

Teresina, PI / Dezembro, 2024

Seleção de armadilhas com garrafas PET para captura de moscas-das-frutas em pomares de cajazeira

Paulo Henrique Soares da Silva⁽¹⁾, Candido Athayde Sobrinho⁽¹⁾, Louisie Barros Almeida⁽²⁾

⁽¹⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽²⁾Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Piauí, bolsista (iniciação científica — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.



Introdução

O complexo de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares de cajazeira (*Spondias mombin* L.) compreende o principal problema de pragas para os produtores dessa fruteira no Piauí, uma vez que seus frutos são atacados por esse complexo de insetos que depositam seus ovos nos frutos ainda em estágio inicial de maturação e ali suas larvas se desenvolvem, acompanhando esse processo. Assim, quando o fruto é colhido, normalmente as larvas ainda se encontram em seu interior e, quando processado, as larvas são trituradas juntamente com a polpa, que é utilizada para a produção de sucos e sorvetes.

O primeiro registro de moscas-das-frutas em frutos de cajá no Piauí foi feito por Zucchi et al. (1995), quando foram identificadas as espécies *Anastrepha obliqua* (Marcquart) e *Anastrepha striata* Schiner. Atualmente, o complexo de *Anastrepha* em cajá compreende, além das espécies citadas por Zucchi et al. (1995), *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830), *Anastrepha sororcula* (Zucchi, 1979) (Araújo; Silva, 2010). Além do complexo de *Anastrepha* em cajá, a espécie *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) também foi relatada por Araújo et al. (2014) em frutos de cajazeira.

O controle químico desses insetos no momento é inviável por não existirem, para a cultura da cajazeira, inseticidas registrados no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) para esse fim. Por outro

lado, a altura das plantas tornaria essa prática perigosa aos seus aplicadores, sem contar a possibilidade da contaminação dos produtos alimentícios derivados da polpa dos frutos.

Uma das alternativas de controle populacional das moscas-das-frutas que ocorrem em pomares de cajazeira no Piauí é a utilização de armadilhas tipo “frasco-pega-moscas”, que consiste em um frasco com orifícios por onde as moscas penetram, atraídas por iscas atrativas contidas nos frascos.

No comércio, existem vários tipos de armadilhas para captura de moscas-das-frutas e uma delas é a armadilha MacPhail (Figura 1A), mais usada para esse fim. Também no comércio, são encontrados vários tipos de atrativos para as moscas, cujo mais comum é a proteína hidrolisada (Figura 1B).



Figura 1. (A) armadilha modelo MacPhail; (B) proteína hidrolisada.

Fotos: Paulo Henrique Soares da Silva

Os preços elevados das armadilhas e da proteína hidrolisada aumentam consideravelmente os custos de produção e esses produtos dificilmente são encontrados no comércio local, dificultando o acesso pelos produtores. Armadilhas artesanais de vários modelos, feitas com garrafas de Polietileno tereftalato (PET), são comumente citadas na literatura e utilizadas em pequenos pomares de frutas, como manga (*Mangifera indica*), goiaba (*Psidium guajava*), pêssego (*Prunus persica*), etc. No entanto, em pomares de cajazeira, a utilização dessas armadilhas não é comum, pois essa fruteira ainda está em expansão e geralmente há plantas de grande porte, atingindo alturas superiores a 5 m.

Aguiar-Menezes et al. (2006) verificaram que, em pomar de caramboleiras (*Averrhoa carambola*), armadilhas confeccionadas com garrafas PET transparentes apresentaram eficiência semelhante e às vezes superior ao modelo MacPhail. Da mesma forma, em pomar de goiabeiras, Azevedo et al. (2012) concluíram que armadilhas confeccionadas com potes brancos de margarina de 1.000 g, frascos de vinagre de 750 mL transparentes, garrafas PET de 2 L transparentes, frascos de álcool de 1 L transparentes, garrafas de óleo de 1 L transparentes, garrafas de detergentes de 500 mL transparentes e garrafas de soro de 500 mL transparentes tiveram a mesma eficiência que a armadilha padrão modelo MacPhail.

Em referência à cor das armadilhas com garrafas PET, Esposti et al. (2014) verificaram que, em pomar de laranjeiras, as armadilhas de cores amarelas foram as que mais atraíram as moscas, seguidas das de coloração vermelha, azul e transparente. Em pomar de acerola, Santos et al. (2022) verificaram que armadilhas confeccionadas com garrafas PET transparentes ou verdes foram eficientes na captura de moscas-das-frutas.

No que concerne ao diâmetro dos orifícios em garrafas PET para captura de moscas-das-frutas, Pasini et al. (2015) verificaram que os orifícios de 1 cm de diâmetro foram os que proporcionaram o maior número de moscas capturadas.

Em relação a iscas atrativas em pomar de goiabeira, Azevedo et al. (2012) compararam a proteína hidrolisada com vários outros atrativos na captura de moscas-das-frutas e verificaram que o suco de goiaba a 30% + 10% de açúcar cristal, o açúcar mascavo a 10% e o açúcar cristal a 20% foram os que mais atraíram as moscas em relação à proteína hidrolisada. Em pomar de acerola, Santos et al. (2022) verificaram que atrativos à base de sucos de goiaba, de laranja e de açúcar mascavo foram todos

eficientes na captura de moscas-das-frutas. Em pesquisa realizada por Silva e Athayde Sobrinho (2021) em pomar de cajazeira para obtenção de alternativas ao uso da proteína hidrolisada como atrativo a moscas-das-frutas, verificou-se que, entre as alternativas estudadas, o melaço de cana-de-açúcar e o suco de manga a 5% podem substituir a proteína hidrolisada, obtendo-se resultados semelhantes.

Como se verifica, para cada espécie de fruteira, foram estudados tipos de armadilhas e atrativos para captura de moscas-das-frutas. Em cajazeira, apenas as iscas atrativas foram estudadas. Dessa forma, objetivou-se selecionar modelos de armadilhas com garrafas PET, de fácil confecção, baixo custo e alta eficiência na captura de moscas-das-frutas em pomares de cajazeira. Esta pesquisa está alinhada ao ODS 2, meta 2.4 - Garantia da sustentabilidade dos sistemas de produção, e ao ODS 12, meta 12.5 - Reduzir substancialmente a geração de resíduos.

Condução dos trabalhos em campo

Os tratamentos constaram de dois tipos de garrafas PET transparentes (1,0 e 1,5 L), três tipos de janelas (circular de 1,0 cm de diâmetro, retangular de 2,0 x 1,0 cm e em cruz com cortes de 1,0 cm) e a armadilha MacPhail utilizada como padrão (Figura 2). Utilizou-se como isca o suco de manga a 5%, com 200 mL em cada armadilha. O trabalho foi conduzido no pomar de cajazeiras da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, utilizando-se uma planta de cajazeira como repetição. As armadilhas foram instaladas nas partes medianas das copas das plantas em plena frutificação e colhidas após 7 dias de exposição. As moscas capturadas foram contadas e os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$, analisados pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).



Figura 2. Armadilhas confeccionadas com garrafas PET com diferentes tipos de furos e armadilha MacPhail.

A armadilha que mais capturou moscas-das-frutas foi a de garrafa PET de 1,5 L com janela retangular, que diferiu estatisticamente das armadilhas de garrafa PET de 1,5 L com janela redonda e garrafa PET de 1,0 L com janela em cruz, e estas não diferiram significativamente da armadilha padrão MacPhail (Tabela 1).

Tabela 1. Número de moscas-das-frutas capturadas em armadilhas localizadas em pomar de cajazeira.

Tipo de armadilha	Quantidade de Mosca capturada
Garrafa PET de 1,5 L com janela retangular	122 a
Macphail	69 a b
Garrafa PET de 1,0 L com janela retangular	61 a b
Garrafa PET de 1,5 L com janela em cruz	55 a b
Garrafa PET de 1,0 L com janela redonda	52 a b
Garrafa PET de 1,5 L com janela redonda	26 b
Garrafa PET de 1,0 L com janela em cruz	21 b
⁽¹⁾ CV	30,89

⁽¹⁾CV = Coeficiente de variação (%).

Letra iguais não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade.

Garrafas PET transparentes de vários modelos e tamanhos têm sido as mais estudadas e recomendadas para a captura de moscas-das-frutas em diversos pomares de fruteiras, muitas delas com mais eficiência que a armadilha padrão (Aguiar-Menezes et al., 2006; Azevedo et al., 2012; Esposti et al., 2014; Santos et al., 2022). Por outro lado, estudos com armadilhas branca (Azevedo et al., 2012), amarela, vermelha, azul (Esposti et al., 2014) e verde (Santos et al., 2022) também foram citadas como eficientes diante da armadilha padrão. Da mesma forma, o tamanho dos orifícios de entrada das moscas-das-frutas cravados nas armadilhas parece não exercer muita influência na captura das moscas, como 1,0 cm de diâmetro (Pasini et al., 2015) e nos diversos tamanhos e formas aqui estudados (Tabela 1). Esses estudos apontam que não fazem muitas diferenças os tamanhos, tipos e cores das garrafas PET, bem como as formas e medidas dos orifícios de passagem das moscas.

Considerações finais

Qualquer modelo estudado pode ser utilizado para a captura das moscas-das-frutas, entretanto as armadilhas do modelo de janela em cruz apresentam construção mais fácil e, portanto, são recomendadas para a captura de moscas-das-frutas em cajazeira.

Além disso, a adoção de armadilhas de garrafa PET artesanais oferece uma solução prática, de baixo custo e fácil confecção para os produtores, eliminando a dependência de armadilhas comerciais caras e de difícil acesso. Também, a utilização de atrativos alternativos, como o suco de manga a 5%, proporciona alternativa viável à proteína hidrolisada. Com essa tecnologia, os ganhos ambientais são significativos, uma vez que essas práticas contribuem para a sustentabilidade dos sistemas de produção ao reduzir a necessidade de controle químico, evitando a contaminação dos alimentos e protegendo a saúde dos aplicadores. Adicionalmente, a utilização de garrafas PET recicladas para a confecção das armadilhas contribui para a redução substancial da geração de resíduos, promovendo uma abordagem mais ecológica e sustentável no manejo das moscas-das-frutas em pomares de cajazeira.

Referências

- AGUIAR-MENEZES, E. de L.; SOUZA, J. F. de; SOUZA, S. A. da S.; LEAL, M. R.; COSTA, J. R.; MENEZES, E. B. **Armadilha PET para captura de adultos de moscas-das-frutas em pomares comerciais e domésticos.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. 8 p. (Embrapa Agrobiologia. Circular técnica, 16).
- ARAÚJO, A. A. R.; SILVA, P. H. S. da. Nova ocorrência de mosca-das-frutas associada ao fruto da cajazeira no Estado do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23., 2010, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Entomologia: Emparn, 2010. 1 CD-ROM.
- ARAÚJO, A. A. R.; SILVA, P. R. R.; QUERINO, R. B.; SOUSA, E. P. da S.; SOARES, L. L. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associadas às frutíferas nativas de *Spondias* spp. (Anacardiaceae) e *Ximenia americana* L. (Olacaceae) e seus parasitoides no Estado do Piauí, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 35, n. 4, p. 1739-1750, 2014.
- AZEVEDO, F. R.; GURGEL, L. S.; SANTOS, M. L. L.; SILVA, F. B.; MOURA, M. A. R.; NERE, D. R. Eficácia de armadilhas e atrativos alimentares alternativos na captura de moscas-das-frutas em pomar de goiaba. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 79, n. 3, p. 343-352, 2012.

ESPOSTI, M. D. D.; MARTINS, D. dos S.; CAETANO, L. C. S.; CAIADO, L. H. L.; GUIMARÃES, M. A. P. Influência da cor da armadilha modelo PET na captura de mosca-das-frutas em pomar de laranjeiras 'Bahia' na região Sul do Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 23., 2014, Cuiabá. **Fruticultura: oportunidades e desafios para o Brasil: anais**. Cuiabá: SBF, 2014. 1 CD-ROM.

PASINI, M. P. B.; LINK, D.; LÚCIO, A. D.; FRONZA, D. Hole diameters in pet bottles used for fruit fly capture. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 37, n. 2, p. 201-209, Jun. 2015.

SANTOS, M. I. G. dos; FERREIRA, K. R.; SILVA, R. M. da; LIMA, E. J. de; SOUZA, G. J. T. de; COSTA, J. M. S.; COSTA, I. M. dos S.; LIRA, T. P. dos S.; SILVA, E. S. Armadilhas alternativas PET e iscas naturais na captura de moscas-das-frutas em cultivo

de acerola. **Research, Society and Development**, v. 1, n. 3, e57511326856, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26856>.

SILVA, P. H. S. da; ATHAYDE SOBRINHO, C. **Iscas atrativas para captura de moscas-das-frutas em pomares de cajazeira (*Spondias mombin* L.)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2021. 7 p. (Embrapa Meio-Norte. Comunicado técnico, 260).

ZUCCHI, R. A.; CANAL DAZA, N. A.; PÁDUA, L. E. M.; SILVA, P. R. R.; SILVA, P. H. S. Primeiro registro de *Anastrepha* spp. (Dip., Tephritidae), seus hospedeiros e parasitoides (Hym., Braconidae) no Estado do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 6.; SIMPÓSIO INTEGRADO DE MANEJO DE PRAGAS, 2., 1995, Caxambu. **Resumos...** Lavras: UFLA, 1995. p. 230.

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650,
Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
64008-480, Teresina, PI
www.embrapa.br/meio-norte
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
Comitê Local de Publicações"
Presidente
Jose Almeida Pereira
Secretária-executiva
Edna Maria Sousa Lima

Membros

Orlane da Silva Maia, Maria Eugênia Ribeiro, Kaesel Jackson Damasceno e Silva, Ligia Maria Rolim Bandeira, Alexandre Kemenes, Ana Lúcia Horta Barreto, Carlos Antônio Ferreira de Sousa, Carlos Cesar Pereira Nogueira, Francisco de Brito Melo, Ricardo Montalvan Del Aguila, Roberio dos Santos Sobreira, Sergio Luiz de Oliveira Vilela e Valdemir Queiroz de Oliveira

Comunicado Técnico 273

ISSN 0104-7647
Dezembro, 2024
Edição executiva: *Ligia Maria Rolim Bandeira*
Revisão de texto: *Francisco de Assis David da Silva*
Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia* (CRB-3/915)
Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*
Diagramação: *Jorimá Marques Ferreira*
Publicação digital: PDF



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.