

## PRÁTICAS DE MANEJO E MONITORAMENTO NO COMBATE A *Anastrepha obliqua* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) NA FRUTICULTURA DA MANGA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MANAGEMENT AND MONITORING PRACTICES TO COMBAT *Anastrepha obliqua* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN MANGO FRUIT GROWING: A LITERATURE REVIEW

PRÁCTICAS DE MANEJO Y MONITOREO PARA COMBATIR *Anastrepha obliqua* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN EL CULTIVO DEL MANGO: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Maria Cecília da Cunha Costa<sup>1</sup>  
Claucenira Bandeira da Silva<sup>2</sup>  
Ruth Raquel Soares de Farias<sup>3</sup>

**RESUMO:** A fruticultura da manga é uma atividade de destaque na economia agrícola brasileira, porém enfrenta sérias ameaças devido à infestação por *Anastrepha obliqua*, uma das principais moscas-das-frutas que afetam a qualidade e a comercialização dos frutos. Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar as principais práticas de manejo e monitoramento no combate a essa praga, com base em uma revisão de literatura de artigos publicados entre 2020 e 2024. Foram consultadas as bases Google Acadêmico, CAPES e EMBRAPA, resultando na seleção de oito estudos relevantes. Entre as estratégias identificadas destacam-se o uso de armadilhas ecológicas confeccionadas com materiais de baixo custo, compostos voláteis com ação atrativa ou repelente, a Técnica do Inseto Estéril (TIE), além de métodos tradicionais como o controle químico e o tratamento hidrotérmico para exportação. Também se observa a importância do monitoramento populacional por meio de armadilhas atrativas e a necessidade de adaptação das estratégias ao contexto climático, dada a influência das variações de temperatura na reprodução desses dípteros. Os resultados indicam que o Manejo Integrado de Pragas (MIP), com enfoque sustentável e participativo, representa a abordagem mais eficiente para minimizar os impactos econômicos e ambientais da *A. obliqua*. O fortalecimento de políticas públicas, capacitação técnica e adoção de práticas sustentáveis são essenciais para garantir a competitividade da manga brasileira no mercado global.

1746

**Palavras-chave:** Mosca-das-frutas. Monitoramento Agrícola. Controle Biológico.

<sup>1</sup>Graduando em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Piauí (UESPI) - Campus Heróis do Jenipapo.

<sup>2</sup>Orientadora. Dra.em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia-RENORBIO-UFPI.Professora substituta da Universidade Estadual do Piauí-UESPI-Campus Heróis do Jenipapo-Campo Maior PI.

<sup>3</sup>Co-Orientadora. Dra.em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia-RENORBIO-UFPI.Professora substituta da Universidade Federal do Piauí-Campus Petrônio Portela, Teresina-PI.

**ABSTRACT:** Mango fruit farming is a prominent activity in the Brazilian agricultural economy, but it faces serious threats due to infestation by *Anastrepha obliqua*, one of the main fruit flies that affect the quality and commercialization of fruits. This study aims to identify and analyze the main management and monitoring practices to combat this pest, based on a literature review of articles published between 2020 and 2024. The Google Scholar, CAPES and EMBRAPA databases were consulted, resulting in the selection of eight relevant studies. Among the strategies identified, the use of ecological traps made with low-cost materials, volatile compounds with attractive or repellent action, the Sterile Insect Technique (TIE), in addition to traditional methods such as chemical control and hydrothermal treatment for export are noteworthy. The importance of population monitoring through attractive traps and the need to adapt strategies to the climatic context are also observed, given the influence of temperature variations on the reproduction of the pest. The results indicate that Integrated Pest Management (IPM), with a sustainable and participatory approach, represents the most efficient approach to minimize the economic and environmental impacts of *A. obliqua*. Strengthening public policies, technical training and the adoption of sustainable practices are essential to ensure the competitiveness of Brazilian mango in the global market.

**Keywords:** Fruit fly. Agricultural monitoring. Biological control.

**RESUMEN:** La fruticultura de la manga es una actividad destacada en la economía agrícola brasileña, pero enfrenta serias amenazas debido a la infestación por *Anastrepha obliqua*, una de las principales moscas de la fruta que afectan la calidad y la comercialización de los frutos. Este trabajo tiene como objetivo identificar y analizar las principales prácticas de manejo y monitoreo en el combate a esta plaga, sobre la base de una revisión bibliográfica de artículos publicados entre 2020 y 2024. Se consultaron las bases Google Académico, CAPES y EMBRAPA, resultando en la selección de ocho estudios relevantes. Entre las estrategias identificadas se destaca el uso de trampas ecológicas confeccionadas con materiales de bajo costo, compuestos volátiles con acción atractiva o repelente, la Técnica del Insecto Estéril (TIE), además de los métodos tradicionales como el control químico y el tratamiento hidrotérmico para la exportación. También se observa la importancia del monitoreo poblacional por medio de trampas atractivas y la necesidad de adaptación de las estrategias al contexto climático, dada la influencia de las variaciones de temperatura en la reproducción de estos dípteros. Los resultados indican que el Manejo Integrado de Plagas (MIP), con enfoque sostenible y participativo, representa el enfoque más eficiente para minimizar los impactos económicos y ambientales de la *A. obliqua*. El fortalecimiento de las políticas públicas, la capacitación técnica y la adopción de prácticas sostenibles son esenciales para garantizar la competitividad de la manga brasileña en el mercado global.

**Palabras clave:** Mosca de la fruta. Monitoreo Agrícola. Control Biológico.

## INTRODUÇÃO

O Brasil está entre um dos maiores produtores mundiais de frutas, ocupando a terceira posição. A diversidade de frutas cultivadas no país é sustentada por seus vários biomas, que contribuem para essa riqueza agrícola. Além da produção de frutas, o Brasil emergiu como um

grande exportador de produtos agrícolas, com crescimento significativo nos últimos anos, solidificando ainda mais sua posição no mercado global, sendo a fruticultura uma das mais importantes atividades econômicas do país (COSTA; FERREIRA, 2019).

As moscas-das-frutas pertencem à família Tephritidae, composta por cerca de 4.000 espécies distribuídas em 500 gêneros ao redor do mundo. São consideradas uma das pragas mais prejudiciais à fruticultura, com cerca de 20 espécies causando perdas significativas na produção global. No Brasil, destacam-se os gêneros *Ceratitis*, que inclui a espécie *Ceratitis capitata*, introduzida no século XX e *Anastrepha*, com 94 espécies nativas da América do Sul e Central (PARANHOS, 2008).

A *Anastrepha obliqua* (imagem 1), conhecida também como mosca-da-fruta, é uma das principais pragas que afetam a fruticultura brasileira, isso deve-se ao fato desse inseto causar danos aos frutos no momento do processo de oviposição da fêmea. Os frutos acabam ficando impróprios para o consumo e exportação “*in natura*”, em razão das barreiras quarentenárias e, muitas vezes, dependendo do grau de infestação, acabam se tornando também inviáveis para produção de industrializados (CORREIA *et al.*, 2021).

**Imagem 1** - Macho e fêmea da espécie *Anastrepha obliqua*



**Fonte:** Agrobases, 2024.

Segundo Singer (1986) as moscas-das-frutas, têm por hábito, escolher o local de postura dos ovos. A escolha do hospedeiro segue critérios rígidos pois será a partir dele que as larvas terão acesso a nutrientes para se desenvolverem no interior do fruto. As fêmeas fazem a análise

do fruto avaliando o tamanho, aroma, sabor e se já ocorreu algum processo de oviposição anterior (SLANSKY, 1982; SINGER, 1986).

Existe uma diversidade de frutos que são infestados por esses insetos, sendo um dos principais a manga. No Brasil, a produção deste fruto ocorreu inicialmente de modo extensivo, com plantações realizadas principalmente em áreas dispersas e quintais de pequenas propriedades. A produção aumentou a partir dos anos 80, tomando grandes proporções a partir da década de 90 (FEITOSA *et al.*, 2008).

Com o aumento da produção e exportação de manga foram surgindo problemáticas no desenvolvimento do fruto relacionados a *A. obliqua*, representando uma ameaça significativa no cultivo.

Essas moscas põem ovos na fruta, levando à decomposição e perdas agrícolas substanciais. Sendo um grupo responsável por grandes prejuízos econômicos na cultura da mangueira, não apenas pelos danos diretos causados à produção, como também pelas restrições fitossanitárias. As larvas, além de destruírem a poupa, acabam facilitando a entrada de pragas secundárias e de patógenos, provocando redução da produtividade e a perda qualidade dos frutos (FEITOSA *et al.*, 2008).

A infestação por *A. obliqua* resulta em grandes perdas financeiras para os agricultores, pois afeta diretamente o rendimento das produções e a comercialização dos frutos. A qualidade dos frutos acaba se perdendo devido aos danos causados por essas pragas, aumentando ainda mais os prejuízos e os impactos econômicos sobre os produtores.

Além disso, frutas atacadas por *A. obliqua*, tornam-se mais susceptíveis a oviposição de outras espécies de insetos, o que destaca a necessidade de estratégias de manejo de pragas direcionadas a diminuir os efeitos causados.

Objetivou-se neste trabalho identificar, analisar e discutir as principais práticas de manejo e monitoramento no combate à *A. obliqua* (Diptera: Tephritidae) na fruticultura da manga, relatadas na literatura.

## MÉTODOS

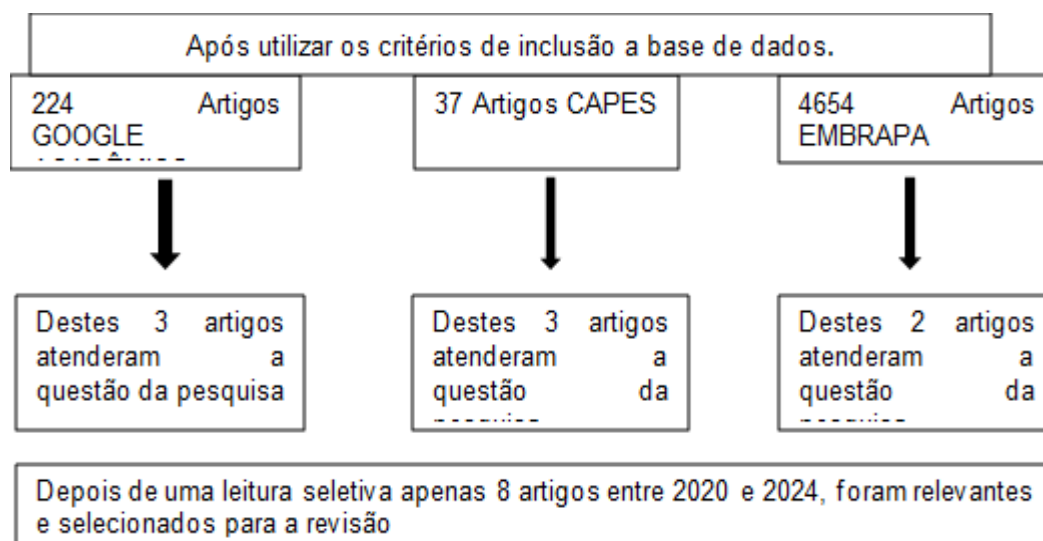
O presente estudo configura-se como uma revisão bibliográfica integrativa de caráter qualitativo. A pesquisa seguiu uma abordagem exploratória e descritiva, buscando reunir o estado da arte sobre o tema a partir de fontes descritas em artigos científicos.

A coleta dos dados foi realizada em três bases de dados: Google Acadêmico, Portal de Periódicos da CAPES e publicações técnicas da EMBRAPA. Foram utilizados os seguintes descritores: *Anastrepha obliqua*, mosca-das-frutas, manga, manejo integrado de pragas, monitoramento agrícola, controle biológico, entre outros sinônimos e combinações.

Os critérios de inclusão envolveram, publicações entre os anos de 2020 e 2024; trabalhos que abordassem diretamente o combate à *Anastrepha obliqua* no contexto da fruticultura da manga; fontes científicas e técnicas com conteúdo relevante e rigor metodológico. Artigos que tratassem da praga em outras culturas sem ligação direta com a manga; trabalhos duplicados e publicações não indisponíveis na íntegra foram desconsiderados. Os estudos foram selecionados conforme Figura 1.

**Figura 1:** Quantidade de artigos conforme a base de dados.

**Fonte:** COSTA MCC, et al., 2025



Posteriormente a seleção dos artigos que seriam utilizados na presente pesquisa realizou-se a elaboração de um quadro identificando seus autores, a forma de monitoramento e os resultados obtidos.

## RESULTADOS

A tabela número 1 demonstra de modo objetivo, conforme se evidenciaram na pesquisa às principais formas de manejo e monitoramento para o melhor desenvolvimento da fruticultura da manga.

**Tabela 1.** Práticas de manejo e monitoramentos favoráveis contra pragas

AUTOR	TÍTULO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
Silva, Nascimento e Bravo (2020)	Efeito da temperatura no tempo de desenvolvimento de estágios imaturos de <i>Anastrepha fraterculus</i> e <i>Anastrepha obliqua</i> (DIPTERA: TEPHRITIDAE)	Os experimentos foram realizados em incubadora BOD 889 (Demanda bioquímica de oxigênio), sob quatro temperaturas constantes: 15º; 20º; 25º; 30e 35º ± 2°C, sem iluminação e umidade relativa 70 ± 10%. Foram avaliados a duração e a taxa de sobrevivência dos estágios de ovo, larva e pupa de <i>A. fraterculus</i> e <i>A. obliqua</i> nas quatro temperaturas. Para avaliar a ação da temperatura no desenvolvimento larval, foram utilizados os frutos hospedeiros preferenciais de cada espécie estudada: sendo manga para <i>Anastrepha obliqua</i> .	O tempo de desenvolvimento dos estágios (ovo, larva e pupa) foi inversamente proporcional à temperatura. Altas temperaturas, como no caso de 25ºC e 30ºC, aceleram o desenvolvimento dessas larvas no estágio em que estão imaturas. Temperaturas mais baixas, geram um desenvolvimento mais lento diminuindo as gerações ao logo do ano. Com o aumento do aquecimento global ao longo do tempo, às espécies se reproduzem de forma acelerada, aumentando os prejuízos na economia agrícola e exigindo mais formas de manejo para o controle da praga.
Hüntemann et al. (2020)	Associação entre fatores climáticos e o uso de diferentes tipos de iscas atrativas na dinâmica populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares instalados no campus IFC –Rio do Sul.	Nesse presente estudo foram utilizadas armadilhas do tipo garrafa PET com abertura de 2x2 cm, contendo 300 mL de atrativo alimentar. As armadilhas foram postas a 1,5 metros do solo, mantidas por 15 dias e distribuídas em cinco armadilhas por tratamento. O objetivo principal dessas armadilhas foi monitorar a captura desses insetos de	As armadilhas com atrativos à base de suco de frutas mostraram mais eficácia na captura das moscas-das-frutas, principalmente as fêmeas. O monitoramento climático é fundamental nesse

		baseada nas alterações climáticas e de que forma isso afetava no desenvolvimento da espécie.	estudo e possui bastante influencia para o controle populacional e para práticas de manejo que controlem a espécie.
Alves <i>et al.</i> (2020)	Moscas-das-frutas (Diptera:Tephritidae) associadas com mangueiras no Seridó Oriental da Paraíba	O monitoramento das moscas-das-frutas foi realizado a partir de armadilhas McPhail, que continha proteína hidrolisada a 5% como atração. A armadilha é feita a partir de um recipiente de plástico com o líquido atrativo, que pode ser açúcar ou vinagre. Foram três para cada variedade de manga (Espada e Maranhão), colocadas a uma altura de dois metros nas árvores. As armadilhas foram espaçadas a 200 metros de distância de uma da outra.	Essa pesquisa destaca a importância do monitoramento e controle das populações de moscas-das-frutas para diminuir os danos que elas causam às plantações de manga, considerando os fatores climáticos que são os que mais influenciam em seu desenvolvimento.
Correia <i>et al.</i> (2021)	Compostos voláteis de frutos da planta hospedeira ( <i>Terminalia catappa</i> L.) e resposta eletrofisiológica de fêmeas de <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae)	Uso de armadilhas com compostos voláteis para monitoramento. Esses compostos acabam liberando em grande quantidade feromônios sexuais no ambiente, confundindo os machos ao dificultar a localização das fêmeas. Isso resulta na redução da reprodução da praga. Algumas substâncias podem também interferir no comportamento das fêmeas ao escolher o local de oviposição.	O uso desses compostos voláteis pode representar uma alternativa eficiente e sustentável para o controle dessa praga, com algumas vantagens como maior seletividade, um menor impacto ambiental e uma ferramenta eficaz no manejo integrado.
Almeida <i>et al.</i> (2021)	Estudo preliminar do comportamento sexual de machos de <i>Anastrepha obliqua</i> (Diptera: Tephritidae)	Este estudo visa contribuir na aplicação da Técnica do Inseto Estéril (TIE) para a <i>Anastrepha obliqua</i> , que ocorre no Brasil e possui importância econômica e agrícola. A TIE é uma técnica responsável pelo controle de pragas, com a criação de	A implementação de um manejo integrado, que combina TIE, representa uma abordagem sustentável e eficaz para a redução da população dessa



		machos estéreis que podem competir com os machos selvagens e copular com as fêmeas, que irão gerar ovos inférteis, e assim contribuirão para diminuir as populações em campo.	praga. Desta forma, o estudo contribui não apenas para o controle de <i>A. obliqua</i> , mas de outras pragas também.
Aragão e Silva (2022)	Desenvolvimento de armadilha ecológica para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas	O estudo faz a abordagem de dois novos modelos de armadilhas ecológicas para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas, focando na reutilização de materiais de baixo custo, como garrafas PET e recipientes plásticos. A primeira amostra é armadilha construída utilizando duas garrafas PET de 2 litros, cortadas e unidas como um compartimento para o atrativo alimentar e para os espécimes capturados. A segunda amostra utilizou um recipiente de plástico cilíndrico, perfurado para permitir a entrada dos insetos, e um cano de PVC revestido com uma solução pegajosa de resina vegetal e óleo de rícino para capturar as moscas sem que entrassem em contato.	Indica que ambos os modelos de amostra foram bem-sucedidos no estudo, sendo a primeira amostra com garrafas PET'S mais eficiente do que a amostra utilizada com material plástico. A primeira armadilha foi responsável por uma captura maior de insetos, o estudo reforça que esses novos modelos podem ser usados em conjunto com armadilhas comerciais, consultoria de eficiência no controle de políticas agrícolas e promoção de práticas ecológicas.
Nascimento, Paranhos e Souza (2022)	Manga: Tratamento hidrotérmico	A estratégia consiste em deixar o fruto submerso em uma água aquecida na temperatura de 46°C por cerca de 75 minutos, frutas com um peso de até 425 gramas, passando desse peso o tempo será de 90 minutos para frutas de até 650 gramas.	Esse método tem sido bastante eficaz para matar ovos e larvas de insetos, principalmente a mosca-das-frutas, que apresentam uma grande preocupação fitossanitárias nas exportações de frutas. Com o uso desse tratamento as frutas exportadas acabam sendo livres dessas pragas



			quarentenárias, diminuindo assim os prejuízos na comercialização desses frutos para o mercado.
Zuchi <i>et al.</i> (2023)	Moscas-das-frutas no Brasil: conhecimento básico e aplicado	Fêmeas de <i>Anastrepha</i> , com ovipositores longos, preferem frutos de casca dura, enquanto <i>Ceratitis capitata</i> escolhe frutos mais macios. Há competição entre as espécies: <i>C. capitata</i> é pacífica e abandona o fruto quando ameaçada, já <i>A. obliqua</i> é agressiva e defende seu local de oviposição. Ambas liberam feromônios nos frutos para evitar a superlotação por outras pragas.	A compreensão desse comportamento abre portas para um maior controle dessas pragas, facilitando assim a criação de estratégias de manejos baseadas nas ações desses insetos no momento reprodutivo e de competição pelo fruto, podendo ser fundamentadas em substâncias que atraem estes indivíduos.

Fonte: COSTA MCC, et al., 2025

## DISCUSSÃO

As moscas da espécie *A. obliqua* representam uma das maiores ameaças à produção de manga no Brasil, impactando diretamente a qualidade dos frutos e gerando prejuízos econômicos significativos. Além das perdas diretas na produção, essa praga impõe barreiras fitossanitárias à exportação, dificultando a comercialização do fruto *in natura* e aumentando os custos de controle para os produtores (NASCIMENTO; PARANHOS; SOUZA, 2022).

O ataque das larvas na polpa dos frutos reduz sua qualidade comercial e favorece o ingresso de microrganismos patogênicos, tornando o seu controle essencial para a competitividade do setor. A alta infestação da mosca-das-frutas na produção de manga compromete não apenas a quantidade, mas também a qualidade do produto ofertado no mercado. A presença de larvas nos frutos inviabiliza sua exportação e reduz a aceitação no mercado interno, uma vez que consumidores tendem a evitar produtos com sinais de infestação (PARANHOS *et al.*, 2004).

Além disso, os danos causados pela *A. obliqua*, favorecem a proliferação de outros parasitas, o que agrava ainda mais os desafios fitossanitários enfrentados pelos produtores. Para conter a disseminação dessa praga, o controle químico é amplamente utilizado no Brasil, envolvendo o uso frequente de inseticidas e atrativos alimentares. No entanto, essa abordagem apresenta desvantagens, como o alto custo operacional, resíduos tóxicos nos frutos e impactos negativos sobre organismos não-alvo, o que pode causar desequilíbrios ambientais (CORREIA *et al.*, 2021).

Diante dessas limitações, estratégias alternativas, como o uso de semioquímicos, vêm ganhando destaque por serem menos agressivas ao meio ambiente e mais seletivas no combate a esta praga. O desenvolvimento de armadilhas ecológicas representa outra estratégia eficiente e sustentável para o monitoramento da *A. obliqua*. Estudos demonstram que armadilhas confeccionadas com materiais de baixo custo, como garrafas PET e recipientes plásticos, podem ser altamente eficazes na captura destas moscas. A reutilização desses materiais permite um controle acessível e de baixo impacto ambiental, além de reduzir a necessidade do uso de inseticidas (ARAGÃO e SILVA, 2022). Essas armadilhas podem ser utilizadas em conjunto com iscas comerciais para aumentar a eficiência do manejo.

Além das armadilhas convencionais, a Técnica do Inseto Estéril (TIE) surge como uma abordagem inovadora no combate à *A. obliqua*. Esse método consiste na liberação de machos estéreis para competir com os machos selvagens na reprodução, reduzindo gradativamente a população destes insetos (ALMEIDA *et al.*, 2021). Embora promissora, essa técnica exige um alto investimento inicial e uma infraestrutura adequada para a criação e liberação dos insetos, o que pode limitar sua adoção por pequenos produtores.

As mudanças climáticas também desempenham um papel crucial no aumento das infestações da *A. obliqua*. Estudos indicam que temperaturas mais elevadas aceleram o desenvolvimento dos estágios imaturos das moscas, resultando em gerações mais frequentes e maiores taxas de infestação ao longo do ano (SILVA; NASCIMENTO; BRAVO, 2020). Esse cenário impõe desafios adicionais para o manejo deste patógeno, tornando fundamental a adoção de práticas adaptativas que levem em consideração as variações climáticas.

Diante desse contexto, a escolha de estratégias de controle deve considerar fatores climáticos e sazonais para maximizar sua eficácia. O uso de iscas e armadilhas adaptadas às condições ambientais pode melhorar o monitoramento e reduzir as infestações, especialmente

em regiões de clima quente, onde a reprodução das moscas é favorecida (HÜNTEMANN *et al.*, 2020).

A integração de diferentes abordagens no Manejo Integrado de Pragas (MIP) tem se mostrado a solução mais viável e sustentável para o controle da *A. obliqua* na fruticultura da manga.

O tratamento hidrotérmico é outra estratégia eficaz para eliminar ovos e larvas da *A. obliqua* nos frutos destinados à exportação. Esse método consiste na imersão das mangas em água aquecida a 46°C por um tempo determinado, eliminando os estágios imaturos da mosca sem comprometer a qualidade do produto (NASCIMENTO; PARANHOS; SOUZA, 2022). Sua aplicação tem sido fundamental para garantir que os frutos exportados atendam às exigências fitossanitárias internacionais, reduzindo as perdas comerciais.

O uso de compostos voláteis extraídos de plantas hospedeiras também tem se mostrado uma ferramenta promissora no controle da *A. obliqua*. Esses compostos podem atuar como atrativos ou repelentes, influenciando o comportamento de oviposição das fêmeas e dificultando sua reprodução (CORREIA *et al.*, 2021). Essa abordagem, aliada a outras práticas de manejo, pode contribuir para a redução das infestações e minimizar o uso de produtos químicos no campo.

1756

A compreensão do comportamento da *A. obliqua* também abre caminho para novas estratégias de controle. Estudos indicam que essa espécie apresenta agressividade territorial na escolha de frutos para oviposição, o que pode ser explorado no desenvolvimento de técnicas de manejo baseadas em feromônios e competição entre espécies (ZUCHI *et al.*, 2023). Essas descobertas possibilitam o aprimoramento de métodos mais eficientes e seletivos no combate à praga.

O monitoramento regular das populações de moscas-das-frutas continua sendo um dos pilares fundamentais no manejo da *A. obliqua*. Armadilhas como as *McPhail*, que utilizam proteínas hidrolisadas como atrativo, são amplamente empregadas para avaliar a dinâmica populacional das moscas e orientar decisões de controle (ALVES *et al.*, 2020). A implementação de programas de monitoramento eficazes permite intervenções mais rápidas e reduz os danos econômicos causados pela pinima.

O combate à *A. obliqua* na fruticultura da manga exige uma abordagem integrada e sustentável. A combinação de diferentes estratégias, incluindo armadilhas ecológicas, TIE,

tratamento hidrotérmico e controle baseado em compostos voláteis, pode contribuir significativamente para a redução da infestação e garantir a competitividade da produção nacional no mercado global. A adoção dessas práticas, aliada a políticas públicas de incentivo ao manejo sustentável, é essencial para minimizar os impactos dessa praga e assegurar a sustentabilidade da fruticultura brasileira.

## CONCLUSÃO

As moscas *A. obliqua* continuam sendo um dos maiores desafios enfrentados por produtores de manga no Brasil, causando a perda da qualidade dos frutos e colocando barreiras na exportação. Com isso podemos observar a necessidade do uso de práticas mais sustentáveis no controle dessas pragas e de uma forma mais eficaz. A utilização de armadilhas ecológicas, compostos voláteis e a Técnica do Inseto Estéril (TIE) apresentaram bons resultados como alternativa ao uso intensivo de pesticidas, possibilitando um manejo mais seguro e menos agressivo ao meio ambiente.

A luta contra a *A. obliqua* na fruticultura da manga demanda o uso de ferramentas sustentáveis que diminuam os impactos econômicos e ecológicos. Soluções como armadilhas de baixo custo, controle biológico e a técnica do inseto estéril oferecem ações viáveis ao uso de pesticidas, permitindo uma produção sustentável. A adoção dessas práticas sustentáveis é uma oportunidade de fortalecimento do comércio brasileiro, permitindo que a produção de manga seja economicamente favorável e de uma forma ambiental responsável, posicionando o Brasil como um competidor forte no mercado global de frutas.

Assim, o fortalecimento desses tipos de estratégias de controle traz benefícios ao Brasil no mercado de exportação de frutas, promovendo a produção de frutas de boa qualidade e com menores impactos ambientais beneficiado o mercado interno e de exportação, ao garantir uma alimentação saudável e segura, além da preservação dos recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B. M. *et al.* **Estudo preliminar do comportamento sexual de machos de *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae).** 15<sup>a</sup> Jornada Científica, Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2021.
- ALVARENGA, C. D. *et al.* **Moscas das frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares da área urbana no norte de minas gerais.** Revista Caatinga, v. 23, n. 2, p. 25-31 2010.

ALVES, E. C. *et al.* **Fruit fly (Diptera: Tephritidae) associated with mango tree in the eastern Seridó region of Paraíba, Brazil.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 15, n. 2, p. 127-132, 2020.

ARAGÃO, C. C. S.; SILVA, L. B. **Desenvolvimento de armadilha ecológica para a captura e monitoramento de moscas das frutas.** Revista Científica Multidisciplinar, v. 3, n. 5, 2022.

CORREIA, L. A. P. *et al.* **Compostos voláteis de frutos da planta hospedeira (Terminalia catappa L.) e resposta eletrofisiológica de fêmeas de Anastrepha obliqua (Diptera: Tephritidae).** 15ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2021.

COSTA, A. A.; FERREIRA, J. dos S. S. **Percepções de agricultores sobre a importância do manejo e controle das moscas-das-frutas na Comunidade de Ponta Grossa, Distrito de São Joaquim do Pacuí-AP.** 76 f. Campus de Mazagão, Universidade Federal do Amapá, Mazagão, 2019.

FEITOSA, S. S. *et al.* **Flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas a variedades de manga no município de José de Freitas-Piauí.** José de Freitas-PI, 2008.

HUNTEMANN, T. R. *et al.* **Associação entre fatores climáticos e o uso de diferentes tipos de iscas atrativas na dinâmica populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares instalados no campus IFC-Rio do Sul.** Anais da XIII Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, v. 1, n. 13, 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Quantidade produzida, Valor da produção, Área plantada e Área colhida da lavoura da manga.**

1758

MARTINS, D. S. **Manejo integrado de moscas-das-frutas.** In: ZAMBOLIM, L. (Ed). Manejo integrado de fruteiras tropicais: doenças e pragas. Viçosa: UFV, 2002.

NASCIMENTO, A. S.; PARANHOS, B. A. G.; SOUZA, J. **Manga: tratamento hidrotérmico.** Cultivar HF, v. 20, n. 133, p. 17-19, 2022.

PARANHOS, B. A. J. *et al.* **Monitoramento de moscas-das-frutas e o seu manejo na fruticultura irrigada do Submédio São Francisco.** Embrapa semiárido. Petrolina-PE, 2004.

PARANHOS, B. A. J. **Moscas das frutas que oferecem riscos a fruticultura brasileira. Pesquisadora Embrapa Semiárido.** Petrolina-PE, 2008. Disponível em: Alice: Moscas-das-frutas que oferecem riscos à fruticultura brasileira.

SILVA, F. L.; BRAVO, I. S. J.; NASCIMENTO, A. S. **Efeito da temperatura no tempo de desenvolvimento de estágios imaturos de Anastrepha fraterculus e Anastrepha obliqua (DIPTERA: TEPHRITIDAE).** Cruz das almas-BA, 2020.

SINGER, M. C. **The definition and measurement of oviposition preference in plant feeding insects.** In: MILLER, J. R.; MILLER, F. A. (Ed.). Insect-Plant Interaction. NY: Springer-Verlag, 1986. cap.3, p. 66-94.

SLANSKY, F. **Insect nutrition: an adaptationist's perspective**. Florida Entomologist, v.65, n.1, p.45-71, 1982.

ZUCCHI, R. A. *et al.* **Moscas-das-frutas no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Piracicaba: Fealq, 2023.