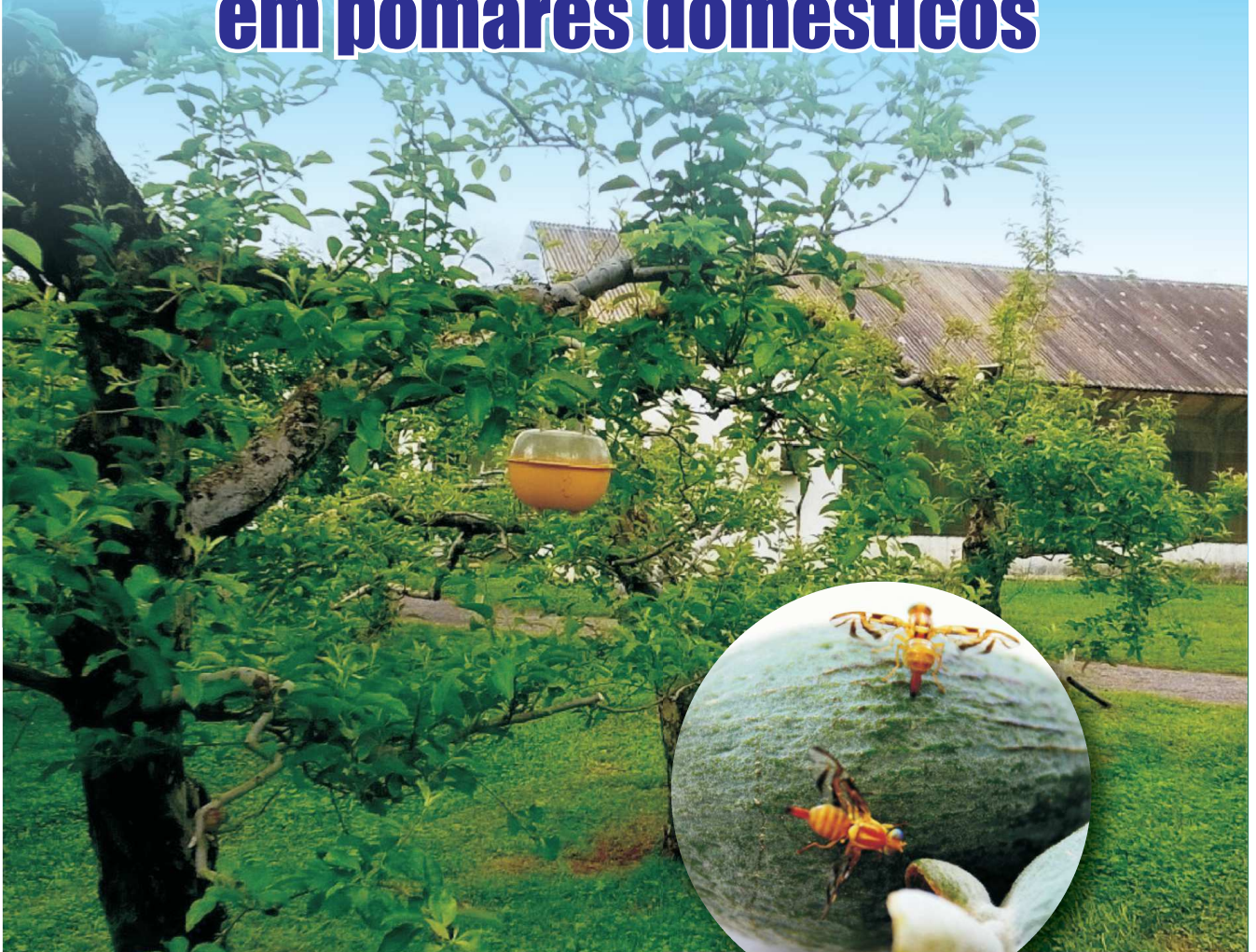


BOLETIM DIDÁTICO N° 133

ISSN 1414 - 5219  
Maio/2016

# Combate às moscas-das-frutas em pomares domésticos



Empresa de Pesquisa Agropecuária  
e Extensão Rural de Santa Catarina



**GOVERNO  
DE SANTA  
CATARINA**

Secretaria de Estado  
da Agricultura e da Pesca



**Governador do Estado**  
João Raimundo Colombo

**Vice-Governador do Estado**  
Eduardo Pinho Moreira

**Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca**  
Moacir Sopelsa

**Presidente da Epagri**  
Luiz Ademir Hessmann

**Diretores**

Ivan Luiz Zilli Bacic  
Desenvolvimento Institucional

Jorge Luiz Malburg  
Administração e Finanças

Luiz Antonio Palladini  
Ciência, Tecnologia e Inovação

Paulo Roberto Lisboa Arruda  
Extensão Rural





[www.facebook.com/epagri](http://www.facebook.com/epagri)  
[www.twitter.com/epagrioficial](http://www.twitter.com/epagrioficial)  
[www.epagri.sc.gov.br](http://www.epagri.sc.gov.br)  
[www.youtube.com/epagritv](http://www.youtube.com/epagritv)



ISSN 1414 - 5219  
Maio/2016

**BOLETIM DIDÁTICO Nº 133**

# **Combate às moscas-das-frutas em pomares domésticos**

Alexandre C. Menezes-Netto  
Cristiano João Arioli  
Dori Edson Nava  
Janaína Pereira dos Santos  
Joatan Machado da Rosa  
Marcos Botton



Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

Florianópolis

2016

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)  
Rodovia Admar Gonzaga, 1347, Itacorubi, Caixa Postal 502  
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil  
Fone: (48) 3665-5000, fax: (48) 3665-5010  
Site: [www.epagri.sc.gov.br](http://www.epagri.sc.gov.br)

Editado pelo Departamento Estadual de Marketing e Comunicação (DEMC).

Editoria técnica: Márcia Cunha Varaschin  
Revisão textual e padronização: João Batista Leonel Ghizoni  
Diagramação e arte-final: Vilton Jorge de Souza

Primeira edição: maio de 2016  
Tiragem: 5.000 exemplares  
Impressão: Dioesc

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.

#### Ficha catalográfica

MENEZES -NETTO, A.C.; ARIOLI, J.A.; NAVA, E.N.; SANTOS, J.P.; ROSA, J.M.; BOTTON, M.; *Combate às moscas-das-frutas em pomares domésticos*. Florianópolis: Epagri, 2016. 20p. (Epagri. Boletim Didático, 133).

Moscas-das-frutas; Mosca-do mediterrâneo; Controle de pragas.

ISSN 1414-5219



## **Autores**

**Alexandre C. Menezes-Netto**, Eng.-agr., Dr. em Entomologia

Epagri/Estação Experimental de Videira

Fone: (49) 3533-5634

E-mail: alexandrenetto@epagri.sc.gov.br

**Cristiano João Arioli**, Eng.-agr., Dr. em Fitossanidade (Entomologia)

Epagri/Estação Experimental de São Joaquim

Fone: (49) 3233-8419

E-mail: cristianoarioli@epagri.sc.gov.br

**Dori Edson Nava**, Eng.-agr., Dr. em Entomologia

Embrapa Clima Temperado

Fone: (53) 3275-8198

E-mail: dori.edson-nava@embrapa.br

**Janaína Pereira dos Santos**, Eng.-agr., Dra. em Fitotecnia (Entomologia)

Epagri/Estação Experimental de Caçador

Fone: (49) 3561-6813

E-mail: janapereira@epagri.sc.gov.br

**Joatan Machado da Rosa**, Eng.-agr., Doutorando em Fitossanidade (Entomologia)

Universidade Federal de Pelotas

Fone: (49) 9802-2282

E-mail: joatanmachado@gmail.com.br

**Marcos Botton**, Eng.-agr., Dr. em Entomologia

Embrapa Uva e Vinho

Fone: (54) 3455-8108

E-mail: marcos.botton@embrapa.br





## SUMÁRIO

Introdução .....	7
O que são pomares domésticos .....	7
Moscas-das-frutas importantes pragas em pomares domésticos .....	8
Sintomas de ataques e danos .....	9
Ciclo biológico .....	10
Monitoramento de moscas em pomar doméstico .....	11
Alternativas para o controle de moscas-das-frutas em pomares domésticos .....	13
Resumo.....	17



## Introdução

Frutíferas cultivadas em pomares domésticos podem apresentar vários problemas fitossanitários relacionados ao ataque de insetos-praga, doenças e distúrbios fisiológicos que podem provocar redução na qualidade e, conseqüentemente, no valor comercial dos frutos. Entre os insetos-praga, as moscas-das-frutas constituem-se numa das principais preocupações para as famílias que mantêm pomar doméstico.

As moscas-das-frutas podem atacar tanto espécies nativas como cultivadas. Sua ação sobre os frutos pode provocar deformação, alteração de sabor, queda precoce e mesmo o apodrecimento deles. Quando o ataque é intenso, se não for realizado o monitoramento de forma correta e o manejo através de várias estratégias de controle, as perdas ocasionadas pelas moscas-das-frutas podem chegar a 100%.

Esta cartilha tem por objetivo orientar os fruticultores no manejo das moscas-das-frutas que atacam pomares domésticos.

## O que são pomares domésticos

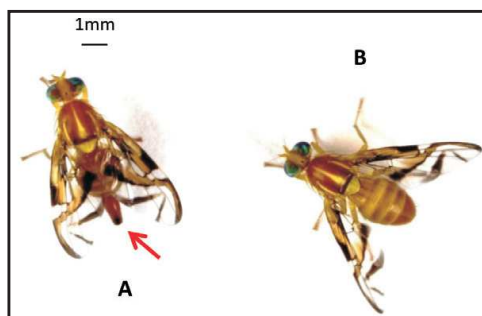
Pomares domésticos, ou caseiros, são aqueles em que se cultiva um grande número de espécies frutíferas ou cultivares, com um número reduzido de plantas, consorciadas com hortaliças, plantas medicinais ou condimentares, em pequenas áreas, como quintais ou fundos de terrenos. Esses pomares propiciam fornecimento sistemático de frutas que poderão ser processadas ou consumidas *in natura* e assim contribuem para o aumento da renda dos pequenos produtores e para a melhoria da alimentação e do sustento das famílias.

Na região Sul do Brasil é comum encontrar pomares domésticos nas zonas urbanas e rurais, com o cultivo de frutíferas para consumo próprio. Entre as principais espécies cultivadas destacam-se as frutíferas nativas, como araçazeiro, cerejeira-do-rio-grande, goiabeira-serrana, guabijeiro, guabirobeira, pitangueira e a uvaieira, bem como as introduzidas, como ameixeira, citros, macieira, pessegueiro, pereira e videira.

## Moscas-das-frutas: importantes pragas em pomares domésticos

As frutíferas cultivadas em pomares domésticos podem apresentar vários problemas fitossanitários. Entre os principais, destaca-se a mosca-das-frutas sul-americana, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae), que é considerada a principal praga das frutíferas no Sul do Brasil.

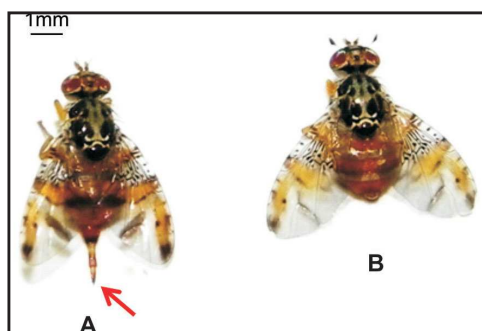
Os adultos de *A. fraterculus* medem aproximadamente 6 a 7mm de comprimento. Apresentam coloração amarelada e asas transparentes com faixas sombreadas escuras, contendo duas manchas características, uma em forma de “S”, que vai da base à extremidade da asa, e outra no bordo posterior em forma de “V” invertido (Figura 1). Os machos possuem o final



do abdômen arredondado, cuja função é apenas de reprodução (Figura 1, A). As fêmeas possuem a parte final do abdômen afilado, formando um ovipositor em cujo interior há uma estrutura chamada “acúleo”, que é utilizada para depositar os ovos no interior dos frutos (Figura 1, B).

Figura 1- Fêmea (A) e macho (B) da mosca-das-frutas sul-americana, *Anastrepha fraterculus*. Detalhe da estrutura de oviposição da fêmea

Outra espécie de mosca que ataca as frutas, porém de menor ocorrência nos pomares domésticos do sul do Brasil, é a mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). Os adultos medem de 4 a 5mm de comprimento (Figura 2) e apresentam coloração predominantemente



amarelada, com o tórax preto na face superior e asas transparentes com listras amarelas sombreadas. Da mesma forma que *A. fraterculus*, as fêmeas de *C. capitata* também apresentam ovipositor para deposição dos ovos no interior dos frutos (Figura 2).

Figura 2- Fêmea (A) e macho (B) da mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata*. Detalhe da estrutura de oviposição da fêmea

## Sintomas de ataques e danos

O dano ocasionado por *A. fraterculus* e *C. capitata* é causado tanto pelas fêmeas, que realizam punctura nos frutos para depositar seus ovos, quanto pelas larvas, que fazem galerias na polpa. O início do ataque, bem como os sintomas que caracterizam a ocorrência das moscas, dependerá da espécie de frutífera. Sua ação pode ocasionar deformação de frutos, alteração no sabor, amadurecimento precoce, apodrecimento e, em alguns casos, pode provocar a queda dos frutos (Tabela 1).

Tabela 1. Momento do início de ataque e sintomas da presença da mosca-das-frutas em diferentes espécies frutíferas

Frutífera	Início do ataque aos frutos	Sintoma nos frutos
Pessegueiro e nectarina	Entre 25 e 30 dias antes do ponto de colheita	Galerias, perda da consistência, queda dos frutos, apodrecimento, sinal de saída da larva
Ameixeira	A partir dos 2cm de diâmetro	Galerias, perda da consistência, queda dos frutos, apodrecimento, sinal de saída da larva
Macieira	A partir dos 2cm de diâmetro	Frutos deformados, queda de frutos, apodrecimento, sinal de saída da larva
Pereira	Período de pré-maturação	Galerias, perda da consistência, queda de frutos, apodrecimento, sinal de saída da larva
Videira	A partir de grão ervilha	Queda de bagas verdes, galerias, sinal de saída da larva, apodrecimento
Cítricas	Período de pré-maturação	Perda da consistência, apodrecimento, queda de frutos, sinal de saída da larva
Goiabeira-serrana	A partir dos 2cm	Apodrecimento, queda de frutos, sinal de saída da larva

## Ciclo biológico

A duração do ciclo biológico de *A. fraterculus* e de *C. capitata* (Figura 3) varia de acordo com as condições meteorológicas, especialmente a temperatura. Em épocas e regiões que apresentam baixas temperaturas, o ciclo torna-se mais longo. Além disso, a flutuação populacional dessas espécies varia de acordo com a espécie frutífera, entre diferentes anos, regiões e período de maturação dos frutos. Em geral, nos pomares domésticos do sul do Brasil (com exceção das regiões que apresentam inverno mais rigoroso), a presença de adultos pode ser observada durante todo o ano.

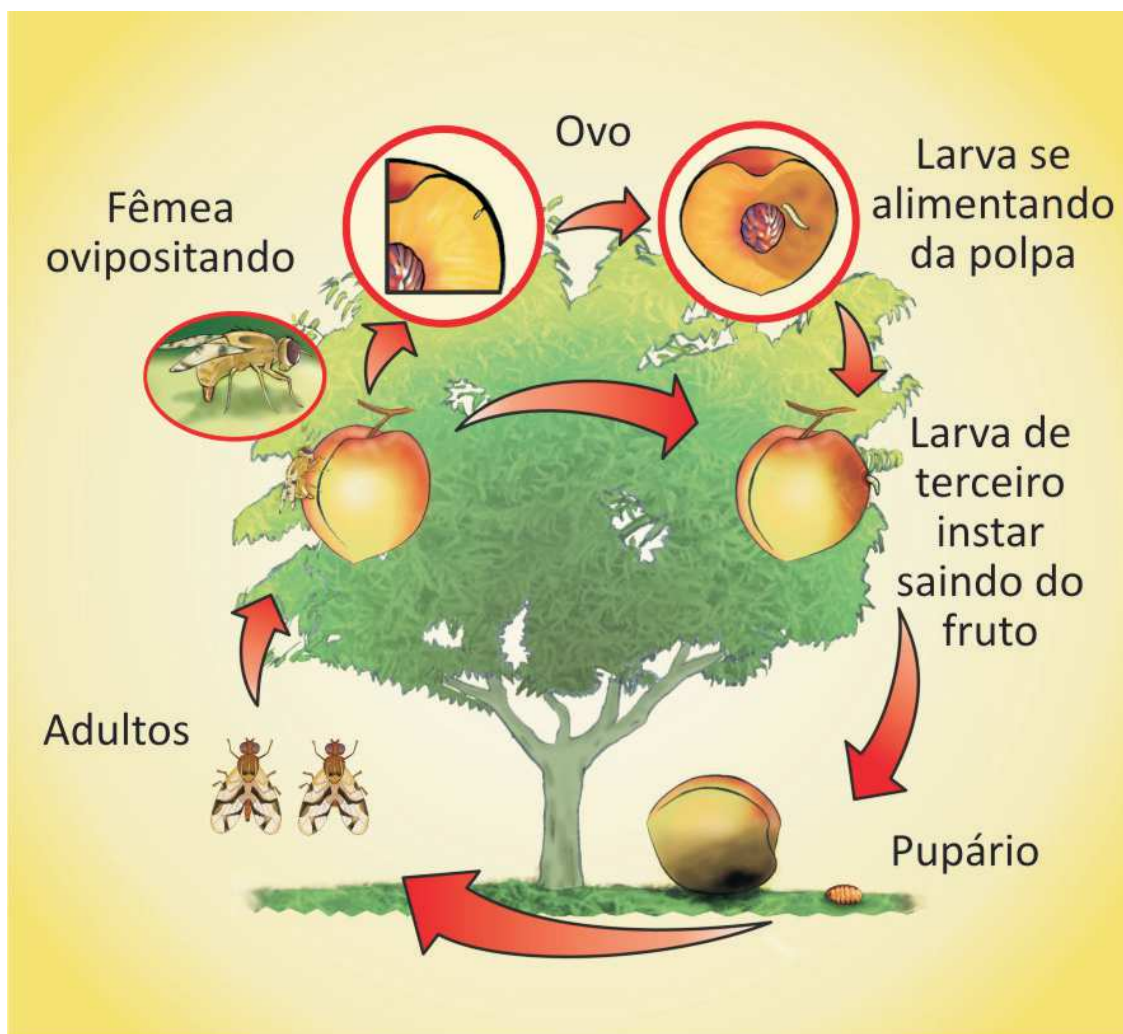


Figura 3- Desenho esquemático do ciclo biológico de *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitidis capitata* em frutíferas. Ilustração: Diogo Harter e Eduardo Harry

Na região Sul do Brasil são listadas mais de 50 espécies de plantas silvestres cultivadas como hospedeiras da praga. A diversidade de hospedeiros nas matas no entorno dos pomares, com frutos disponíveis ao longo do ano, facilita a reprodução da praga. O cultivo de variedades com ciclos de frutificação distintos (precoce, médio e tardio) também auxilia em sua multiplicação. Essa presença constante de hospedeiros (“sucessão hospedeira”) permitirá haver sempre uma planta com frutos disponíveis para as moscas colocarem seus ovos, favorecendo o crescimento populacional da praga e a consequente distribuição na região. A baixa população e a ausência de inimigos naturais da espécie também são fatores que dificultam o controle dessa praga.

## Monitoramento de moscas em pomar doméstico

O monitoramento é um sistema de previsão que permite acompanhar a flutuação populacional da praga, as épocas de ocorrência e os picos populacionais, sendo uma importante ferramenta para a tomada de decisão de controle. Ele deve ser feito com garrafas PET de 2L ou armadilhas do tipo McPhail, que consistem em um recipiente de coloração amarelada com uma abertura no fundo que permite a entrada e a captura das moscas (Figura 4).



Figura 4- Armadilha modelo McPhail recomendada para o monitoramento de *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata*

Recomenda-se instalar as armadilhas logo após a floração ou a formação dos primeiros frutos, instalando-se essas armadilhas, preferencialmente, na borda do pomar e próximas às áreas de mata. Os atrativos alimentares recomendados para o monitoramento das moscas-das-frutas encontram-se na Tabela 2. Esses produtos podem ser encontrados em estabelecimentos que comercializam agrotóxicos. No momento da vistoria, o líquido atrativo deve ser passado numa peneira, permitindo, assim, a contagem dos insetos capturados (Figura 5). A reposição ou substituição do atrativo deverá ser realizada conforme recomendação do fabricante (Tabela 2).



Figura 5- Contagem de insetos capturados em armadilha com auxílio de peneira

Tabela 2. Atrativos recomendados para o monitoramento das moscas em pomares domésticos

Nome comercial	Concentração	Intervalo de substituição (dias)
Bionastrepha®	5%	7
Torula®	6 pastilhas de 3g por litro de água	15
Ceratrap®	Sem diluição	Não é necessário substituir; somente completar o volume evaporado



## **Alternativas para o controle de moscas-das-frutas em pomares domésticos**

Famílias que cultivam pomares domésticos e não utilizam inseticidas para o controle de moscas dificilmente conseguem colher frutos sem o ataque ou sem a presença de larvas nos frutos. Entre as medidas que podem amenizar o ataque dessa praga nesse tipo de sistema destacam-se:

### **a) Destruição dos frutos atacados**

Frutos infestados que caem precocemente das plantas (Figura 6) ou que amadurecem rapidamente devem ser coletados e armazenados em valas com profundidade entre 20 e 40cm e cobertas com tela de malha fina (2mm). Isso proporciona a retenção dos adultos de moscas e, ao mesmo tempo, permite a passagem dos inimigos naturais. Esse procedimento reduzirá a infestação no pomar e impedirá a migração de moscas recém-emergidas para outras áreas.



Figura 6- Frutos caídos devem ser recolhidos prontamente

### **b) Ensacamento de frutos**

Para pomares domésticos, o ensacamento de frutos (Figura 7) apresenta-se como uma das melhores alternativas para o controle de moscas-das-frutas, pois permite proteger os frutos da oviposição das fêmeas por meio de uma barreira física. No Brasil, as embalagens mais utilizadas para



o ensacamento são o papel-manteiga branco parafinado, o papel pardo ou Kraft, o polipropileno microperfurado transparente e o de TNT (tecido não texturizado).

Figura 7- Frutos de maçã ensacados para proteger do ataque das moscas-das-frutas

### **c) Proteção das plantas ou do pomar com plástico ou tela (envelopamento)**

A utilização de plásticos ou telas sintéticas (Figura 8) com malha de no máximo 2mm de espessura impossibilitará a entrada dos insetos no pomar e, conseqüentemente, seu contato com as frutas.



Figura 8- Plantas de goiabeira-serrana protegidas por tela

#### **d) Captura massal**

Esta técnica tem por finalidade capturar o maior número de adultos de moscas-das-frutas com o emprego de um grande número de armadilhas na área, reduzindo-se, assim, a população do inseto no pomar e minimizando os danos de oviposição nos frutos. As armadilhas utilizadas poderão ser confeccionadas com garrafas PET com capacidade entre 300ml e 2L. Cada armadilha deverá conter, na região mediana, entre dois e quatro furos circulares de aproximadamente 7mm (Figura 9), devendo-se colocar o atrativo até a metade de seu volume. No caso de emprego da proteína hidrolisada Ceratrap, não é necessária a reposição ou substituição do atrativo; somente completar o volume em caso de evaporação (Tabela 2). Quanto mais armadilhas forem colocadas no pomar, maiores serão as chances de capturar as moscas. Recomenda-se, assim, colocar entre uma e duas armadilhas por planta.



Figura 9- Modelo de armadilha confeccionada com garrafa PET de 300ml com três orifícios contendo atrativo alimentar Ceratrap<sup>®</sup> para atrair as moscas e promover a captura massal de adultos

#### **e) Iscas tóxicas**

Este controle objetiva atuar sobre a população de adultos das moscas-das-frutas com a utilização de um atrativo alimentar (à base de proteína ou açúcar). Esse atrativo, misturado a um inseticida, atuará como um sistema que atrai e mata, pois no momento em que as moscas-das-frutas estão percorrendo o pomar, elas ingerem a isca tóxica e acabam se intoxicando, reduzindo a possibilidade de ataque aos frutos.

Atualmente, existem no mercado dois tipos básicos de iscas (Tabela 3). A primeira é líquida e pode ser aplicada por meio de pulverizador costal, do qual é retirado o difusor dos bicos tipo cone, permitindo a aplicação com formação de gotas grossas. A segunda é do tipo pasta, necessitando de equipamento apropriado (soprador de folhas) para a distribuição do produto na área, ou de escovas típicas para a limpeza de vaso sanitário, que permitem a aspersão do produto nas plantas. Essa formulação pode causar fitotoxidez em plantas como macieira e pessegueiro, sendo recomendada a aplicação apenas na bordadura do pomar ou em plantas que não apresentem fitotoxidade. Entre as formulações líquidas, o Success\* 0,02 CB® é a única isca tóxica que vem pronta para ser utilizada. Por já apresentar o inseticida na formulação, está restrito aos cultivos de acerola, citros, mangueira e videira.

Tabela 3. Atrativos para isca tóxica indicados para o controle de moscas em pomares domésticos

Formulação	Produto comercial	Concentração do atrativo (%)	Intervalo de aplicação (dias)
Preparada na propriedade	Melaço de cana	5 a 7	3 a 7
	Milhocina	5	
	Biofruit®	3 a 5	
	Isca proteica®	3 a 5	
	Anamed®	Formulação em pasta (sem diluição)	15 a 21
Pronto uso	Success 0,02 CB®	Uma parte do produto para 1,5L	3 a 7

As aplicações de isca devem iniciar quando se registrarem as primeiras moscas nas armadilhas. Em pomares domésticos, recomenda-se que a isca seja aplicada em todas as frutíferas, em cercas vivas e em qualquer outra planta que venha a servir de abrigo para a mosca. A aplicação deve ser dirigida às folhas ou ao tronco, a uma altura entre 1,5 e 2m, formando uma espécie de barreira ou faixa de 1m de largura. Nas plantas frutíferas, devem-se aplicar em torno de 100 a 150ml por planta.

## **f) Pulverização com inseticidas**

A pulverização dos frutos com inseticidas é uma prática que também pode ser utilizada para o controle de moscas-das-frutas. Entretanto, para este procedimento é necessária a assistência de um técnico habilitado para realizar a recomendação do produto.

Para a tomada de decisão sobre a realização ou não de uma pulverização, deve-se realizar o monitoramento da população por meio de armadilhas, utilizando-se como parâmetro o índice de 0,5 mosca/armadilha/dia ou 3,5 moscas/armadilha/semana.

## **Resumo**

- Realizar o monitoramento da praga ao longo do ciclo de cultivo;
- Integrar os métodos de controle;
- Aplicar agrotóxicos somente quando necessário.

De maneira geral, quando se utilizam estratégias de controle de mosca que envolvem o controle cultural, tais como o ensacamento de frutos e a proteção total das plantas, tem-se uma maior garantia de redução dos danos, tendo em vista que essas técnicas funcionam como barreiras, evitando a entrada das moscas nos pomares, bem como a oviposição nos frutos. Ao se utilizarem ferramentas de redução populacional, como isca tóxica, captura massal e inseticidas em cobertura total, os frutos estarão sempre aptos a receber alguma oviposição de moscas, principalmente em épocas de maior incidência da praga. Assim, sugere-se que seja preconizado o manejo integrado, com o uso de diferentes estratégias de controle para diminuir a população de moscas no pomar e, conseqüentemente, os danos aos frutos.





