



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Resumo Expandido para publicação na Semana de Iniciação Científica

Título da Pesquisa: Moscas-das-frutas e seus Parasitóides no Pomar do Instituto Federal Minas Gerais, Campus Bambuí		
Palavras-chave: <i>Anastrepha</i> ; <i>Ceratitis</i> ; Tefritídeo.		
Campus: Bambuí	Tipo de Bolsa: PIBIC	Financiador: CNPq
Bolsista (as): Pedro Augusto Silva Duarte		
Professor Orientador: Alcilene de Abreu Pereira		
Área de Conhecimento: Entomologia		

Resumo: As larvas das moscas-das-frutas destroem a polpa dos frutos e o orifício de postura serve de porta de entrada para patógenos. Para estudo desses dípteros, é necessário um conhecimento do habitat em que eles estão inseridos. Desta forma, teve-se por objetivo estudar as flutuações populacionais das espécies de moscas-das-frutas e as variáveis que influenciam as populações, o que visa contribuir para o conhecimento da entomofauna de tefritídeos. Foram realizadas coletas de indivíduos através de garrafas caça-moscas colocadas no pomar do Instituto Federal de Minas Gerais (*Campus* Bambuí) nas culturas de citros, figo, goiaba e acerola. Estas garrafas permaneceram no campo por sete dias e, então, foram levadas ao laboratório, para triagem e contagem dos insetos; depois os mesmos foram acondicionados em frascos contendo álcool 70%. Também foram coletados frutos para coleta de pupas, posteriormente dispostos em peneiras metálicas. A peneira foi colocada no topo de um balde plástico, contendo em seu fundo uma camada de algodão. Na área de citros foram realizadas 6 coletas através de 20 armadilhas contendo melado de cana-de-açúcar. A população variou ao longo dos meses, visto que no mês de novembro a população foi considerada elevada (426 indivíduos). No entanto, em janeiro, foi realizada a aplicação de inseticida à base de bifentina e abamectina para controle de ácaros, larva-minadora e bicho-furão, o que causou redução no número de indivíduos mosca-das-frutas. Nas áreas da acerola, figo e goiaba observou-se que a população de indivíduos foi baixa comparada a população encontrada no citros em novembro (24, 2 e 6 indivíduos, respectivamente), com pouca variação ao longo dos meses. Em relação à obtenção de pupas, o maior número foi alcançado no mês de janeiro para a cultura do citros (17 pupas) e em novembro para a cultura da acerola (5 pupas). Os indivíduos encontrados a pertencem ao gênero *Anastrepha* e a espécie *Ceratitis capitata*.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos três maiores produtores de frutas do mundo. Sua produção superou 43 milhões de toneladas em 2008, o que representa 5% da produção mundial. Cerca de 53% da produção brasileira é destinada ao mercado de frutas processadas e 47% ao mercado de frutas frescas (Xeyla, 2010). Apesar do grande volume de produção, o país destina uma pequena quantidade de frutas *in natura* ao mercado externo, devido, principalmente, à incidência de pragas e doenças (Mendes et al., 2007).

A presença de larvas de mosca-das-frutas (tefitídeos) nos frutos causa perdas significativas à produção, desvalorização por parte dos consumidores e limita o trânsito livre de frutas *in natura* devido às restrições impostas pelos países importadores. Suas larvas destroem a polpa dos frutos onde os ovos foram depositados, tornando o orifício de postura uma porta de entrada para patógenos que causam o apodrecimento e queda dos frutos (Gallo et al., 2002). Estes tefritídeos atacam principalmente os frutos expostos ao sol e podem ocorrer durante todo o ano. Além das espécies que atualmente são encontradas no

Brasil, outras espécies de moscas-das-frutas são pragas quarentenárias listadas pelo Ministério da Agricultura e a entrada delas pode aumentar o problema. Levantamentos locais podem auxiliar o mapeamento das espécies que estão ocorrendo no país.

Além disso é importante a correlação de uma espécie de mosca-das-frutas com o seu hospedeiro, pois a associação equivocada da espécie da praga com o fruto hospedeiro pode acarretar problemas de manejo que resultam em fracassos no controle da mesma. O conhecimento da dinâmica populacional também é fundamental para o desenvolvimento de estratégias em programas de controle de insetos (Zucchi, 2000). Determinar as espécies mais abundantes e a correlação entre a disponibilidade de frutos, influência dos fatores climáticos e ocorrência de inimigos naturais pode elucidar a situação específica do local, o que é imprescindível para tomadas de decisão futuras, uma vez que, nesse caso específico, a produção do pomar do IFMG é encaminhada para o refeitório que atende aos estudantes.

METODOLOGIA

O levantamento de moscas-das-frutas foi realizado no pomar do IFMG, *Campus* Bambuí, localizado na Fazenda Varginha, município de Bambuí, MG. A coleta de material para estudo foi realizado em duas semanas de cada mês, no período de 6 meses, iniciado no mês de Outubro.

As áreas de amostragem do pomar do IFMG têm como características principais uma área de 2,5 ha e é composto das seguintes frutíferas com as respectivas áreas de plantio: citros (*Citrus spp.*) (38,3% da área), banana (*Musa sp.*) (7,6%), maracujá (*Passiflora spp.*) (21,4%), acerola (*Malpighia glabra* L.) (6,2%), goiaba (*Psidium guajava* L.) (14,2%) e figo (*Ficus carica* L.) (12,3%). O manejo de pragas e doenças é realizado rotineiramente com inseticidas e fungicidas recomendados para esses cultivos.

A área com cafezal (*Coffea arabica* L.) fica próxima ao pomar e tem em torno de 1 ha de área plantada. O plantio foi realizado há três anos e possui duas cultivares: Acaiá Serrado e Topázio.

Para o levantamento de insetos foram realizadas coletas semanais de mosca-das-frutas e de frutos de citros, acerola, goiaba, figo e café em todos os estágios de seu desenvolvimento, respeitando a sazonalidade de cada espécie frutífera.

O tamanho da amostra variou de acordo com o tamanho e disponibilidade dos frutos. Os frutos foram levados para o laboratório de Entomologia, no Departamento de Ciências agrárias do IFMG de acordo com a seguinte quantidade: 20 unidades de citros, 40 unidades de acerola e os demais 10 unidades cada.

Os frutos foram colocados em peneiras metálicas de 4 mm² de malha, 22 cm de diâmetro e 8 cm de altura. Em cada peneira foram dispostos apenas um tipo de fruto e, em seguida, esta foi colocada no topo de um balde plástico de 5 L de capacidade, contendo em seu fundo uma camada de aproximadamente 5 cm de areia como substrato para que as larvas das moscas se transformassem em pupa; porém como o uso da areia dificultou a visualização das pupas, substituiu-se a areia por uma camada de 0,5 cm de algodão, o que facilitou que as pupas fossem visualizadas e retiradas do balde .

Os baldes foram mantidos em condições ambientais de temperatura e umidade relativa do ar. A cada dois dias os baldes foram inspecionados para verificar a presença de pupários. Quando presentes, as pupas foram retiradas do algodão e removidas, para tubos de ensaio de 20 x 150 mm contendo no fundo uma camada de areia umedecida de aproximadamente 1 cm e cobertos com organza para ventilação e evitar a fuga dos adultos emergidos.

Os frutos, maduros ou verdes, foram coletados ao acaso, bem como frutos recém-caídos sob as copas das árvores, de acordo com a disponibilidade destes no momento das avaliações semanais. Após a emergência, os insetos foram separados, sexados, contados e acondicionados em frascos contendo álcool 70%, devidamente etiquetados, sendo identificados através de chave dicotômica (Zucchi, 1978; Leonel Junior, 1991; Canal Daza et al., 1994).

Nestes mesmos locais também foram distribuídas armadilhas caça-moscas, confeccionadas a partir de garrafas pet (1,5 L), utilizando como atrativo uma mistura de água e melaço de cana-de-açúcar na concentração de 20%. As armadilhas foram penduradas nas copas das árvores, a uma altura de aproximadamente 160 cm do solo. (Figura 1)



Figura 1. Instalação das garrafas para coleta de moscas-das-frutas no pomar do IFMG *Campus* Bambuí. A. Figo. B. Acerola. C. Citros. D. Goiaba.

A cada uma semana de permanência no campo foram realizadas vistorias nas armadilhas para recolhimento de todos os insetos coletados, quando, então, as armadilhas foram levadas ao laboratório, para triagem e contagem dos insetos; depois os mesmos foram acondicionados em frascos contendo álcool 70%, para posterior identificação. A cada vistoria as armadilhas foram lavadas, reabastecidas com o atrativo e recolocadas no campo. No total foram colocadas no campo 50 armadilhas (citros - 20, figo - 10, goiaba - 10, acerola - 10).



Figura 2. Vistorias nas armadilhas para recolhimento de todos os insetos coletados e triagem e contagem dos insetos. A,B,C,D,E e F.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na área de citros foram realizadas 6 coletas através de 20 armadilhas carregadas com melado de cana-de-açúcar, e distribuídas em número de 5 garrafas a cada 2 linhas, onde foram encontrados indivíduos. A população variou ao longo dos meses, visto que no mês de dezembro a população foi considerada elevada e sofreu uma queda drástica no mês de janeiro se mantendo baixa até março (Tabela 1).

Nas áreas da goiaba, figo e acerola, 10 garrafas foram distribuídas em cada uma das culturas. Nota-se que a população de indivíduos nessas áreas foi baixa comparada à população encontrada no citros, não variando muito ao longo dos meses. As coletas foram realizadas nos meses de outubro, novembro, janeiro, fevereiro e março (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos de moscas-das-frutas coletados em cada cultura pelo método de garrafa pet.

Coletas Garrafas Caça-Moscas								
Mês	outubro	novembro		dezembro	janeiro		fevereiro	março
Semana (Dias)	Teste das Garrafas	10 ao 17	17 ao 25		09 ao 20	20 ao 31	1 ao 15	08 ao 15
Nº de Indiv. Laranja	10	137	289	-	7	5	0	4
Nº de Indiv. Acerola	0	16	8	-	9	4	6	6
Nº de Indiv. Figo	0	1	1	-	0	5	3	3
Nº de Indiv. Goiaba	0	1	5	-	4	3	3	4

Inicialmente a retirada dos indivíduos providos da coleta de frutos foi dificultada pelo uso da areia como substrato, o que dificultou a visualização das pupas, então, foi utilizado algodão no lugar da areia, solucionando o problema. Porém, o uso da areia como substrato, para que as pupas terminassem seu ciclo nos tubos de ensaio, fez com que as mesmas perdessem excessiva quantidade de água por diferença de concentração, o que acarretou a morte desses indivíduos. Sendo assim, o número de pupas foi quantificado (Tabela 2), porém não foi possível identificar as espécies que cada uma pertence. Esse entrave está sendo resolvido, com testes de adaptação da metodologia empregada para realizar essa operação.

Tabela 2. Número de pupas de moscas-das-frutas coletadas através do uso de peneiras

Coletas Realizadas no Laboratório						
Mês	outubro	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro	março
Nº de Indiv. Laranja	0	7	2	17	0	0
Nº de Indiv. Acerola	0	5	2	3	0	0
Nº de Indiv. Figo	0	0	0	0	0	0
Nº de Indiv. Goiaba	0	0	0	0	0	0

A variação do número de indivíduos pode ter sido influenciada por fatores ambientais, como as condições climáticas da região (Tabela 3), ou mesmo pelo fato de terem sido aplicados inseticidas nas culturas do citros, goiaba e figo. Na cultura da acerola não foi aplicado inseticida.

Tabela 3. Informações meteorológicas referentes às épocas de coletas de moscas-das-frutas em Bambuí - MG.

Mês	Precipitação (mm)	Insolação Total(h)	Temperatura média (°C)
outubro	162,6	117	21,7
novembro	115	165	21,7
janeiro	1.729,1	215	22,0
fevereiro	43,8	234	23,1
março	138,0	172	22,2

As pulverizações foram realizadas nos meses de dezembro, janeiro e março, sendo especificados abaixo os produtos e as doses utilizadas:

Nas culturas da goiaba e figo:

- Folisuper[®] (Inseticida, ingrediente ativo - parationa-metílica) - 600 ml de e calda viçosa;
- Danimen[®] (Inseticida, ingrediente ativo - fenpropratrina) - 200 ml de para 400 L de água e calda viçosa.

Na cultura do citros:

- Talstar[®] (Inseticida, ingrediente ativo - bifrentina) – 100 ml para 400 L de água e calda viçosa;
- Abamectin[®] (Inseticida, ingrediente ativo - abamectina) – 100 ml para 400 L de água e calda viçosa.

Componentes da calda viçosa:

- Cal Hidratada - 2 Kg
- Sulfato de cobre – 2 Kg
- Cloreto de potássio - 1,2Kg
- Ácido bórico - 1,2 Kg
- Sulfato de zinco - 1,2 Kg

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos indivíduos encontrados a maior parte deles pertence ao gênero *Anastrepha* e a espécie *Ceratitidis capitata* (Figuras 3). Com relação à variação da população no citros pode-se notar que um dos fatores que diminuiu drasticamente a população foi a aplicação dos inseticidas já descritos. O inseticida pode também ser a causa do baixo número de indivíduos no figo e goiaba visto que a aplicação ocorreu pouco antes da fase de produção de cada cultura.



Figura 3. indivíduos encontrados a maior parte deles pertence ao gênero *Anastrepha* e a espécie *Ceratitis capitata*. A,B,C,D,E,F,G e H.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANAL DAZA, N.A.; ZUCCHI, R.A.; SILVA, N.M.; LEONEL JR., F.L. **Reconocimiento de lãs espécies de parasitoides (Hym.: Braconidae) de moscas de las frutas (Dip.: Tephritidae) em dos municipios del estado de Amazonas, Brasil.** Boletín del Museo de Entomología de La Universidad del Valle 2: 1-7, 1994.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola.** Piracicaba: Fealq, 920p., 2002.

LEONEL JR., F.L. **Espécies de Braconidae (Hymenoptera) parasitoides de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) no Brasil.** Dissertação de mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 1991. 74p.

Mendes, P.C.D.; AMBROSANO, E.J.; GUIRADO, N.; ROSSI, F.; ARÉVALO, R.A.; GROppo, G.A. **Avaliação populacional de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e de seus parasitoides larvais (Hymenoptera: Braconidae).** Revista Brasileira de Agroecologia, 2(1): 690-693, 2007.

XEYLA, R. Fruticultura: **Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo.** Disponível em: <www.global21.com.br//materias/materia.asp?cod=25033&tipo=noticia>. Acesso em 28 de out. de 2010.

ZUCCHI, R.A. **Taxonomia das espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera, Tephritidae) assinaladas no Brasil.** Tese de doutorado, ESAQ/USP, Piracicaba, 63 p, 1978.

ZUCCHI, R.A. **Taxonomia**. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (EDS.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto, Holos Editora, p. 13-24, 2000.