-branca em tomate tipo grape.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia – CDTT, do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, em Ijaci – MG. Inicialmente, foram cultivadas plantas de tabaco em uma casa de vegetação protegida com tela antiafídica. Essas plantas funcionaram como hospedeiras, oferecendo as condições necessárias para o desenvolvimento e a reprodução dos adultos de mosca-branca por meio da infestação das plantas com adultos de *B. tabaci*.

Quando a população de mosca-branca atingiu a média de 100 indivíduos adultos por planta de tabaco, foram introduzidos os vasos contendo mudas de tomate tipo grape cultivar Sweet Heaven, em fase de pré-florescimento, aos 20 dias após o transplante em vasos contendo um substrato composto por duas partes de solo latossolo vermelho, uma parte de esterco de gado curtido e uma parte de areia. Neste substrato, foram incorporados 20 kg de superfosfato simples e 30 kg da formulação NPK 04-14-08 por metro cúbico.

As plantas foram distribuídas em sete tratamentos, organizados em três blocos, totalizando 21 parcelas experimentais, cada parcela contendo uma planta de tomate cada. O tratamento 1 correspondeu ao controle, sem aplicação de qualquer produto. O tratamento 2 consistiu na aplicação de um inseticida químico à base de acetamiprido em dosagem comercial. No tratamento 3, utilizou-se óleo essencial de *Cinnamomum verum* na dose de 0,15 L.ha<sup>-1</sup>, enquanto o tratamento 4 envolveu a aplicação do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* na dose de 0,4 kg.ha<sup>-1</sup>. O tratamento 5 foi composto pela combinação dos tratamentos 2 (inseticida químico) e 3 (óleo essencial). Já o tratamento 6 consistiu na combinação dos tratamentos 2 (inseticida químico) e 4 (*B. bassiana*), e o tratamento 7

combinou os tratamentos 2 (inseticida químico), 3 (óleo essencial de *C. Verum*) e 4 (*B. bassiana*). Os tratamentos foram aplicados semanalmente, de modo isolado em cada parcela.

Manteve-se a proporção de uma planta de tabaco para cada planta de tomate, garantindo a uniformidade na exposição às moscas-brancas. Todos os tratamentos culturais seguiram o recomendado para a cultura do tomate (Filgueira, 2013).

As avaliações da infestação de mosca-branca nas plantas de tomate foram realizadas semanalmente, durante um período total de 13 semanas. Foi contabilizado o número de adultos tanto nas plantas de tomate quanto nas de tabaco, utilizando-se um espelho, observando-se a face abaxial de uma folha completamente desenvolvida, localizada no terço médio de cada planta. A colheita foi realizada semanalmente ao longo de 13 semanas consecutivas, avaliando-se o número médio de adultos de *B. tabaci* por planta, a nota de incidência de fumagina nos frutos, o número de frutos por planta e massa média dos frutos.

Na quantificação visual da incidência de fumagina nos frutos colhidos, atribui-se notas de 1 a 5, sendo: 1- fruto limpo e 5- fruto totalmente tomado por fumagina (Figura 1). Após essa primeira avaliação, os frutos foram pesados e contados, obtendo, assim, o número total da massa média e a produtividade de frutos.

**Figura 1-** Escala de notas de fumagina em frutos de tomate.



Legenda: 1- fruto limpo e 5- fruto totalmente tomado por fumagina

Os dados foram submetidos à ANAVA e ao teste t-Student ( $P < 0,05$ ) utilizando-se o software (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre o controle de insetos adultos, o tratamento que combinou inseticida à base de acetamiprido e o fungo entomopatogênico *B. bassiana* foi o mais eficiente, apresentando a menor população de adultos por planta (Tabela 1). Esse valor foi significativamente menor ( $P < 0,05$ ) em comparação com os outros tratamentos, destacando o efeito combinado do inseticida com o controle biológico.

Quanto à nota de incidência de fumagina, indicativa do nível de infestação fúngica associada à *B. tabaci*, os tratamentos que combinaram inseticida com *B. bassiana* e inseticida + óleo + *B. bassiana* resultaram nas menores incidências de fumagina ( $P < 0,05$ ), destacando-se como os mais eficientes. Os inseticidas neonicotinoides, incluindo o acetamiprido, são usados no controle de *B. tabaci* no Brasil, mas seu uso excessivo reduz a eficácia conforme estudos de Liang et al. (2012) e Zhang et al., (2011).

**Tabela 1** - Número médio de *B. tabaci* por planta e nota de incidência de fumagina em frutos de tomate tipo grape, em função dos diferentes tratamentos aplicados. Ijaci, MG, 2022.

Tratamento	Adultos por planta	Nota de incidência de fumagina
Controle	5,28 a <sup>1</sup>	3,18 b
Inseticida	4,87 bc	3,22 b
Óleo essencial	4,94 b	3,22 b
<i>B. bassiana</i>	4,22 c	3,37 a
Inseticida + Óleo essencial	4,92 bc	3,21 b

Inseticida + <i>B. bassiana</i>	3,77 d	2,99 c
Inseticida + Óleo + <i>B. bassiana</i>	4,40 c	3,09 c
CV (%)	13,63	6,07

<sup>1</sup> médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste t-Student ( $P < 0,05$ ).

Não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos avaliados quanto ao número de frutos por planta (Tabela 2). Todos os tratamentos, incluindo o controle, apresentaram médias semelhantes ( $P < 0,05$ ), indicando que a aplicação isolada ou combinada de inseticida, óleo essencial e fungo entomopatogênico não influenciou o número final de frutos.

**Tabela 2** - Número de frutos por planta, produtividade (kg planta<sup>-1</sup>) e massa média dos frutos (kg) de tomate tipo grape, conforme os tratamentos aplicados. Ijaci, MG, 2022.

Tratamentos	Número de frutos	Produtividade (kg.planta <sup>-1</sup> )	Massa média (kg)
Controle	184,83 a <sup>1</sup>	2,07 c	11,34 b
Inseticida	193,25 a	2,97 a	15,69 a
Óleo essencial	202,08 a	2,51 ab	12,37 b
<i>B. bassiana</i>	200,33 a	2,09 c	10,45 c
Inseticida + Óleo essencial	187,70 a	2,44 b	13,30 b
Inseticida + <i>B. bassiana</i>	165,25 a	2,28 c	14,06 ab
Inseticida + Óleo + <i>B. bassiana</i>	180,41 a	2,50 ab	13,95 ab
CV (%)	12,6	11,76	12,44

<sup>1</sup> médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste t-Student ( $P < 0,05$ ).

Quanto à produtividade por planta (kg planta<sup>-1</sup>) houve diferença entre os tratamentos (Tabela 2). O tratamento com inseticida isolado, o óleo essencial de *C. verum* e a combinação inseticida com óleo essencial e fungo entomopatogênico apresentaram as maiores produtividades.

Também houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos quanto à massa média dos frutos (kg) (Tabela 2). O tratamento com aplicação isolada do inseticida resultou em e as combinações do inseticida com *B. bassiana* e *B. bassiana* + óleo essencial resultara, mas maiores massa média de frutos, diferindo significativamente do controle e dos tratamentos com óleo essencial e *B. bassiana* aplicados isoladamente. Esses resultados indicam que a aplicação do inseticida, seja isoladamente ou associado à *B. tabaci*, contribuiu para o aumento da massa média dos frutos.

Como alternativa, inseticidas biológicos, como *B. bassiana* bem como produtos à base de plantas como o extrato de *C. verum*, vêm ganhando destaque no controle de insetos dentro da abordagem do manejo integrado de pragas. Neste estudo, observou-se que a combinação de inseticidas biológicos e naturais com outras estratégias resultou em um controle mais eficiente em comparação aos demais tratamentos. Assim, o manejo integrado consolida-se como uma prática economicamente viável e mais alinhada aos princípios da sustentabilidade (EMBRAPA, 2022).

## CONCLUSÃO

O inseticida à base de acetamiprido em combinação com *B. bassiana*, foi o tratamento mais eficiente no controle de *B. tabaci*.

O óleo essencial de *Cinnamomun verum* resultou em maior produtividade, não diferindo do tratamento com inseticida químico convencional.

## AGRADECIMENTOS

Ao Sistema CONFEA-CREA, ao CNPq, à FAPEMIG e à Capes pela concessão das bolsas. Ao CDTT da UFLA pelo apoio na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Bissacotti, A. P.; Londero, P. M. G.; Costabeber, I. H. Tomate: botânica, produção, composição nutricional e benefícios à saúde. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 38, n. 2, p. 26643, 2021.

Costa, L. F. da; Soares, T. M.; Silva, M. G. da; Modesto, F. J. N.; Queiroz, L. de A.; Pereira, J. S. de. Cauliflower growth and yield in a hydroponic system with brackish water. *Revista Caatinga*, v. 33, p. 1060-1070, 2020.

Dai, Y.; Wang, Z.; Li, J.; Xu, Z.; Qian, C.; Xia, X.; Feng, Y. Tofu by-product soy whey substitutes urea: Reduced ammonia volatilization, enhanced soil fertility and improved fruit quality in cherry tomato production. *Environmental Research*, v. 226, p. 115- 162, 2023.

Ferreira, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia* [online]. v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

Filgueira, F. A. R. *Novo manual de olericultura : agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2013.

Filho, M. M.; Junior, J. C. L.; Quezado-Duval, A. M.; Inoue-Nagata, A. K.; Lima, M. F. *Manejo integrado de pragas do tomate para mesa*. Brasília, DF: EMBRAPA Hortaliças, 57p. 2022.

Filho, M. M.; Inoue-Nagata, A. K. *Guia para o Reconhecimento e Manejo da Mosca-branca, da Geminivirose e da Crinivirose na Cultura do Tomateiro*. DF: EMBRAPA Hortaliças - Circular Técnica (INFOTECA-E), p. 28, 2015.

Liang, P.; Tian, Y. A.; Biondi, A.; Desneux, N.; Gao, X. W. Short-term and transgenerational effects of the neonicotinoid nitenpyram on susceptibility to insecticides in two whitefly species. *Ecotoxicology*, v. 21, n. 7, p. 1889-1898, 2012.

Zhang, L.; Greenberg, S. M.; Zhang Y.; Liu, T. X.. Effectiveness of thiamethoxam and imidacloprid seed treatments against *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) on cotton. *Pest Management Science*, v. 67, n.2, 2011.