

## AVALIAÇÃO DE ATRATIVOS ALIMENTARES UTILIZADOS NO MONITORAMENTO DE MOSCA-DAS-FRUTAS EM PESSEGUEIRO NA LAPA - PR<sup>1</sup>

LINO BITTENCOURT MONTEIRO<sup>2</sup>, LOUISE LARISSA MAY DE MIO<sup>2</sup>, ANTÔNIO CARLOS VARGAS MOTTA<sup>3</sup>,  
BEATRIZ MONTE SERRAT<sup>3</sup>, FRANCINE LORENA CUQUEL<sup>2</sup>

**RESUMO** - As moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* são uma praga-chave na cultura do pessegueiro no Paraná. Atrativos alimentares foram testados para determinar a sua eficiência no monitoramento de moscas-das-frutas capturadas em frascos caça-moscas McPhail. O experimento foi conduzido por três anos, sendo que, em 2002, foram testados como atrativo o suco de uva da marca Maguari®, o hidrolisado enzimático de proteína da marca BioAnastrepha® e o vinagre da marca Chemin Agrin®. Nos dois anos seguintes, o vinagre foi substituído pelo composto protéico hidrolisável da marca Torula®. As substâncias atrativas à base de proteína foram as mais eficientes na captura de *Anastrepha* spp., e as capturas ocorreram antecipadas em relação ao suco de uva. De acordo com os resultados, recomendam-se atrativos à base de proteína para monitoramento de *Anastrepha* spp em pessegueiro, na Lapa.

**Termo para indexação:** *Anastrepha*, atrativo, monitoramento, pêssego.

### FOOD ATTRACTANTS USED IN THE MONITORING OF FRUIT FLIES IN PEACH TREES IN LAPA, PARANÁ (PR), BRAZIL

**ABSTRACT** - Fruit flies of *Anastrepha* genus are a key pest in peach trees in Paraná. Food attractants were tested to determine their efficiency in monitoring fruit flies captured in McPhail fly traps. The experiment was conducted over a period of three years. In 2002 the following attractors were tested: Maguari® brand grape juice, BioAnastrepha® brand hydrolyzed enzymatic protein and Chemin Agrin® vinegar. Over the next two years, the vinegar was replaced by Torula® hydrolyzed protein compound. Protein-based attractants were the most efficient in trapping *Anastrepha* spp. and captured flies earlier comparing to grape juice. According to the results, the use of protein-based attractants for monitoring *Anastrepha* spp in the Lapa peach trees was recommended.

**Index terms:** *Anastrepha*, food attractant, monitoring, peach

### INTRODUÇÃO

O pessegueiro é cultivado no Sul do Brasil em uma área estimada em 30 mil ha. Normalmente, os pomares são formados com o plantio de várias espécies de fruteiras, tais como, ameixeira, caqui, nectarina e pereira (Kovaleski et al., 2000). Esse complexo faz com que as fruteiras se constituam em plantas hospedeiras de pragas, possibilitando a sucessão de várias gerações no ano, tal como ocorre com as moscas-das-frutas, *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae). O gênero *Anastrepha* contém 193 espécies (Zucchi, 2000), das quais 94 ocorrem no Brasil. Entre as espécies que incidem sobre o pessegueiro, essas são as pragas mais importantes para o cultivo.

O controle das moscas-das-frutas é realizado com a pulverização de inseticidas, muitas vezes de forma intensa, o que pode provocar poluição ambiental e comprometer a saúde humana. Atualmente, há uma preocupação mundial em reduzir o uso de produtos fitossanitários, de modo que a produção de alimentos seja feita dentro de padrões mais ecológicos, seguindo as normas da produção integrada (Fachinello et al., 2003). Nessas condições,

segundo Monteiro & Hickel (2004), as pulverizações devem ser realizadas mediante um trabalho prévio de mensuração da população de moscas-das-frutas e do seu potencial em causar danos. O monitoramento é uma ferramenta utilizada para mensurar a população dos insetos, sendo que, para moscas-das-frutas, são empregados frascos caça-moscas McPhail com atrativos alimentares.

Os atrativos alimentares utilizados no monitoramento são sucos de frutas, melão e vinagre. No Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a recomendação é o uso de suco de uva para monitoramento de *Anastrepha* em macieira e pessegueiro (Salles, 1991; Hickel, 1993; Salles, 1995). Em São Paulo, usa-se o hidrolisado enzimático de proteína para o monitoramento de moscas-das-frutas em citros, sendo o mesmo recomendado para outras fruteiras (Nascimento et al., 2000). Entre essas opções de atrativos, pode existir alguma que se sobressaia na atratividade a moscas-das-frutas e proporcione melhor eficiência de captura, dependendo do agroecossistema.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi determinar a eficiência de atrativos alimentares sobre a captura de *Anastrepha*

<sup>1</sup> (Trabalho 042-2006). Recebido em 13-04-2006. Aceito para publicação em 18-10-2006. Estudo faz parte do programa de Produção Integrada de Pêssego, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília-DF.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Doutor, Professor do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade da Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19061, 81831-990, Curitiba-PR. E-mail: lbmonteiro@terra.com.br

<sup>3</sup> Eng. Agr., Doutor, Professor do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Paraná

spp., quando utilizados no monitoramento com frascos caça-moscas na cultura do pessegueiro, no município da Lapa-PR.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para determinar a eficiência dos atrativos alimentares na captura de moscas-das-frutas, foi instalado um experimento em pomar de pessegueiro na Fazenda Alvorada, no município da Lapa-PR, delimitado por mato nativo (vestígio da Mata Atlântica), em dois lados e campo nativo nos outros dois. Do total do pomar, foi selecionada uma parcela do pomar de 1 ha de pessegueiro 'Coral II', com 6 anos de idade, plantado no espaçamento de 6 x 3 m e conduzido no sistema de taça. Nove frascos caça-moscas McPhail de 500ml foram distribuídos nas plantas, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, distanciados de 30 metros em cada bloco.

As substâncias atrativas avaliadas foram: suco de uva comercial, marca Maguari, diluído a 25%; hidrolisado enzimático de proteína, subproduto da refinaria de milho, marca Bio Anastrepha (5%), contendo bórax (pH entre 8,5 e 9,0), e vinagre fermentado acético de álcool e vinho, da marca Chemim Agrin, diluído a 25%. Em 2003 e 2004, o vinagre foi substituído por um composto protéico hidrolisável, marca Torula, na concentração de três tabletes, em 500ml de água, em função da baixa atratividade do vinagre no primeiro ano. O suco de uva e o vinagre foram trocados a cada sete dias, enquanto os atrativos à base de proteína foram substituídos a cada 15 dias.

O monitoramento foi executado pela contagem das moscas-das-frutas capturadas em caça-moscas de setembro a fevereiro em 2002 e 2003, e em 2004 limitou-se até dezembro. As avaliações foram realizadas nas segundas e quintas-feiras, retirando-se as moscas-das-frutas e completando-se os 400ml de solução atrativa por frasco. As moscas-das-frutas foram guardadas em vidros para futuras identificações.

Os dados de captura foram transformados em raiz quadrada de  $x+0,5$ ; os contrastes entre as médias dos tratamentos e dos anos de monitoramento foram comparados pelo teste de Tukey ( $P<0,05$ ). Os atrativos que proporcionaram as maiores capturas de indivíduos no período de monitoramento foram então considerados os mais eficientes e definidos para recomendação de monitoramento da mosca-das-frutas na Lapa-PR.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A flutuação de *Anastrepha* spp., medida pelas contagens das moscas-das-frutas capturadas entre setembro a fevereiro, foi significativamente menor em 2003 em relação a 2002 e 2004, respectivamente, em torno de 4,8 a 3,6 vezes (Figura 1). Essa diferença na captura de moscas-das-frutas verificada entre os anos pode estar relacionada com hospedeiros nativos na mata, resquício de Mata Atlântica, que delimita o pomar, pois as moscas-das-frutas não são residentes do pomar (Sugayama & Malavasi, 2000). O início das capturas coincidiu com a colheita do pêssego 'Coral II' na Lapa. A captura de moscas-das-frutas em pessegueiro, na Lapa, concentrou-se a partir da segunda quinzena de novembro até o final de janeiro, nos três anos do experimento.

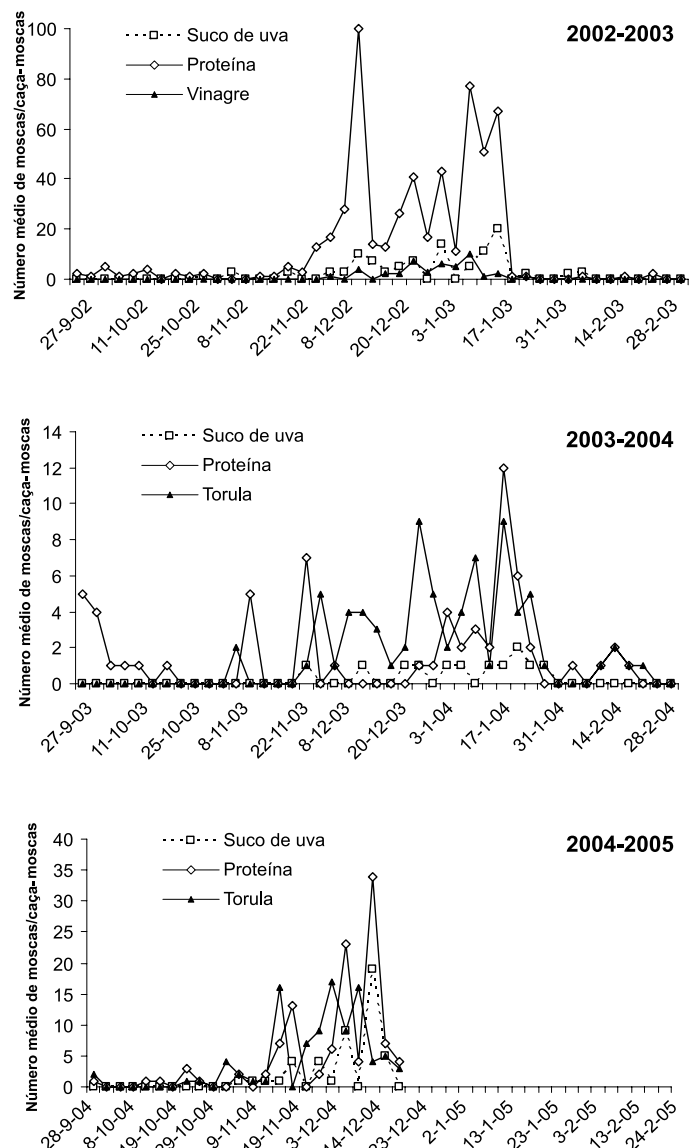


FIGURA 1 - Número médio de moscas *Anastrepha* spp. por caça-moscas em três atrativos alimentares em pomar de pessegueiro, em três anos, Lapa-Paraná.

Em 2002, a proteína foi significativamente mais atrativa, chegando a capturar mais de 100 moscas-das-frutas no intervalo de quatro dias (6-12 a 10-12-2002). O vinagre foi o menos atrativo, sendo por isso substituído nos anos posteriores (Tabela 1). Em 2003 e 2004, a proteína e a torula foram igualmente eficientes na atração de *Anastrepha* spp. Os resultados obtidos com os atrativos à base de proteína estão de acordo com Mendonça et al. (2003), que observaram maior captura com esses atrativos.

A atração exercida pelos atrativos de proteína permitiu que as capturas de moscas-das-frutas ocorressem desde o início do monitoramento, no mês de outubro, enquanto o suco de uva capturou a partir do final de outubro, em 2002, e ao final de novembro, em 2003 e 2004. Essa maior atratividade para os derivados de proteína pode estar relacionada com a necessidade dos adultos em ingerirem aminoácidos para a produção de óvulos

**TABELA 1** - Número médio de adultos de *Anastrepha* spp. por caça-moscas em pomar de pessegueiro usando atrativos alimentares, em três anos de avaliação, Lapa-Paraná.

Atrativo alimentar	Ano de captura		
	2002	2003	2004
Suco de uva	2,1 ±4,29 aB	0,2 ±0,5 aA	1,9 ±4,25 aB
Proteína	11,1 ±22,81 bB	1,2 ±2,44 bA	4,6 ±8,16 bAB
Vinagre	0,88 ±2,19 a	—	—
Torula	—	1,4 ±2,45 bA	4,1 ±5,48 bB

Médias originais. Para análise estatística, os dados foram transformados em  $(x+0,5)^{0,5}$ . Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, minúscula na coluna e maiúscula na linha, pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

(Zucoloto, 2000), sendo que as fêmeas que ingerem proteínas são mais receptivas à cópula (Cangussu & Zucoloto, 1997).

Embora tenha se observado uma captura antecipada de *Anastrepha* com atrativos à base de proteína, isso não quer dizer que é indicativo para recomendar pulverizações com inseticidas em cobertura desde as primeiras ocorrências, visto que, em outubro, os frutos estão verdes e menos suscetíveis ao dano, como ocorre em citros (Nascimento & Carvalho, 2000). Com isso, outros estudos deverão ser realizados para se determinar o nível de controle quando atrativos à base de proteína são empregados no monitoramento em pessegueiro e a influência desse resultado sobre o manejo de moscas-das-frutas.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que os atrativos alimentares à base de proteína são mais eficientes do que o suco de uva e o vinagre para a captura de *Anastrepha* spp. em frascos caça-moscas McPhail, na região da Lapa-PR.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica e ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pelo financiamento deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- CANGUSSU, J.A.; ZUCOLOTO, F.S. Effect of protein sources on fecundity, food acceptance, and sexual choice by *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v.57, p. 611-618., 1997.
- FACHINELLO, J.C.; COUTINHO, E.F.; MARODIN, G.A.B.; BOTTON, M.; MAY DE MIO, L.L. **Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada de pêssego**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 2003. 92p.
- HICKEL, E.R. **Pragas do pessegueiro e da ameixeira e seu controle no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 1993. 45p. (Boletim Técnico, 66).

- KOVALESKI, A.; SUGAYAMA, R.I.; URAMOTO, K.; MALAVASI, A. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros. Rio Grande do Sul. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327p.
- MENDONÇA, M.C.; NASCIMENTO, A.S.; MELO, A.S. Eficiência da atratividade da isca fotoativa para moscas-das-frutas. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.32, p.147-152, 2003.
- MONTEIRO, L.B.; HICKEL, E. Pragas de importância econômica em fruteiras de caroço. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.V.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço: uma visão ecológica**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 309p.
- NASCIMENTO, A.S.; CARVALHO, R. da S.; MALAVASI, A. **Monitoramento populacional**. In: MALAVASI, A. ZUCCHI, R.A. (Ed.) **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327p.
- NASCIMENTO, A.S.; CARVALHO, R.da; S. Manejo Integrado de Moscas-das-frutas. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado, Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327p.
- SALLES, L.A.B. **Bioecologia e controle da moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp.) Sul-americana**. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1993. 58p.
- SALLES, L.A.B. **Moscas das frutas (*Anastrepha* spp.): bioecologia e controle**. Pelotas: Embrapa, 1991. 16 p. (Documento, 41).
- SUGAYAMA, R.L.; MALAVASI, A. Ecologia comportamental. In: A. MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.), **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327p.
- ZUCCHI, R.A. Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327p.
- ZUCOLOTO, F.S. Alimentação e nutrição de moscas-das-frutas. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327p.