



## **Associação entre fatores climáticos e o uso de diferentes tipos de iscas atrativas na dinâmica populacional de moscas-das-frutas em pomares instalados no IFC**

*Association between climatic factors and the use of different types of attractive baits on the population dynamics of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in orchards installed on the IFC campus – Rio do Sul*

OLIVEIRA, Flávia Queiroz de<sup>1</sup>; NEVES, Leonardo de Oliveira<sup>1</sup>; SANTOS, Natane dos<sup>1</sup>; HUNTEMANN, Thaís Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Catarinense - IFC, [flavia.oliveira@ifc.edu.br](mailto:flavia.oliveira@ifc.edu.br); [leonardo.neves@ifc.edu.br](mailto:leonardo.neves@ifc.edu.br); [natanedossantos16@gmail.com](mailto:natanedossantos16@gmail.com); [thaishuntemann@hotmail.com](mailto:thaishuntemann@hotmail.com).

### **RESUMO EXPANDIDO**

#### **Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas**

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi caracterizar a dinâmica populacional das moscas-das-frutas através da utilização de diferentes atrativos alimentares e correlacionar com fatores climáticos. O trabalho foi desenvolvido nos pomares de fruticultura instalados no campus do IFC – Rio dos Sul, utilizando armadilhas plásticas, contendo 300 mL de atrativo alimentar. No pomar foram instaladas 5 armadilhas para cada tratamento, posicionadas a uma altura de 1,5 metros do solo, as mesmas foram mantidas por 15 dias. Baseado nos resultados obtidos, concluiu-se que o número de coletadas de moscas-das-frutas foi relevante, e mostrou a efetividade das armadilhas com atrativo de suco de fruta. Observamos que o número de fêmeas foi superior ao número de machos. A espécie encontrada foi apenas *Anastrepha fraterculus*. As temperaturas registradas na época do experimento foram de 18°C e 25°C, ficando dentro da média para os meses do ano. O mês de janeiro teve precipitação acima da média para esse período.

**Palavras-chave:** *anastrepha fraterculus*; atrativo alimentar; armadilhas; clima.

#### **Introdução**

Entre as pragas que causam danos aos frutos estão as moscas-das-frutas. As moscas-das-frutas, pelo elevado potencial biótico, habilidade de se dispersarem no ambiente e de se adaptarem em novos hospedeiros e por causarem danos econômicos, são consideradas pragas de muitas frutíferas, principalmente em regiões com climas de tropical a temperado. O ataque destes insetos se inicia quando o fruto se encontra verde-maduro, começando a amarelar, onde os ovos são depositados no interior dos frutos e após a eclosão, as larvas se alimentam da polpa e facilitam a entrada de organismos saprófitos, como fungos e bactérias, provocando podridão e queda dos frutos (ZUCCHI, 2000).

Para realizar o monitoramento de moscas-das-frutas são empregados frascos caça-moscas que contêm fontes de proteína como atrativo alimentar, cujos custos



são elevados para os produtores. Entre as fontes de proteínas utilizadas tem-se o hidrolisado enzimático de proteína que é recomendado para diversas frutíferas (NASCIMENTO et al., 2000). Diante disso, tem-se buscado alternativas mais viáveis e de fácil aquisição que possam substituir as fontes protéicas tradicionais. Os atrativos alimentares frequentemente utilizados no monitoramento são sucos de frutas, melaço e vinagre.

A sazonalidade dos elementos meteorológicos pode influenciar direta ou indiretamente na dinâmica populacional de insetos. Muitos elementos podem atuar diretamente na mortalidade ou afetar o desempenho dos insetos, através de alterações de oviposição, alimentação, crescimento, desenvolvimento e migração (HOPKINS; MEMMOTT, 2003). Dentre os elementos meteorológicos, a temperatura, a umidade relativa, a precipitação pluviométrica e a velocidade do vento são os principais fatores relacionados à dinâmica populacional de insetos em diversos agroecossistemas (WALLNER, 1987).

Em virtude da exploração crescente da fruticultura na região do Alto Vale do Itajaí – SC é necessário que se ampliem os conhecimentos sobre as moscas-das-frutas, de modo que estratégias de manejo possam ser adotadas no sentido de se minimizarem as perdas ocasionadas por essas pragas. O monitoramento populacional das moscas-das-frutas, realizado com o uso de armadilhas e coletas manuais, permite verificar a flutuação populacional destes insetos e relacioná-la com os fatores abióticos, principalmente os relacionados ao clima, auxiliando na definição das épocas de maior ou menor probabilidade de infestações (ARAUJO et al., 2008).

Deve-se ressaltar que, além das variáveis climáticas, a flutuação populacional das moscas depende de uma série de fatores, como a disponibilidade de frutos hospedeiros, época do ano, hospedeiros alternativos e inimigos naturais (ARAUJO et al., 2008).

## **Metodologia**

A área experimental fica localizada no Instituto Federal Catarinense, campus Rio do Sul (27°12' 51" S; 49°38' 35" W; Alt. 698 m). O experimento foi realizado entre outubro de 2020 a junho de 2021 nos pomares de fruticultura instalados no campus e conduzidos em sistemas de produção agroecológicos e/ou convencional.

As frutíferas utilizadas foram a goiaba (*Psidium guajava*) e a goiaba-serrana (*Acca sellowiana*) da família Myrtaceae, também muito conhecida por “feijoa” é nativa do nordeste do Uruguai e planalto meridional brasileiro. A família Myrtaceae é composta por mais de 70 gêneros e 2800 espécies. A goiaba é consumida “in natura” tendo assim grande importância econômica na produção de doces (DANTAS et al., 1998).

A captura dos adultos de moscas-das-frutas foi realizada com auxílio de armadilhas plásticas alternativas, do tipo garrafa PET, contendo 300 mL do atrativo alimentar. Como atrativos alimentares foram utilizados os sucos adoçados das frutíferas onde as armadilhas foram instaladas. O atrativo alimentar foi substituído quinzenalmente e o material coletado foi transferido para frascos contendo álcool 70% e levados ao setor da AGRI 1 para a triagem do material.



No pomar foram instaladas cinco armadilhas para cada tratamento, posicionadas a uma altura de 1,5 metros do solo, no interior de plantas tomadas aleatoriamente no talhão e com disposição para o lado sul (S), como forma de atenuar a incidência direta dos raios solares.

As armadilhas foram mantidas no campo por 15 dias, sendo recolhidas e transportadas ao setor da AGRI 1do IFC, campus Rio do Sul, onde foram realizadas triagem e contagem dos insetos. Após uma semana, cada armadilha recebeu nova solução do respectivo atrativo alimentar e foram recolocados no talhão nas mesmas posições em que se encontravam anteriormente.

Para a realização da sexagem das moscas-das-frutas foi utilizada a metodologia proposta por Uramoto (2002).

Os dados de umidade, temperatura, precipitação e direção do vento foram obtidos de estação meteorológica automática instalada no campus do IFC - Rio do Sul.

## Resultados e Discussão

As coletas foram realizadas no período de outubro de 2020 a junho de 2021 em pomares instalados no campus do IFC em Rio do Sul – SC. O total de moscas-das-frutas capturadas nas armadilhas foram de 1150 insetos, todos do gênero *Anastrepha*. O gênero *Anastrepha* está entre os gêneros de destaque no país em relação a prejuízos causados as frutíferas. As moscas-das-frutas capturadas nas armadilhas com atrativo alimentar de suco de goiaba, em frutíferas da mesma espécie (*P. guajava*) tiveram um total de 916 adultos, destes 198 eram machos e 718 fêmeas. Como esperado, devido a climatologia, locais onde as temperaturas são mais altas, favorece a multiplicação de insetos (AZEVEDO et al., 2012).

Na goiaba-serrana as armadilhas foram feitas com suco da própria goiaba-serrana (*A. sellowiana*); o total de insetos capturados foi de 370 adultos, sendo 80 machos e 290 fêmeas. No entanto, vale salientar que a quantidade de estudos realizados nesta cultura é considerado incipiente. Comparando os resultados obtidos após a utilização do atrativo suco de goiaba, tal comportamento pode ter se dado pelo fato das moscas-das-frutas ter preferência de ovipositar e de se propagar em *P. guajava*. Portanto, os resultados de moscas capturadas pelo suco da goiaba-serrana e nas frutíferas de mesma espécie foram adequados, pela menor frequência desta praga nesta espécie de goiaba, no entanto, devemos levar em consideração que a goiaba serrana tem casca demasiadamente espessa, o que pode dificultar a introdução do ovipositor nos frutos.

As armadilhas foram confeccionadas com garrafas PET, que apresentaram boa eficiência nas coletas. Observa-se nas Tabelas 01 e 02 que o número de fêmeas é superior comparado ao número de machos; a explicação se dá pela migração das moscas à procura de alimento para realização da maturação sexual e busca por locais para oviposição e abrigo (MALAVASI; MORGANTE, 1983). O número de moscas-das-frutas coletados foi significativo principalmente em relação as fêmeas, mostrando a importância e eficiência das armadilhas PET com suco da própria fruta, que é uma estratégia para combater essa praga sem utilização de



inseticidas químicos, sendo um meio agroecológico que pode auxiliar a reduzir a população das moscas-das-frutas.

Podemos ressaltar os baixos custos de implantação deste sistema de monitoramento e captura de pragas, pois pode ser realizados com produtos reutilizáveis. Quando se trabalha com um programa de monitoramento é importante a relação com o valor, pois esse sistema pode ser utilizado por agricultores de baixa renda.

**TABELA 01:** Número de moscas-das-frutas coletadas nas armadilhas em goiaba- serrana (*Acca sellowiana*).

GOIABA SERRANA		
Número da armadilha	Número de Insetos	
	MACHO	FÊMEA
01	20	49
02	15	64
03	10	45
04	32	110
05	03	22
<b>SUB TOTAL</b>	80	290
<b>TOTAL DE INSETOS</b>	<b>370</b>	

**TABELA 02:** Número de moscas-das-frutas coletadas nas armadilhas de goiaba (*Psidium guajava*).

GOIABA		
Número da armadilha	Número de Insetos	
	MACHO	FÊMEA
01	40	99
02	18	110
03	35	97
04	57	193
05	48	219
<b>SUBTOTAL</b>	198	718
<b>TOTAL DE INSETOS</b>	<b>916</b>	

As interferências pelas condições do tempo podem afetar a disponibilidade de frutos e conseqüentemente induzir no aumento ou diminuição da população de moscas-das-frutas. De acordo com Celedonio-Hurtado et al. (1995) o tamanho da população de insetos é diretamente influenciado pelas condições do tempo, e que alguns elementos meteorológicos como: temperatura do ar, precipitação e umidade relativa do ar devem ser levados em conta como a informação sobre a flutuação



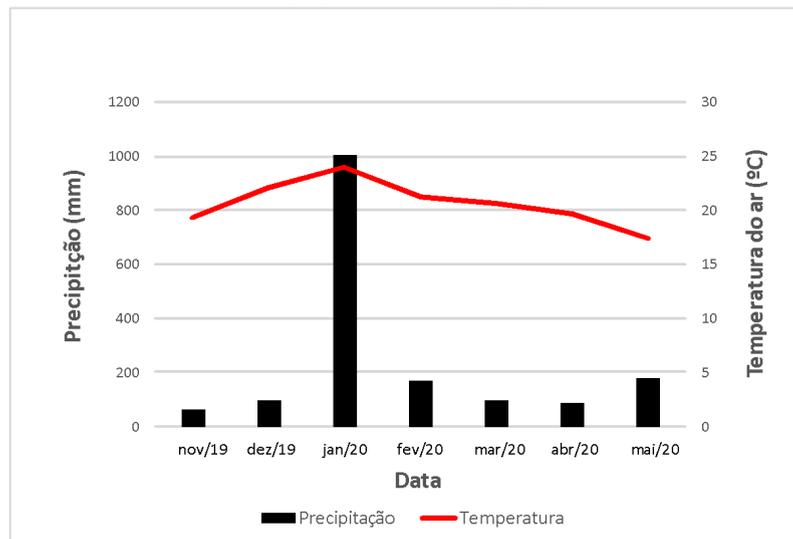
populacional Os autores explicam que essa teoria é uma crença, e o que realmente determina a flutuação da população de insetos é a fenologia dos frutos e a disponibilidade de hospedeiros.

Além disso, segundo Celodônio-Hurtado et al. (1995), existe dificuldade em se determinar a influência real dos elementos meteorológicos no crescimento da população de moscas-das-frutas, os autores relatam que é muito difícil isolar os efeitos diretos e indiretos na população do insetos..

O período de frutificação da goiaba-serrana é de fevereiro a maio, durante esse período a precipitação variou de 90,2 mm a 181,2mm, ficando de acordo com as normais climatológicas da região (100 a 150 mm) (EPAGRI/CIRAM) (**FIGURA 02**).

A goiaba frutifica entre os meses de dezembro e março. Observa-se na (**FIGURA 02**) que o mês de janeiro teve precipitação acima da média para esse período, sendo um fator que pode influenciar a flutuação populacional das moscas. Segundo (AZEVEDO et al., 2012), conforme ocorre diminuição da precipitação, também se diminui o número de moscas coletadas.

**FIGURA 02.** Dados referentes aos elementos meteorológicos (Precipitação e Temperatura do ar), no período de novembro de 2019 a maio de 2020.



## Conclusões

O número de coletas de moscas-das-frutas foi relevante, e mostrou a efetividade das armadilhas de PET (confeccionadas com baixo custo) com atrativo de suco de fruta.

As armadilhas apresentaram uma ótima solução para o controle da praga para os agricultores da região, onde predomina a agricultura familiar.

Observamos que o número de fêmeas obtidas no experimento foi superior ao número de machos.

A espécie encontrada foi apenas a *Anastrepha fraterculus*.



As temperaturas registradas na época do experimento foram de 18°C e 25°C, ficando dentro da média para os meses do ano.

### Referências bibliográficas

ARAUJO, Elton L.; SILVA, Roberta K.; GUIMARÃES, Jorge A.; SILVA, Janisete G.; BITTENCOURT, Maria A. Levantamento e flutuação populacional de moscas-das-frutas em goiaba *Psidium guajava* L., no município de Russas (CE). **Caatinga**, v. 21, n. 1, p. 138-146, 2008.

AZEVEDO, Francisco R.; GURGEL, Leonardo S.; SANTOS, Maria L. L.; SILVA, Flávio B.; MOURA, Maria A. R.; NERE, Daniel R. **Eficácia de armadilhas e atrativos alimentares alternativos na captura de moscas-da-fruta em pomar de goiaba**. Universidade Federal do Ceará, Juazeiro do Norte, CE, 2012.

CELEDONIO-HURTADO, Hilário; ALUJA, Martin; LIEDO, Pablo. Adult population of *Anastrepha species* (Diptera: Tephritidae) in tropical orchard habitats of Chiapas, Mexico. **Entomol. Soc. Am.** v. 24, p. 861-869, 1995.

DANTAS, Adriana M.; DUTRA, Leonardo F.; KERSTEN, Elio. **Influência do etefon e do tipo de estaca no enraizamento de goiabeira (*Psidium guajava* L.)** UFPEL/FAEM, Depto. de Fitotecnia - Campus Universitário, Pelotas, RS, 1998.

MALAVASI, Aldo; MORGANTE, João S. Biologia de “moscas-das-frutas” (Diptera: Tephritidae). II: Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, RJ, v.40, n.1, 17-24, 1983.

NASCIMENTO, Antônio S. Occurrence and distribution of *Anastrepha* in melon production áreas in Brazil. p. In: ALUJA, M.; LIEDO, P. (Eds) **Fruit Flies: biology and management**. N. York: Springer-Verlag, p. 39-42, 1993.

URAMOTO, Keiko. **Biodiversidade de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no Campus Luiz de Queiroz**, Piracicaba, São Paulo. 85p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2002.

ZUCCHI, Roberto A. Taxonomia. In: MALAVASI, Aldo; ZUCCHI, Roberto A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento Básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 12-24.