

**BIODIVERSIDADE DE MOSCAS-DAS-FRUTAS  
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) E SEUS PARASITÓIDES  
(HYMENOPTERA) EM PLANTAS HOSPEDEIRAS  
NO ESTADO DE SÃO PAULO**

**MIGUEL FRANCISCO DE SOUZA FILHO**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências, Área de Concentração: Entomologia.

**PIRACICABA**  
Estado de São Paulo - Brasil  
Maio - 1999

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP**

Souza Filho, Miguel Francisco de  
Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides  
(Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo / Miguel Francisco de  
Souza Filho. -- Piracicaba, 1999.  
173 p. : il.

Dissertação (mestrado) -- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1999.  
Bibliografia.

1. Biodiversidade 2. Inseto-parasitóide 3. Mosca-das-frutas 4. Planta hospedeira I.  
Título

CDD 632.774

**BIODIVERSIDADE DE MOSCAS-DAS-FRUTAS  
(DIPTERA: TEPHRITIDAE) E SEUS PARASITÓIDES  
(HYMENOPTERA) EM PLANTAS HOSPEDEIRAS  
NO ESTADO DE SÃO PAULO**

**MIGUEL FRANCISCO DE SOUZA FILHO**  
Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. **ROBERTO ANTONIO ZUCCHI**

Dissertação apresentada à Escola Superior de  
Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de  
São Paulo, para obtenção do título de Mestre em  
Ciências, Área de Concentração: Entomologia.

**PIRACICABA**  
Estado de São Paulo  
Maio-1999

*Aos meus pais, Miguel Francisco de Souza e Valmira Candida Almeida Souza pelo que me proporcionaram, a vida, os ensinamentos, o amor, carinho, confiança e sacrifícios para a minha educação, e a minha irmã Helena Maria pela compreensão e apoio,*

***DEDICO***

***HOMENAGEM***

*As avós Helena e Maria Lina, e a prima Sandra  
(in memoriam)*

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho foi possível graças a muitas pessoas, que não mediram esforços em colaborar com o seu conhecimento, apoio logístico e mão-de-obra. Assim quero agradecer especialmente:

Ao Prof. Dr. Roberto Antonio Zucchi pela valiosa orientação, confiança, estímulo e amizade, que foram essenciais para a concretização deste trabalho.

Ao Dr. Nelson Suplicy Filho pelo grande incentivo, ensinamentos e amizade no início de minha carreira profissional na pesquisa científica.

Aos colegas Dr. Adalton Raga e Dr. Mário Eidi Sato pelo apoio constante, amizade e incentivo no exercício de minha vida profissional.

Ao Instituto Biológico pela oportunidade que me ofereceu para realizar meus estudos de pós-graduação e pelo fornecimento de materiais e infra-estrutura para a execução deste trabalho.

Aos Srs. José Benedito Paduanello, Neide Xavier Bocaiuva Fonsechi, ex-funcionários do Laboratório de Entomologia Econômica do Centro Experimental do Instituto Biológico, pelo grande auxílio nos serviços de laboratório.

Aos Professores do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP pelos ensinamentos e amizade.

Aos Chefes das Estações Experimentais do Instituto Agronômico de Campinas pela concessão de coletas de frutos: Dr. Antonio Lúcio de Mello Martins (Pindorama), Dr. Fernando Picarelli Martins (Jundiá), Dr. Gentil Godoy Junior (Ubatuba) e Dr. Rui Ribeiro dos Santos (*in memoriam*) (Monte Alegre do Sul)

Ao Dr. Takanoli Tokunaga, chefe do Núcleo de Produção de Mudas da CATI em São Bento do Sapucaí, pela amizade, apoio nos serviços de campo (coletas e transporte de frutos) e demais funcionários pela atenção e apoio.

Ao Eng. Agr. Antonio Garcia Junior chefe da Casa da Agricultura de Neves Paulista pelo grande auxílio nas coletas de frutos na região de São José do Rio Preto.

Aos colegas Eng. Agrônomos Leonardo C. Cerávolo, Antonio Carlos Rossi e Sônia M.N.M. Montes da Estação Experimental de Presidente Prudente do Instituto Biológico pelo grande auxílio nas coletas de frutos da região.

A todos produtores rurais e moradores urbanos, que nos concederam permissão para que efetuássemos coletas de frutos em suas propriedades.

Aos pesquisadores João Aurélio Pastore, Osny Tadeu Aguiar e João Batista Baitello do Instituto Florestal, Dra. Maria Cândida A. Mamede do Instituto de Botânica, Prof. Dr. Jorge Y. Tamashiro e Bióloga Veridiana Vizoni do Departamento de Botânica da UNICAMP e Professores Lindolpho Capellari Junior, Ricardo Ribeiro Rodrigues e Vinícius Castro Souza do Departamento de Botânica da ESALQ/USP pela identificação do material botânico.

Ao colega Prof Dr. Nelson A. Canal Daza da Universidade de Tolima, Colômbia, pelos auxílios na identificação de Braconidae e também pela convivência durante o Curso de Pós-Graduação.

Ao colega Biólogo Ms. Jorge Anderson Guimarães pela identificação de Figitidae (Eucoilinae) e pela amizade durante o curso de pós-graduação.

Ao colega Eng. Agr. Ms. Elton L. de Araújo pelo auxílio na identificação de *Anastrepha zenildae* e *A. turpiniae* e pela convivência e amizade durante o Curso de Pós-Graduação.

A colega Prof.<sup>a</sup> Denise Garcia de Santana da Universidade Federal de Uberlândia pela colaboração na apresentação estatística.

Ao colega Valmir Antônio Costa pelo auxílio na elaboração das fotografias de moscas e parasitóides, identificação de Braconidae e otimização no uso do computador.

Ao colega Dr. Nelson W. Periotto pelo apoio na elaboração da tese.

Ao Departamento de Parasitologia da UNICAMP em nome do Prof. Dr. Odair Benedito Ribeiro pela concessão do uso dos microscópios óptico e estereoscópico e também ao colegas Biólogos Odair Francisco e Marcelo Matos pelo auxílio durante o uso dos equipamentos.

Aos colegas do Instituto Agronômico de Campinas, Dra. Maria Helena de A. Mello (Centro de Ecofisiologia e Biofísica) e o Dr. Gener Fernando L. de Moraes (Seção de Fotointerpretação) pelas informações climatológicas e geográficas do Estado de São Paulo.

As bibliotecárias Eliana Maria Garcia Sabino e Kátia Maria de Andrade Ferraz, da Divisão de Biblioteca e Documentação/ESALQ, pela auxílio na procura e revisão das referências bibliográficas.

Ao CNPq pela bolsa de estudos concedida.

A todos os colegas do CPG-Entomologia da ESALQ, amigos e demais pessoas pela amizade e convivência.

Aos amigos Alcides, Ana Maria, Antonio Batista, Carlos Alfredo, Crébio, Cláudio Marcelo, Cláudio Segatelli, Edson Tafuri, Elisabete Branco, José Baldin, Laerte Machado, Luís Alves, Marco Tamai, Marcos Botton, Maria Aparecida, Maria Cecília, Magali D'Angelo, Mônica Cagnim e Reginaldo Barros pelo apoio e amizade de sempre.

Aos bolsistas e estagiários do Instituto Biológico que trabalharam no projeto.

Aos colegas pesquisadores do Instituto Biológico que tanto me incentivaram.

A todos que contribuíram para a realização desse trabalho.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	viii
SUMMARY .....	x
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 Família Tephritidae.....	3
2.1.1 <i>Anastrepha</i> spp. ....	4
2.1.2 <i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann).....	7
2.2 Situação das moscas-das-frutas no Estado de São Paulo.....	8
2.2.1 Levantamento de espécies e hospedeiros .....	8
2.2.2 Sucessão hospedeira.....	9
2.2.3 Parasitóides.....	11
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	13
3.1 Locais de coleta .....	13
3.2 Coleta dos frutos.....	13
3.3 Preparo dos frutos no laboratório .....	18
3.4 Preparo dos pupários para emergência dos adultos .....	19
3.5 Preparo dos adultos para identificação.....	19
3.6 Identificação das espécies botânicas .....	25
3.7 Parâmetros registrados.....	25
3.7.1 Espécies de moscas-das-frutas e parasitóides.....	25
3.7.2 Índices de infestação .....	25
3.7.3 Nível de parasitismo .....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	27
4.1 Espécies obtidas.....	27
4.2 Chave ilustrada para as espécies de <i>Anastrepha</i> (Diptera, Tephritidae) obtidas em frutos coletados no Estado de São Paulo, de junho/1993 a janeiro/1998. ....	31
4.3 Espécies botânicas coletadas .....	45

4.4 Relação mosca/planta hospedeira .....	53
4.4.1 <i>Anastrepha</i> spp. ....	53
4.4.2 <i>Ceratitis capitata</i> .....	60
4.5 Níveis de infestação de moscas-das-frutas .....	66
4.6 Parasitismo de moscas-das-frutas .....	81
4.6.1 Espécies de parasitóides .....	81
4.6.2 Parasitóides da família Braconidae.....	84
4.6.2.1 Chave para as espécies de braconídeos obtidos de larvas/pupas de Tephritidae em frutos no Estado de São Paulo. Junho/1993-janeiro/1998.....	93
4.6.3 Parasitóides da família Figitidae (Eucoilinae) .....	97
5 CONCLUSÕES.....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
Apêndices .....	119
Apêndice 1.....	120
Apêndice 2.....	143
Apêndice 3.....	171
Apêndice 4.....	172
Apêndice 5.....	173

**BIODIVERSIDADE DE MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) E SEUS PARASITÓIDES (HYMENOPTERA) EM PLANTAS HOSPEDEIRAS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Autor: MIGUEL FRANCISCO DE SOUZA FILHO  
Orientador: Prof. Dr. ROBERTO ANTONIO ZUCCHI

**RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo estudar a infestação natural de moscas-das-frutas (Tephritidae) no Estado de São Paulo, visando conhecer as espécies, suas plantas hospedeiras e seus inimigos naturais (Hymenoptera). O estudo foi realizado no período de junho de 1993 a janeiro de 1988 abrangendo 94 municípios. Foram coletados frutos de 113 espécies pertencentes a 31 famílias, dentre as quais 55 espécies frutíferas pertencentes a 17 famílias apresentaram infestação de moscas-das-frutas (27 nativas e 28 exóticas). Desse total de frutíferas infestadas, 11 espécies são referidas pela primeira vez como hospedeiras de moscas-das-frutas. Foram coletados 27.651 exemplares de *Anastrepha* spp. (62%), 11.684 de *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (26%) e 5.155 de Lonchaeidae (12%). Foram identificados 14 espécies de *Anastrepha* associadas a 50 espécies botânicas (26 nativas e 24 exóticas), em 15 famílias. *Ceratitis capitata* foi associada a 34 espécies vegetais (11 nativas e 23 exóticas) pertencentes a 14 famílias. *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann), *C. capitata*, *A. obliqua* (Macquart) e *A. sororcula* (Zucchi) foram as espécies mais importantes em ordem decrescente no território paulista. *Anastrepha amita* Zucchi, *A. striata* Schiner e *A. turpiniae* Stone foram assinaladas pela primeira vez no Estado de São Paulo. As plantas hospedeiras consideradas as mais importantes em função da sua distribuição pelo território, periodicidade/seqüência de frutificação e importância econômica foram: *Averrhoa carambola* L. (carambola), *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (laranja doce), *Coffea arabica* L. (café), *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. (nêspera), *Eugenia uniflora* L. (pitanga), *Malpighia glabra* L. (acerola), *Passiflora alata* Dryander (maracujá-doce), *Prunus persica* (L.) Batsch (pêssego),

*Psidium guajava* L. (goiaba), *Spondias purpurea* L. (serigüela) e *Terminalia catappa* L. (chapéu-de-sol). Os parasitóides capturados totalizaram 4.642 espécimens pertencentes às espécies: *Asobara anastrephae* (Muesebeck), *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), *D. brasiliensis* (Szépligeti), *Opius bellus* (Gahan), *Opius* spp. e *Utetes anastrephae* (Viereck) (Braconidae); *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes), *Dicerataspis flavipes* (Kieffer), *Lopheucoila anastrephae* (Rhower), *Odontosema anastrephae* (Borgmeier), *Trybliographa* sp. (Figitidae); *Trichopria* sp. (Diapriidae). *Doryctobracon areolatus* foi a espécie mais abundante e de maior distribuição no Estado de São Paulo. Os parasitóides mostraram pouca especificidade quanto as espécies de moscas-das-frutas. O índice de parasitismo variou de 1,1 a 63,4% para os braconídeos e de 0,2 a 7,3% para os figitídeos. Foram elaboradas chaves ilustradas para a identificação das espécies de *Anastrepha* e de Braconidae coletados neste estudo.

**BIODIVERSITY OF FRUIT FLIES (DIPTERA: TEPHRITIDAE) AND THEIR  
PARASITOIDS (HYMENOPTERA) IN HOST PLANTS  
IN THE STATE OF SÃO PAULO**

Author: MIGUEL FRANCISCO DE SOUZA FILHO  
Adviser: Prof. Dr. ROBERTO ANTONIO ZUCCHI

**SUMMARY**

The objective of this work was to study the natural true fruit fly infestation in the State of São Paulo, to provide knowledge on the fruit fly species, their host plants and their natural enemies. The study was carried out from June 1993 to January 1998, collecting samples from 113 host plants belonging to 31 families from which 55 host species of 17 families showed to be infested by fruit flies (27 native and 28 exotic species). From this total of fruit-bearing tree species associated to Tephritidae, 11 species were recorded for the first time as fruit fly hosts. From the total number of 44,490 flies obtained, 62% were *Anastrepha* spp., 26% *Ceratitis capitata* (Wiedemann) and 12% Lonchaeidae. Fourteen species of the genus *Anastrepha* were associated to 50 host plant species (26 native and 24 exotic) of 15 families. *Ceratitis capitata* was associated to 34 host species (11 native and 24 exotic) of 14 families. *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann), *C. capitata*, *A. obliqua* (Macquart) and *A. sororcula* Zucchi were the most important species in decreasing order in this State. *Anastrepha amita* Zucchi, *A. striata* Schiner and *A. turpiniae* Stone were found for the first time in the State of São Paulo. The host plants considered the most important in terms of distribution, periodicity, fructification sequence, and economic importance were *Averrhoa carambola* L. (star fruit), *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (sweet orange), *Coffea arabica* L. (coffee), *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. (loquat), *Eugenia uniflora* L. (Surinam cherry), *Malpighia glabra* L. (Barbados cherry), *Passiflora alata* Dryander (sweet passion fruit), *Prunus persica* (L.) Batsch (peach), *Psidium guajava* L. (guava), *Spondias purpurea* L. (red coat plum), and *Terminalia catappa* L. (tropical almond). The 4,642 parasitoids captured belonged to: *Asobara anastrephae* (Muesebeck), *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), *D. brasiliensis* (Szépligeti), *Opius bellus* Gahan, *Opius* spp., *Utetes anastrephae* (Viereck) (Braconidae); *Anagaspis pelleranoi* (Brèthes), *Dicerataspis flavipes* (Kieffer), *Lopheucoila anastrephae* (Rhower), *Odontosema anastrephae* Borgmeier, *Trybliographa* sp. (Figitidae); and

*Trichopria* sp. (Diapriidae). *Doryctobracon areolatus* was the most abundant and the most widespread species in the State of São Paulo. The parasitoids showed low specificity to fruit fly species. The parasitism rate varied from 1.1 to 63.4% for braconids and from 0.2 to 7.3% for figitids. Illustrated keys to *Anastrepha* and Braconidae species are presented.

## 1 INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira atualmente é considerada uma das maiores do mundo, no que se refere a produção de frutas frescas e área cultivada. Todavia, apenas 1% das frutas *in natura* produzidas são destinadas para o mercado externo fazendo com que o Brasil ocupe o 20<sup>º</sup> lugar na exportação mundial de frutas (Fruticultura, 1996). Uma série de fatores contribuem para essa baixíssima taxa de exportação, provocadas pelo baixo nível tecnológico aplicado no cultivo das fruteiras, que reflete na qualidade dos frutos produzidos, com destaque para danos ocasionados por pragas, doenças e plantas daninhas.

O Estado de São Paulo apresenta uma fruticultura bastante diversificada que tem crescido significativamente nos últimos cinco anos, abrangendo fruteiras de clima tropical, subtropical e temperadas, exploradas em função das condições edafoclimáticas e agronômicas disponíveis. Dentre as várias fruteiras produzidas no Estado, a laranja assume a liderança em produção e área plantada, respondendo por 83% da produção nacional. Entretanto, a produção de laranjas frescas para exportação apresentam dois problemas limitantes: o cancro cítrico e moscas-das-frutas fazendo com que a maior parte da produção paulista (73,2%) seja destinada à indústria de suco concentrado (Piza Júnior, 1997).

As medidas quarentenárias estão cada vez mais intensificadas em face do aumento das transações comerciais no mundo, concernente a produtos vegetais e seus derivados, que envolvem os mais variados meios de transporte e o próprio homem, contribuindo significativamente para a dispersão das pragas e doenças. A comercialização de frutas frescas no mundo, está drasticamente limitada pela ocorrência de moscas-das-frutas (Tephritidae), fazendo com que os países importadores imponham barreiras fitossanitárias

para espécies de moscas-das-frutas exóticas, na forma de regulamentos e normas técnicas, dificultando ou até mesmo impedindo as exportações.

As moscas-das-frutas são as principais praga da fruticultura mundial, considerando-se os danos diretos que causam e a capacidade de adaptar-se em outras regiões, quando introduzidas.

*Anastrepha* e *Ceratitis* são os gêneros que englobam as espécies de moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil. As diversas espécies de *Anastrepha* são nativas do continente americano, enquanto *C. capitata* é a única representante do gênero que foi introduzida no país, sendo originária do continente africano.

No Brasil, os fruticultores gastam grandes quantidades de inseticidas para o controle de moscas-das-frutas, sem o adequado conhecimento das espécies infestantes, dos níveis de infestação, da distribuição espacial dos hospedeiros alternativos e do controle biológico.

Porém, para ser estabelecido qualquer programa de controle de moscas-das-frutas, é necessário o prévio conhecimento da interação tritrófica (planta hospedeira/moscas-das-frutas/parasitóides).

Portanto, no sentido de contribuir ao conhecimento dessa interação, este trabalho teve como objetivo estudar a infestação natural de moscas-das-frutas (Tephritidae) no Estado de São Paulo, visando atender os seguintes tópicos: identificar as espécies de moscas-das-frutas e registrar sua distribuição geográfica; determinar as plantas hospedeiras de moscas-das-frutas tanto de exploração econômica ou não, nativas ou exóticas, encontradas na zona urbana ou rural; relacionar as espécies de moscas-das-frutas por espécie botânica; medir o índice de infestação de moscas-das-frutas para dimensionar a importância de cada planta hospedeira; identificar as espécies de parasitóides (Braconidae e Figitidae) e estimar a taxa de parasitismo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Família Tephritidae

A família Tephritidae (Diptera) abrange os insetos conhecidos comumente como moscas-das-frutas, que compreende cerca de 4.000 espécies em 500 gêneros. A fase larval de aproximadamente 35% das espécies ataca frutos moles e 40% se desenvolve em flores de Asteraceae (= Compositae), sendo que as demais espécies vivem em flores de outras famílias botânicas ou são minadoras de folhas, ramos ou raízes (White & Elson-Harris, 1994).

Os tefritídeos estão distribuídos nas regiões temperadas, tropicais e subtropicais, dividindo-se em dois grupos pelo fato de apresentarem características fisiológicas e ecológicas distintas (Christenson & Foote, 1960; Bateman, 1972). Nas regiões tropicais e subtropicais, as moscas-das-frutas são insetos multivoltinos, enquanto nas regiões temperadas são estritamente univoltinas e apresentam diapausa, em função de sofrer uma flutuação estacional pronunciada. Todavia Bressan (1995) tenha observado diapausa, quando coletou *Anastrepha obliqua* (Macquart) em frutos de anacardiáceas, no Brasil.

As espécies de tefritídeos que utilizam frutas como substrato para o desenvolvimento de suas larvas são o objeto principal de estudo, em decorrência de sua grande importância econômica e quarentenária para a fruticultura mundial. As mais importantes atualmente, pertencem aos gêneros *Anastrepha* Schiner, *Bactrocera* Macquart, *Ceratitis* Macleay, *Rhagoletis* Loew, e *Toxotrypana* Gerstaecker, porque além de causar danos diretos, constituem a principal barreira sanitária para o comércio mundial de frutas e hortaliças (Núñez-Bueno, 1994; White & Elson-Harris, 1994).

Entretanto, no Brasil, as espécies mais prejudiciais à fruticultura pertencem aos gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*, sendo que o primeiro é representado por diversas

espécies, enquanto o segundo apresenta uma única espécie, *C. capitata* (Wiedemann) (Malavasi et al., 1980; Zucchi, 1988).

### 2.1.1 *Anastrepha* spp.

O gênero *Anastrepha* foi descrito por Schiner em 1868, que designou como espécie tipo *Dacus serpentinus* Wiedemann, que é caracterizado basicamente pelas faixas alares e nervura  $M_{1+2}$  procurvada apicalmente. As espécies desse gênero são originárias do continente americano abrangendo as áreas tropicais e subtropicais que compreende a faixa do sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina incluindo as ilhas do Caribe (Aluja, 1994). Entretanto, as espécies nativas de maior importância econômica encontram-se distribuídas na Região Neotropical (Steyskal, 1977; Zucchi, 1978; Núñez-Bueno, 1994).

Atualmente são conhecidas ao redor de 200 espécies válidas, e a maioria é pouco conhecida biologicamente, ficando restrita a sete espécies de importância econômica: *A. fraterculus* (Wiedemann), *A. grandis* (Macquart), *A. ludens* (Loew), *A. obliqua* (Macquart), *A. serpentina* (Wiedemann), *A. striata* (Schiner) e *A. suspensa* (Loew) (Aluja, 1994). Norrbon (1985) e Norrbon & Kim (1988) agruparam o gênero em 18 grupos filogenéticos baseados na análise morfológica integral das genitálias masculinas e femininas. Com relação às plantas hospedeiras, estão identificadas em torno de 270 espécies, pertencentes a 41 famílias, apesar de que para mais da metade das espécies de *Anastrepha*, não são conhecidos os seus hospedeiros (Norrbon & Kim, 1988).

No Brasil, estão registradas 92 espécies de *Anastrepha*; para 55% delas as plantas hospedeiras não são conhecidas (Zucchi, 1999). A maioria dos trabalhos de levantamento populacional foi realizado com frascos caça-moscas, que não permite relacioná-las seguramente ao hospedeiro (Zucchi, 1988). As espécies desenvolvem-se preferencialmente em frutos nativos e que ocorrem praticamente em todos os estados brasileiros (Malavasi et al., 1980).

Quanto à especificidade por plantas hospedeiras, esta parece ser uma característica comum para o gênero *Anastrepha*, sendo que algumas espécies atacam com preferência as plantas da mesma família, a exemplo de *A. grandis*, que se desenvolve em Cucurbitaceae; *A. serpentina*, em Sapotaceae; *A. striata*, em Myrtaceae. Porém, existem

as espécies generalistas ou polífagas, assim designadas por atacarem plantas de diversas espécies e famílias, a exemplo de *A. fraterculus*, *A. suspensa* e *A. ludens*, que por esse fato apresentam ampla distribuição e maior frequência nas regiões onde medram (Malavasi et al., 1980; Núñez-Bueno, 1981; Norrbon & Kim, 1988; Zucchi, 1988).

Com base nos dados compilados por Zucchi (1988) sobre a distribuição geográfica e hospedeiros de *Anastrepha* no Brasil, *A. fraterculus*, *A. obliqua* e *A. sororcula* Zucchi são as espécies mais disseminadas no país, sendo que a primeira, ataca o maior número de hospedeiros. Vários trabalhos nacionais apresentam estudos com *Anastrepha*, relacionados a levantamento das espécies, tais como: Amazonas (Silva, 1993; Couturier et al., 1993; Silva et al., 1996; Zucchi et al., 1996), Bahia (Nascimento e Zucchi, 1981), Espírito Santo (Martins et al., 1993 e 1996), Goiás (Zahler, 1990 e 1991; Veloso, 1997), Mato Grosso do Sul (Uchôa et al., 1997 e 1998), Minas Gerais (Rossi et al., 1988; Santos et al., 1993; Canal et al., 1997 e 1998), Pará (Ohashi et al., 1997), Paraná (Fehn, 1981), Pernambuco (Haji et al., 1991), Rio de Janeiro (Aguiar-Menezes & Menezes, 1996), Rio Grande do Norte (Araújo et al., 1996; Maia-Lima, 1997), Rio Grande do Sul (Kovaleski et al., 1996), Rondônia e Amapá (Ronchi-Teles et al., 1996).

Os estudos de moscas-das-frutas tem sido mais intenso no Estado de São Paulo, com diversos trabalhos sobre levantamentos, principalmente dinâmica e flutuação populacional, verificando-se que muitas espécies de *Anastrepha* conhecidas foram capturadas em armadilhas. No Estado de São Paulo foram registradas 32 espécies de *Anastrepha* (Tabela 1).

**Tabela 1.** Espécies de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* registradas no Estado de São Paulo.

Espécies	Fontes
01. <i>A. bahiensis</i> Lima	Arrigoni, 1984
02. <i>A. barbiellinii</i> Lima <sup>1</sup>	Costa Lima, 1938
03. <i>A. barnesi</i> Aldrich <sup>1</sup>	Zucchi, 1978
04. <i>A. barreto</i> Zucchi	Zucchi, 1978
05. <i>A. bistrigata</i> Bezzi <sup>1,2</sup>	Bezzi, 1919a,b
06. <i>A. caudata</i> Stone	Stone, 1942
07. <i>A. connexa</i> Lima	Costa Lima, 1934
08. <i>A. consobrina</i> (Loew) <sup>1,3</sup>	Fonseca, 1934
09. <i>A. costalimai</i> Autuori	Autuori, 1936
10. <i>A. daciformis</i> Bezzi	Bezzi, 1909
11. <i>A. dissimilis</i> Stone <sup>1</sup>	Zucchi, 1978
12. <i>A. distincta</i> Greene <sup>1,2</sup>	Costa Lima, 1934
13. <i>A. elegans</i> Blanchard	Stone, 1942
14. <i>A. fraterculus</i> (Wiedemann) <sup>1,2</sup>	Hempel, 1901
15. <i>A. grandis</i> (Macquart) <sup>1,2</sup>	Bezzi, 1919a,b
16. <i>A. kuhlmanni</i> Lima	Arrigoni, 1984
17. <i>A. leptozona</i> Hendel	Fernandes <i>et al.</i> , 1984
18. <i>A. luederwaldti</i> Lima	Costa Lima, 1934
19. <i>A. manihoti</i> Lima <sup>1</sup>	Calza <i>et al.</i> , 1988
20. <i>A. montei</i> Lima	Fernandes <i>et al.</i> , 1984
21. <i>A. obliqua</i> (Macquart) <sup>1,2</sup>	Zucchi, 1978
22. <i>A. pickeli</i> Lima <sup>1</sup>	Malavasi <i>et al.</i> , 1980
23. <i>A. pseudoparallela</i> (Loew) <sup>1,2</sup>	Bezzi, 1919b
24. <i>A. punctata</i> Hendel <sup>1</sup>	Fischer, 1933
25. <i>A. quiinae</i> Lima	Fernandes, 1987
26. <i>A. rheediae</i> Stone	Zucchi, 1978
27. <i>A. serpentina</i> (Wiedemann) <sup>1,2</sup>	Tavares, 1915
28. <i>A. simulans</i> Zucchi	Zucchi, 1978
29. <i>A. sororcula</i> Zucchi <sup>1,2</sup>	Zucchi, 1978
30. <i>A. xanthochaeta</i> Hendel <sup>1</sup>	Zucchi, 1978
31. <i>A. zenildae</i> Zucchi <sup>1</sup>	Zucchi, 1978
32. <i>A. zernyi</i> Lima	Zucchi, 1978

<sup>1</sup> Espécie com hospedeiro(s) conhecido(s)

<sup>2</sup> Espécie com maior ocorrência (Zucchi 1988)

<sup>3</sup> Como *A. zikani*

Os trabalhos básicos para a identificação específica utilizam principalmente a terminália feminina (Costa Lima, 1934; Stone, 1942; Steyskal 1977; Zucchi, 1978). A mais recente revisão do gênero no Brasil foi realizada por Zucchi (1978).

### 2.1.2 *Ceratitis capitata* (Wiedemann)

O gênero *Ceratitis* apresenta cerca de 65 espécies, cuja distribuição está restrita ao continente africano, com exceção de *C. capitata*, conhecida comumente como mosca-do-mediterrâneo, que se encontra amplamente distribuída pelo mundo, estabelecendo-se em cerca de 95 países, incluindo o continente americano. Apresenta mais de 200 espécies de plantas hospedeiras, abrangendo um grande número de espécies comerciais (Liquido et al., 1991). Por esse fato, é a praga mais temida mundialmente, fazendo com que os principais países importadores de frutas imponham sérias restrições quarentenárias, para deter o seu avanço (Christenson & Foote, 1960; Núñez-Bueno, 1987; Norrbon & Hernandez-Ortiz, 1995).

*Ceratitis capitata* foi constatada no Brasil pela primeira vez por Ihering (1901), introduzida provavelmente da África (Fonseca & Autuori, 1936). Mariconi & Iba (1955) relatam algumas informações a respeito da mosca-do-mediterrâneo.

Quanto a sua distribuição no país, verifica-se que *C. capitata* ocorre com maior frequência nas regiões Sul e Sudeste, pelo fato de apresentarem clima mais ameno e predominarem frutíferas exóticas, que também foi demonstrado pelas medidas do grau de infestação (Hempel, 1906; Malavasi et al., 1980; Malavasi & Morgante, 1980). Entretanto, Ronchi-Teles e Silva (1996) registraram a sua ocorrência no território de Rondônia, obtida de *Psidium guajava* e capturada em armadilha, onde até então a sua distribuição se limitava ao Estado do Maranhão. Recentemente Silva et al. (1998) reportaram a mosca-do-mediterrâneo no Estado do Pará infestando *Averrhoa carambola* e *Malpighia glabra*.

## 2.2 Situação das moscas-das-frutas no Estado de São Paulo

### 2.2.1 Levantamento de espécies e hospedeiros

Foi realizado levantamento de moscas-das-frutas em café 'Mundo Novo', em Cordeirópolis e Campinas, no Estado de São Paulo. Aproximadamente 56% dos espécimens obtidos em café, em Cordeirópolis, pertenciam à *C. capitata*, 35% foram de *Anastrepha* sp. e 9% foram de *Lonchaea* sp. Em Campinas, *C. capitata* foi a espécie mais freqüente, com 89%, seguida de *Lonchaea* sp. (7%) e *Anastrepha* sp. (4%) (Souza et al., 1975).

Malavasi et al (1980) conduziram um levantamento de moscas-das-frutas em plantas hospedeiras em algumas regiões brasileiras. O maior número de coletas foi realizado no Estado de São Paulo, totalizando 45 municípios. As espécies coletadas no Estado foram *C. capitata*, *Silba* spp. (Lonchaeidae) e *Anastrepha* spp. (11 espécies), sendo que *A. fraterculus* ocorreu na maioria dos hospedeiros amostrados. Malavasi & Morgante (1980) realizaram a determinação dos índices de infestação de moscas-das-frutas em 14 plantas hospedeiras de maior ocorrência no Brasil. Os maiores índices (larvas/kg de fruto) foram obtidos em pitanga (*Eugenia uniflora* L.), uvaia (*Eugenia uvalha* Camb.) e nêspera [*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.] e os menores em manga (*Mangifera indica* L.) e carambola (*Averrhoa carambola* L.).

Nas regiões de Jundiaí, Piracicaba e Limeira, Arrigoni (1984) coletou em frascos caça-moscas, *C. capitata* e 14 espécies de *Anastrepha*. A mosca-do-mediterrâneo e a mosca sul-americana (*A. fraterculus*) apresentaram os maiores valores de freqüência, constância e dominância.

Fernandes et al. (1986), na região de Ribeirão Preto (SP), obtiveram 96,26% *A. obliqua* em cajá mirim (*Spondias venulosa* Mart.) e serigüela (*Spondias purpurea* L.); 88,37% de *A. fraterculus* foi proveniente de goiaba vermelha (*Psidium guajava* L.) e cajá-manga (*Spondias dulcis* Forst.); 78,94% de *C. capitata* em goiaba vermelha.

Em pomar cítrico em Pirassununga (SP), houve predominância de *C. capitata*. Entre as espécies de *Anastrepha*, *A. fraterculus* foi a mais freqüente (Fernandes, 1987). O levantamento de *Anastrepha* conduzido, em frascos caça-mosca em pomares de 12 municípios do Estado de São Paulo (Calza et al., 1988) mostrou na somatória das

coletas, a predominância de *A. fraterculus* (86,82%), sendo que em citros houve uma coleta média de 78,79% de *A. fraterculus*.

Bressan & Teles (1991) calcularam os índices de infestação de moscas-das-frutas em *Citrus* spp., em Ribeirão Preto, em 1,0 (pupários/fruto) e 20,1 (pupários/kg de fruta); identificaram como infestantes naquela região, apenas *A. obliqua* (61,8%) e *C. capitata* (38,2%).

Martinelli et al. (1991), no município de Jaboticabal, obtiveram de manga, adultos de *A. obliqua* (96%) e *A. fraterculus* (4%), confirmando a primeira espécie como a mais importante para a cultura.

No município de Pindorama os maiores índices de infestação de moscas-das-frutas foram obtidos nas variedades 'Icatu Vermelho', 'Catuaí Vermelho', 'Sarchimor' e 'Mundo Novo', com valores de 0,53, 0,41, 0,36 e 0,33 pupários/fruto, respectivamente. Do total de adultos obtidos, 75,6% correspondeu a *C. capitata*, 7,4% a *Anastrepha* spp. (grupo *fraterculus*) e 17,0% a Lonchaeidae (Raga et al., 1996a).

Em pomar de laranja 'Pera Rio' em Presidente Prudente, foram coletados em frascos caça-moscas exemplares de *C. capitata* e *Anastrepha* spp., com dominância da mosca-do-mediterrâneo (94,6% dos indivíduos coletados); das nove espécies de *Anastrepha* identificadas pelos autores, 87,1% da população correspondeu a *A. fraterculus* (Raga et al., 1996b). Em pomar de laranja 'Pera', no município de Atibaia, situado próximo a um cafezal, a infestação média foi de 4,77 larvas/kg de fruta e 0,55 larva/fruto. Dentre as espécies coletadas, *C. capitata* foi a mais freqüente (Raga et al., 1997).

A infestação de moscas-das-frutas em carambola em oito municípios do Estado de São Paulo teve um índice médio de 1,38 larvas/fruto e 31,7 larvas/kg de fruto. No total das localidades, emergiram 92,2% de *A. obliqua* e 7,8% de *C. capitata* (Souza Filho et al., 1996)

### 2.2.2 Sucessão hospedeira

A existência de uma grande gama de hospedeiros de moscas-das-frutas, com período de frutificação em diferentes estações do ano, proporciona um ataque constante de tefritídeos. Esse fenômeno, conhecido como sucessão hospedeira, constitui-se no

principal meio de desenvolvimento das populações de moscas-das-frutas no Estado de São Paulo (Puzzi & Orlando, 1965; Orlando & Sampaio, 1973).

Em nossas condições, há uma população de moscas-das-frutas denominada incursora, que é proveniente de culturas ou plantas silvestres próximas do pomar, e outra conhecida como residente, tendo como origem a própria área do pomar infestado (Puzzi & Orlando, 1965).

A importância dos cafezais na multiplicação de moscas-das-frutas já fora relatada no Brasil por Costa Lima (1926), quando, percorrendo áreas produtoras de Campinas em 1924, observou o ataque de larvas de *C. capitata* em bagas de café. A mosca-do-mediterrâneo mostra acentuada preferência pelas cerejas de café, onde encontra ótimo meio para sua intensa reprodução; em laranjas o ataque da mosca provoca amadurecimento precoce e queda dos frutos (Segundo Fonseca & Autuori, 1936).

Os prejuízos ocasionados a certas variedades de laranja pela mosca-do-mediterrâneo são muito grandes, principalmente em variedades tardias, plantadas ao lado de cafezais, pois terminada a safra do café, as moscas que atingem altas populações passam a atacar as laranjas de pomares vizinhos (Mariconi & Iba, 1955). Segundo esses autores, em 1952 e 1953, verificaram-se altas infestações de *C. capitata* em pomares de laranja 'Pera', respectivamente, em Bebedouro (SP) e Rio Claro (SP).

Apesar de *C. capitata* infestar plantas cítricas, essa espécie tem preferência por café, segundo observou Garcia (1981) ao realizar a flutuação populacional da praga em citros e cafeeiro no município de Piracicaba. A constância encontrada foi de 94,4% em café e 33,8% em citros, verificando um aumento no número de indivíduos, coincidindo com a época de maturação do café (março-setembro). Portanto, a quantidade de frutos hospedeiros foi o fator que regulou a densidade populacional, mostrando que o citros é um hospedeiro ocasional. Parra et al. (1982) também concluíram que existe maior captura na fase de maturação do cafeeiro (maio-setembro) ao estudarem a flutuação populacional da mosca-do-mediterrâneo em cafezais 'Mundo Novo', nos municípios de Campinas e Pindorama.

### 2.2.3 Parasitóides

Os estudos com parasitóides de moscas-das-frutas, principalmente o conhecimento das espécies de Braconidae (Opiinae e Alysiinae) e sua distribuição, são recentes no Brasil, tendo sido revisadas por Leonel Junior (1991) e Leonel Junior et al. (1995). Para o Estado de São Paulo, os autores relacionaram a ocorrência de sete espécies de braconídeos: *Asobara anastrephae* (Muesebeck), *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti), *D. brasiliensis* (Szépligeti), *Opius bellus* Gahan, *Opius* sp., *O. tomoplagiae* Lima e *Utetes anastrephae* (Viereck).

Arrigoni (1984), ao estudar a dinâmica populacional de moscas-das-frutas nos municípios de Piracicaba, Limeira e Jundiá, observou quatro espécies de Opiinae e relacionou-as com seus hospedeiros, sendo *D. areolatus* e *D. brasiliensis* as espécies mais comuns. Penteado-Dias (1987), estudando o parasitismo de Tephritidae no município de São Carlos, também obteve quatro espécies de Opiinae, tendo *D. areolatus* a maior incidência de parasitismo. No município de Jaboticabal, também foi observado um maior parasitismo por *D. areolatus*, obtido de goiaba (*Psidium guajava*) (Rampazzo & Galli, 1995; Ribeiro et al., 1997).

Na região de Limeira e Piracicaba, Leonel Junior et al. (1996) obtiveram um índice máximo de parasitismo por braconídeos de 22,4% em carambola, salientando que dos 20 hospedeiros amostrados, *D. areolatus* foi a espécie mais comum, dentre as seis identificadas. No entanto, Souza Filho et al. (1996), verificaram um parasitismo por *D. areolatus* muito reduzido em carambola.

Raga et al. (1996a), estudando a infestação de moscas-das-frutas em sete variedades de café (*Coffea* spp.) também encontraram um baixo nível de parasitismo. Contudo, *D. areolatus* foi a espécie coletada em maior quantidade. Nos municípios de Manaus e Iranduba, AM, *Opius* sp. representou 86,1% dos espécimens coletados (Canal et al., 1994). Em estudos de análise faunística, Canal et al. (1996) constataram que *Opius* sp. apresentou as maiores freqüências nas áreas urbanas enquanto que *D. areolatus* foi mais freqüente nas áreas rurais.

De modo geral, verifica-se que *D. areolatus*, *D. brasiliensis* e *U. anastrephae* destacam-se por exercerem o parasitismo nas larvas de moscas-das-frutas praticamente em quase todas as plantas hospedeiras conhecidas, cujos frutos demonstram

características favoráveis à postura dos parasitóides, ou seja, epicarpo (=exocarpo) fino e mesocarpo raso (Leonel Junior et al, 1996).

Outro importante grupo de parasitóides é representado pela família Figitidae (Eucoilinae). Os eucoilíneos conhecidos são generalistas, parasitando tanto as espécies do gênero *Anastrepha* (Tephritidae) quanto as da família Lonchaeidae. Atualmente para o Estado de São Paulo são conhecidas seis espécies: *Aganaspis nordlanderi* Wharton, *A. pelleranoi* (Brèthes), *Dicerataspis flavipes* (Kieffer), *Lopheucoila anastrephae* (Rhower), *Odontosema anastrephae* (Borgmeier) e *Trybliographa* sp. (Guimarães, 1998).

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Locais de coleta**

Os estudos foram conduzidos no Estado de São Paulo, Unidade Federativa do Brasil, situado entre as latitudes de 19°50' a 25°00'S e entre as longitudes 44°00' a 53°30'W. Quanto as condições climáticas, prevalecem os climas tropicais de altitude ou mesotérmicos úmidos (90%), onde duas estações são bem definidas: o verão (dezembro-março), mais úmido de outubro a março, com meses de transição (abril-maio), seguido de uma estação seca de inverno (junho-agosto) (Ortolani et al. 1991).

As coletas foram conduzidas no período de junho de 1993 a janeiro de 1998, totalizando 975 amostras realizadas em 94 municípios, abrangendo as áreas rurais e urbanas, de exploração agrícola e de refúgio, envolvendo espécies botânicas nativas e exóticas (Tabela 2). Do total de 645 municípios existentes no Estado, este levantamento cobriu 14,6% das regiões político-administrativas (Figura 1).

### **3.2 Coleta dos frutos**

O método de coleta dos frutos das diversas espécies botânicas foi aleatório. Foram coletados os frutos maduros ou em início de maturação em qualquer altura da copa das árvores e também os frutos recém-caídos no solo, que ainda estivessem em boas condições de conservação e sem orifícios de saída das larvas. O tamanho das amostras foi variável, em razão do tamanho e disponibilidade dos frutos. Foram coletadas ao todo 975 amostras de plantas (205.268 frutos correspondendo a 3.294,08 kg), pertencentes a 31 famílias e 113 espécies botânicas (Tabela 3).

**Tabela 2.** Relação dos municípios amostrados no Estado de São Paulo, com respectivo número de amostras e espécies botânicas. Julho/1993 a janeiro/1998.

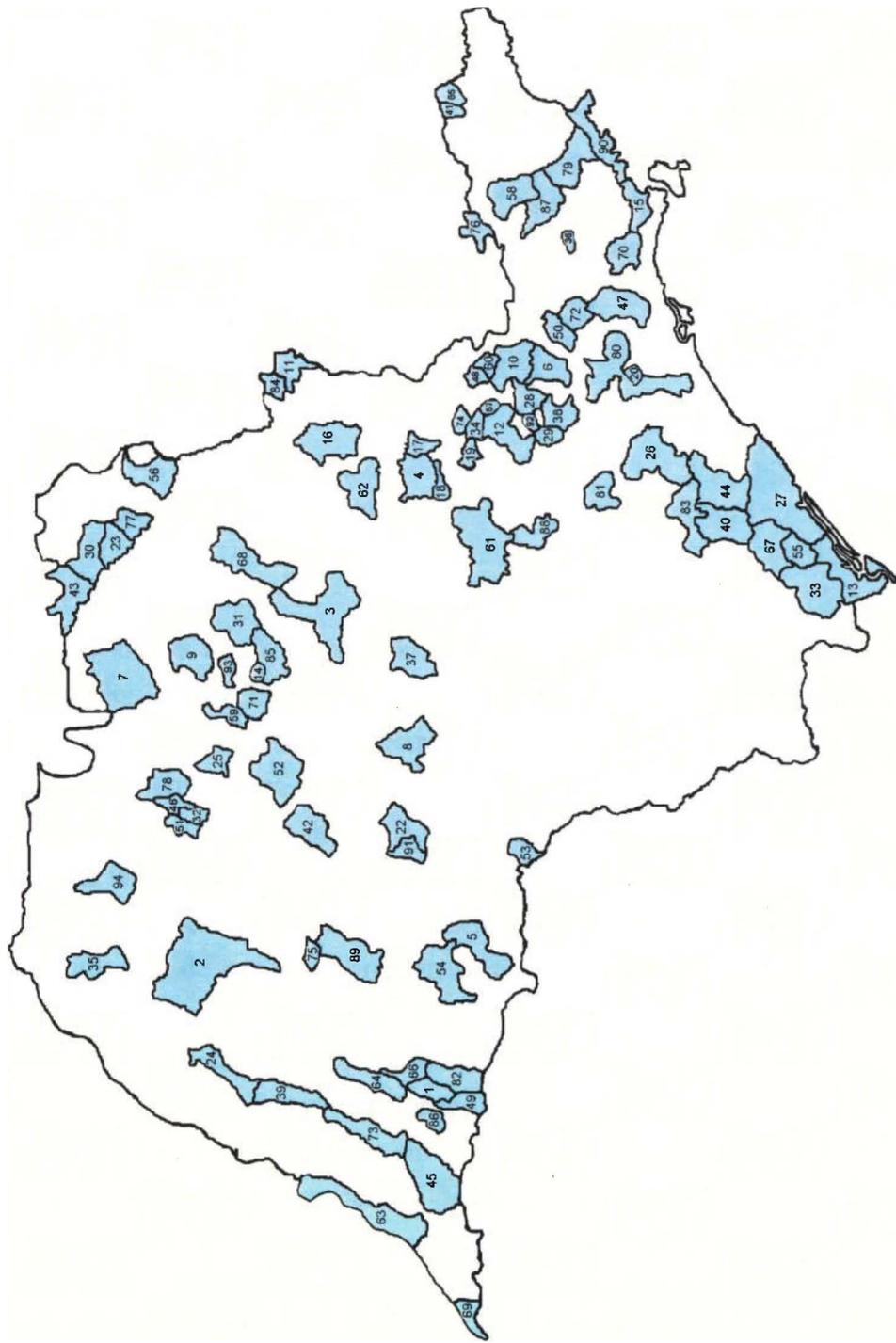
Municípios	Coordenadas (localização)	Amostras (n)	Espécies botânicas (n)
01. Anhumas	22°18'S; 51°24'W	01	01
02. Araçatuba	21°11' 51"S; 50°25'52"W; 379m	03	03
03. Araraquara	21°47'37"S; 48°10'52"W; 646m	06	05
04. Araras	22°22'S; 47°23' W; 611m	01	01
05. Assis	22°39'40"S; 50°25'13"W; 562m	01	01
06. Atibaia	23°07'S; 46°33' W; 744m	32	15
07. Barretos	20°34'S; 48°34' W; 552m	01	01
08. Bauru	22°19'19"S; 49°04'15"W; 499m	01	01
09. Bebedouro	20°57'S; 48°29' W; 570m	19	12
10. Bragança Paulista	22°58'S; 46°32' W; 850m	01	01
11. Caconde	21°32'S; 46°38' W; 835m;	16	08
12. Campinas	22°53'21"S; 47°04'39"W; 693m	299	42
13. Cananéia	25°00'S; 47°55' W; 6m	07	07
14. Cândido Rodrigues	21°20'S; 48°38' W	05	04
15. Caraguatatuba	23°39'S; 45°25' W; 3m	09	09
16. Casa Branca	21°46'29"S; 47°05'16"W; 717m	01	01
17. Conchal	22°20'S; 47°10' W; 582m	01	01
18. Cordeirópolis	22°29'S; 47°28' W; 632m	04	04
19. Cosmópolis	22°39'S; 47°12' W; 546m	12	07
20. Diadema	23°42'S; 46°38' W	03	03
21. Engenheiro Schmidt	20°52'S; 49°18' W	01	01
22. Garça	22°15'55"S; 49°39'04"; 663m	03	02
23. Guará	20°26'S; 47°48' W; 569m	05	05
24. Guaraçai	21°02'S; 51°12' W; 446m	01	01
25. Ibirá	21°05'S; 49°14' W; 520m	01	01
26. Ibiúna	23°39'20"S; 47°13'32"W; 996m	02	02
27. Iguape	24°43'S; 47°33' W; 3m	01	01
28. Itatiba	23°00'S; 46°50' W; 732m	02	02
29. Itupeva	23°10'S; 47°04' W	05	05
30. Ituverava	20°20'S; 47°47' W; 631m	05	05
31. Jaboticabal	21°16'S; 48°19' W; 575m	02	02
32. Jaci	20°54'S; 49°34' W	02	02
33. Jacupiranga	24°41'24"S; 48°00'09"W; 52m	01	01
34. Jaguariúna	22°41'S; 47° W; 570m	01	01
35. Jales	20°16'S; 50°33' W; 483m	01	01
36. Jambuí	23°15'15"S; 45°41'25"W; 780m	02	02
37. Jaú	22°17'S; 48°33' W; 541m	01	01
38. Jundiá	23°11'36"S; 46°52'36"W; 750m	10	07
39. Junqueirópolis	21°31'S; 51°27' W; 485m	01	01

**Tabela 2.** Relação dos municípios amostrados no Estado de São Paulo, com respectivo número de amostras e espécies botânicas. Julho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Municípios	Coordenadas (localização)	Amostras (n)	Espécies botânicas (n)
40. Juquiá	24°19'S; 47°39'W; 15m	03	03
41. Lavrinhas	22°35'S; 48°55'W; 508m	01	01
42. Lins	21°40'25"S; 49°45'23"W; 457m	04	03
43. Miguelópolis	20°11'S; 48°02'W; 635m	01	01
44. Miracatu	24°16'50"S; 47°27'40"W; 40m	01	01
45. Mirante do Paranapanema	22°18'S; 51°53'W; 510m	03	02
46. Mirassol	20°49'S; 49°31'W; 573m	07	04
47. Mogi das Cruzes	23°31'24"S; 46°11'42"W; 760m	02	02
48. Monte Alegre do Sul	22°41'S; 46°41'W; 748m	02	02
49. Nanduba	22°25'S; 51°31'W; 400m	10	07
50. Nazaré Paulista	23°11'S; 46°23'W; 1.030m	25	11
51. Neves Paulista	20°51'S; 49°37'W; 525m	41	15
52. Novo Horizonte	21°28'02"S; 49°13'17"W; 453m	04	04
53. Ourinhos	22°58'29"S; 49°52'20"W; 478m	01	01
54. Paraguaçu Paulista	22°24'53"S; 50°34'35"W; 505m	08	08
55. Pariquera Açú	24°49'S; 47°55'W; 26m	02	02
56. Patrocínio Paulista	20°38'S; 47°17'W; 800m	03	03
57. Pedreira	22°44'S; 46°54'W; 584m	03	03
58. Pindamonhangaba	22°55'50"S; 45°27'22"W; 552m	03	03
59. Pindorama	21°12'S; 48°54'W; 502m	65	18
60. Pinhalzinho	22°46'S; 46°36'W; 915m	01	01
61. Piracicaba	22°42'31"S; 47°38'01"W; 540m	12	08
62. Pirassununga	22°S; 47°25'W; 634m	04	04
63. Presidente Epitácio	21°45'S; 52°06'W; 261m	02	02
64. Presidente Prudente	22°07'S; 51°27'W; 468m	25	11
65. Queluz	22°33'S; 44°47'W; 471m	06	06
66. Regente Feijó	22°13'S; 51°18'W; 479m	17	12
67. Registro	24°29'14"S; 47°50'17"W; 15m	03	02
68. Ribeirão Preto	21°11'S; 47°49'W; 518m	01	01
69. Rosana	22°35'S; 53°00'W	09	09
70. Salesópolis	23°33'S; 45°50'W; 850m	01	01
71. Santa Adélia	21°14'S; 48°48'W; 608m	03	03
72. Santa Izabel	23°19'S; 46°14'W; 750m	03	03
73. Santo Anastácio	21°58'17"S; 51°39'27"W; 430m	02	01
74. Santo Antônio de Posse	22°37'S; 46°55'W; 603m	02	01
75. Santópolis do Aguapeí	21°38'S; 50°31'W	03	03
76. São Bento do Sapucaí	22°41'S; 45°44'W; 920m	95	36
77. São José da Bela Vista	20°36'S; 47°39'W; 760m	03	03
78. São José do Rio Preto	20°48'56"S; 49°23'09"W; 475m	23	06

**Tabela 2.** Relação dos municípios amostrados no Estado de São Paulo, com respectivo número de amostras e espécies botânicas. Julho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Municípios	Coordenadas (localização)	Amostras (n)	Espécies botânicas (n)
79. São Luís do Paraitinga	23°14'S; 45°19'W; 749m	01	01
80. São Paulo	23°32'36"S; 46°37'59"W; 740m	35	13
81. Sorocaba	23°30'S; 47°28'W; 550m	08	07
82. Taciba	22°23'S; 51°17"W	02	02
83. Tapiraí	23°58'S; 47°30'W; 930m	01	01
84. Tapiratiba	21°28'S; 46°46'W; 820m	03	01
85. Taquaritinga	21°24'44"S; 48°29'53"W; 521m	14	06
86. Tarabaí	22°19'S; 51°35'W	01	01
87. Taubaté	23°01'30"S; 45°33'31"W; 554m	04	02
88. Tietê	23°06'54"S; 47°42'48"W; 492m	08	06
89. Tupã	21°56'S; 50°30'W; 511m	03	03
90. Ubatuba	23°26'14"S; 45°05'09"W; 6m	14	09
91. Vera Cruz	22°13'S; 49°50'W; 633m	02	02
92. Vinhedo	23°02'S; 46°59'W; 730m	02	02
93. Vista Alegre do Alto	21°10'S; 48°38'W	01	01
94. Votuporanga	20°25'S; 49°58'W; 511m	02	02
Total de amostras		975	



**Figura 1.** Municípios do Estado de São Paulo onde foram realizadas as coletas de frutos (os números correspondem aos dos municípios da Tabela 2).

As amostras de frutos ou outras partes vegetativas (ramos e ponteiros) foram individualizadas e acondicionadas em caixas plásticas (polipropileno) com capacidade para 15 e 36 litros, para frutos de tamanho médio e grande, respectivamente. Para os frutos pequenos foram utilizadas caixas de isopor de 5 e 7 litros de capacidade.

Após cada amostra ter sido individualizada, foram anotados em uma ficha de acompanhamento, anexada em cada amostra, os seguintes dados: fruto, local de coleta, data, nome dos coletores, que foi anexada às respectivas amostras coletadas. Uma vez colhidas as amostras em determinada localidade, as mesmas eram transportadas diretamente ao Laboratório de Entomologia Econômica do Centro Experimental do Instituto Biológico, em Campinas, SP.

### **3.3 Preparo dos frutos no laboratório**

As amostras foram conduzidas e armazenadas no Laboratório de Entomologia Econômica do Centro Experimental do Instituto Biológico, em Campinas, SP. Na chegada, os frutos de cada amostra eram contados e pesados e, em seguida, acondicionados em caixas de isopor de 5, 7 ou 30 litros ou caixas plásticas (polipropileno) de 15 ou 30 litros, dependendo do tamanho da amostra. No fundo das caixas, havia uma camada de aproximadamente 3 a 10 cm de espessura, de uma mistura de areia e argila, para permitir o pupamento. Acima da camada de areia e argila foi colocada uma tela de metal galvanizado com malha de abertura de 0,6 cm para frutos pequenos e de 2 cm para frutos médios e grandes (Figuras 2 e 3). As caixas foram tampadas com tecido de algodão. As outras partes vegetativas (ramos e ponteiros) foram apenas pesados e em seguida acondicionados como descrito acima.

As amostras foram mantidas em ambiente de  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$  e  $70\pm 10\%$  UR. Decorridos 10 a 25 dias após a coleta, dependendo da espécie hospedeira, o substrato era peneirado (malha de abertura de 1,5mm). Os pupários obtidos foram contados e conduzidos para outro laboratório de ambiente controlado, permitindo assim a emergência dos adultos de mosca-das-frutas e parasitóides. Foi anotada a data de retirada dos pupários de cada amostra para melhor controle de seu manuseio nas demais etapas (emergência e manutenção dos adultos).

### 3.4 Preparo dos pupários para emergência dos adultos

Os pupários obtidos em cada amostra foram colocados em placas de Petri, no interior de gaiolas de vidro (6.000 cm<sup>3</sup>). As gaiolas apresentavam uma abertura superior circular com 12 cm de diâmetro, fechadas com tecido de voal e elástico, com função de respiro e sobre este, havia um pedaço de algodão umedecido como fonte de água. Ainda no interior de cada gaiola, havia dieta disponível (mistura 1:3 de açúcar e levedura), com a finalidade de dar vigor e sobrevivência aos adultos recém-emergidos. As gaiolas foram mantidas em sala com temperatura de 25<sup>o</sup>±2<sup>o</sup>C e 70±10% UR (Figura 4) para emergência dos adultos.

Decorridos no máximo 25 dias após a colocação dos pupários em gaiolas de vidro, estas eram colocadas em *freezer*, por algumas horas, para a morte dos adultos.

### 3.5 Preparo dos adultos para identificação

A identificação das moscas-das-frutas e parasitóides foi baseada exclusivamente nos exemplares adultos. Estes, após terem sido mortos por congelamento, foram retirados da gaiola, separados, contados, catalogados e acondicionados em frascos contendo álcool 70% para posterior identificação.

Os espécimens de Tephritidae foram sexados e identificados, sendo que os indivíduos da espécie *Ceratitis capitata* foram descartados após a sua verificação, por ser a única espécie representante do gênero no país (Zucchi, 1988). Os espécimens de *Anastrepha* foram mantidos, tanto as fêmeas quanto os machos. A identificação específica de *Anastrepha* foi realizada através das fêmeas, com base na sua terminália, observando-se o acúleo (Zucchi, 1978), com base nas chaves descritas por Stone (1942), Steyskal (1977) e Zucchi (1978). Os parasitóides braconídeos foram identificados, tomando-se como referência os estudos de Leonel Junior (1991). Os espécimens de eucofilíneos foram identificados pelo Biólogo Jorge Anderson Guimarães.

As espécies de *Anastrepha* e parasitóides braconídeos e figítídeos foram depositadas no Laboratório de Entomologia Econômica do Centro Experimental do Instituto Biológico e na coleção do Setor de Entomologia da ESALQ/USP.

**Tabela 3.** Espécies de plantas coletadas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens*	Frutos (total)	
			n	peso (kg)
<b>Anacardiaceae</b>				
01. <i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	N	43	1,42
02. <i>Mangifera indica</i> L.	Manga	E	2.546	513,46
03. <i>Spondias dulcis</i> G. Forst.	Cajá-manga	E	1.174	95,14
04. <i>S. lutea</i> L.	Cajá-mirim	N	45	0,30
05. <i>S. purpurea</i> L.	Serigüela	E	2.288	23,40
<b>Annonaceae</b>				
06. <i>Annona muricata</i> L.	Graviola	N	11	6,77
07. <i>A. squamosa</i> L.	Pinha	E	37	3,60
08. <i>Annona</i> sp.	-	N	03	1,49
09. <i>Rollinia emarginata</i> Schlech.	Araticum -mirim	N	05	0,01
10. <i>R. mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Biribá	N	17	6,25
11. <i>R. aff. sericea</i> R. E. Fries	Araticum	N	-	0,76
12. <i>R. silvatica</i> (St. Hil.) Mart.	Araticum-do-mato	N	28	1,33
<b>Apocynaceae</b>				
13. <i>Carissa grandiflora</i> (E. Mey.) A. DC.	Cereja-de-natal	E	22	0,15
14. <i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	Chapéu-de-napoleão	E	63	1,14
<b>Arecaceae</b>				
15. <i>Latania</i> aff. <i>commersonii</i> J.F. Gmelin	Latânia-vermelha	E	124	4,60
16. <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	N	6.992	44,73
17. <i>Syagrus</i> sp.	-	N	618	2,80
<b>Bignoniaceae</b>				
18. <i>Pithecoctenium</i> sp.	Pente-de-macaco	N	02	0,22
<b>Caesalpiniaceae</b>				
19. <i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	E	480	3,86
<b>Caricaceae</b>				
20. <i>Carica papaya</i> L.	Mamão	E	35	16,04
21. <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Jaracatiá	N	89	3,29
<b>Chrysobalanaceae</b>				
22. <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fr.	Oiti	N	322	16,20
<b>Clusiaceae</b>				
23. <i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	Bacupari	N	4.163	29,01
24. <i>Garcinia conchinchinensis</i> Choisy	Falso-mangostão	E	104	8,00
<b>Combretaceae</b>				
25. <i>Terminalia catappa</i> L.	Chapéu-de-sol	E	3.228	83,40
<b>Cucurbitaceae</b>				
26. <i>Cucurbita maxima</i> Duch.	Moranga	N	05	13,82
27. <i>C. moschata</i> (Duch.) Poir.	Abóbora	E	06	17,83
<b>Ebenaceae</b>				
28. <i>Diospyros kaki</i> L. f.	Caqui	E	691	76,20
<b>Elaeocarpaceae</b>				
29. <i>Muntingia calabura</i> L.	Calabura	E	1.657	2,04
<b>Euphorbiaceae</b>				
30. <i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	Nogueira-de-Iguape	E	18	0,18

**Tabela 3.** Espécies de plantas coletadas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens*	Frutos (total)	
			n	peso (kg)
31. <i>Jatropha</i> sp.	Pinhão-paraguaio	N	07	0,07
32. <i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca (ramos)	N	-	0,41
	Mandioca (frutos)		239	0,75
<b>Lauraceae</b>				
33. <i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	E	253	116,10
<b>Malpighiaceae</b>				
34. <i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) Juss.	Ameixa-do-Peru	E	352	3,80
35. <i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	E	8.864	36,01
<b>Mimosaceae</b>				
36. <i>Inga affinis</i> DC.	Ingá	N	3.352	19,69
37. <i>I. sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá	N	306	3,78
38. <i>Inga</i> sp. (01)	Ingá	N	164	3,02
39. <i>Inga</i> sp. (02)	Ingá	N	92	2,00
<b>Moraceae</b>				
40. <i>Artocarpus integrifolia</i> L.	Jaca	E	02	11,46
41. <i>Ficus carica</i> L.	Figo	E	102	1,83
42. <i>Ficus</i> sp.	Figueira	N	317	0,65
43. <i>Morus nigra</i> L.	Amora-preta	E	2.678	3,62
<b>Myrtaceae</b>				
44. <i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Guabiroba	N	56	0,14
45. <i>Campomanesia phaea</i> (Berg) Landr.	Cambuci	N	273	12,52
46. <i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	N	570	1,57
47. <i>E. dodoneifolia</i> Camb.	-	N	190	1,44
48. <i>E. involucrata</i> DC.	Cereja-da-terra	N	1.092	3,60
49. <i>E. leitonii</i> Legr.	Goiabão	N	44	1,32
50. <i>E. paniculata</i> Banks	-	E	151	0,15
51. <i>E. pyriformis</i> Camb.	Uvaia	N	4.002	21,02
52. <i>E. schomburgkii</i> Benth.	-	N	636	4,27
53. <i>E. uniflora</i> L.	Pitanga	N	8.416	12,42
54. <i>Eugenia</i> sp.	-	N	882	4,03
55. <i>Marlierea edulis</i> (Berg) Nied.	Cambucá	N	126	1,79
56. <i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) Berg	Jabuticaba	N	1.878	10,81
57. <i>Plinia glomerata</i> (Berg) Amsh.	Cabeluda	N	715	1,85
58. <i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	N	1.926	10,72
59. <i>P. guajava</i> L.	Goiaba	N	6.911	340,74
60. <i>Psidium</i> sp.	-	N	886	0,65
61. <i>Syzygium aqueum</i> (Burm. f.) Alston	Jambo-d'água	E	510	8,86
62. <i>S. cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	E	2.277	9,73
63. <i>S. jambos</i> (L.) Alston	Jambo	E	2.286	41,89
64. <i>S. malaccense</i> (L.) Merr. & Perry	Jambo-rosa	E	168	9,10
<b>Oxalidaceae</b>				
65. <i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	E	4.812	269,86
<b>Passifloraceae</b>				
66. <i>Passiflora alata</i> Dryander	Maracujá-doce	N	309	32,92
67. <i>P. caerulea</i> L.	Maracujá-de-flor-azul	N	35	1,95

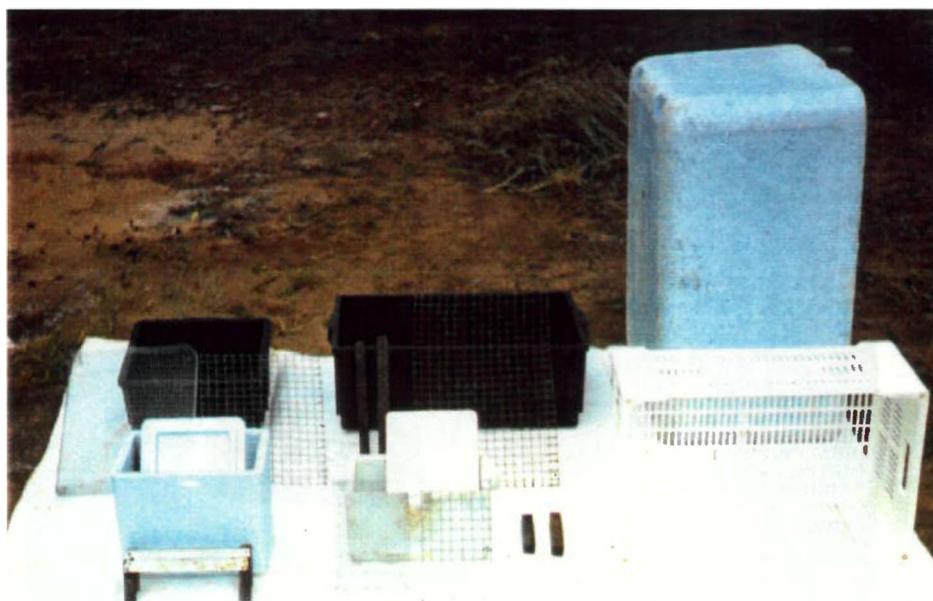
**Tabela 3.** Espécies de plantas coletadas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens*	Frutos (total)	
			n	peso (kg)
68. <i>P. edulis</i> Sims	Maracujá-azêdo	N	957	86,48
69. <i>P. quadrangularis</i> L.	Maracujá-melão	N	36	55,13
<b>Punicaceae</b>				
70. <i>Punica granatum</i> L.	Romã	E	52	7,70
<b>Rhamnaceae</b>				
71. <i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	N	281	1,10
<b>Rosaceae</b>				
72. <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nêspera	E	8.500	86,45
73. <i>Malus</i> sp.	Maçã	E	272	17,66
74. <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pêssego	E	2.238	87,56
75. <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>	Nectarina	E	30	0,30
76. <i>Pyracantha</i> sp. (= <i>Crataegus</i> )	Piracanta	E	1.425	0,29
77. <i>Pyrus communis</i> L.	Pêra	E	618	88,30
78. <i>Rubus</i> sp. (01)	Amora	E	453	2,09
79. <i>Rubus</i> sp. (02)	Amora-silvestre	N	41	2,18
<b>Rubiaceae</b>				
80. <i>Coffea arabica</i> L.	Café	E	87.350	102,14
81. <i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	N	26	6,09
<b>Rutaceae</b>				
82. <i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja-azêda	E	262	39,76
83. <i>C. deliciosa</i> Tenore	Mexerica-do-Rio	E	143	7,82
84. <i>C. grandis</i> (L.) Osbeck	Pomelo	E	10	12,61
85. <i>C. limon</i> (L.) Burm. f.	Limão siciliano	E	51	8,10
86. <i>C. limonia</i> Osbeck	Limão-cravo	E	1.027	83,89
87. <i>C. medica</i> L.	Cidra	E	49	21,73
88. <i>C. reticulata</i> Blanco	Tangerina-cravo	E	576	58,79
89. <i>C. reticulata</i> Blanco	Tangerina Ponkan	E	101	11,49
90. <i>C. reticulata</i> x <i>C. sinensis</i>	Tangor Murcott	E	300	39,49
91. <i>C. sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja doce	E	2.999	383,17
92. <i>Fortunella</i> sp.	Kunquat	E	1.454	14,73
<b>Sapindaceae</b>				
93. <i>Litchi chinensis</i> (Gaertn.) Sonn.	Lichia	E	38	0,22
<b>Sapotaceae</b>				
94. <i>Achras sapota</i> L.	Sapoti	E	33	2,40
95. <i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	E	-	2,72
96. <i>C. mexicanum</i> Brandegee	Caimito mexicano	E	88	2,68
97. <i>Mimusops</i> sp.	Abriçó-da-praia	E	184	4,55
98. <i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Abiu	N	47	4,77
99. <i>P. campechiana</i> (H.B.K.) Baehni	Canistel	E	295	31,67
100. <i>P. sapota</i> (Jacq.) Moore & Stearn	Mamei	E	14	4,15
101. <i>P. viridis</i> (Pittier) Cronq.	Injerto	E	17	1,06
<b>Solanaceae</b>				
102. <i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & Smith	Pimenta-cumari	E	300	0,25
103. <i>Capsicum</i> sp.	Pimenta-roxa	E	109	0,26
104. <i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendt.	Tomate-de-árvore	E	204	8,08

**Tabela 3.** Espécies de plantas coletadas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens*	Frutos (total)	
			n	peso (kg)
105. <i>Lycopersicon pimpinellifolium</i> (L.) Mill.	Tomate-pequeno	E	476	2,39
106. <i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.	Joá-bravo	N	274	6,37
107. <i>S. americanum</i> Mill.	Maria-preta	N	192	0,42
108. <i>S. variabile</i> Mart.	Jurubeba	N	115	0,20
109. <i>S. viarum</i> Dun.	Joá	N	130	0,95
110. <i>Solanum</i> sp.	Joá	N	61	0,57
<b>Verbenaceae</b>				
111. <i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Pombeiro	N	12.212	9,29
112. <i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Tarumã	N	116	0,33
<b>Vitaceae</b>				
113. <i>Vitis vinifera</i> L.	Uva	E	417	1,72
Total geral			205.268	3.294,08

\* N=nativa e E=exótica



**Figura 2.** Tela de metal galvanizada, caixas de isopor e plásticas (polipropileno) de vários tamanhos onde foram acondicionadas as amostras de frutos.



**Figura 3.** Amostras de frutos devidamente acondicionados nas caixas contendo no fundo mistura de areia e argila encimada por tela de metal galvanizada.



**Figura 4.** Gaiolas de vidro com dieta e água para acondicionamento dos adultos de moscas e parasitóides emergidos.

### **3.6 Identificação das espécies botânicas**

Dos espécimens botânicos pouco conhecidos, desconhecidos ou que apresentassem complexidade taxonômica, foram coletadas amostras de caule contendo flores, folhas e frutos e acondicionados em prensa de madeira (herborizados), devidamente acompanhado com etiqueta contendo data, localização e algumas informações da planta. A identificação foi realizada por especialistas do Herbário D. Bento Pickel do Instituto Florestal, do herbário do Instituto de Botânica, professores do Departamento de Botânica da ESALQ/USP e do Departamento de Botânica da UNICAMP.

O sistema de classificação botânica seguido foi o de Cronquist (1981).

### **3.7 Parâmetros registrados**

#### **3.7.1 Espécies de moscas-das-frutas e parasitóides**

Com a identificação e quantificação dos adultos obtidos, foi estabelecido a associação de espécies de moscas-das-frutas e parasitóides com as respectivas espécies de plantas hospedeiras e as suas frequências absoluta e relativa.

Quanto a relação tritrófica (parasitóide/moscas-das-frutas/planta hospedeira), foi somente considerada quando, na gaiola de manutenção, havia a emergência de indivíduos de uma única espécie de parasitóide e de mosca.

#### **3.7.2 Índices de infestação**

Este é um importante indicador do nível de infestação das moscas-das-frutas, pois permite estabelecer o “status” da planta hospedeira quanto a sua suscetibilidade ao ataque da praga em determinada condição edafoclimática.

Os índices foram expressos por dois parâmetros: número médio de pupários por fruto (pupário/fruto) e número médio de pupários por quilo de fruta fresca (pupário/kg).

Cada índice de infestação refere-se ao valor médio obtido do total das amostras com infestação para cada espécie hospedeira. Os valores máximos e mínimos indicam a variação dos índices de infestação para cada espécie hospedeira em função dos locais de coletas e do número de amostragens realizadas.

### 3.7.3 Nível de parasitismo

O cálculo da percentagem de parasitismo dos braconídeos e figitídeos nas larvas de moscas-das-frutas foi baseada em Hernández-Ortiz et al. (1994):

$$\% \textit{ Parasitismo} = \frac{\textit{ número de parasitóides emergidos}}{\textit{ número de pupários obtidos}} \times 100$$

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Espécies obtidas

Foram obtidos 39.335 espécimens de moscas-das-frutas, oriundos de diversas espécies botânicas hospedeiras, coletadas em 94 municípios do Estado de São Paulo. Desse total, 27.651 exemplares pertenciam ao gênero *Anastrepha*, 11.684 à espécie *Ceratitis capitata* (Wiedemann). Foram coletados também 5.155 espécimens da família Lonchaeidae (Tabela 4).

**Tabela 4.** Número total e percentagem de adultos de Tephritoidea obtidos de frutos coletados no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

Espécies	nº de indivíduos*	%	nº de espécies botânicas
<i>Anastrepha</i> spp.	27.651	62,15	50
<i>Ceratitis capitata</i>	11.684	26,26	34
Lonchaeidae	5.155	11,59	52
Total Geral	44.490	100,00	

\* Machos e fêmeas

É importante observar que os lonqueídeos apresentaram o menor percentual relativo de adultos (11,59%). No entanto, juntamente com *Anastrepha*, que apresentou o maior índice de indivíduos obtidos (62,15%), foram os que exploraram o maior número de espécies botânicas, enquanto *C. capitata* teve participação intermediária em número de indivíduos obtidos (26,26%) e a menor exploração das espécies botânicas estudadas

(Tabela 4). Malavasi et al. (1980) também observaram que os lonqueídeos do gênero *Silba* (atualmente *Neosilba*) foram encontrados em quase todas as amostras de frutos.

Esse fato pode ser explicado em função de que as moscas do gênero *Anastrepha* são originárias do continente americano, apresentando ampla distribuição nas regiões tropicais (Aluja, 1994). Igualmente as espécies de lonqueídeos, representadas principalmente pelos gêneros *Neosilba* McAlpine e *Dasiops* Rondani, que estão restritos à região Neotropical (McAlpine & Steyskal, 1982; Norrbom & McAlpine, 1997), enquanto *C. capitata* é uma espécie exótica.

Dessa forma, verifica-se que as espécies nativas de moscas-das-frutas demonstram maior sucesso na exploração de hospedeiros, por estarem amplamente adaptadas às condições locais. As moscas-das-frutas das regiões tropicais apresentam alta capacidade de colonização (Bateman, 1972).

Os espécimens de Lonchaeidae foram classificados somente até família pela carência de estudos básicos, principalmente nos campos da taxonomia. No Estado de São Paulo, são poucos os trabalhos relacionados a Lonchaeidae (Malavasi et al., 1980; Vecchio, 1981, Souza et al., 1983; Conti et al., 1984; Lourenção et al., 1996; Raga et al., 1996a; Raga et al., 1997)

Foram identificadas 14 espécies de *Anastrepha* com base em 13.192 fêmeas (Tabela 5). Para o Estado de São Paulo são registradas no presente estudo pela primeira vez a ocorrência de três espécies: *A. amita* Zucchi, *A. striata* Schiner e *A. turpiniae* Stone. Com esses novos registros, 35 espécies de *Anastrepha* estão registradas no Estado de São Paulo. As fêmeas de *A. fraterculus* (Wiedemann) (65,97%) e de *A. obliqua* (Macquart) (17,16%) foram obtidas em maior número e também se destacaram por explorar o maior número de espécies botânicas (42 e 16, respectivamente), concordando com os resultados obtidos por Malavasi et al. (1980), seguidas por *A. sororcula* Zucchi com 13 espécies hospedeiras.

**Tabela 5.** Número total e percentual das espécies de *Anastrepha* (fêmeas) e respectivo número de espécies botânicas hospedeiras, provenientes de coletas realizadas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

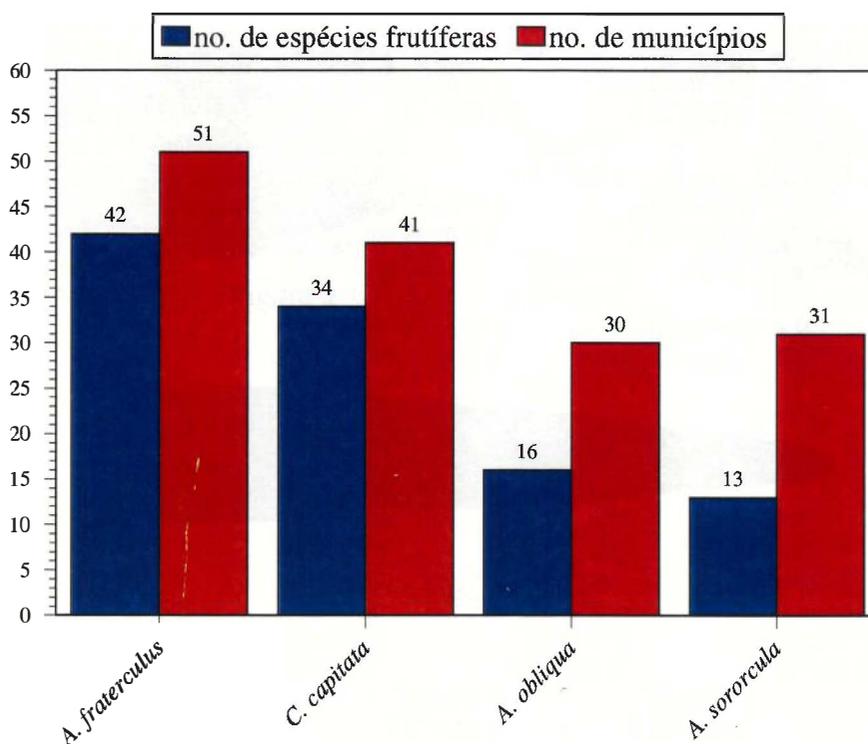
Espécie	Exemplares		Espécies botânicas (n)
	n	%	
01. <i>Anastrepha amita</i> Zucchi, 1979*	443	3,36	01
02. <i>Anastrepha bahiensis</i> Lima, 1937	02	0,02	01
03. <i>Anastrepha bistrigata</i> Bezzi, 1919	140	1,06	03
04. <i>Anastrepha consobrina</i> (Loew, 1873)	19	0,14	01
05. <i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934	717	5,43	03
06. <i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann, 1830)	8.703	65,97	42
07. <i>Anastrepha grandis</i> (Macquart, 1846)	111	0,84	02
08. <i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835)	2.264	17,16	16
09. <i>Anastrepha pseudoparallela</i> (Loew, 1873)	239	1,81	01
10. <i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann, 1830)	09	0,07	02
11. <i>Anastrepha sororcula</i> Zucchi, 1979	509	3,86	13
12. <i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868*	10	0,08	01
13. <i>Anastrepha turpiniae</i> Stone, 1942*	21	0,16	04
14. <i>Anastrepha zenildae</i> Zucchi, 1979	05	0,04	01
Total geral	13.192	100,00	

\* Primeiro registro no Estado de São Paulo

No Brasil, Zucchi (1988) destacou oito espécies de *Anastrepha* pela sua importância econômica em razão da planta hospedeira ou pela frequência com que são coletadas: *A. bistrigata* Bezzi, *A. distincta* Greene, *A. fraterculus* (Wiedemann), *A. grandis* (Macquart), *A. obliqua* (Macquart), *A. pseudoparallela* (Loew), *A. serpentina* (Wiedemann) e *A. sororcula* Zucchi. As mesmas espécies também foram obtidas no presente trabalho, principalmente *A. fraterculus* que é considerada a espécie do gênero mais comum e economicamente mais importante em frutíferas da região Neotropical (Zucchi et al., 1999).

*Anastrepha fraterculus*, *C. capitata*, *A. obliqua* e *A. sororcula* em ordem decrescente que infestaram as mais diversas espécies hospedeiras, encontrando-se amplamente distribuídas no território paulista (Figura 5), confirmando a sua grande distribuição territorial no Estado (Malavasi et al., 1980). As moscas-das-frutas apresentam as seguintes características (Zwölfer, 1983): oportunistas; apresentam alta mobilidade; exibem alto potencial reprodutivo; os adultos geralmente apresentam grande longevidade e são capazes de enfrentar ambientes adversos. Aluja & Birke (1993)

também observaram que espécies polípagas de *Anastrepha* são capazes de enfrentar ambientes com poucos recursos e transitórios e até períodos de estivação, rastreando hospedeiros sazonais dispersos em grandes áreas, movimentando-se eficientemente de um habitat para outro.



**Figura 5.** Número de espécies frutíferas e de municípios em que foram obtidas as principais espécies de moscas-das-frutas (polípagas) no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

**4.2. Chave ilustrada para as espécies de *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) obtidas de frutos coletados no Estado de São Paulo, junho/1993 a janeiro/1998.**

1. Faixa costal estendendo-se por toda margem anterior da asa e faixa em V incompleta, representada pelo ramo proximal (fig. a); corpo amarelado; mesonoto com duas faixas negras interrompidas pela sutura transversa (fig. b); mediotergito escurecido lateralmente; acúleo variando de 5,5-6,5 mm de comprimento; ápice afilado e sem dentes (fig. c) ..... *grandis* (Macquart)

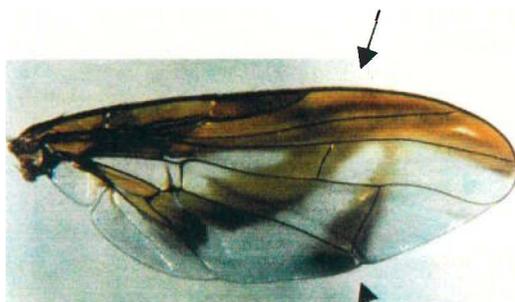


Figura a



Figura b



Figura c

- 1'. Faixa costal interrompida após ou próximo ao ápice da nervura  $R_1$  (fig. d) ..... 2

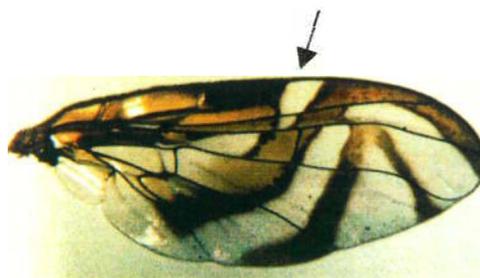


Figura d

2. Espécie de coloração geral castanho escura; mesonoto com faixas mediana e laterais amarelas; abdômen com uma faixa amarela dorsal em forma de T (fig. a); faixa V incompleta, apenas com o ramo proximal (fig. b); acúleo com cerca de 3 mm de comprimento; ápice com dentes pequenos sobre mais da metade apical (fig. c)  
 .....*serpentina* (Wiedemann)



Figura a



Figura b

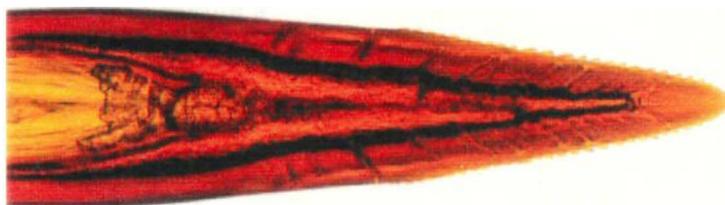


Figura c

- 2'. Espécies de coloração geral amarelada .....3

3. Mesonoto com faixas negras longitudinais unidas na margem posterior formando um U (fig. a).....4



Figura a

- 3'. Mesonoto sem faixas negras longitudinais (fig. b).....5



Figura b

4. Faixa escura do mesonoto composta de microcerdas negras, ocorrendo a sua ausência na área da sutura transversa, onde verifica-se uma interrupção da faixa (fig. a); faixa costal com área hialina pequena, arredondada, não atingindo a nervura  $R_{2+3}$  e faixa V com o ramo distal geralmente reduzido (fig. b); acúleo variando de 2-2,5 mm de comprimento; ápice arredondado desprovido de dentes (fig. c).....*striata* Schiner

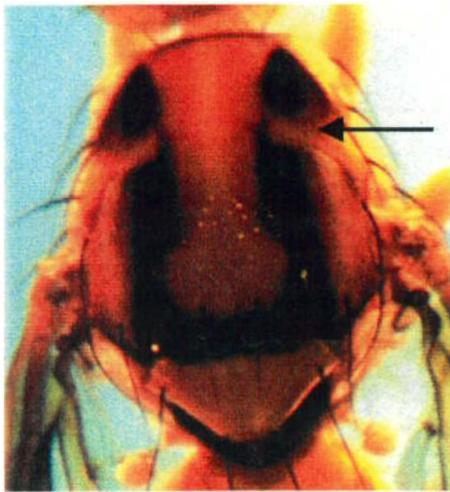


Figura a

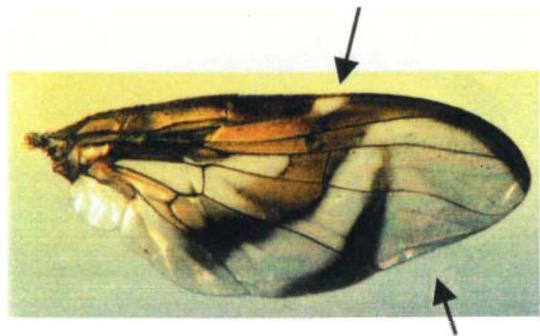


Figura b

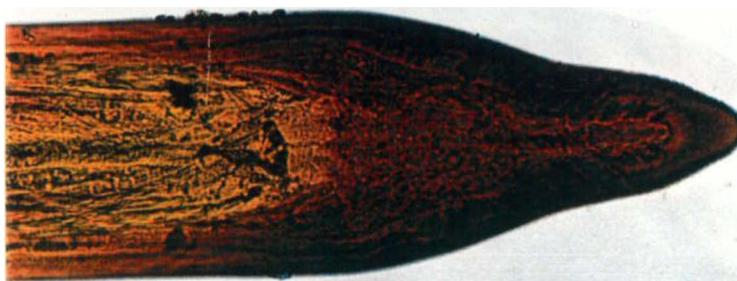


Figura c

- 4'. Faixa escura do mesonoto composta de microcerdas negras onde as mesmas são contínuas sobre a sutura transversa (fig. d); faixa costal com área hialina grande, prolongando-se até a nervura  $R_{4+5}$  e faixa V completa (fig. e); acúleo variando de 3,1-3,7 mm de comprimento; ápice arredondado e desprovido de dentes (fig. f).....*bistrigata* Bezzi

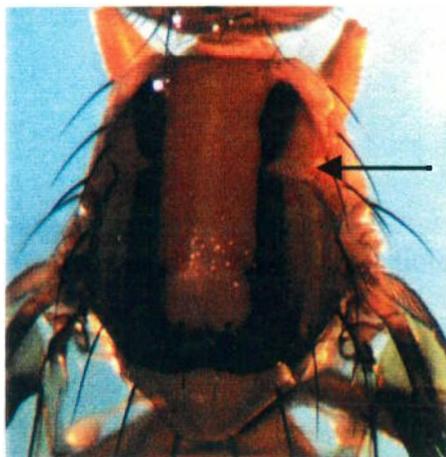


Figura a

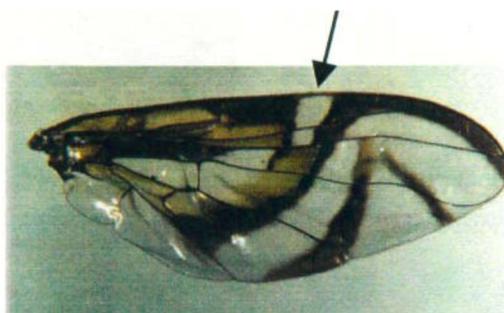


Figura b

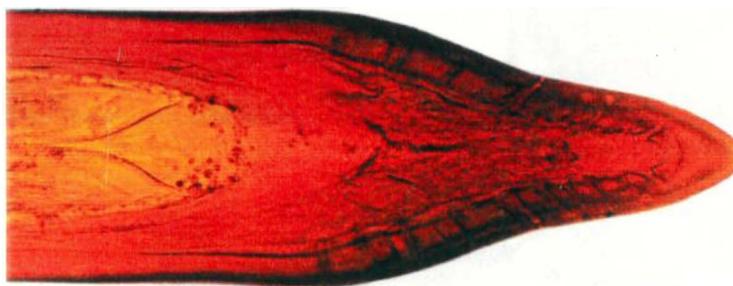


Figura c

5. Subescutelo e mediotergito totalmente amarelados (fig. a).....6



Figura a

- 5'. Subescutelo e mediotergito escurecidos lateralmente (fig. b) ou só o subescutelo escurecido (fig. c) ou só o mediotergito escurecido lateralmente (fig. d).....8



Figura b



Figura c



Figura d

6. Faixas C e S estreitamente unidas e faixa V completa e isolada, com a nervura  $R_{2+3}$  levemente ondulada (fig. a); acúleo maior que 5 mm de comprimento apresentando o ápice com pequenos dentes estendendo-se até próximo à abertura do oviduto (fig. b) .....*consobrina* (Loew)



Figura a

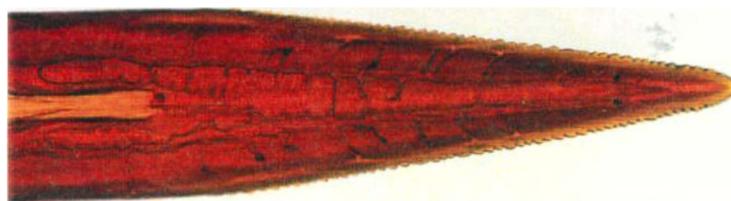


Figura b

- 6'. Acúleo menor que 5 mm de comprimento.....7

7. Asas medindo cerca de 7 mm de comprimento; faixas C e S estreitamente unidas ou não e faixa V pouco nítida no vértice e separada da S (fig. a); acúleo variando de 1,9-2,0 mm de comprimento; ápice com dentes arredondados e pouco salientes sobre menos da metade apical (fig. b).....*amita* Zucchi



Figura a



Figura b

- 7'. Asas variando de 8-9,5 mm de comprimento; faixas C e S unidas ou estreitamente unidas e faixa V completa e isolada (fig. c); acúleo variando de 2,5-3,0 mm de comprimento; ápice com dentes sub-agudos e pequenos, sobre mais da metade apical, mas não atinge a proximidade da abertura do oviduto (fig. d) .....*pseudoparallela* (Loew)



Figura c

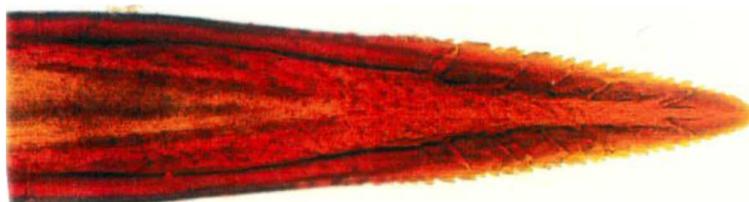


Figura d

8. Ápice com dentes pequenos sobre menos da metade apical, apresentando uma suave constrição ou sem constrição antes da serra.....9
- 8'. Ápice com dentes arredondados, sub-agudos ou agudos sobre a metade apical ou mais, apresentando suave ou nítida constrição antes da serra.....11
9. Faixa C e S unidas e faixa V separada da S, sendo pouco nítida no vértice (fig. a); acúleo com mais de 2 mm de comprimento; ápice variando de 0,35-0,38 mm de comprimento, delgado e estreitando-se gradualmente, apresentando dentes pequenos sobre menos da metade apical (fig. b).....*distincta* (Greene)



Figura a

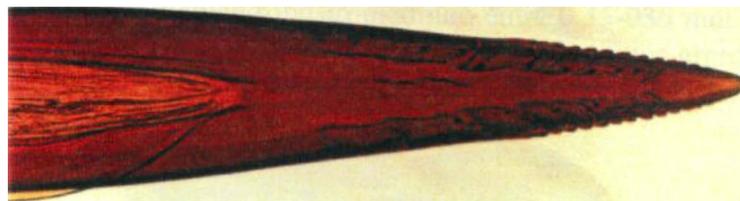


Figura b

- 9'. Acúleo menor ou igual a 2 mm de comprimento.....10

10. Faixas C e S unidas e faixa V incompleta separada da S (fig. a); ápice delgado medindo cerca de 0,30 mm de comprimento, apresentando moderada constrição antes da serra, estreitando-se gradualmente e com pequenos dentes arredondados sobre um pouco menos da metade apical (fig. b).....*bahiensis* Lima



Figura a



Figura b

- 10'. Faixa C e S estreitamente ligadas ou não e faixa V pouco nítida no vértice, separada da S (fig. c); ápice robusto medindo entre 0,35-036 mm de comprimento, apresentando leve constrição antes da serra; dentes pequenos arredondados e pouco salientes ocupando menos da metade apical (fig. d) .....*amita* Zucchi



Figura c



Figura d

11. Mediotergito com duas manchas negras laterais, que não se estendem até o subescutelo (ver figura c do item 5'); faixas C e S unidas; faixa V completa ou não, unida ou não a S (fig. a); ápice medindo em torno de 0,21 mm de comprimento variando de 12 a 14 dentes grandes irregulares e agudos sobre 2/3-3/4 apical (fig. b).....*obliqua* (Macquart)



Figura a

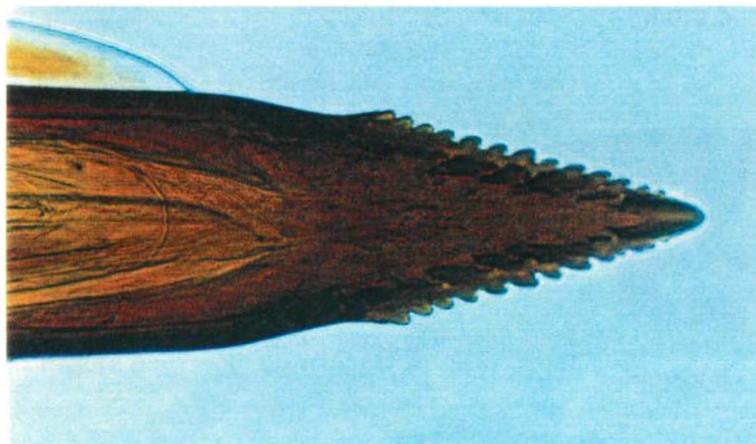


Figura b

- 11'. Mediotergito com duas manchas negras laterais estendendo-se até o subescutelo ou só o subescutelo escurecido lateralmente (ver figura b do item 5') .....12
12. Ápice do acúleo com nítida constrição antes da serra, esta com dentes arredondados.....13
- 12'. Ápice do acúleo com discreta constrição antes da serra, esta com dentes sub-agudos.....14

13. Faixas C e S unidas (fig. a), às vezes separadas (fig. b) e faixa V separada (fig. a e b) ou estreitamente unida a S (fig. c), podendo ser completa ou incompleta; as faixas alares também podem apresentar padrão atípico (fig. d); acúleo medindo cerca de 1,5-2,0 mm de comprimento; ápice de aspecto delgado medindo em torno de 0,21-0,30 mm de comprimento e variando de 8 a 14 dentes largos e arredondados (fig. e e f) .....*fraterculus* (Wiedemann)



Figura a



Figura b



Figura c

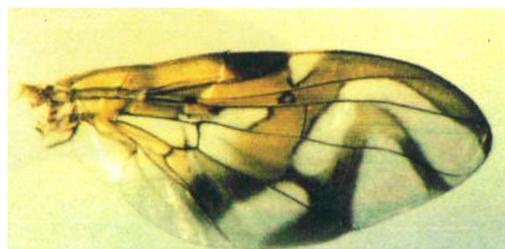


Figura d



Figura e



Figura f

- 13'. Faixas C e S unidas e faixa V geralmente incompleta e separada da S (fig. g); acúleo medindo cerca de 1,5-1,7 mm de comprimento, com ápice curto e de aspecto robusto medindo em torno de 0,18-0,22 mm de comprimento e variando de 6-10 dentes largos e arredondados (fig. h).....*sororcula* **Zucchi**



Figura g



Figura h

14. Faixas C e S unidas e faixa V completa e separada da S (fig. a); acúleo com 1,8-2,0 mm de comprimento; ápice longo de aspecto robusto medindo cerca de 0,30-0,34 mm de comprimento com mais de 12 dentes sub-agudos ocupando aproximadamente 2/3 apical (fig. b).....*zenildae* **Zucchi**

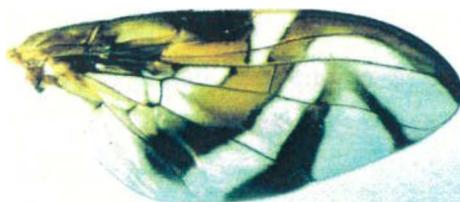


Figura a

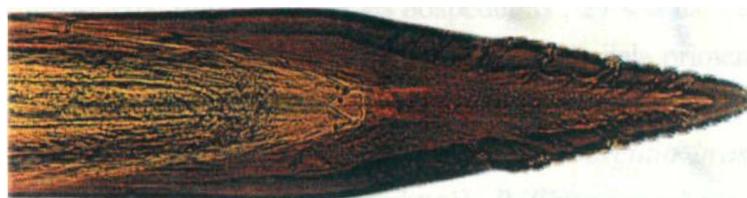


Figura b

- 14'. Faixas C e S unidas e faixa V incompleta no vértice e separada da S (fig. c); acúleo com 1,7-1,8 mm de comprimento; ápice longo de aspecto delgado medindo cerca de 0,30-0,36 mm de comprimento com mais de 13 dentes sub-agudos sobre a metade apical (fig. d).....*turpiniae* **Stone**



Figura c



Figura d

### 4.3 Espécies botânicas coletadas

Das 113 espécies botânicas, as moscas-das-frutas infestaram 55 espécies (49%) (Tabela 6) e, portanto, de 58 espécies (51%) não foi obtido nenhum exemplar de moscas-das-frutas (Tabela 7). É importante salientar que o pêssego e a nectarina, bem como a tangerina ‘Cravo’ e tangerina ‘Ponkan’ pertencem à mesma espécie e no presente trabalho foram consideradas de forma distintas em face da importância econômica e diferenças fitotécnicas (Tabela 6).

As plantas hospedeiras representadas por 17 famílias e 55 espécies apresentaram o maior número de amostras (826), onde 537 (65%) estavam infestadas e em 289 (35%) não se obteve tefritídeos. Entre as espécies hospedeiras, 27 são nativas e 28 são exóticas e do total associadas a moscas-das-frutas, 11 são referidas pela primeira vez na literatura: *Campomanesia guaviroba* (guabiroba), *Citharexylum myrianthum* (pombeiro), *Eugenia dodoneifolia*, *E. leitonii* (goiabão), *E. schomburgkii*, *Garcinia brasiliensis* (bacupari), *Inga sessilis* (ingá), *Marlierea edulis* (cambucá), *Rollinia emarginata* (araticum-mirim), *R. aff. sericea* (araticum) e *Syzygium aqueum* (jambo d’água).

As espécies, que não apresentaram infestação, foram representadas por 27 famílias e 58 espécies (27 nativas e 31 exóticas), superando as infestadas, embora, o número de amostras (149) tenha sido bem inferior, correspondendo a 15,28% do total de amostras (Tabela 7).

Do total das espécies que não apresentaram infestação, 27 são referidas na literatura como hospedeiros de Tephritidae (Núñez-Bueno, 1987; Norrbom & Kim, 1988; Liquido et al., 1991; Araújo et al., 1996). Provavelmente alguns fatores podem ter contribuído para a ausência de infestação de tefritídeos nestes frutos, tais como: efeito do ambiente provocando assincronia fenológica; presença de hospedeiros preferenciais nas imediações; ocorrência sazonal de hospedeiros alternativos; taxa de sobrevivência nos frutos; pequeno tamanho das amostragens realizadas e diferenças varietais (Eskafi & Cunningham, 1987; Liquido et al., 1990).

A família Myrtaceae foi a que apresentou o maior número de espécies infestadas (18), seguida de Rutaceae (oito), Rosaceae (cinco) e Anacardiaceae (quatro). No Estado de São Paulo, a preferência de moscas-das-frutas por Myrtaceae também foi constatada por Arrigoni (1984) e por outros autores nas demais regiões brasileiras (Malavasi et al., 1980; Silva, 1993; Aguiar-Menezes & Menezes, 1996; Veloso, 1997).

As moscas da família Lonchaeidae infestaram 39 espécies botânicas, dentre as 55 constatadas para Tephritidae (Tabela 6). Associação de Lonchaeidae com outras espécies de moscas-das-frutas também foi demonstrada em estudos realizados por Malavasi et al. (1980), Yepes & Velez (1989) e Veloso (1997). Além dessas infestações associadas, os lonqueídeos atacaram isoladamente 13 espécies vegetais (Tabela 7), com destaque para *Zizyphus joazeiro* (juazeiro), que no Nordeste brasileiro é atacado por *A. zenilidae* (Araújo et al., 1996).

Dentre os frutos sem infestação, o mamão (*Carica papaya*) tem sido intensamente atacado por *C. capitata* no Espírito Santo (Martins & Alves, 1988).

**Tabela 6.** Espécies de plantas hospedeiras de moscas-das-frutas (Tephritidae) coletadas no Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro/1998.

Famílias/espécies	Nomes comuns		Origens <sup>1</sup>	Amostras		% amostras c/ Tephritidae	Frutos (total)	
	n	Infestação sim não		n	Infestação sim não		n	peso kg
<b>Anacardiaceae</b>								
01. <i>Mangifera indica</i> L. <sup>2</sup>	75	32 43	E			42,67	2.546	513,46
02. <i>Spondias dulcis</i> G. Forst. <sup>2</sup>	14	08 06	E			57,14	1.174	95,14
03. <i>S. lutea</i> L.	01	01 0	N			100	45	0,30
04. <i>S. purpurea</i> L. <sup>2</sup>	17	12 05	E			70,59	2.288	23,40
<b>Anonaceae</b>								
05. <i>Rollinia emarginata</i> Schlech. <sup>2,3</sup>	01	01 0	N			100	05	0,01
06. <i>R. aff. sericea</i> R. E. Fries <sup>2,3</sup>	01	01 0	N			100	-	0,76
<b>Clusiaceae</b>								
07. <i>Garcinia brasiliensis</i> Mart. <sup>2,3</sup>	06	02 04	N			33,33	4.163	29,01
<b>Combretaceae</b>								
08. <i>Terminalia catappa</i> L. <sup>2</sup>	32	18 14	E			56,25	3.228	83,40
<b>Cucurbitaceae</b>								
09. <i>Cucurbita maxima</i> Duch.	02	01 01	N			50	05	13,82
10. <i>C. moschata</i> (Duch.) Poir.	05	01 04	E			20	06	17,83
<b>Ebenaceae</b>								
11. <i>Diospyros kaki</i> L. f.	20	07 13	E			35	691	76,20
<b>Malpighiaceae</b>								
12. <i>Malpighia glabra</i> L. <sup>2</sup>	41	08 33	E			19,51	8.864	36,01
<b>Mimosaceae</b>								
13. <i>Inga affinis</i> DC. <sup>2</sup>	08	07 01	N			87,50	3.352	19,69
14. <i>I. sessilis</i> (Vell.) Mart. <sup>2,3</sup>	03	02 01	N			66,67	306	3,78
15. <i>Inga</i> sp. (01) <sup>2</sup>	01	01 0	N			100	164	3,02
<b>Moraceae</b>								
16. <i>Morus nigra</i> L.	05	01 04	E			20	2.678	3,62

**Tabela 6.** Espécies de plantas hospedeiras de moscas-das-frutas (Tephritidae) coletadas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens <sup>1</sup>	Amostras		% amostras c/	Tephritidae	n	Frutos (total)	peso kg
			n	Infestação sim não					
<b>Myrtaceae</b>									
17. <i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk. <sup>3</sup>	Guabioba	N	02	01	50	56	0,14		
18. <i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. <sup>2</sup>	Grumixama	N	03	02	66,67	570	1,57		
19. <i>E. dodoneifolia</i> Camb. <sup>2,3</sup>	-	N	01	01	100	190	1,44		
20. <i>E. involucrata</i> DC.	Cereja-da-terra	N	05	05	100	1.092	3,60		
21. <i>E. leitonii</i> Legr. <sup>3</sup>	Goiabão	N	01	01	100	44	1,32		
22. <i>E. pyriformis</i> Camb. <sup>2</sup>	Uvaia	N	17	16	94,12	4.002	21,02		
23. <i>E. schomburgkii</i> Benth. <sup>2,3</sup>	-	N	03	03	100	636	4,27		
24. <i>E. uniflora</i> L. <sup>2</sup>	Pitanga	N	31	31	100	8.416	12,42		
25. <i>Eugenia</i> sp.	-	N	03	03	100	882	4,03		
26. <i>Marietea edulis</i> (Berg) Nied. <sup>3</sup>	Cambucá	N	01	01	100	126	1,79		
27. <i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) Berg	Jabuticaba	N	08	03	37,50	1.878	10,81		
28. <i>Pinia glomerata</i> (Berg) Amsh.	Cabeluda	N	02	01	50	715	1,85		
29. <i>Psidium cattleianum</i> Sabine <sup>2</sup>	Araçá	N	12	12	100	1.926	10,72		
30. <i>P. guajava</i> L. <sup>2</sup>	Goiaba	N	100	81	81	6.911	340,74		
31. <i>Psidium</i> sp.	-	N	02	02	100	886	0,65		
32. <i>Syzygium aqueum</i> (Burm. f.) Alston <sup>2,3</sup>	Jambo-d'água	E	02	02	100	510	8,86		
33. <i>S. jambos</i> (L.) Alston <sup>2</sup>	Jambo	E	23	20	86,96	2.286	41,89		
34. <i>S. malaccense</i> (L.) Merr. & Perry	Jambo-rosa	E	01	01	100	168	9,10		
<b>Oxalidaceae</b>									
35. <i>Averrhoa carambola</i> L. <sup>2</sup>	Carambola	E	50	36	72	4.812	269,86		
<b>Passifloraceae</b>									
36. <i>Passiflora atata</i> Dryander <sup>2</sup>	Maracujá-doce	N	18	14	77,78	309	32,92		
37. <i>P. edulis</i> Sims <sup>2</sup>	Maracujá-azêdo	N	31	03	9,68	957	86,48		
<b>Rosaceae</b>									
38. <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. <sup>2</sup>	Nêspera	E	40	30	75	8.500	86,45		

**Tabela 6.** Espécies de plantas hospedeiras de moscas-das-frutas (Tephritidae) coletadas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens <sup>1</sup>	Amostras		% amostras c/	Tephritidae	n	Frutos (total)	
			n	Infestação				n	peso kg
39. <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch <sup>2</sup>	Pêssego	E	35	30	85,71	2.238	87,56		
40. <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>	Nectarina	E	01	01	100	30	0,30		
41. <i>Pyrus communis</i> L. <sup>2</sup>	Pêra	E	05	04	80	618	88,30		
42. <i>Rubus</i> sp. (01) <sup>2</sup>	Amora	E	03	01	33,33	453	2,09		
<b>Rubiaceae</b>									
43. <i>Coffea arabica</i> L. <sup>2</sup>	Café	E	79	65	82,28	87.350	102,14		
<b>Rutaceae</b>									
44. <i>Citrus aurantium</i> L. <sup>2</sup>	Laranja-azêda	E	08	05	62,50	262	39,76		
45. <i>C. deliciosa</i> Tenore	Mexerica-do-Rio	E	02	02	100	143	7,82		
46. <i>C. limonia</i> Osbeck <sup>2</sup>	Limão-cravo	E	11	03	27,27	1.027	83,89		
47. <i>C. reticulata</i> Blanco <sup>2</sup>	Tangerina-cravo	E	11	06	54,54	576	58,79		
48. <i>C. reticulata</i> Blanco <sup>2</sup>	Tangerina Ponkan	E	04	01	25	101	11,49		
49. <i>C. reticulata</i> x <i>C. sinensis</i> <sup>2</sup>	Tangor Murcott	E	03	02	66,67	300	39,49		
50. <i>C. sinensis</i> (L.) Osbeck <sup>2</sup>	Laranja doce	E	50	23	46	2.999	383,17		
51. <i>Fortunella</i> sp. <sup>2</sup>	Kunquat	E	05	03	60	1.454	14,73		
<b>Sapotaceae</b>									
52. <i>Chrysophyllum cainito</i> L. <sup>2</sup>	Caimito	E	01	01	100	-	2,72		
53. <i>C. mexicanum</i> Brandege <sup>2</sup>	Caimito mexicano	E	02	02	100	88	2,68		
54. <i>Pouteria cainito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk. <sup>2</sup>	Abiu	N	03	02	66,67	47	4,77		
<b>Verbenaceae</b>									
55. <i>Citiharexylum myrianthum</i> Cham. <sup>2,3</sup>	Pombeiro	N	15	14	93,33	12.212	9,29		
Total geral			826	537	-	185.285	2.810,37		

<sup>1</sup> N=nativa; E=exótica

<sup>2</sup> Emergência de indivíduos da família Lonchaeidae

<sup>3</sup> Primeiro registro como hospedeiro de moscas-das-frutas

**Tabela 7.** Espécies de plantas sem infestação de Tephritidae.

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens <sup>1</sup>	Amostras (n)	Peso (kg)	Frutos (n)
<b>Anacardiaceae</b>					
01. <i>Anacardium occidentale</i> L. <sup>2</sup>	Caju	N	02	1,42	43
<b>Annonaceae</b>					
02. <i>Annona muricata</i> L. <sup>2</sup>	Graviola	N	04	6,77	11
03. <i>A. squamosa</i> L. <sup>2</sup>	Pinha	E	01	3,60	37
04. <i>Annona</i> sp.	-	N	01	1,49	03
05. <i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Biribá	N	01	6,25	17
06. <i>R. silvatica</i> (St. Hil.) Mart. <sup>3</sup>	Araticum-do-mato	N	02	1,33	28
<b>Apocynaceae</b>					
07. <i>Carissa grandiflora</i> (E. Mey.) A. DC. <sup>2</sup>	Cereja-de-natal	E	01	0,15	22
08. <i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum. <sup>2</sup>	Chapéu-de-napoleão	E	01	1,14	63
<b>Arecaceae</b>					
09. <i>Latania</i> aff. <i>commersonii</i> J.F. Gmelin	Latânia-vermelha	E	01	4,60	124
10. <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	N	12	44,73	6.992
11. <i>Syagrus</i> sp.	-	N	02	2,80	618
<b>Bignoniaceae</b>					
12. <i>Pithecoctenium</i> sp.	Pente-de-macaco	N	01	0,22	02
<b>Caesalpiniaceae</b>					
13. <i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	E	03	3,86	480
<b>Caricaceae</b>					
14. <i>Carica papaya</i> L. <sup>2</sup>	Mamão	E	06	16,04	35
15. <i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Jaracatiá	N	02	3,29	89
<b>Chrysobalanaceae</b>					
16. <i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fr.	Oiti	N	01	16,20	322
<b>Clusiaceae</b>					
17. <i>Garcinia conchinchinensis</i> Choisy	Falso-mangostão	E	01	8,00	104
<b>Elaeocarpaceae</b>					
18. <i>Muntingia calabura</i> L. <sup>2</sup>	Calabura	E	04	2,04	1.657
<b>Euphorbiaceae</b>					
19. <i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	Nogueira-de-iguape	E	01	0,18	18
20. <i>Jatropha</i> sp.	Pinhão-paraguaio	N	01	0,07	07

**Tabela 7. Espécies de plantas sem infestação de Tephritidae. (cont.)**

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens <sup>1</sup>	Amostras (n)	Peso (kg)	Frutos (n)
21. <i>Manihot esculenta</i> Crantz <sup>2</sup>	Mandioca (ramos) <sup>2</sup> Mandioca (frutos)	N	03 01	0,41 0,75	- 239
<b>Lauraceae</b>					
22. <i>Persea americana</i> Mill. <sup>2,3</sup>	Abacate	E	10	116,10	253
<b>Malpighiaceae</b>					
23. <i>Bunchosia armeniaca</i> (Cav.) Juss. <sup>3</sup>	Ameixa-do-Peru	E	03	3,80	352
<b>Mimosaceae</b>					
24. <i>Inga</i> sp. (02) <sup>3</sup>	Ingá	N	02	2,00	92
<b>Moraceae</b>					
25. <i>Artocarpus integrifolia</i> L.	Jaca	E	02	11,46	02
26. <i>Ficus carica</i> L. <sup>2,3</sup>	Figo	E	02	1,83	102
27. <i>Ficus</i> sp.	Figueira	N	02	0,65	317
<b>Myrtaceae</b>					
28. <i>Campomanesia phaea</i> (Berg) Landr.	Cambuci	N	03	12,52	273
29. <i>Eugenia paniculata</i> Banks	-	E	01	0,15	151
30. <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels <sup>2</sup>	Jambolão	E	03	9,73	2.277
<b>Passifloraceae</b>					
31. <i>Passiflora caerulea</i> L. <sup>2</sup>	Maracujá-de-flor-azul	N	01	1,95	35
32. <i>P. quadrangularis</i> L. <sup>2</sup>	Maracujá-melão	N	03	55,13	36
<b>Punicaceae</b>					
33. <i>Punica granatum</i> L. <sup>2</sup>	Romã	E	07	7,70	52
<b>Rhamnaceae</b>					
34. <i>Zizyphus joazeiro</i> Mart. <sup>2,3</sup>	Juazeiro	N	01	1,10	281
<b>Rosaceae</b>					
35. <i>Malus</i> sp. <sup>3</sup>	Maçã	E	07	17,66	272
36. <i>Pyracantha</i> sp. (= <i>Crataegus</i> )	Piracanta	E	01	0,29	1.425
37. <i>Rubus</i> sp. (02)	Amora-silvestre	N	01	2,18	41
<b>Rubiaceae</b>					
38. <i>Genipa americana</i> L. <sup>2</sup>	Genipapo	N	04	6,09	26
<b>Rutaceae</b>					
39. <i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck <sup>2,3</sup>	Pomelo	E	01	12,61	10
40. <i>C. limon</i> (L.) Burm. f. <sup>2</sup>	Limão siciliano	E	02	8,10	51

Tabela 7. Espécies de plantas sem infestação de Tephritidae. (cont.)

Famílias/espécies	Nomes comuns	Origens <sup>1</sup>	Amostras (n)	Peso (kg)	Frutos (n)
41. <i>C. medica</i> L. <sup>2</sup>	Cidra	E	05	21,73	49
<b>Sapindaceae</b>					
42. <i>Litchi chinensis</i> (Gaertn.) Sonn. <sup>2</sup>	Lichia	E	01	0,22	38
<b>Sapotaceae</b>					
43. <i>Achras sapota</i> L. <sup>2</sup>	Sapoti	E	02	2,40	33
44. <i>Mimusops</i> sp.	Abricó-da-praia	E	02	4,55	184
45. <i>Pouteria campechiana</i> (H.B.K.) Baehni <sup>2</sup>	Canistel	E	03	31,67	295
46. <i>P. sapota</i> (Jacq.) Moore & Stearn <sup>2</sup>	Mamei	E	03	4,15	14
47. <i>P. viridis</i> (Pittier) Cronq. <sup>2</sup>	Injerito	E	01	1,06	17
<b>Solanaceae</b>					
48. <i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & Smith	Pimenta-cumari	E	01	0,25	300
49. <i>Capsicum</i> sp. <sup>3</sup>	Pimenta-roxa	E	02	0,26	109
50. <i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendt. <sup>2</sup>	Tomate-de-árvore	E	03	8,08	204
51. <i>Lycopersicon pimpinellifolium</i> (L.) Mill. <sup>3</sup>	Tomate-pequeno	E	04	2,39	476
52. <i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq. <sup>2,3</sup>	Joá-bravo	N	02	6,37	274
53. <i>S. americanum</i> Mill.	Maria-preta	N	01	0,42	192
54. <i>S. variabile</i> Mart.	Jurubeba	N	01	0,20	115
55. <i>S. viarum</i> Dun. <sup>3</sup>	Joá	N	02	0,95	130
56. <i>Solanum</i> sp.	Joá	N	03	0,57	61
<b>Verbenaceae</b>					
57. <i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Tarumã	N	02	0,33	116
<b>Vitaceae</b>					
58. <i>Vitis vinifera</i> L. <sup>2</sup>	Uva	E	03	1,72	417
Total			149	483,71	19,983

<sup>1</sup> N= nativa e E= exótica<sup>2</sup> Referidos na literatura como hospedeiros de Tephritidae<sup>3</sup> Emergência de indivíduos da Família Lonchaeidae

#### 4.4 Relação mosca/planta hospedeira

##### 4.4.1 *Anastrepha* spp.

As plantas hospedeiras de *Anastrepha* coletadas no Estado de São Paulo, no período de junho/1993 a janeiro de 1998, somaram ao todo 50 espécies pertencentes a 15 famílias, sendo 26 nativas e 24 exóticas (Tabela 8). Desse total, 10 espécies foram registradas pela primeira vez como planta hospedeira de *Anastrepha*: *Campomanesia guaviroba* (guabiroba), *Citharexylum myrianthum* (pombeiro), *E. dodoneifolia*, *E. leitonii*, *E. schomburgkii*, *I. sessilis* (ingá), *M. edulis* (cambucá), *Rollinia emarginata* (araticum mirim), *R. aff. sericea* (araticum) e *Syzygium aqueum* (jambo d'água).

*Anastrepha fraterculus* mostrou ser a espécie mais comum, abrangendo 42 espécies hospedeiras excetuando-se as espécies das famílias Cucurbitaceae, Mimosaceae e Verbenaceae (Tabela 8). Manteve-se constante em todas as espécies das famílias Myrtaceae, Rosaceae e Rutaceae. A maioria dos levantamentos realizados no Brasil revelou que é a espécie que está associada ao maior número de hospedeiros (Malavasi et al., 1980; Zucchi, 1988; Bressan & Teles, 1991; Aguiar & Menezes, 1996; Veloso, 1997). Em contraposição, em algumas regiões do Brasil como nos Estados do Amazonas e Minas Gerais, os levantamentos evidenciaram a maior frequência de outras espécies de *Anastrepha* (Silva et al., 1996; Canal, 1997).

O número de espécies hospedeiras exóticas representou quase 50% do total de espécies, onde foram criadas as moscas, indicando que apesar das espécies de *Anastrepha* serem autóctones e de infestarem frutos nativos, já existe alguma adaptação aos frutos exóticos (Malavasi et al., 1980).

Muitas espécies de *Anastrepha*, que apesar de serem polípagas, apresentam preferência por determinadas plantas hospedeiras (Zucchi, 1988), tais como: *A. fraterculus* em goiaba, *A. obliqua* em manga, *A. pseudoparallela* em maracujá-doce, e *A. distincta* em ingá (Tabela 8). Contudo, nota-se que *A. obliqua* também tem uma preferência acentuada por carambola (Oxalidaceae) e ainda, *A. bistrigata* juntamente com *A. striata* por goiaba e araçá (Myrtaceae) (Malavasi et al., 1980; Jiron et al., 1988; Nuñez-Bueno, 1989; Bressan & Teles, 1991; Couturier et al., 1993; Silva et al., 1996; Souza Filho et al. 1996; Veloso, 1997).

**Tabela 8.** Plantas hospedeiras com as respectivas espécies de *Anastrepha* obtidas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

Famílias/ espécie	Origens <sup>1</sup>	Amostras n	Espécies de <i>Anastrepha</i> fêmeas (n)
<b>Anacardiaceae</b>			
01. <i>Mangifera indica</i>	E	23	<i>A. fraterculus</i> (18), <i>A. obliqua</i> (486)
02. <i>Spondias dulcis</i>	E	08	<i>A. bisrigata</i> (01), <i>A. fraterculus</i> (09), <i>A. obliqua</i> (51)
03. <i>S. lutea</i>	N	01	<i>A. obliqua</i> (55)
04. <i>S. purpurea</i>	E	12	<i>A. fraterculus</i> (04), <i>A. obliqua</i> (229), <i>A. sororcula</i> (01)
<b>Annonaceae</b>			
05. <i>Rollinia emarginata</i> <sup>2</sup>	N	01	<i>A. fraterculus</i> (01)
06. <i>R. aff. sericea</i> <sup>2</sup>	N	01	<i>A. bahiensis</i> (02), <i>A. fraterculus</i> (27)
<b>Combretaceae</b>			
07. <i>Terminalia catappa</i>	E	09	<i>A. fraterculus</i> (101), <i>A. obliqua</i> (03)
<b>Cucurbitaceae</b>			
08. <i>Cucurbita maxima</i>	N	01	<i>A. grandis</i> (107)
09. <i>C. moschata</i>	E	01	<i>A. grandis</i> (04)
<b>Ebenaceae</b>			
10. <i>Diospyros kaki</i>	E	03	<i>A. fraterculus</i> (33)
<b>Malpighiaceae</b>			
11. <i>Malpighia glabra</i>	E	02	<i>A. fraterculus</i> (03)
<b>Mimosaceae</b>			
12. <i>Inga affinis</i>	N	05	<i>A. distincta</i> (481)
13. <i>I. sessilis</i> <sup>2</sup>	N	02	<i>A. distincta</i> (67)
14. <i>Inga</i> sp. (01)	N	01	<i>A. distincta</i> (169)
<b>Myrtaceae</b>			
15. <i>Campomanesia guaviroba</i> <sup>2</sup>	N	01	<i>A. fraterculus</i> (01)
16. <i>Eugenia brasiliensis</i>	N	02	<i>A. fraterculus</i> (110)
17. <i>E. dodoneifolia</i> <sup>2</sup>	N	01	<i>A. fraterculus</i> (08), <i>A. sororcula</i> (09), <i>A. turpiniae</i> <sup>3</sup> (01)
18. <i>E. involucrata</i>	N	05	<i>A. fraterculus</i> (233)
19. <i>E. leitonii</i> <sup>2</sup>	N	01	<i>A. fraterculus</i> (08), <i>A. sororcula</i> (02)

**Tabela 8.** Plantas hospedeiras com as respectivas espécies de *Anastrepha* obtidas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/ espécie	Origens <sup>1</sup>	Amostras n	Espécies de <i>Anastrepha</i> fêmeas (n)
20. <i>E. pyrifomis</i>	N	15	<i>A. fraterculus</i> (1201), <i>A. obliqua</i> (292), <i>A. sororcula</i> (01)
21. <i>E. schomburgkii</i> <sup>2</sup>	N	02	<i>A. fraterculus</i> (14), <i>A. obliqua</i> (09), <i>A. sororcula</i> (06)
22. <i>E. uniflora</i>	N	30	<i>A. fraterculus</i> (1958), <i>A. obliqua</i> (01), <i>A. sororcula</i> (45)
23. <i>Eugenia</i> sp.	N	03	<i>A. fraterculus</i> (59)
24. <i>Marlierea edulis</i> <sup>2</sup>	N	01	<i>A. fraterculus</i> (04)
25. <i>Myrciaria cauliflora</i>	N	03	<i>A. fraterculus</i> (226)
26. <i>Plinia glomerata</i>	N	01	<i>A. fraterculus</i> (17)
27. <i>Psidium cattleianum</i>	N	12	<i>A. bistrigata</i> (17), <i>A. fraterculus</i> (87), <i>A. obliqua</i> (12), <i>A. sororcula</i> (50)
28. <i>P. guajava</i>	N	74	<i>A. bistrigata</i> (122), <i>A. fraterculus</i> (1230), <i>A. obliqua</i> (11), <i>A. sororcula</i> (360), <i>A. striata</i> <sup>3</sup> (10), <i>A. turpiniae</i> <sup>3</sup> (07), <i>A. zenilidae</i> (05)
29. <i>Psidium</i> sp.	N	02	<i>A. fraterculus</i> (11), <i>A. sororcula</i> (16)
30. <i>Syzygium aqueum</i> <sup>2</sup>	E	01	<i>A. fraterculus</i> (12), <i>A. sororcula</i> (01)
31. <i>S. jambos</i>	E	18	<i>A. fraterculus</i> (1138), <i>A. obliqua</i> (57), <i>A. sororcula</i> (10), <i>A. turpiniae</i> <sup>3</sup> (12)
32. <i>S. malaccense</i>	E	01	<i>A. fraterculus</i> (06), <i>A. obliqua</i> (07)
<b>Oxalidaceae</b>			
33. <i>Averrhoa carambola</i>	E	35	<i>A. fraterculus</i> (03), <i>A. obliqua</i> (1031)
<b>Passifloraceae</b>			
34. <i>Passiflora alata</i>	N	12	<i>A. fraterculus</i> (01), <i>A. pseudoparallela</i> (239)
35. <i>P. edulis</i>	N	03	<i>A. consobrina</i> (19), <i>A. fraterculus</i> (01), <i>A. obliqua</i> (01)
<b>Rosaceae</b>			
36. <i>Eriobotrya japonica</i>	E	26	<i>A. fraterculus</i> (441), <i>A. obliqua</i> (01)
37. <i>Prunus persica</i>	E	22	<i>A. fraterculus</i> (980), <i>A. sororcula</i> (02), <i>A. turpiniae</i> <sup>3</sup> (01)
38. <i>Pyrus communis</i>	E	02	<i>A. fraterculus</i> (04)
<b>Rubiaceae</b>			
39. <i>Coffea arabica</i>	E	30	<i>A. fraterculus</i> (423), <i>A. sororcula</i> (06)

**Tabela 8.** Plantas hospedeiras com as respectivas espécies de *Anastrepha* obtidas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/ espécie	Origens <sup>1</sup>	Amostras n	Espécies de <i>Anastrepha</i> fêmeas (n)
<b>Rutaceae</b>			
40. <i>Citrus aurantium</i>	E	03	<i>A. fraterculus</i> (32)
41. <i>C. deliciosa</i>	E	01	<i>A. fraterculus</i> (02)
42. <i>C. limonia</i>	E	02	<i>A. fraterculus</i> (09)
43. <i>C. reticulata</i> (tangerina Cravo)	E	05	<i>A. fraterculus</i> (44)
44. <i>C. reticulata</i> (tangerina Ponkan)	E	01	<i>A. fraterculus</i> (01)
45. <i>C. sinensis</i>	E	18	<i>A. fraterculus</i> (170)
46. <i>Fortunella</i> sp.	E	01	<i>A. fraterculus</i> (68), <i>A. obliqua</i> (18)
<b>Sapotaceae</b>			
47. <i>Chrysophyllum cainito</i>	E	01	<i>A. serpentina</i> (05)
48. <i>C. mexicanum</i> <sup>2</sup>	E	01	<i>A. fraterculus</i> (01), <i>A. serpentina</i> (04)
49. <i>Pouteria cainito</i>	N	01	<i>A. fraterculus</i> (04)
<b>Verbenaceae</b>			
50. <i>Citharexylum myrianthum</i> <sup>2</sup>	N	14	<i>A. amita</i> <sup>3</sup> (443)
	Total	421	

<sup>1</sup> N= nativa e E= exótica

<sup>2</sup> Primeiro registro como hospedeiro de *Anastrepha*

<sup>3</sup> Primeiro registro de ocorrência no Estado de São Paulo

*Anastrepha obliqua* apresenta preferência por *M. indica* (Anacardiaceae) espécie exótica no continente americano, mas que entre os frutos nativos mais importantes destacam-se as espécies de *Spondias* (Anacardiaceae) (Hernández-Ortiz, 1992). No presente estudo houve uma predominância de *A. obliqua* em *S. dulcis*, *S. lutea* e *S. purpurea* (Tabela 8). Veloso (1997) e Canal (1997) também assinalaram esse fato para os Estados de Goiás e de Minas Gerais, respectivamente.

*Anastrepha serpentina* foi obtida somente de espécies de Sapotaceae (*Chrysophyllum cainito* e *C. mexicanum*), concordando com vários estudos que demonstraram que os seus hospedeiros primários pertencem a essa família (Shaw, 1947; Jiron & Hedström, 1988; Jiron et al., 1988; Hernández-Ortiz, 1992). No Brasil, essa associação também mostrou-se bem consistente (Malavasi et al., 1980; Silva et al., 1996; Veloso, 1997).

*Anastrepha sororcula* infestou 13 espécies hospedeiras, na maioria nativas e com predomínio da família Myrtaceae (10). Esses dados evidenciam que *A. sororcula* tem uma acentuada preferência por Myrtaceae, (Malavasi et al., 1980; Zucchi, 1988; Bressan & Teles, 1991; Veloso, 1997).

Este é o primeiro registro de *Anastrepha turpiniae* no Estado de São Paulo, onde ocorreu em quatro espécies frutíferas (duas nativas e duas exóticas), sendo as três primeiras pertencentes a família Myrtaceae: *E. dodoneifolia*, *P. guajava* (goiaba) e *S. jambos* (jambo). No Estado de Goiás, Veloso (1997) obteve *A. turpiniae* em duas espécies frutíferas (*Andira* sp. e *Terminalia catappa*), sendo uma nativa e a outra exótica, respectivamente. Também foi constatada no Estado pela primeira vez *A. striata* ocorrendo em goiaba, contudo, apesar dessa espécie ter uma preferência acentuada por hospedeiros do gênero *Psidium* (Myrtaceae) conforme discutido anteriormente, foram constatadas no Brasil a sua associação com *Passiflora edulis* (Passifloraceae) e com espécies do gênero *Eugenia* (Myrtaceae) (Couturier et al., 1993; Silva et al., 1996). *Anastrepha bistrigata* também foi associada pela primeira vez a *Spondias dulcis* (Anacardiaceae).

*Anastrepha amita* foi descoberta, no Estado de São Paulo em, amostra de frutos de *Citharexylum myrianthum* (pombeiro) (Figura 6), coletada em 08/02/94. Este é o primeiro e único registro de um hospedeiro para esse tefritídeo. Também trata-se da primeira referência de uma espécie da família Verbenaceae como hospedeiro de uma espécie de *Anastrepha*. Em todas as coletas procedidas em cinco municípios paulistas foram observadas infestações de *A. amita* em pombeiro. Isso indica que a sua infestação

coincide com o período de maturação dos frutos de *C. myrianthum*, que varia de janeiro a março, em função das condições edafo-climáticas do Estado (Lorenzi, 1992; Carvalho, 1994). Até a execução do presente trabalho, exemplares de *A. amita* haviam sido capturados apenas em frascos caça-moscas, em estudos de dinâmica populacional (Orth et al., 1986; Zahler, 1990 e 1991; Veloso, 1997). Originalmente, *A. amita* foi descrita a partir de duas fêmeas capturadas em armadilha no município de Cruz das Almas, Bahia (Zucchi, 1979).

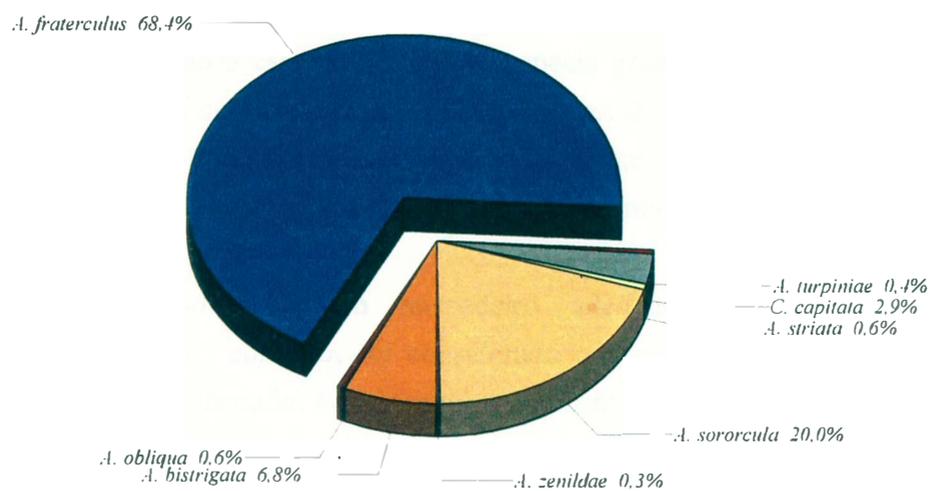
Espécies do gênero *Rollinia* pertencentes à família Annonaceae são registradas pela primeira vez como hospedeiros de *Anastrepha*, onde até o momento somente os representantes do gênero *Annona* tem sido constatados (Cuculiza & Torres, 1975; Malavasi et al., 1980; Veloso, 1997). Em maracujá azedo (*Passiflora edulis*) foram obtidas três espécies de *Anastrepha*, sendo que *A. consobrina* foi originária de frutos da região litorânea do Vale do Ribeira (uma amostra). As amostras com *A. fraterculus* e *A. obliqua* foram oriundas da região do Planalto Paulista (30 amostras). Em razão da emergência de apenas um exemplar em maracujá azedo, *A. fraterculus* e *A. obliqua* foram consideradas espécies de ocorrência accidental. Já havia sido observada a associação de *A. fraterculus* com maracujá azedo no Brasil (Zucchi et al., 1996). *A. obliqua* é obtida pela primeira vez de frutos de maracujá azedo. *Anastrepha consobrina* (como *A. zikani*) é uma espécie que apresenta preferência por hospedeiros de *Passiflora* spp. (Zucchi, 1978).

Foi obtida baixa infestação de acerola (*M. glabra*), por *A. fraterculus*, no Estado. Entretanto, no Estado do Pará ocorrem altas infestações de *A. obliqua* em acerola (Ohashi et al., 1997).

Entre as plantas hospedeiras coletadas, a que apresentou maior diversidade de espécies de tefritídeos foi goiaba (*P. guajava*) com sete espécies de *Anastrepha* (*A. fraterculus*, *A. sororcula*, *A. bistrigata*, *A. obliqua*, *A. striata*, *A. turpiniae* e *A. zenildae*) e inclusive *C. capitata* (Figura 7). Estudos em outras regiões do Brasil demonstraram que goiaba foi também o hospedeiro com maior número de espécies de mosca-das-frutas (Malavasi et al., 1980; Silva et al., 1996; Canal, 1997).



**Figura 6.** Frutos de *Citharexylum myrianthum* (Verbenaceae).



**Figura 7.** Percentuais de adultos de moscas-das-frutas obtidos de goiaba (*P. guajava*) no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

#### 4.4.2 *Ceratitis capitata*

No presente levantamento, *C. capitata* esteve associada a 179 amostras de frutos (86.423 frutos correspondendo a 576,43 kg), pertencentes a 14 famílias e 34 espécies (11 nativas e 23 exóticas) (Tabela 9). Oito espécies botânicas são referidas pela primeira vez como hospedeiro de *C. capitata* : *Chrysophyllum mexicanum* (caimito mexicano), *Citrus reticulata* x *Citrus sinensis* (tangor Murcott), *Eugenia dodoneifolia*, *Garcinia brasiliensis* (bacupari), *Inga affinis* (ingá), *Morus nigra* (amora-preta), *Passiflora alata* (maracujá-doce) e *Pouteria caimito* (abiu).

A mosca-do-mediterrâneo mostrou-se com maior frequência em hospedeiros exóticos, representados principalmente pelas famílias Rosaceae (seis espécies), Rutaceae (seis espécies) e Rubiaceae (uma espécie) que englobam as frutíferas mais importantes do ponto de vista econômico. Resultados semelhantes foram obtidos por Eskafi & Kolbe (1990), mostrando que *C. capitata* na Guatemala infesta principalmente frutíferas exóticas de clima temperado. Entretanto, nota-se que a mosca-do-mediterrâneo apresentou uma boa adaptação às fruteiras nativas, concordando com os estudos de Malavasi et al. (1980). Considerando-se, em ordem decrescente de importância econômica e área cultivada atualmente, as culturas de citros, café, goiaba e pêssego, apresentam, além de ampla distribuição, uma sucessão de frutificação, promovendo uma manutenção e distribuição das populações de *C. capitata* no território paulista.

Levando-se em consideração a polifagia e o número de espécies hospedeiras infestadas por uma única espécie de mosca (espécie generalista), *C. capitata* apresenta grande capacidade de colonização (adaptação) (Souza & Marioli, 1988). Em face dessas características, a mosca-do-mediterrâneo alastrou-se pelo mundo inteiro, sendo considerada atualmente a mais importante espécie das moscas-das-frutas (Nuñez-Bueno, 1987; Liquido et al., 1990).

Como indicador de um hospedeiro adequado para o crescimento e desenvolvimento de *C. capitata*, foi considerado o número de adultos emergidos por quilograma de fruto infestado, considerado como um bom parâmetro por Liquido et al. (1990). Também os autores consideram a percentagem de coletas infestadas como uma boa medida indireta da preferência hospedeira, quando são avaliados diversos hospedeiros (Tabela 9).

As plantas hospedeiras que se mostraram com os maiores índices de infestação (número de adultos por quilograma de fruto) de *C. capitata* foram: *Prunus persica* var. *nucipersica* (173,33), *C. arabica* (76,01), *P. persica* (55,75), *C. mexicanum* (31,72), *T. catappa* (20,61) e *P. cattleyanum* (15,38) e *P. alata* (13,83). Quanto as plantas hospedeiras que obtiveram maior número de adultos foram: *C. arabica* (6.075), *P. persica* (4.011) e *T. catappa* (544). É importante salientar que no Estado de São Paulo *C. arabica* (café) é muito comum, principalmente nas áreas de maior altitude, *P. persica* (pêssego) é largamente distribuída em chácaras e fundos de quintais e *T. catappa* (chapéu-de-sol) é muito utilizada em paisagismo de áreas urbanas.

Os dados obtidos evidenciam que *C. arabica* é o hospedeiro preferencial de *C. capitata* como foi comprovado por vários autores (Cuculiza & Torres, 1975; Vargas et al., 1983; Harris & Lee, 1986 e 1989; Jiron & Hedström, 1988; Kolbe & Eskafi, 1989; Raga et. al., 1996a). *Prunus persica* aparece logo em seguida, constituindo-se também em um importante repositório de *C. capitata*, considerando-se o número de adultos e índices de infestação, que também é confirmado por diversos trabalhos (Vargas et al., 1983; Nishida et al., 1985; Jiron & Hedström, 1988; Liquido et al., 1990). Ao estudar a ocorrência de ovos de tefritídeos e lonqueídeos em perfurações de oviposição em três frutíferas hospedeiras, Souza et al. (1983) observaram que *C. capitata* apresentou a média mais alta de ovos por fruto em café, pêssego e maçã. No cafeeiro, *C. capitata* afeta a produção de grãos bem como a qualidade da bebida (Cividanes et al., 1993; Portilla et al., 1995).

*Psidium cattleyanum* foi considerado um importante hospedeiro de *C. capitata* por Vargas et al. (1983), o que também pôde ser verificado no presente estudo (15,38 moscas/kg de fruto).

Os frutos cítricos de maneira geral apresentaram baixos índices, principalmente *Citrus sinensis*, pela imensa área ocupada no Estado. Entretanto, as frutas cítricas não toleram os mais baixos valores de larva por fruto (Raga et al., 1997).

**Tabela 9.** Espécies frutíferas hospedeiras de *Ceratitis capitata* no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>		Frutos		moscas (n)	Índices de infestação	
	amostras (n)	n	peso total (kg)	moscas/fruto		moscas/kg fruto	
<b>Anacardiaceae</b>							
01. <i>Mangifera indica</i>	E	03	93	23,11	17	0,183	0,74
02. <i>Spondias dulcis</i>	E	01	19	0,56	01	0,053	1,79
03. <i>S. purpurea</i>	E	01	67	0,84	01	0,015	1,19
<b>Clusiaceae</b>							
04. <i>Garcinia brasiliensis</i> <sup>2</sup>	N	02	3.529	23,85	28	0,008	1,17
<b>Combretaceae</b>							
05. <i>Terminalia catappa</i>	E	10	990	26,39	544	0,559	20,61
<b>Ebenaceae</b>							
06. <i>Diospyros kaki</i>	E	05	115	14,39	12	0,104	0,83
<b>Malpighiaceae</b>							
07. <i>Malpighia glabra</i>	E	06	2.456	11,01	61	0,025	5,54
<b>Mimosaceae</b>							
08. <i>Inga affinis</i> <sup>2</sup>	N	02	242	4,05	16	0,066	3,95
09. <i>Inga</i> sp. (01)	N	01	164	3,02	01	0,006	0,33
<b>Moraceae</b>							
10. <i>Morus nigra</i> <sup>2</sup>	E	01	560	0,50	01	0,002	2,00
<b>Myrtaceae</b>							
11. <i>Eugenia dodoneifolia</i> <sup>2</sup>	N	01	190	1,44	02	0,010	1,39
12. <i>E. pyriformis</i>	N	02	779	3,50	03	0,004	0,86
13. <i>E. uniflora</i>	N	02	539	1,12	04	0,007	3,57
14. <i>Eugenia</i> sp.	N	01	168	2,05	01	0,006	0,49
16. <i>Psidium cattleianum</i>	N	01	26	0,13	02	0,008	15,38
15. <i>P. guajava</i>	N	08	852	33,75	53	0,062	1,57
17. <i>Syzygium jambos</i>	E	10	1.358	25,40	118	0,087	4,65

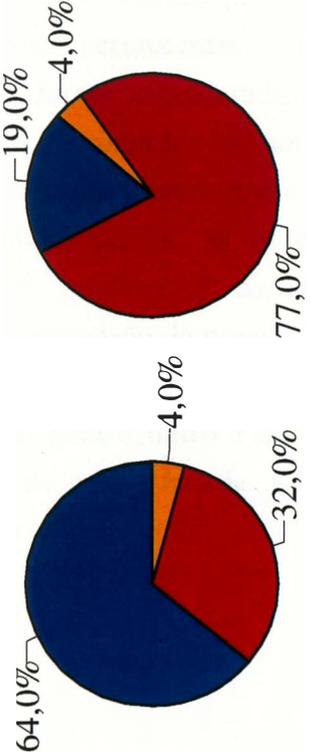
**Tabela 9.** Espécies frutíferas hospedeiras de *Ceratitis capitata* no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>	amostras		Frutos		moscas (n)	Índices de infestação	
		(n)	n	peso total (kg)	moscas/fruto		moscas/kg fruto	
<b>Oxalidaceae</b>								
18. <i>Averrhoa carambola</i>	E	02	309	23,19	02	0,006	0,09	
<b>Passifloraceae</b>								
19. <i>Passiflora alata</i> <sup>2</sup>	N	03	73	10,55	146	2,000	13,83	
<b>Rosaceae</b>								
20. <i>Eriobotrya japonica</i>	E	08	1.959	21,27	44	0,022	2,07	
21. <i>Prunus persica</i>	E	28	1.977	71,95	4.011	2,029	55,75	
22. <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>	E	01	30	0,30	52	1,733	173,33	
23. <i>Pyrus communis</i>	E	03	423	55,77	43	0,102	0,77	
24. <i>Rubus</i> sp.	E	01	284	1,50	01	0,003	0,67	
<b>Rubiaceae</b>								
25. <i>Coffea arabica</i>	E	60	67.369	79,92	6.075	0,090	76,01	
<b>Rutaceae</b>								
26. <i>Citrus aurantium</i>	E	01	63	10,00	02	0,032	0,20	
27. <i>C. limonia</i>	E	01	89	6,65	07	0,079	1,05	
28. <i>C. reticulata</i>	E	02	132	17,68	59	0,447	3,37	
29. <i>C. sinensis</i>	E	04	407	52,02	11	0,027	0,21	
30. <i>C. reticulata</i> x <i>C. sinensis</i> <sup>2</sup>	E	02	289	37,63	219	0,758	5,82	
31. <i>Fortunella</i> sp.	E	02	765	7,22	49	0,064	6,79	
<b>Sapotaceae</b>								
32. <i>Chrysophyllum cainito</i>	E	01	-	2,72	11	-	4,04	
33. <i>C. mexicanum</i> <sup>2</sup>	E	02	88	2,68	85	0,966	31,72	
34. <i>Pouteria cainito</i> <sup>2</sup>	N	01	19	0,27	02	0,105	7,27	
<b>Total</b>		179	86.423	576,43	11.684	-	-	

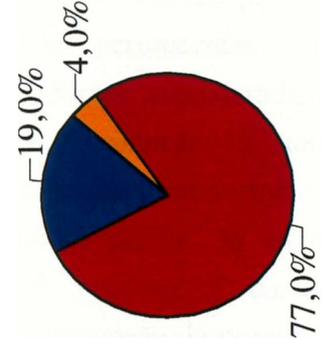
<sup>1</sup> N=nativa e E=exótica

<sup>2</sup> Primeiro registro como hospedeiro de *C. capitata*

*Terminalia catappa* encontra-se amplamente distribuída no Estado de São Paulo e tem apresentado níveis de infestação significativos (Tabela 9), registrando na zona urbana as maiores infestações por *C. capitata* (Figura 8). No Hawaii (EUA), o índice foi baixo (1,30 moscas/kg de fruto) (Liquido et al., 1990), enquanto no Brasil, Canal (1997) e Veloso (1997) obtiveram elevadas infestações em *T. catappa* (*C. capitata* foi predominante): 82,73 e 47,35 pupários/kg de fruto, respectivamente. *C. capitata* incide em maior concentração na área urbana, enquanto as espécies de *Anastrepha* predominam na área rural (Haji et al., 1991; Ovruski, 1995; Canal, 1997; Veloso, 1997).



Zona Rural



Zona Urbana

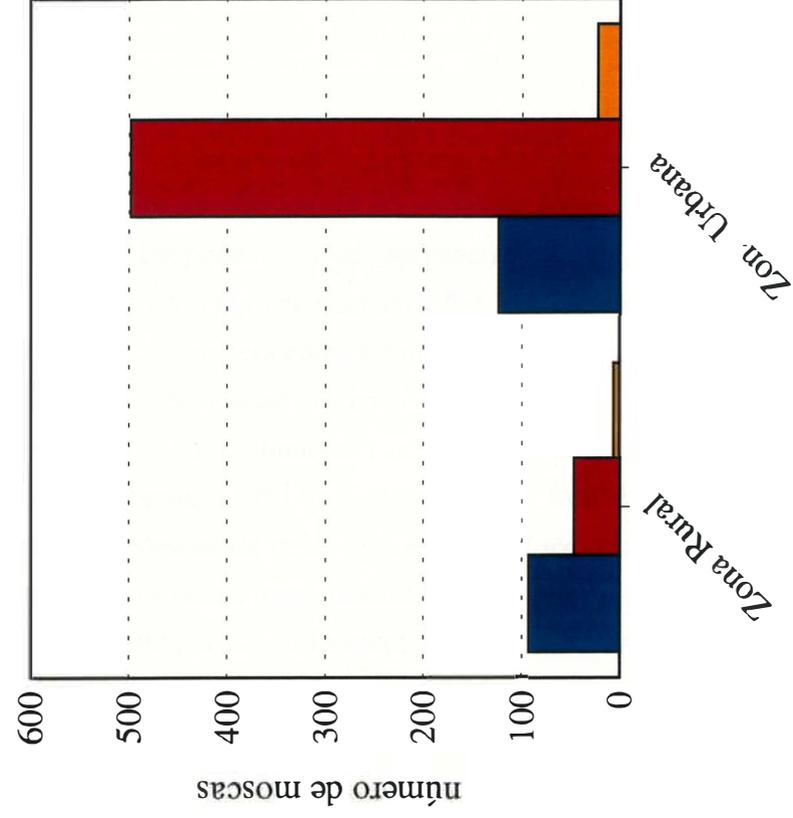


Figura 8. Número e percentagem de adultos de moscas frugívoras (Tephritoidea) obtidos de *T. catappa* nas zonas rural e urbana do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

#### 4.5 Níveis de infestação de moscas-das-frutas

Os índices foram obtidos de 55 espécies hospedeiras pertencentes a 17 famílias (Tabela 10). Os hospedeiros que apresentaram os maiores índices de infestação (pupário/kg) foram *Eugenia involucrata* (794,38), *E. uniflora* (532,44) e *E. brasiliensis* (505,24), sendo todos pertencentes a família Myrtaceae e de origem nativa. As espécies hospedeiras que apresentaram os mais baixos índices foram *Pyrus communis* (0,85), *Citrus deliciosa* (1,01) e *C. limonia* (1,25), sendo todas exóticas. Malavasi & Morgante (1980), Teles & Bressan (1991) e Veloso (1997), também obtiveram os maiores índices com Myrtaceae representada pela espécie *E. uniflora*, que no presente trabalho se situou como o segundo hospedeiro mais infestado. No entanto, observa-se uma grande variação nos índices de infestação dos diferentes hospedeiros como foi relatado por Malavasi & Morgante (1980).

Plantas hospedeiras com índices de infestação superiores a 100 pupários/kg de fruto são consideradas como principais hospedeiros de moscas-das-frutas (Bressan & Teles, 1991; Silva, 1993). Os resultados mostraram 19 espécies hospedeiras com índice acima desse valor, representadas por 15 espécies nativas e quatro exóticas, onde prevaleceu as espécies pertencentes a família Myrtaceae (09). Dessas 19 espécies hospedeiras, quatro foram consideradas as mais importantes pela sua importância econômica e ampla distribuição: *E. uniflora*, *P. persica*, *C. arabica* e *P. alata*. Considerando os critérios anteriormente citados e também levando em conta a disponibilidade de hospedeiros, as espécies *M. indica*, *S. purpurea*, *T. catappa*, *Malpighia glabra*, *P. guajava*, *A. carambola*, *E. japonica* e *C. sinensis* são muito importantes para a manutenção da população de moscas no Estado, mesmo apresentando baixos índices de infestação. Porém, deve-se considerar que essa seqüência poderá sofrer alterações de um ano para o outro e de uma localidade para outra (Bressan & Teles, 1991). Nas culturas do café e laranja, Raga et al. (1996 e 1997) obtiveram resultados próximos aos apresentados.

**Tabela 10.** Índices de infestação (média) de moscas-das-frutas em várias espécies frutíferas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

Famílias/espécies	Origens	Amostras infestadas n	Frutos		Pupários n	Índices de infestação <sup>2</sup>	
			n	kg		pupários/fruto	pupários/kg
<b>Anacardiaceae</b>							
01. <i>Mangifera indica</i> <sup>3</sup>	E	33	823	196,94	2.467	5,14 (0,01-32,33)	27,60 (0,04-186,54)
02. <i>Spondias dulcis</i> <sup>3</sup>	E	08	764	60,09	304	0,90 (0,14-2,84)	19,83 (1,40-22,67)
03. <i>S. lutea</i>	N	01	45	0,30	140	3,11	466,67
04. <i>S. purpurea</i> <sup>3</sup>	E	12	1.609	16,19	962	0,74 (0,04-2,86)	94,58 (3,57-458,18)
<b>Annonaceae</b>							
05. <i>Rollinia emarginata</i> <sup>3</sup>	N	01	05	0,012	04	0,80	333,33
06. <i>R. aff. sericea</i> <sup>3</sup>	N	01	-	0,76	119	-	156,58
<b>Clusiaceae</b>							
07. <i>Garcinia brasiliensis</i> <sup>3</sup>	N	02	3.529	23,85	69	0,03 (0,02-0,04)	5,21 (2,42-8,00)
<b>Combretaceae</b>							
08. <i>Terminalia catappa</i> <sup>3</sup>	E	18	1.570	41,10	1.168	0,77 (0,02-4,10)	30,64 (0,67-157,69)
<b>Cucurbitaceae</b>							
09. <i>Cucurbita maxima</i>	N	01	03	8,10	401	133,67	49,51
10. <i>C. moschata</i>	E	01	01	1,80	24	24,00	13,33
<b>Ebenaceae</b>							
11. <i>Diospyros kaki</i>	E	07	154	18,29	98	1,01 (0,06-5,33)	22,72 (0,47-142,22)
<b>Malpighiaceae</b>							
12. <i>Malpighia glabra</i> <sup>3</sup>	E	17	3.951	20,22	239	0,09 (0,01-0,34)	25,19 (2,00-175,00)
<b>Mimosaceae</b>							
13. <i>Inga affinis</i> <sup>3</sup>	N	08	2.824	15,89	2.124	0,73 (0,03-1,52)	98,48 (19,41-231,32)

**Tabela 10.** Índices de infestação (média) de moscas-das-frutas em várias espécies frutíferas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>		Amostras infestadas		Frutos		Pupários		Índices de infestação <sup>2</sup>	
	N	E	n	kg	n	kg	n		pupários/fruto	pupários/kg
14. <i>I. sessilis</i> <sup>3</sup>	N		03	306	3,78	371	1,79		1,79	142,17
15. <i>Inga</i> sp. (01) <sup>3</sup>	N		01	164	3,02	448	(0,41-3,37)		(0,41-3,37)	(43,69-270,00)
<b>Moraceae</b>							2,73		2,73	148,34
16. <i>Morus nigra</i>	E		01	560	0,50	01	0,001		0,001	2,00
<b>Myrtaceae</b>										
17. <i>Campomanesia guaviroba</i>	N		01	48	0,13	10	0,21		0,21	74,07
18. <i>Eugenia brasiliensis</i> <sup>3</sup>	N		02	242	0,66	409	1,17		1,17	505,24
19. <i>E. dodoneifolia</i> <sup>3</sup>	N		01	190	1,44	83	(0,48-1,87)		(0,48-1,87)	(375,00-635,48)
20. <i>E. involucrata</i>	N		05	1.092	3,60	1.230	1,00		1,00	57,64
21. <i>E. leitonii</i>	N		01	44	1,32	171	(0,46-2,17)		(0,46-2,17)	(167,18-2.500,00)
22. <i>E. pyriformis</i> <sup>3</sup>	N		16	3.960	20,72	5.543	3,89		3,89	129,54
23. <i>E. schomburgkii</i> <sup>3</sup>	N		03	636	4,27	110	1,23		1,23	236,69
24. <i>E. uniflora</i> <sup>3</sup>	N		31	8.416	12,42	6.261	(0,22-1,95)		(0,22-1,95)	(62,29-511,82)
25. <i>Eugenia</i> sp.	N		03	882	4,03	558	0,17		0,17	22,36
26. <i>Marlierea edulis</i>	N		01	126	1,79	34	(0,005-0,28)		(0,005-0,28)	(1,14-34,09)
27. <i>Myrciaria cauliflora</i>	N		03	760	6,16	603	0,82		0,82	532,44
28. <i>Plinia glomerata</i> .	N		01	495	1,80	69	(0,08-2,68)		(0,08-2,68)	(20,00-1.100,00)
29. <i>Psidium cattleianum</i> <sup>3</sup>	N		12	1.926	10,72	825	0,65		0,65	150,13
							(0,44-0,87)		(0,44-0,87)	(71,71-238,52)
							0,27		0,27	19,00
							0,72		0,72	67,49
							(0,01-2,08)		(0,01-2,08)	(1,85-191,83)
							0,14		0,14	38,33
							0,83		0,83	113,61
							(0,12-2,33)		(0,12-2,33)	(23,08-238,46)

**Tabela 10.** Índices de infestação (média) de moscas-das-frutas em várias espécies frutíferas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>	Amostras infestadas		Frutos		Pupários		Índices de infestação <sup>2</sup>	
		n	n	n	kg	n	n	pupários/fruto	pupários/kg
30. <i>P. guajava</i> <sup>3</sup>	N	82	6.176	299,51	6.880	1,72	36,92	(0,02-11,44)	(0,67-278,38)
31. <i>Psidium</i> sp.	N	02	885	0,65	306	0,33	449,36	(0,15-0,51)	(190,16-708,57)
32. <i>Syzygium aqueum</i> <sup>3</sup>	E	02	510	8,86	333	0,69	40,45	(0,03-1,35)	(1,89-79,02)
33. <i>S. jambos</i> <sup>3</sup>	E	20	2.194	40,61	4.269	1,99	107,43	(0,05-6,49)	(4,00-364,95)
34. <i>S. malaccense</i>	E	01	168	9,10	27	0,16	2,97		
<b>Oxalidaceae</b>									
35. <i>Averrhoa carambola</i> <sup>3</sup>	E	37	3.326	186,77	4.954	1,70	45,09	(0,02-15,88)	(0,48-495,54)
<b>Passifloraceae</b>									
36. <i>Passiflora alata</i> <sup>3</sup>	N	15	228	25,35	1.488	10,55	106,42	(0,51-25,00)	(7,56-277,77)
37. <i>P. edulis</i> <sup>3</sup>	N	10	595	50,78	1.313	3,61	48,74	(0,13-10,90)	(0,90-161,08)
<b>Rosaceae</b>									
38. <i>Eriobotrya japonica</i> <sup>3</sup>	E	30	7.450	76,29	2.347	0,37	38,30	(0,02-2,10)	(2,44-254,54)
39. <i>Prunus persica</i> <sup>3</sup>	E	29	2.015	73,50	9.150	6,36	249,88	(0,10-27,85)	(1,12-1.228,84)
40. <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>	E	01	30	0,30	54	1,80	180,00		
41. <i>Pyrus communis</i> <sup>3</sup>	E	04	503	65,80	67	0,11	0,85	(0,01-0,33)	(0,10-2,61)
42. <i>Rubus</i> sp. <sup>3</sup>	E	01	284	1,50	06	0,02	4,00		
<b>Rubiaceae</b>									
43. <i>Coffea arabica</i> <sup>3</sup>	E	66	75.501	89,21	8.371	0,20	163,48	(0,001-0,99)	(2,74-704,54)

**Tabela 10.** Índices de infestação (média) de moscas-das-frutas em várias espécies frutíferas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>	Amostras infestadas		Frutos		Pupários		Índices de infestação <sup>2</sup>	
		n	n	kg	n	n	pupários/fruto	pupários/kg	
<b>Rutaceae</b>									
44. <i>Citrus aurantium</i> <sup>3</sup>	E	05	219	33,22	199	1,64	13,13	(0,60-50,55)	
45. <i>C. deliciosa</i>	E	02	143	7,82	08	0,05	1,01	(0,91-1,11)	
46. <i>C. limonia</i> <sup>3</sup>	E	03	522	37,67	38	0,09	1,25	(0,54-2,41)	
47. <i>C. reticulata</i> (tangerina Cravo)	E	07	358	40,97	641	2,00	18,80	(0,98-50,94)	
48. <i>C. reticulata</i> (tangerina Ponkan)	E	03	82	10,21	146	3,43	31,01	(0,19-92,26)	
49. <i>C. reticulata</i> x <i>C. sinensis</i> <sup>3</sup>	E	02	289	37,63	269	0,95	7,44	(5,50-9,39)	
50. <i>C. sinensis</i> <sup>3</sup>	E	25	1.989	242,26	960	0,72	5,16	(0,13-22,16)	
51. <i>Fortunella</i> sp. <sup>3</sup>	E	03	1.087	10,18	323	0,35	35,63	(0,76-87,84)	
<b>Sapotaceae</b>									
52. <i>Chrysophyllum cainito</i> <sup>3</sup>	E	01	-	2,72	30	-	11,03		
53. <i>C. mexicanum</i> <sup>3</sup>	E	02	88	2,68	229	2,51	97,32	(31,01-163,63)	
54. <i>Pouteria cainito</i> <sup>3</sup>	N	02	25	0,52	16	1,10	31,27	(14,54-48,00)	
<b>Verbenaceae</b>									
55. <i>Citharexylum myrianthum</i> <sup>3</sup>	N	14	11.873	8,99	1.867	0,16	215,87	(33,33-618,75)	

<sup>1</sup> N= nativa e E= exótica

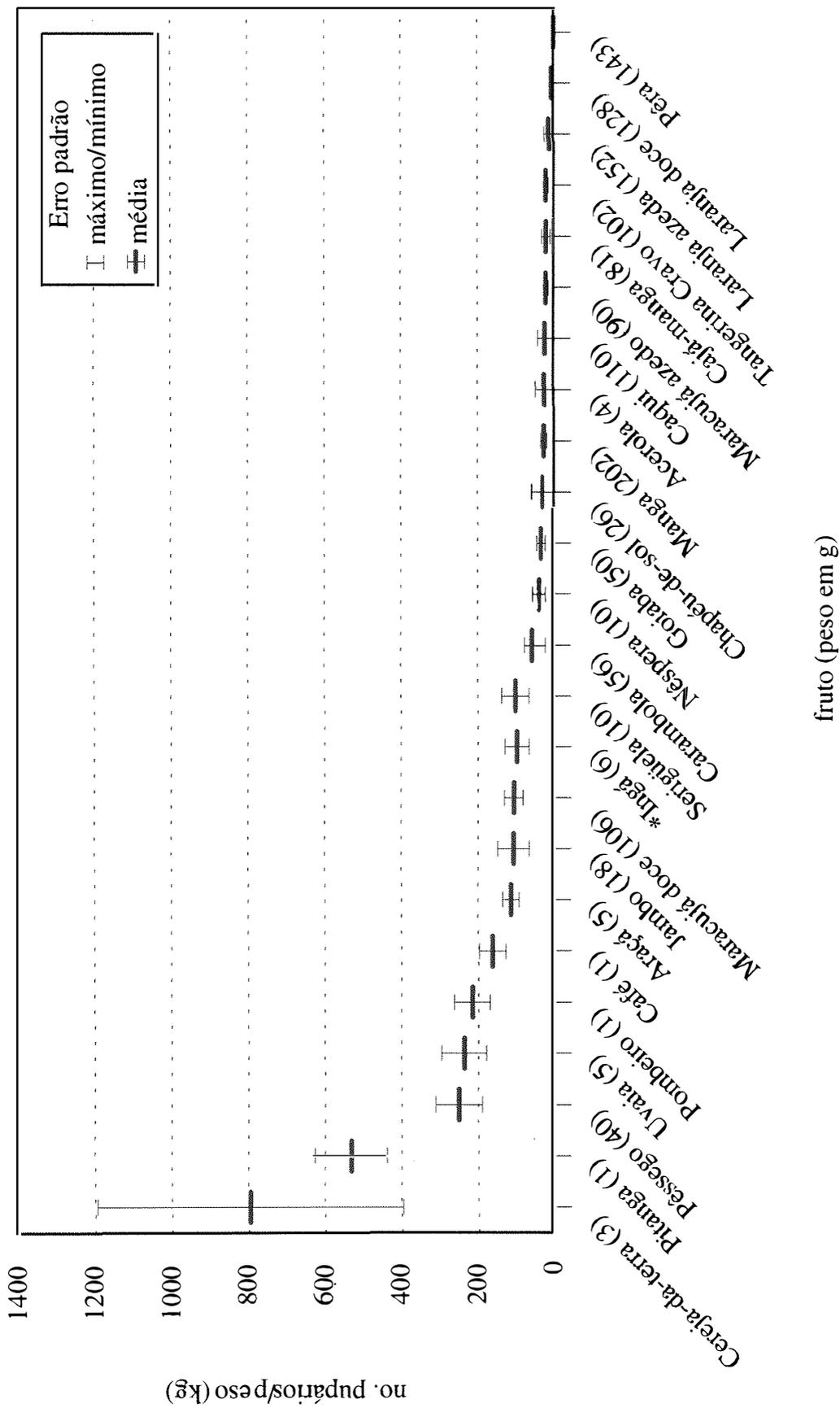
<sup>2</sup> Os números entre parêntesis refere-se ao valor máximo e mínimo obtidos

<sup>3</sup> Emergência de indivíduos da família Lonchaeidae

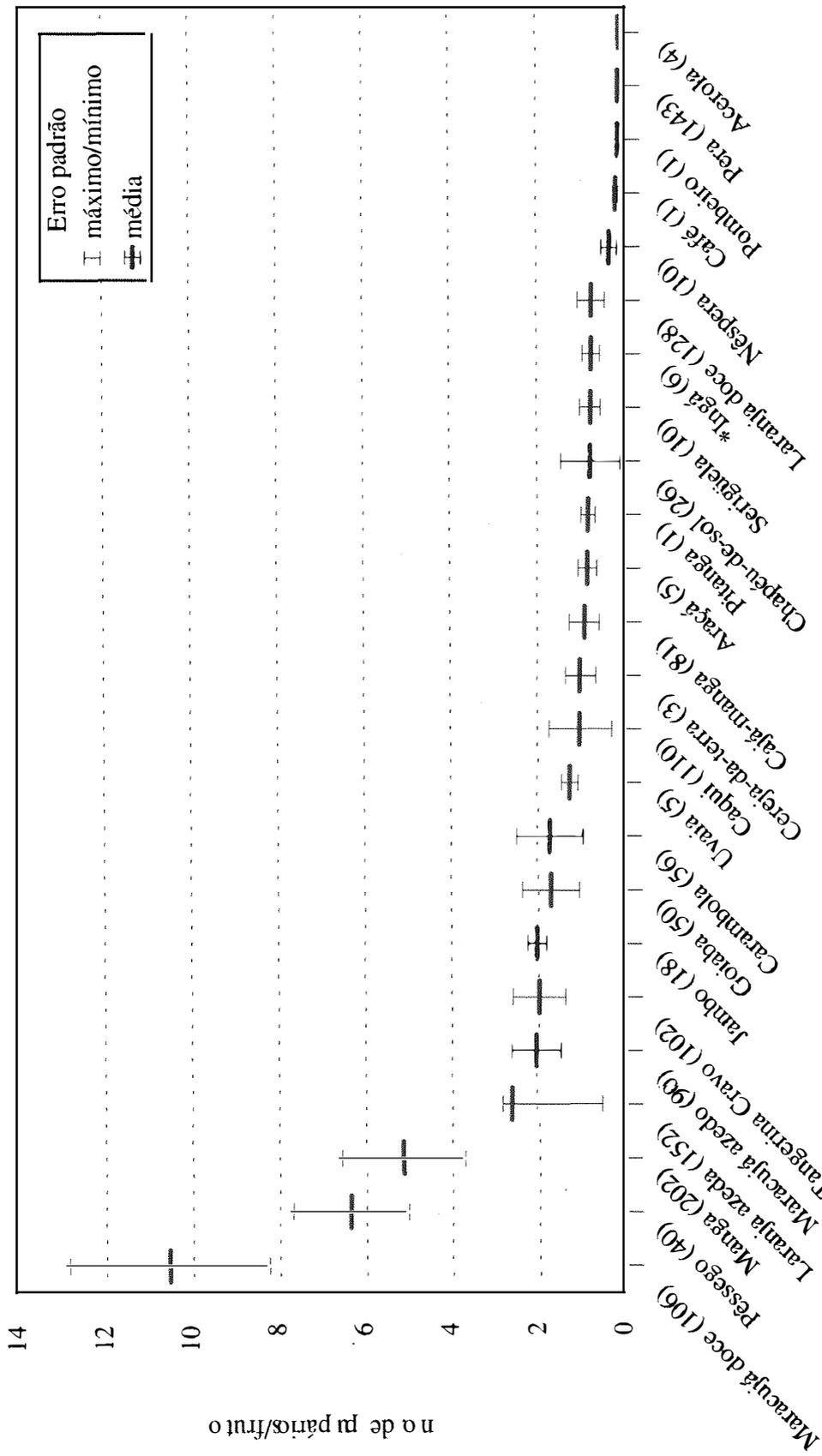
Os índices de infestação foram calculados para as espécies hospedeiras com um mínimo de quatro amostragens. Esses índices, permitem que se evidencie a grande variação de valores quando se refere a uma mesma espécie hospedeira (Figuras 9 e 10). Essa variação é atribuída aos seguintes aspectos: fase de amadurecimento do fruto, época e local de coleta, variação sazonal, diversidade hospedeira e disponibilidade de frutos por um longo período (Malavasi & Morgante, 1980; Bressan & Teles, 1991).

Na relação entre o tamanho do fruto e o número de pupários/kg de fruto, observou-se que os frutos de menor tamanho apresentaram os maiores níveis de infestação, havendo uma diminuição à medida que os frutos aumentavam de tamanho (Figura 9). Os frutos mais leves, geralmente menores, apresentam uma alta relação superfície/volume, que diminui para frutos mais pesados. Portanto, os frutos menores apresentam relativamente uma maior superfície para a oviposição e, assim, são mais infestados (Malavasi & Morgante, 1980). Silva (1993) também constatou o fato ao obter índices de infestação elevados em *Spondias mombin*.

Quanto a relação entre o tamanho do fruto e o número de pupários/fruto, constatou-se uma correlação positiva, onde os frutos de maior tamanho foram os que apresentaram os maiores índices, decrescendo à medida que o tamanho dos mesmos diminuía (Figura 10). Hernández-Ortiz & Pérez-Alonso (1993) observaram resultados semelhantes, onde sugeriram duas hipóteses: uma correlação positiva entre o tamanho da postura da mosca e o tamanho do fruto ou a múltipla oviposição ocorrendo em frutos grandes. O tamanho do fruto é um importante fator que afeta o tamanho das posturas de algumas espécies tropicais (McDonald & McInnis, 1985; Berrigan et al., 1988). Ao investigarem a interação do estímulo hospedeiro na resposta de oviposição de *C. capitata*, Freeman & Carey (1990) concluíram que as fêmeas preferem ovipositar em frutos grandes, independente de outras características (forma, cor, odor) pois esses frutos mantêm mais ovos e conseqüentemente suportam mais larvas. Possivelmente essa ação pode ser uma adaptação das fêmeas para maximizar seu empenho reprodutivo.



**Figura 9.** Relação entre os níveis médios de infestação considerando o número de pupários/kg de fruto e os pesos médios (g) de cada fruto hospedeiro de moscas-das-frutas (\* ingá refere-se a espécie *I. affinis*).



frutos (peso em g)

**Figura 10.** Relação entre os níveis médios de infestação considerando o número de pupários/fruto e os pesos médios (g) de cada fruto hospedeiro de moscas-das-frutas (\* ingá refere-se a espécie *I. affinis*).

As freqüências absoluta e relativa de tefritídeos juntamente com lonqueídeos em cada planta hospedeira são apresentados na Tabela 11. As espécies de *Anastrepha* foram as mais freqüentes, deixando de ocorrer em apenas cinco espécies hospedeiras, sendo uma delas nativa, representando 62,72% dos exemplares obtidos e infestando em média 65,15% das amostras de plantas. *Ceratitis capitata* representou apenas 26,50% dos exemplares obtidos, aparecendo em média em 18,58% das amostras de plantas (34 espécies). A mosca-do-mediterrâneo não ocorreu em 20 espécies botânicas, sendo a maioria nativas (15). Os resultados indicam que as espécies de *Anastrepha* já demonstram uma adaptação às hospedeiras exóticas, enquanto que *C. capitata* permanece infestando preferencialmente hospedeiras exóticas, concordando com as observações de Malavasi & Morgante (1980).

As espécies de *Anastrepha* estiveram constantes em todas as espécies hospedeiras das seguintes famílias: Anacardiaceae, Cucurbitaceae, Ebenaceae, Malpighiaceae, Mimosaceae, Myrtaceae, Oxalidaceae, Passifloraceae, Rubiaceae, Sapotaceae e Verbenaceae. As famílias Malpighiaceae, Mimosaceae e Passifloraceae apresentaram uma maior freqüência de lonqueídeos, salientando que essas moscas são importantes pragas, principalmente na cultura do maracujá azedo (*P. edulis*) (Yepes & Velez, 1989).

*Ceratitis capitata* apresentou maior freqüência nas espécies representadas pelas famílias Clusiaceae, Rosaceae, Rubiaceae e Sapotaceae, sendo que o maior número de exemplares foram obtidos de pêssigo (*P. persica*) e café (*C. arabica*), constituindo-se como hospedeiros preferenciais, conforme discutido anteriormente. A família Rutaceae apresentou maior freqüência de *Anastrepha* spp., seguida por lonqueídeos. Esses resultados discordam dos obtidos por Malavasi & Morgante (1980).

Os tefritídeos estão amplamente distribuídos no Estado de São Paulo ocorrendo em todos os meses do ano (Tabela 12). No território paulista, além da sucessão hospedeira, outro fator, que concorre para o aumento da densidade populacional das moscas-das-frutas, é a existência de diversos ciclos de frutificação de um mesmo hospedeiro, tais como: *S. dulcis*, *T. catappa*, *P. guajava*, *A. carambola*, *P. alata*, *E. japonica*, *C. arabica* e *C. sinensis*.

As espécies cítricas desempenham importante papel na sucessão hospedeira (Figura 10), pois cobrem um período do ano (maio-agosto), cuja disponibilidade de frutos é crítica (Tabela 12).

**Tabela 11.** Frequências absoluta e relativa de moscas frugívoras (Tephritoidea) obtidas em cada planta hospedeira.

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>	Total		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		<i>Lonchaeidae</i>	
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>Anacardiaceae</b>									
01. <i>Mangifera indica</i>	E	1.159	97,93	17	1,47	07	0,60		
02. <i>Spondias dulcis</i>	E	128	95,31	01	0,78	05	3,91		
03. <i>S. lutea</i>	N	93	100	-	-	-	-		
04. <i>S. purpurea</i>	E	495	99,19	01	0,20	03	0,61		
<b>Annonaceae</b>									
05. <i>Rollinia emarginata</i>	N	02	50	-	-	01	50		
06. <i>R. aff. sericea</i>	N	75	81	-	-	14	19		
<b>Clusiaceae</b>									
07. <i>Garcinia brasiliensis</i>	N	30	-	28	93,33	02	6,67		
<b>Combretaceae</b>									
08. <i>Terminalia catappa</i>	E	789	27,38	544	68,95	29	3,67		
<b>Cucurbitaceae</b>									
09. <i>Cucurbita maxima</i>	N	238	100	-	-	-	-		
10. <i>C. moschata</i>	E	13	100	-	-	-	-		
<b>Ebenaceae</b>									
11. <i>Diospyros kaki</i>	E	79	84,81	12	15,19	-	-		
<b>Malpighiaceae</b>									
12. <i>Malpighia glabra</i>	E	168	3,57	61	36,31	101	60,12		
<b>Mimosaceae</b>									
13. <i>Inga affinis</i>	N	1.831	38,83	16	0,88	1.104	60,29		
14. <i>I. sessilis</i>	N	183	49,73	-	-	92	50,27		
15. <i>Inga</i> sp. (01)	N	336	50,89	01	0,30	164	48,81		
<b>Moraceae</b>									
16. <i>Morus nigra</i>	E	01	-	01	100	-	-		
<b>Myrtaceae</b>									
17. <i>Campomanesia guaviroba</i>	N	01	100	-	-	-	-		

**Tabela 11.** Frequências absoluta e relativa de moscas frugívoras (Tephritoidea) obtidas em cada planta hospedeira. (cont.)

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>	Total		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae	
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
18. <i>Eugenia brasiliensis</i>	N	231		230	99,57	-	-	01	0,43
19. <i>E. dodoneifolia</i>	N	43		36	83,72	02	4,65	05	11,63
20. <i>E. involucrata</i>	N	533		533	100	-	-	-	-
21. <i>E. leitonii</i>	N	18		18	100	-	-	-	-
22. <i>E. pyriformis</i>	N	3.319		3.311	99,76	03	0,09	05	0,15
23. <i>E. schomburgkii</i>	N	49		46	93,88	-	-	03	6,12
24. <i>E. uniflora</i>	N	4.313		4.293	99,54	04	0,09	16	0,37
25. <i>Eugenia</i> sp.	N	115		114	99,13	01	0,87	-	-
26. <i>Marlierea edulis</i>	N	06		06	100	-	-	-	-
27. <i>Myrciaria cauliflora</i>	N	518		515	99,42	-	-	03	0,58
28. <i>Plinia glomerata</i>	N	43		43	100	-	-	-	-
29. <i>Psidium cattleianum</i>	N	377		334	88,59	02	0,53	41	10,88
30. <i>P. guajava</i>	N	4.075		3.704	90,90	53	1,30	318	7,80
31. <i>Psidium</i> sp.	N	68		68	100	-	-	-	-
32. <i>Syzygium aqueum</i>	E	52		30	57,70	-	-	22	42,30
33. <i>S. jambos</i>	E	2.780		2.658	95,61	118	4,24	04	0,15
34. <i>S. malaccense</i>	E	17		17	100	-	-	-	-
<b>Oxalidaceae</b>									
35. <i>Averrhoa carambola</i>	E	2.200		2.164	98,36	02	0,09	34	1,55
<b>Passifloraceae</b>									
36. <i>Passiflora alata</i>	N	998		458	45,89	146	14,63	394	39,48
37. <i>P. edulis</i>	N	920		48	5,22	-	-	872	94,78
<b>Rosaceae</b>									
38. <i>Eriobotrya japonica</i>	E	1.268		947	74,68	44	3,47	277	21,85
39. <i>Prunus persica</i>	E	6.296		2.030	32,24	4.011	63,71	255	4,05
40. <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>	E	52		-	-	52	100	-	-

**Tabela 11.** Frequências absoluta e relativa de moscas frugívoras (Tephritoidea) obtidas em cada planta hospedeira. (cont.)

Famílias/espécies	Origens <sup>1</sup>	Total (n)	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae	
			(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
41. <i>Pyrus communis</i>	E	57	13	22,81	43	75,44	01	1,75
42. <i>Rubus</i> sp.	E	02	-	-	01	50	01	50
<b>Rubiaceae</b>								
43. <i>Coffea arabica</i>	E	7.508	961	12,80	6.075	80,91	472	6,29
<b>Rutaceae</b>								
44. <i>Citrus aurantium</i>	E	84	69	82,14	02	2,38	13	15,48
45. <i>C. deliciosa</i>	E	06	06	100	-	-	-	-
46. <i>C. limonia</i>	E	43	20	46,51	07	16,28	16	37,21
47. <i>C. reticulata</i> (tangerina Cravo)	E	332	101	30,42	59	17,77	172	51,81
48. <i>C. reticulata</i> (tangerina Ponkan)	E	92	02	2,17	-	-	90	97,83
49. <i>C. reticulata</i> x <i>C. sinensis</i>	E	247	-	-	219	88,66	28	11,34
50. <i>C. sinensis</i>	E	398	338	84,93	11	2,76	49	12,31
51. <i>Fortunella</i> sp.	E	244	173	70,90	49	20,08	22	9,02
<b>Sapotaceae</b>								
52. <i>Chrysophyllum cainito</i>	E	19	05	26,31	11	57,89	03	15,80
53. <i>C. mexicanum</i>	E	101	07	6,93	85	84,16	09	8,91
54. <i>Pouteria cainito</i>	N	14	09	64,28	02	14,29	03	21,43
<b>Verbenaceae</b>								
55. <i>Citharexylum myrianthum</i>	N	1.026	927	90,35	-	-	99	9,65
	Total	44.085	27.651		11.684		4.750	
	%		62,72		26,50		10,78	
	Média da %		65,15		18,58		16,27	

<sup>1</sup> N= nativa e E= exótica

**Tabela 12.** Cronograma da infestação de *Anastrepha* spp. e *C. capitata* por planta hospedeira no Estado de São Paulo  
(☆ = *Anastrepha*; ○ = *C. capitata*; + = *Anastrepha* + *C. capitata*).

Famílias/espécies	Meses											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
<b>Anacardiaceae</b>												
01. <i>Mangifera indica</i>	☆	☆	☆	☆	☆						+	+
02. <i>Spondias dulcis</i>		☆	☆				☆	+				
03. <i>S. lutea</i>			☆									
04. <i>S. purpurea</i>	☆	+	☆									☆
<b>Annonaceae</b>												
05. <i>Rollinia emarginata</i>		☆										
06. <i>R. aff. sericea</i>			☆									
<b>Clusiaceae</b>												
07. <i>Garcinia brasiliensis</i>	○											
<b>Combretaceae</b>												
08. <i>Terminalia catappa</i>				+	☆	☆		+	+	+		
<b>Cucurbitaceae</b>												
09. <i>Cucurbita maxima</i>	☆											
10. <i>C. moschata</i>										☆		
<b>Ebenaceae</b>												
11. <i>Diospyros kaki</i>	○	○	+	○								
<b>Malpighiaceae</b>												
12. <i>Malpighia glabra</i>	○				○					○	+	☆
<b>Mimosaceae</b>												
13. <i>Inga affinis</i>	+	☆										+
14. <i>I. sessilis</i>	☆											
15. <i>Inga</i> sp. (01)	+											
<b>Moraceae</b>												
16. <i>Morus nigra</i>									○			
<b>Myrtaceae</b>												
17. <i>Campomanesia guaviroba</i>												☆





## 4.6 Parasitismo de moscas-das-frutas

### 4.6.1 Espécies de parasitóides

Emergiram 4.642 parasitóides pertencentes às famílias Braconidae (Opiinae e Alysiinae), Figitidae (Eucoilinae) e Diapriidae (Tabela 13). A maioria dos parasitóides pertencia à família Braconidae (91,30%), principalmente à subfamília Opiinae (86,50%). Figitidae (Eucoilinae) e Diapriidae apresentaram uma baixíssima ocorrência contribuindo no parasitismo de moscas-das-frutas em 8,20% e 0,50% respectivamente.

As espécies de Braconidae obtidas foram: *Asobara anastrephae*, *Doryctobracon areolatus*, *D. brasiliensis*, *Opius bellus*, *Opius* sp. e *Utetes anastrephae*. Os braconídeos da subfamília Opiinae foram os principais parasitóides de moscas-das-frutas no levantamento (Tabela 13), concordando com Wharton & Gilstrap (1983) e Leonel Junior et al. (1995). Dentre as espécies de Opiinae, *D. areolatus* destacou-se como a espécie mais freqüente, representando 74,10% dos indivíduos obtidos. A predominância de *D. areolatus* no Estado de São Paulo foi também observada por vários autores (Arrigoni, 1984; Penteado-Dias, 1987; Leonel Junior et al., 1996; Rampazzo & Galli, 1995; Raga et al. 1996b). Em outras localidades do Brasil e no exterior, essa espécie também tem se revelado como importante parasitóide (Jirón & Mexzon, 1989; Yepes & Velez, 1989; Hernández-Ortiz et al., 1994; Katiyar et al., 1995; Leonel Junior et al. 1995; Ovruski, 1995; Salles, 1996; Aguiar-Menezes & Menezes, 1997; Canal, 1997; Veloso, 1997). Neste estudo, *D. areolatus* foi coletado em 40 municípios (Tabela 14).

Na família Figitidae representada pela subfamília Eucoilinae, foram coletadas as espécies: *Aganaspis pelleranoi*, *Dicerataspis flavipes*, *Lopheucoila anastrephae*, *Odontosema anastrephae* e *Trybliographa* sp. Além dessa espécie, no Estado de São Paulo ocorre também *Aganaspis nordlanderi* (Guimarães, 1998). Apesar da baixa freqüência dessas espécies, a que mais se destacou foi *A. pelleranoi*. Essa espécie ocorre no exterior e está amplamente distribuída no Brasil (Wharton et al., 1981; Yepes & Velez, 1989; Aluja et al., 1990; Katiyar et al., 1995; Ovruski, 1996; Veloso, 1997, Guimarães, 1998).

**Tabela 13.** Número total e percentual das espécies de parasitóides de larvas/pupas de Tephritidae no Estado de São Paulo. Junho/1993-janeiro/1998.

Espécies	N	%
<b>A. Braconidae</b>		
<b>Alysiinae</b>		
01. <i>Asobara anastrephae</i> (Muesebeck, 1958)	223	4,80
<b>Opiinae</b>		
02. <i>Doryctobracon areolatus</i> (Szépligeti, 1911)	3.442	74,10
03. <i>Doryctobracon brasiliensis</i> (Szépligeti, 1911)	223	4,80
04. <i>Opius bellus</i> Gahan, 1930	32	0,70
05. <i>Opius</i> sp.	35	0,80
06. <i>Utetes anastrephae</i> (Viereck, 1913)	282	6,10
Subtotal	4.237	91,30
<b>B. Figitidae (Eucoilinae)</b>		
07. <i>Aganaspis pelleranoi</i> (Brèthes, 1924)	216	4,60
08. <i>Dicerataspis flavipes</i> (Kieffer, 1909)	82	1,80
09. <i>Lopheucoila anastrephae</i> (Rhower, 1919)	41	0,90
10. <i>Odontosema anastrephae</i> Borgmeier, 1935	36	0,80
11. <i>Trybliographa</i> sp.	06	0,10
Subtotal	381	8,20
<b>C. Diapriidae</b>		
12. <i>Trichopria</i> spp.	24	0,50
Total geral	4.642	100,00

**Tabela 14.** Distribuição de parasitóides de moscas-das-frutas (Hym., Braconidae: Alysiinae, Opiinae e Figitidae: Eucoilinae) no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

Braconidae		
Espécies	Municípios	Total
<i>Asobara anastrephae</i>	Araçatuba, Bebedouro, Campinas, Guará, Narandiba, Pindorama, Piracicaba, Santópolis do Aguapeí, São José do Rio Preto, Taquaritinga	10
<i>Doryctobracon areolatus</i>	Araçatuba, Assis, Atibaia, Bebedouro, Campinas, Cananéia, Casa Branca, Diadema, Guará, Jundiá, Juquiá, Lins, Miguelópolis, Monte Alegre do Sul, Narandiba, Nazaré Paulista, Neves Paulista, Novo Horizonte, Paraguaçu Paulista, Pariquera Açu, Patrocínio Paulista, Pindamonhangaba, Pindorama, Piracicaba, Pirassununga, Regente Feijó, Ribeirão Preto, Rosana, Santo Antônio de Posse, Santópolis do Aguapeí, São Bento do Sapucaí, São José do Rio Preto, São Paulo, Sorocaba, Taquaritinga, Tarabaí, Tietê, Ubatuba, Vera Cruz, Vinhedo	40
<i>Doryctobracon brasiliensis</i>	Atibaia, Campinas, Jundiá, Nazaré Paulista, Piracicaba, São Bento do Sapucaí, São Paulo, Sorocaba	08
<i>Opius bellus</i>	Caconde, Campinas, Cananéia, Guará, Paraguaçu Paulista, Piracicaba, São Paulo, Tarabaí	08
<i>Opius</i> sp.	Caconde, Campinas, Juquiá, Narandiba, Nazaré Paulista, Piracicaba, São Paulo, Ubatuba	08
<i>Utetes anastrephae</i>	Araçatuba, Caconde, Campinas, Diadema, Juquiá, Mirante do Paranapanema, Narandiba, Nazaré Paulista, Paraguaçu Paulista, Pindorama, Piracicaba, Regente Feijó, São Bento do Sapucaí, São Paulo, Sorocaba, Ubatuba, Vera Cruz	17
Figitidae (Eucoilinae)		
<i>Aganaspis pelleranoi</i>	Bebedouro, Campinas, Juquiá, Nazaré Paulista, Piracicaba, Pirassununga, Ribeirão Preto, São Bento do Sapucaí, São Paulo, Sorocaba, Ubatuba	11
<i>Dicerataspis flavipes</i>	Campinas, Nazaré Paulista	02
<i>Lopheucoila anastrephae</i>	Araras, Campinas, Pirassununga, Regente Feijó, Ribeirão Preto, São Bento do Sapucaí	06
<i>Odontosema anastrephae</i>	Campinas, Piracicaba, Ribeirão Preto e São Bento do Sapucaí	04
<i>Trybliographa</i> sp.	Campinas, Regente Feijó, São Bento do Sapucaí	03

#### 4.6.2 Parasitóides da família Braconidae

Foram capturados 4.327 braconídeos a partir de 44.446 pupários de moscas-das-frutas oriundos de 40 espécies frutíferas (231 amostras totalizando 69.420 frutos), pertencentes a 13 famílias botânicas (Tabela 15).

Das seis espécies de braconídeos obtidas, *D. areolatus* foi a mais freqüente, representando 81,2% dos exemplares emergidos, ocorrendo em média em 79,9% das amostras de frutíferas, com emergência de braconídeos em praticamente todas as espécies frutíferas com larvas de tefritídeos parasitadas, com exceção de *Inga* sp. (Tabela 15). Esses resultados comprovam que no Estado de São Paulo, *D. areolatus* é a espécie mais comum, como já havia sido considerada por outros autores (Arrigoni, 1984; Penteado-Dias, 1987; Rampazzo & Galli, 1995; Leonel Junior et al., 1996; Raga et al., 1996a).

*Opius bellus* e *Opius* sp. foram as espécies menos freqüentes, representando apenas 0,7% e 0,8% dos exemplares obtidos, respectivamente. Em contrapartida, no levantamento de parasitóides de *Anastrepha* spp. em dois municípios do Estado do Amazonas, *Opius* sp. foi a espécie predominante, com maior freqüência na área urbana de Manaus (Canal et al., 1995).

A família Myrtaceae apresentou a maior concentração de parasitismo, em razão de representar o maior número de espécies frutíferas no universo das espécies coletadas. Foi também a família com as espécies com os cinco mais altos índices de parasitismo (>30%): *S. aqueum* (63,4%), *E. dodoneifolia* (44,6%), *P. cattleyanum* (42,8%), *Eugenia* sp. (34,8%) e *M. edulis* (32,3%). Em diversos estudos de parasitismo, as espécies de mirtáceas tem apresentado os maiores índices (Eskafi, 1990; Leonel Junior et al., 1996; Salles, 1996; Aguiar-Menezes & Menezes, 1997).

*Eugenia uniflora* foi a espécie que apresentou as larvas de tefritídeos parasitadas por todas as espécies de braconídeos coletadas, no entanto, apresentou um baixo índice de parasitismo (7,3%). Essa frutífera tem apresentado resultados variados quanto ao parasitismo de larvas de moscas, mostrando índices altos, intermediários e baixos (Eskafi, 1990; Leonel Junior et al., 1996; Salles, 1996; Aguiar-Menezes & Menezes, 1997; Veloso, 1997).

**Tabela 15.** Espécies de frutíferas com larvas de Tephritidae parasitadas por braconídeos no Estado de São Paulo, com as respectivas frequências absoluta e relativa. Junho/1993 a janeiro/1998.

Famílias/espécies	Amostras c/ parasitismo		Frutos (n)		A.a.		D.a.		D.b.		O.b.		O.sp.		U.a.		TP <sup>3</sup>	NP <sup>4</sup>	IP <sup>5</sup> %	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
																				Espécies <sup>2</sup>
<b>Anacardiaceae</b>																				
01. <i>Mangifera indica</i>	13	40,6	355	-	43	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	1954	2,2	
02. <i>Spondias dulcis</i>	01	12,5	25	-	01	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	20	5	
03. <i>S. lutea</i>	01	100	45	-	14	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	140	10	
04. <i>S. purpurea</i>	06	50	657	25	14,4	134	77,5	-	01	0,6	-	-	-	-	13	7,5	173	621	27,8	
<b>Annonaceae</b>																				
05. <i>Rollinia aff. sericea</i>	01	100	-	-	23	95,8	-	-	01	4,2	-	-	-	-	-	-	24	119	20,2	
<b>Combretaceae</b>																				
06. <i>Terminalia catappa</i>	02	11,1	348	01	33,3	02	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	150	2	
<b>Malpighiaceae</b>																				
07. <i>Malpighia glabra</i>	03	37,5	1396	-	03	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	81	3,7	
<b>Mimosaceae</b>																				
08. <i>Inga affinis</i>	03	42,8	1325	01	4,3	20	87	02	8,7	-	-	-	-	-	-	-	23	1191	1,9	
09. <i>Inga sessilis</i>	01	50	110	-	-	-	-	02	100	-	-	-	-	-	-	-	02	45	4,4	
10. <i>Inga</i> sp. (01)	01	100	164	-	-	05	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	448	1,1	
<b>Myrtaceae</b>																				
11. <i>Campomanesia guaviroba</i>	01	100	48	-	-	01	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	10	10	
12. <i>Eugenia brasiliensis</i>	01	50	211	-	-	55	56,1	23	23,5	-	-	-	-	-	20	20,4	98	394	24,9	
13. <i>E. dodoneifolia</i>	01	100	190	-	-	36	97,3	-	-	-	-	01	2,7	-	-	-	37	83	44,6	
14. <i>E. involucrata</i>	03	60	170	-	-	01	7,1	04	28,6	-	-	-	-	09	64,3	14	605	2,3		
15. <i>E. leitonii</i>	01	100	44	-	-	26	89,6	-	-	-	-	02	6,9	01	3,5	29	171	16,9		
16. <i>E. pyriformis</i>	12	75	3017	-	-	144	95,4	07	4,6	-	-	-	-	-	-	-	151	3765	4,0	
17. <i>E. schomburgkii</i>	01	33,3	384	-	-	08	88,9	-	-	-	-	-	-	01	11,1	09	94	9,6		
18. <i>E. uniflora</i>	22	71	7119	07	1,8	281	71,7	01	0,2	07	1,8	06	1,5	90	23	392	5372	7,3		
19. <i>Eugenia</i> sp.	03	100	882	-	-	143	73,7	01	0,5	11	5,7	02	1,0	37	19,1	194	558	34,8		
20. <i>Marlierea edulis</i>	01	100	126	-	-	11	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	34	32,3	
21. <i>Plinia glomerata</i>	01	100	495	-	-	15	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	69	21,7	
22. <i>Psidium cattleianum</i>	07	58,3	1738	01	0,4	265	94,9	-	-	02	0,7	01	0,4	10	3,6	279	651	42,8		
23. <i>P. guajava</i>	28	34,6	2192	02	1,1	168	94,9	04	2,3	03	1,7	-	-	-	-	177	5651	3,1		
24. <i>Psidium</i> sp.	02	100	886	-	-	24	61,5	-	-	03	7,7	02	5,2	10	25,6	39	306	12,7		
25. <i>Syzygium aqueum</i>	02	100	510	08	3,8	180	85,3	09	4,3	-	-	-	-	14	6,6	211	333	63,4		

**Tabela 15.** Espécies de frutíferas com larvas de Tephritidae parasitadas por braconídeos no Estado de São Paulo, com as respectivas freqüências absoluta e relativa. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Famílias/espécies	Amostras c/ Frutos <sup>1</sup>		Espécies <sup>2</sup>										TP <sup>3</sup>	NP <sup>4</sup>	IP <sup>5</sup> %		
	n	%	A.a.	D.a.	D.b.	O.b.	O.sp.	U.a.	n	%	n	%				n	%
26. <i>S. jambos</i>	16	80	-	540	99,8	-	-	-	-	-	-	-	01	0,2	541	4101	13,2
<b>Oxalidaceae</b>																	
27. <i>Averrhoa carambola</i>	18	50	174	96	33,1	-	-	-	-	16	5,5	04	1,4	290	3558	8,1	
<b>Passifloraceae</b>																	
28. <i>Passiflora alata</i>	01	7,1	-	01	100	-	-	-	-	-	-	-	-	01	52	1,9	
<b>Rosaceae</b>																	
29. <i>Eriobotrya japonica</i>	15	50	-	184	95,8	02	1,1	01	0,5	-	-	05	2,6	192	1316	14,6	
30. <i>Prunus persica</i>	20	66,7	04	535	84,7	87	13,8	02	0,3	-	-	04	0,6	632	7339	8,6	
31. <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>	01	100	-	02	100	-	-	-	-	-	-	-	-	02	54	3,7	
32. <i>Rubus</i> sp.	01	100	-	01	100	-	-	-	-	-	-	-	-	01	04	25	
<b>Rubiaceae</b>																	
33. <i>Coffea arabica</i>	15	23,1	-	05	7,5	01	1,5	01	1,5	04	6,0	56	83,5	67	1959	3,4	
<b>Rutaceae</b>																	
34. <i>Citrus aurantium</i>	02	40	-	03	75	01	25	-	-	-	-	-	-	04	132	3	
35. <i>C. reticulata</i> (tangerina Cravo)	04	66,7	-	33	100	-	-	-	-	-	-	-	-	33	413	8	
36. <i>C. sinensis</i>	06	26,1	-	27	77,1	08	22,9	-	-	-	-	-	-	35	369	9,5	
37. <i>Fortunella</i> sp.	01	33,3	-	09	36	15	60	-	-	01	4,0	-	-	25	260	9,6	
<b>Sapotaceae</b>																	
38. <i>Chrysophyllum cainito</i>	01	100	-	02	66,7	01	33,3	-	-	-	-	-	-	03	30	10	
39. <i>C. mexicanum</i>	02	100	-	39	90,7	03	7,0	-	-	-	-	01	2,3	43	229	18,8	
<b>Verbenaceae</b>																	
40. <i>Citiharexylum myrianthum</i>	10	71,4	-	362	86,2	52	12,4	-	-	-	-	06	1,4	420	1765	23,8	
Total	231		223	3442		223		32		35		282		4237	44446		
%			5,3	81,2		5,3		0,7		0,8		6,7		100			
Média da %			3,0	79,9		8,7		0,6		0,8		6,9					

<sup>1</sup> Total de frutos correspondentes ao total de amostras com parasitismo

<sup>2</sup> A.a.= *A. anastrephae*; D.a.= *D. areolatus*; D.b.= *D. brasiliensis*; O.p.= *O. bellus*; O.sp.= *Opius* sp.; U.a.= *U. anastrephae*

<sup>3</sup> TP= total de parasitóides emergidos por espécie de frutífera

<sup>4</sup> NP= número de pupários obtidos

<sup>5</sup> IP= índice de parasitismo

As espécies frutíferas com os menores índices de parasitismo (<2%) foram *Inga* sp. (1,1%), *I. affinis* (1,9%) e *P. alata* (1,9%). Aguiar-Menezes & Menezes (1997) e Veloso (1997) também obtiveram baixos índices de parasitismo em *Inga edulis*.

No contexto geral dos dados, verifica-se que as espécies de braconídeos aparentemente não apresentaram nenhuma preferência por alguma espécie de tefritídeo. No entanto, há uma forte associação entre as características físicas dos frutos nos níveis de parasitismo, tais como peso e tamanho. A maior parte dos parasitóides originaram-se de frutos leves e conseqüentemente pequenos como *S. aqueum* (18g), *E. dodoneifolia* (8g), *P. cattleyanum* (6g), *Eugenia* sp. (4g), *Marlierea edulis* (13g), *S. purpurea* (10g), *E. brasiliensis* (3g), *Plinia glomerata* (3g), *Rubus* sp.(5g) e *C. myrianthum* (1g) que apresentaram índices de parasitismo maiores que 20%. Ao contrário, os frutos grandes como *M. indica* (202g), *C. aurantium* (152g), *C. sinensis* (128g), *C. reticulata* (102 g), *P. alata* (106g), *A. carambola* (56g) e *P. guajava* (50g) proporcionaram índices de parasitismo menores que 10% (Figura 11). Hernández-Ortiz et al. (1994) também verificaram este mesmo tipo de comportamento, com resultados semelhantes, considerando que a relação parasitóide-hospedeiro pode ser governada por certas características físicas tais como o tamanho e o peso dos frutos hospedeiros.

Os frutos hospedeiros favoráveis a postura dos parasitóides apresentam epicarpo fino e mesocarpo raso, independente da espécie de mosca-das-frutas presente, considerando que o parasitismo das larvas/pupas de moscas depende principalmente da espécie do fruto hospedeiro e da sua fase de maturação (Leonel Junior et al., 1996). Além das características citadas anteriormente, outros fatores como as substâncias voláteis liberadas pelo fruto, o tamanho e cor do fruto influenciam no processo de parasitismo (Salles, 1996). Em geral os frutos grandes apresentam baixa percentagem de parasitismo (Sivinski et al., 1997).

Quanto a relação tritrófica (braconídeo/mosca/frutífera), observa-se que os braconídeos possuem pouca especificidade por seus hospedeiros (Tabela 16), como observado também por Leonel Junior (1991) e Katiyar et al. (1995).

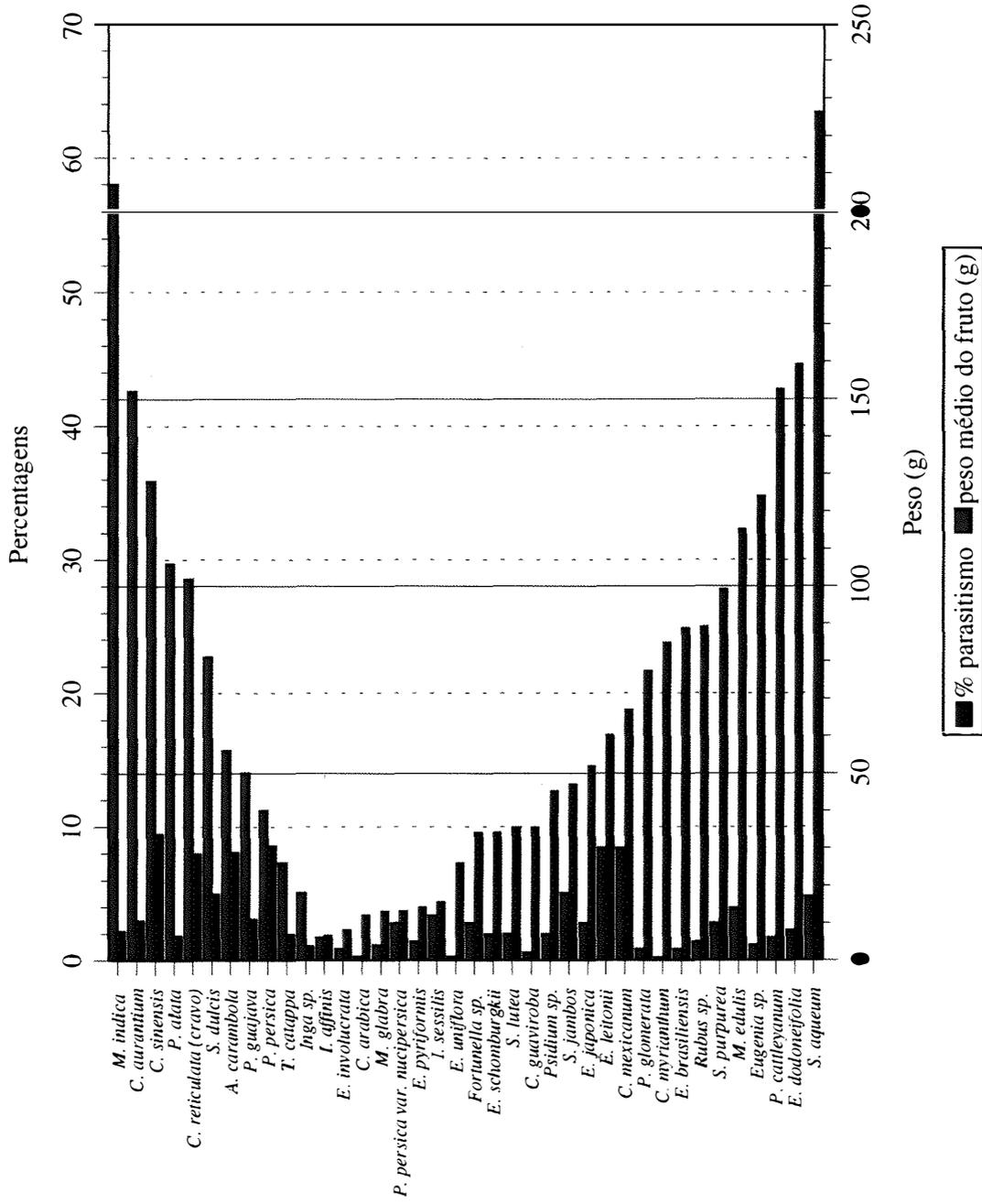
Quatro espécies de braconídeos foram associadas às moscas-das-frutas e suas respectivas plantas hospedeiras: *A. anastrephae*, *D. areolatus*, *D. brasiliensis* e *U. anastrephae* (Tabela 16). *Doryctobracon areolatus* apresentou o maior número de associações, ocorrendo em quatro espécies de moscas-das-frutas em 16 espécies frutíferas pertencentes a seis famílias (Tabela 16). No Rio de Janeiro, no município de Itaguaí, *D. areolatus* parasita *A. fraterculus* em *E. uniflora* e *P. guajava* e *A. obliqua* em

*A. carambola*, *E. pyriformis* (= *Eugenia uvalha*), *M. indica* e *S. purpurea* (Aguiar-Menezes & Menezes, 1997).

Esses quatro parasitóides associaram-se a *C. capitata* em cinco espécies hospedeiras exóticas, evidenciando uma adaptação dos braconídeos autóctones ao parasitismo de uma mosca exótica, porém, o parasitismo em *Anastrepha* foi significativamente maior (Tabela 16). Talvez, isso se deve ao fato que os estádios imaturos de *Anastrepha* spp. sejam mais apropriados nutricionalmente para os parasitóides que os de *C. capitata* e também à maior freqüência de *Anastrepha* (Jirón & Mexzon, 1989).

*Coffea arabica* e *P. persica* foram considerados hospedeiros preferenciais de *C. capitata*. No presente estudo essas frutíferas apresentaram altos índices de infestação de moscas e baixos índices de parasitismo por braconídeos, indicando uma pequena importância desses parasitóides na regulação natural da população de *C. capitata*. Eskafi (1990) também observou esse fato na Guatemala, nas mesmas espécies hospedeiras. Katiyar et al. (1995) consideraram que pelo o fato das espécies de *Anastrepha* serem nativas do continente americano, a maioria dos seus parasitóides, evoluíram com esse gênero e, portanto, tem preferência pelo mesmo. Todavia, na África Centro-Ocidental, onde *C. capitata* é endêmica, a sua população ocorreu em baixa freqüência em *C. arabica*, a qual apresentou um parasitismo de tefritídeos variando de 10 a 56% (Steck et al., 1986).

No Estado de São Paulo, também em decorrência da grande gama de espécies frutíferas, verificou-se que ao longo do ano ocorreu a atuação de parasitóides, embora no inverno o nível de parasitismo tenha sofrido um decréscimo (Tabela 17). *Averrhoa carambola*, *E. japonica* e *C. arabica* mostraram-se importantes para a manutenção da população de parasitóides pois frutificam por um longo período de tempo e estão amplamente distribuídas. Os maiores níveis de parasitismo concentraram-se nos períodos de janeiro a maio e de outubro a dezembro, evidenciando sazonalidade quanto ao período de parasitismo. Resultados semelhantes quanto à distribuição do parasitismo de moscas-das-frutas ao longo do ano foram obtidos por Aguiar-Menezes & Menezes (1997).



**Figura 11.** Relação entre percentagem de parasitismo de braconídeos e o peso do fruto.

**Tabela 16.** Associação entre espécies de Braconidae, de moscas-das-frutas (Tephritidae) e de frutos hospedeiros de larvas de moscas no Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

Parasitóides	Hospedeiros	Frutos hospedeiros	Família	
<i>Asobara anastrephae</i>	<i>Anastrepha obliqua</i>	<i>Averrhoa carambola</i> (carambola)	Oxalidaceae	
	<i>Ceratitis capitata</i>	<i>Terminalia catappa</i> (chapéu-de-sol)	Combretaceae	
<i>Doryctobracon areolatus</i>	<i>Anastrepha</i> sp.*	<i>Syzygium aqueum</i> (jambo d'água)	Myrtaceae	
	<i>Anastrepha amita</i>	<i>Citharexylum myrianthum</i> (pombeiro)	Verbenaceae	
	<i>Anastrepha fraterculus</i>		<i>Campomanesia guaviroba</i> (guabiroba)	Myrtaceae
			<i>Eriobotrya japonica</i> (nêspera)	Rosaceae
			<i>Eugenia uniflora</i> (pitanga)	Myrtaceae
			<i>Marlierea edulis</i> (cambucá)	Myrtaceae
			<i>Plinia glomerata</i> (cabeluda)	Myrtaceae
		<i>Psidium guajava</i> (goiaba)	Myrtaceae	
	<i>Anastrepha obliqua</i>		<i>Averrhoa carambola</i> (carambola)	Oxalidaceae
			<i>Eugenia pyriformis</i> (uvaia)	Myrtaceae
<i>Mangifera indica</i> (manga)			Anacardiaceae	
<i>Spondias dulcis</i> (cajá-manga)			Anacardiaceae	
<i>Spondias lutea</i> (cajá-mirim)			Anacardiaceae	
<i>Spondias purpurea</i> (serigüela)			Anacardiaceae	
<i>Ceratitis capitata</i>		<i>Eriobotrya japonica</i> (nêspera)	Rosaceae	
		<i>Malpighia glabra</i> (acerola)	Malpighiaceae	
		<i>Prunus persica</i> var. <i>nucipersica</i> (nectarina)	Rosaceae	
<i>Doryctobracon brasiliensis</i>	<i>Anastrepha fraterculus</i>	<i>Citrus sinensis</i> (laranja doce)	Rutaceae	
		<i>Eugenia involucrata</i> (cereja-da-terra)	Myrtaceae	
		<i>Eugenia uniflora</i> (pitanga)	Myrtaceae	
	<i>Ceratitis capitata</i>	<i>Coffea arabica</i> (café)	Rubiaceae	
<i>Utetes anastrephae</i>	<i>Anastrepha fraterculus</i>	<i>Coffea arabica</i> (café)	Rubiaceae	
		<i>Eugenia uniflora</i> (pitanga)	Myrtaceae	
	<i>C. capitata</i>	<i>Coffea arabica</i> (café)	Rubiaceae	

\* Emergiu somente um exemplar (macho)

**Tabela 17.** Cronograma do parasitismo de moscas-das-frutas por braconídeos, em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo.

Famílias/espécies	Meses											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
<b>Anacardiaceae</b>												
01. <i>Mangifera indica</i>	○	○								○	○	○
02. <i>Spondias dulcis</i>			○									
03. <i>S. lutea</i>			○									
04. <i>S. purpurea</i>	○	○	○									○
<b>Annonaceae</b>			○									
05. <i>Rollinia aff. sericea</i>			○									
<b>Combretaceae</b>												
06. <i>Terminalia catappa</i>				○	○							
<b>Malpighiaceae</b>												
07. <i>Malpighia glabra</i>					○						○	
<b>Mimosaceae</b>												
08. <i>Inga affinis</i>	○	○										
09. <i>I. sessilis</i>	○											
10. <i>Inga sp. (01)</i>	○											
<b>Myrtaceae</b>												
11. <i>Campomanesia guaviroba</i>												○
12. <i>Eugenia brasiliensis</i>												○
13. <i>E. dodoneifolia</i>										○	○	
14. <i>E. involucrata</i>									○	○	○	
15. <i>E. leitonii</i>												
16. <i>E. pyriformis</i>									○	○	○	
17. <i>E. schomburgkii</i>												
18. <i>E. uniflora</i>									○	○	○	○
19. <i>Eugenia sp.</i>									○	○	○	
20. <i>Marlierea edulis</i>												
21. <i>Plinia glomerata</i>	○											○

**Tabela 17.** Cronograma do parasitismo de moscas-das-frutas por braconídeos, em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo. (cont.)

Famílias/espécies	Meses											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
22. <i>Psidium cattleianum</i>		○	○									○
23. <i>P. guajava</i>	○	○	○								○	
24. <i>Psidium</i> sp.	○											
25. <i>Syzygium aqueum</i>	○										○	○
26. <i>S. jambos</i>										○	○	○
<b>Oxalidaceae</b>												
27. <i>Averrhoa carambola</i>	○	○	○	○	○		○			○		○
<b>Passifloraceae</b>												
28. <i>Passiflora alata</i>		○										
<b>Rosaceae</b>												
29. <i>Eriobotrya japonica</i>	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
30. <i>Prunus persica</i>										○	○	○
31. <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>											○	○
32. <i>Rubus</i> sp.	○											
<b>Rubiaceae</b>												
33. <i>Coffea arabica</i>			○	○	○	○	○	○				
<b>Rutaceae</b>												
34. <i>Citrus aurantium</i>										○		○
35. <i>C. reticulata</i> (tangerina Cravo)				○	○							
36. <i>C. sinensis</i>				○	○							
37. <i>Fortunella</i> sp.												
<b>Sapotaceae</b>												
38. <i>Chrysophyllum cainito</i>												○
39. <i>C. mexicanum</i>	○											○
<b>Verbenaceae</b>												
40. <i>Citharexylum myrianthum</i>	○	○	○									

**4.6.2.1 Chave para as espécies de parasitóides braconídeos obtidos de larvas/pupas de Tephritidae em frutos no Estado de São Paulo, junho/1993 a janeiro/1998.**

1. Mandíbulas exodontes, os ápices não se tocam quando fechadas (fig. a), clipeo pequeno (Alysiinae); nervelo e pós-nervelo ausentes, 3º segmento discoidal ausente (fig. b)..... *Asobara anastrephae* (Muesebeck)

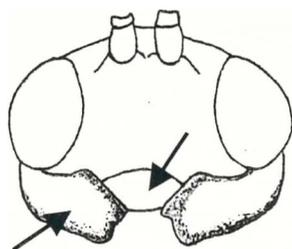


Figura a

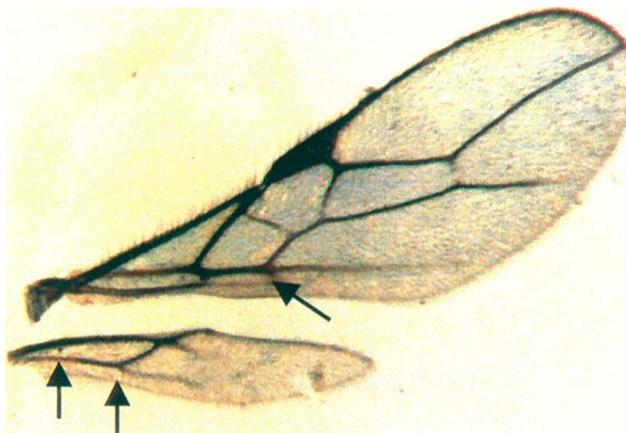


Figura b

- 1'. Mandíbulas não exodontes (normais), os ápices tocam-se quando fechadas, clipeo desenvolvido (fig. c e d); carena prepectal ausente (Opiinae).....2

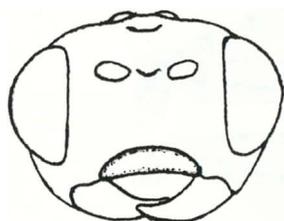


Figura c

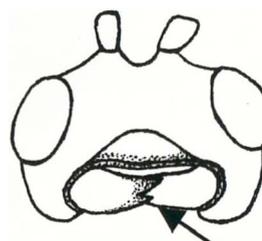


Figura d

2. Asa anterior com 2<sup>o</sup> segmento da nervura radial igual ou mais curto do que a 1<sup>a</sup> intercubital; nervura recorrente intersticial; asa posterior com a presença de pós-nervelo (fig. a) .....3

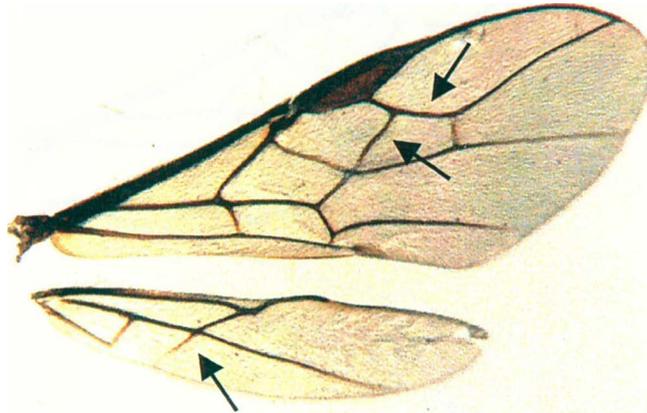


Figura a

- 2'. Asa anterior com 2<sup>o</sup> segmento da nervura radial mais longo do que a 1<sup>a</sup> intercubital; asa posterior com pós-nervelo ausente (fig. b) .....4



Figura b

3. Espécie de coloração geral amarelada; propódeo areolado; asas hialinas com nervuras e estigma castanho-escuro (fig. a).....*Doryctobracon areolatus* (Szépligeti)

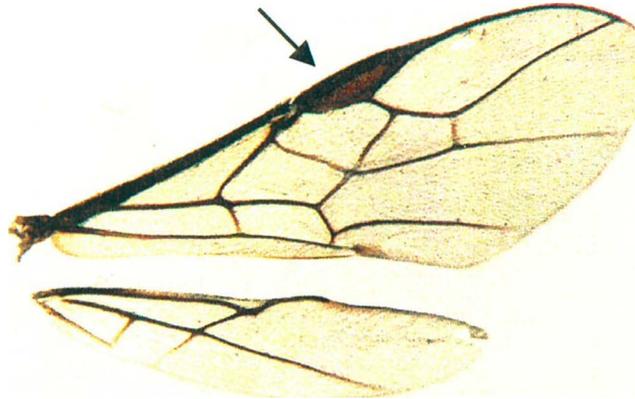


Figura a

- 3'. Espécie de coloração geral escura com a cabeça variando de marrom-escura a negra (fig. b); propódeo não areolado; asas e nervuras escurecidas e estigma amarelo (fig. c) .....*Doryctobracon brasiliensis* (Szépligeti)

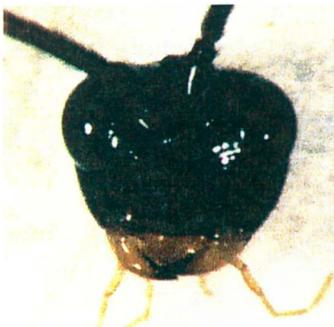


Figura b

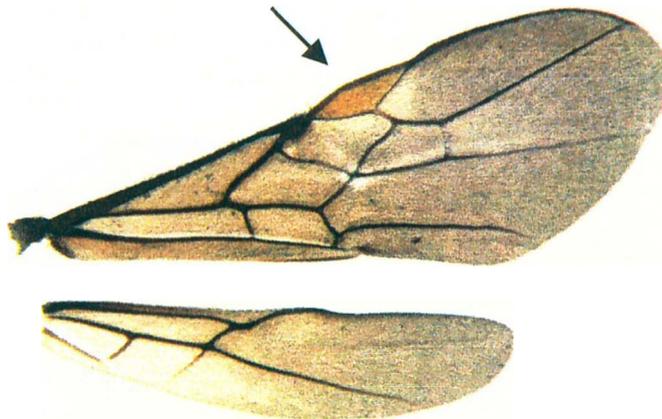


Figura c

4. Asa anterior com nervura recorrente alcançando a 2ª célula cubital (fig. a); propódeo areolado anteriormente; base da tibia posterior com uma distinta carena dorso-posterior; margem clipeal truncada ou côncava, formando uma distinta abertura entre o clipeo e a mandíbula fechada (fig. b) ..... *Utetes anastrephae* (Viereck)

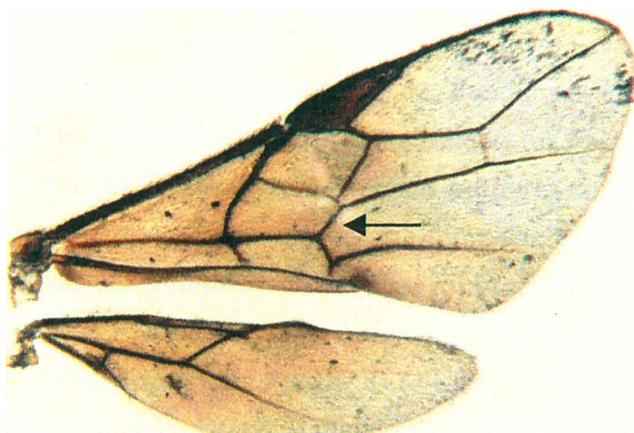


Figura a

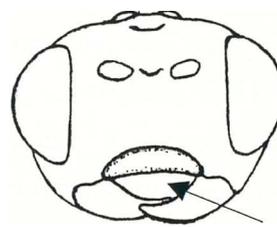


Figura b

- 4'. Asa anterior com uma nervura recorrente alcançando a 1ª célula cubital (fig. a); propódeo com carena médio-longitudinal; não há abertura formada entre o clipeo e a mandíbula fechada (fig. b).....5

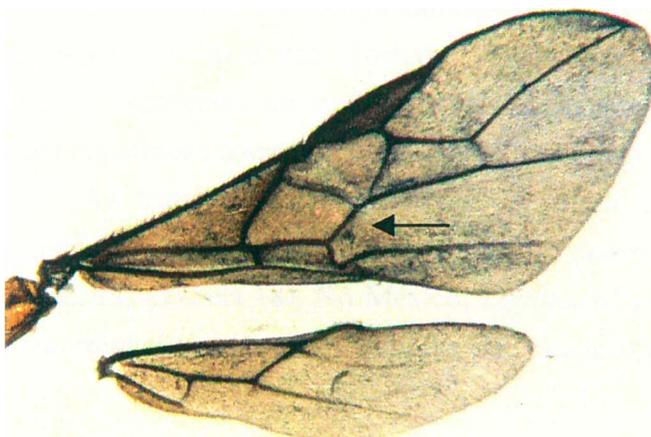


Figura a

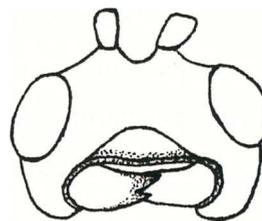


Figura b

5. Tíbias posteriores negras na base e no ápice..... *Opius bellus* Gahan

- 5'. Tíbias posteriores vermelho-amareladas..... *Opius* sp.

#### 4.6.3 Parasitóides da família Figitidae (Eucoilinae)

Foram coletados 381 eucoilíneos a partir de 16.168 pupários de Tephritoidea obtidos em 20 espécies frutíferas (62 amostras totalizando 12.382 frutos), pertencentes a dez famílias (Tabela 18).

Entre as cinco espécies de Eucoilinae identificadas, *A. pelleranoi* foi a que apresentou maior frequência, constituindo 56,7% dos exemplares emergidos, ocorrendo em média em 57,1% das amostras de frutíferas com larvas de tefritóideos. Foi constante e exclusivo em todas as espécies frutíferas das famílias Myrtaceae, Rosaceae, Rubiaceae e Verbenaceae. *Aganaspis pelleranoi* foi predominante nas frutíferas em que ocorreu, com exceção de *P. guajava*, onde houve a predominância de *O. anastrephae* (47,4%).

*Aganaspis pelleranoi* e *O. anastrephae*, são as espécies mais amplamente distribuídas pelo Brasil (Guimarães, 1998). Os resultados mostraram que ambas as espécies tem preferência por frutos da família Myrtaceae, o que pode ser influenciado pelo fato das espécies de Myrtaceae serem na maioria nativas e apresentarem ampla distribuição. Vários outros levantamentos no Brasil e no exterior também evidenciaram esse fato (Wharton et al., 1981; Yopez & Velez, 1989; Salles, 1996; Veloso, 1997; Guimarães, 1998).

*Dicerataspis flavipes* juntamente com *Trybliographa* sp. foram obtidos em apenas três espécies hospedeiras. Todavia, *D. flavipes* foi a segunda espécie mais freqüente (21,5%), ocorrendo em média em 11,4% das amostras (Tabela 18). Ambas as espécies foram registradas somente no Estado de São Paulo (Guimarães, 1998).

As frutíferas *C. myrianthum*, *P. alata* e *P. guajava* apresentaram a maior diversidade de eucoilíneos, nas quais *L. anastrephae* foi comum as três espécies hospedeiras (Tabela 18). No México, *Lopheucoila* sp. parasitou pupas de *A. striata* e de *A. fraterculus* obtidas em *P. guajava* (Hernández-Ortiz et al., 1994).

**Tabela 18.** Espécies de frutíferas com larvas de Tephritoidea parasitadas por eucoilíneos (Figitidae) com as respectivas frequências absoluta e relativa no Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro/1998.

Famílias/espécies	Amostras c/ parasitismo		Frutos (n)		A.p.		D.f.		Parasitóides <sup>2</sup>		O.a.		T.sp.		TP <sup>3</sup>	NP <sup>4</sup>	IP <sup>5</sup>
	n	%	n	(n)	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
<b>Anacardiaceae</b>																	
01. <i>Mangifera indica</i>	01	3,1	-	12	-	-	01	100	-	-	-	-	-	-	01	55	1,8
<b>Mimosaceae</b>																	
02. <i>Inga affinis</i>	01	50	-	315	-	-	-	-	05	83,3	-	-	01	16,7	06	421	1,4
03. <i>I. sessilis</i>	01	14,3	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	02	100	02	45	4,4
<b>Myrtaceae</b>																	
04. <i>Eugenia brasiliensis</i>	01	50	01	211	01	100	-	-	-	-	-	-	-	01	394	0,2	
05. <i>E. involucrata</i>	01	20	01	147	01	100	-	-	-	-	-	-	-	01	68	1,5	
06. <i>E. pyriformis</i>	03	18,7	10	371	10	58,8	-	-	07	41,2	-	-	-	17	352	4,8	
07. <i>E. uniflora</i>	02	6,4	33	857	33	100	-	-	-	-	-	-	-	33	589	5,6	
08. <i>Eugenia</i> sp.	01	33,3	01	168	01	100	-	-	-	-	-	-	-	01	147	0,7	
09. <i>Psidium cattleianum</i>	02	16,7	13	671	13	100	-	-	-	-	-	-	-	13	286	4,5	
10. <i>P. guajava</i>	07	8,6	498	15	39,5	-	-	-	05	13,1	18	47,4	-	38	990	3,8	
11. <i>Syzygium aqueum</i>	01	50	240	08	100	-	-	-	-	-	-	-	-	08	324	2,5	
12. <i>S. jambos</i>	10	50	1112	70	100	-	-	-	-	-	-	-	-	70	2749	2,5	
<b>Oxalidaceae</b>																	
13. <i>Averrhoa carambola</i>	02	5,6	-	214	-	-	79	100	-	-	-	-	-	79	1083	7,3	
<b>Passifloraceae</b>																	
14. <i>Passiflora alata</i>	04	28,6	53	-	-	-	-	-	29	87,9	01	3,0	03	9,1	33	717	4,6
<b>Rosaceae</b>																	
15. <i>Eriobotrya japonica</i>	02	6,7	1011	03	100	-	-	-	-	-	-	-	-	03	636	0,5	
16. <i>Prunus persica</i>	16	53,3	1381	56	86,2	-	-	-	-	-	09	13,8	-	65	6152	1,0	
<b>Rubiaceae</b>																	
17. <i>Coffea arabica</i>	01	1,5	1275	01	100	-	-	-	-	-	-	-	-	01	90	1,1	
<b>Rutaceae</b>																	
18. <i>Citrus reticulata</i> (tangerina Cravo)	01	16,7	64	-	-	-	-	-	01	100	-	-	-	01	115	0,9	
<b>Sapotaceae</b>																	
19. <i>Chrysophyllum mexicanum</i>	01	50	41	-	-	-	-	-	-	-	01	100	-	01	49	2,0	
<b>Verbenaceae</b>																	
20. <i>Citharexylum myrianthum</i>	04	28,6	3631	04	57,1	02	28,6	01	14,3	-	-	-	-	07	906	0,8	
<b>Total</b>	62		12382	216		82		41		36		06		381		16168	
<b>%</b>				56,7		21,5		10,8		9,4		1,6		100			
<b>Média da %</b>				57,1		11,4		14,9		10,3		6,3					

<sup>1</sup> Total de frutos correspondentes ao total de amostras com parasitismo

<sup>2</sup> A.p.= *A. pelleranoi*; D.f.= *D. flavipes*; L.a.= *L. anastrephae*; O.a.= *O. anastrephae*; T.sp.= *Trybliographa* sp.

<sup>3</sup> TP= total de parasitóides emergidos por espécie de frutífera

<sup>4</sup> NP= número de pupários obtidos

<sup>5</sup> IP= índice de parasitismo

O nível de parasitismo variou de 0,2 a 7,3% o que foi bem inferior ao dos braconídeos (Tabela 18). É importante salientar que os eucoilíneos foram coletados de amostras em que também ocorreu a emergência de braconídeos, conseqüentemente não pôde ser estabelecida a relação tritrófica (mosca/planta/eucoilíneo). Os índices de parasitismo no Brasil variaram de 0,007 a 42,86% em função do local de coleta e do fruto hospedeiro de moscas-das-frutas (Guimarães, 1998). As frutíferas com larvas de moscas que apresentaram os maiores índices de parasitismo (>4%) pertenceram às famílias Myrtaceae, Oxalidaceae e Passifloraceae, englobando cinco espécies: *E. pyriformis* (4,8%), *E. uniiflora* (5,6%), *P. cattleyanum* (4,5%), *A. carambola* (7,3%) e *P. alata* (4,6%). Frutos de *E. involucrata* apresentaram um baixo índice de parasitismo (1,5%) por *A. pelleranoi*. Todavia, em Pelotas (RS) para a mesma frutífera, os índices foram acima de 20% (Salles, 1996; Guimarães, 1998). De modo geral, nas frutíferas que estiveram associadas somente a *A. pelleranoi*, as taxas de parasitismo foram baixas, semelhantes aos resultados no México (Aluja et al., 1990) e na Argentina (Ovruski, 1995).

A influência das características morfológicas dos frutos, não pôde ser avaliada para *A. pelleranoi*, pois essa espécie procura a larva no interior dos frutos, entrando através de injúrias (Ovruski, 1995; Sivinski et al., 1997). Esse comportamento não foi observado para as outras espécies de eucoilíneos (Guimarães, 1998).

## 5 CONCLUSÕES

- As espécies de *Anastrepha* são as mais frequentes nas espécies frutíferas no Estado de São Paulo.
- *Ceratitidis capitata* ocorre com maior frequência em espécies frutíferas das famílias Clusiaceae, Rosaceae, Rubiaceae e Sapotaceae.
- São assinaladas 14 espécies de *Anastrepha* associadas às suas respectivas plantas hospedeiras.
- As principais moscas-das-frutas associadas às frutíferas no Estado de São Paulo são em ordem decrescente: *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann), *Ceratitidis capitata* (Wiedemann), *A. obliqua* (Macquart) e *A. sororcula* Zucchi.
- *Anastrepha amita* Zucchi, *A. striata* Schiner e *A. turpiniae* Stone são registradas pela primeira vez no Estado de São Paulo.
- Dez espécies botânicas são registradas pela primeira vez como hospedeiras de espécies de *Anastrepha*: *Citharexylum myrianthum* (pombeiro), *Campomanesia guaviroba* (guabiroba), *Eugenia dodoneifolia*, *E. leitonii* (goiabão), *E. schomburgkii*, *Inga sessilis* (ingá), *Marlierea edulis* (cambucá), *Rollinia emarginata* (araticum-mirim), *R. aff. sericea* (araticum) e *Syzygium aqueum* (jambo d'água.).
- *Coffea arabica* (café) e *Prunus persica* (pêssego) são os hospedeiros preferenciais de *C. capitata*.

- *Chrysophyllum mexicanum* (caimito mexicano), *Citrus reticulata* x *Citrus sinensis* (tangor Murcott), *Eugenia dodoneifolia*, *Garcinia brasiliensis* (bacupari), *Inga affinis* (ingá), *Morus nigra* (amora-preta), *Passiflora alata* (maracujá-doce) e *Pouteria caimito* (abiu) são registradas pela primeira vez como hospedeiras de *C. capitata*.
- *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) é o braconídeo parasitóide de moscas-das-frutas mais abundante e com maior distribuição no Estado de São Paulo.
- *Aganaspis pelleranoi* (Brèthes) é o eucoilíneo parasitóide de moscas frugívoras predominante no Estado de São Paulo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR-MENEZES, E.; MENEZES, E.B. Flutuação populacional das moscas-das-frutas e sua relação com a disponibilidade hospedeira em Itaguaí-RJ. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 25, n. 2, p. 223-232, 1996.
- AGUIAR-MENEZES, E.; MENEZES, E.B. Natural occurrence of parasitoids of *Anastrepha* spp. Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) in different host plants, in Itaguaí (RJ), Brazil. **Biological Control**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 1997.
- ALUJA, M. Bionomics and management of *Anastrepha*. **Annual Review of Entomology**, v.39, p. 155-178, 1994.
- ALUJA, M.; BIRKE, A. Habitat use by adults of *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae) in a mixed mango and tropical plum orchard. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 86, n. 6, p. 799-812, 1993.
- ALUJA, M.; GUILLEN, J.; LIEDO, P.; CABRERA, M.; RIOS, E.; ROSA, G.; CELEDONIO, H.; MOTA, D. Fruit infesting tephritids (Dipt.: Tephritidae) and associated parasitoids in Chiapas, Mexico. **Entomophaga**, v. 35, n. 1, p. 39-48, 1990.
- ARAÚJO, E.L.; ZUCCHI, R.A.; CANAL D., N.A. Caracterização e ocorrência de *Anastrepha zenildae* Zucchi (Diptera: Tephritidae) e seu parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) numa nova planta hospedeira, no Rio Grande do Norte. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 25, n. 1, p. 147-150, 1996.

- ARAÚJO, E.L.; ZUCCHI, R.A.; MALAVASI, A.; NEGREIROS, J. Levantamento de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Dip., Tephritidae) nos municípios de Mossoró e Assú-RN. **Revista de Agricultura**, v. 71, n.2., p. 225-232, 1996.
- ARRIGONI, E.B. Dinâmica populacional de moscas-das-frutas (Diptera - Tephritidae) em três regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, 1984. 165p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- AUTUORI, M. Uma nova espécie do gênero *Anastrepha* Schin. (Dipt. Trypetidae). **Revista de Entomologia**, v. 6, n. 2, p. 194-196, 1936.
- BATEMAN, M.A. The ecology of fruit flies. **Annual Review of Entomology**, v.17, p. 493-518, 1972.
- BERRIGAN, D.A.; CAREY, J.R.; GUILLEN, J.; CELEDONIO, H. Age and host effects on clutch size in the Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 47, p. 73-80, 1988.
- BEZZI, M. Le specie dei generi *Ceratitidis*, *Anastrepha* e *Dacus*. **Bolletino de Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria della Facoltà Agraria in Portici**, v. 3, p 273-313, 1909.
- BEZZI, M. Descoberta de uma nova mosca das fructas no Brasil. **Chacaras e Quintaes**, v. 19, n.5, p. 372-374, 1919a.
- BEZZI, M. Una nuova specie brasiliana del genere *Anastrepha* (Dipt.). **Bolletino de Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria della Facoltà Agraria in Portici**, v. 13, p 3-14, 1919b.
- BRESSAN, S. Fatores bióticos de mortalidade pupal de *Anastrepha obliqua* (Macquart, 1835) (Diptera: Tephritidae) em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., Caxambu, 1995. **Resumos**. Caxambu: SEB; ESAL, 1995. p. 303.

- BRESSAN, S.; TELES, M.C. Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha* Schines, 1868 (Diptera: Tephritidae) na região de Ribeirão Preto - SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.20, n.1, p.1-15, 1991.
- CALZA, R.; SUPLICY FILHO, N.; RAGA, A.; RAMOS, M.R.K. Levantamento de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* em vários municípios de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.55, n.1/4, p.55-60, 1988.
- CANAL D., N.A. Levantamento, flutuação populacional e análise faunística das espécies de moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) em quatro municípios do norte do Estado de Minas Gerais. Piracicaba, 1997. 113p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- CANAL D., N.A.; ALVARENGA, C.D.; ZUCCHI, R.A. Níveis de infestação de goiaba por *Anastrepha zenildae* Zucchi (Diptera: Tephritidae), em pomares comerciais do norte de Minas Gerais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, n. 4, p. 657-661, 1998.
- CANAL D., N.A.; ZUCCHI, R.A.; SILVA, N.M. da; LEONEL JUNIOR, F.L. Reconocimiento de las especies de parasitoides (Hym.: Braconidae) de moscas de las frutas (Dip.: Tephritidae) en dos municipios del Estado de Amazonas, Brasil. **Boletin del Museo de Entomologia de la Universidad del Valle**, v. 2, n. 1/2, p. 1-17, 1994.
- CANAL D., N.A.; ZUCCHI, R.A.; SILVA, N.M. da; SILVEIRA NETO, S. Análise faunística dos parasitóides (Hymenoptera, Braconidae) de *Anastrepha* spp. (Diptera, Tephritidae) em Manaus e Iranduba, Estado do Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 25, n. 3/4, p. 235-246, 1995.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA, CNPF, 1994. 640p.
- CHRISTENSON, L.D.; FOOTE, R.H. Biology of fruit flies. **Annual Review of Entomology**, v.5, p.171-192, 1960.

- CIVIDANES, F.J.; NAKANO, O.; MELO, M. Avaliação da qualidade de frutos de café atacados por *Ceratitits capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae). **Scientia Agricola**, v. 50, n. 2, p. 220-225, 1993.
- CONTI, E. de; VECCHIO, M.C. del; SOUZA, H.L.M. de; MORGANTE, J.S.; PIEDRABUENA, A.E. Allozymic variability in natural *Silba* spp. populations (Diptera: Lonchaeidae). **Revista Brasileira de Genética**, v. 7, n. 3, p. 419-432, 1984.
- COSTA LIMA, A. da. Sobre as moscas das fructas que vivem no Brasil. **Chacaras e Quintaes**, v.34, n.1, p.21-24, 1926.
- COSTA LIMA, A. da. Moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 28, n. 4, p. 487-575, 1934.
- COSTA LIMA, A. da. Novas moscas de frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). **O Campo**, v. 9, n. 97, p. 61-64, 1938.
- COUTURIER, G.; ZUCCHI, R.A.; SARAIVIA, G.; SILVA, N.M. da. New records of fruit flies of the genus *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) and their host plants, in the Amazon region. **Annales de la Société Entomologique de France**, v. 29, n. 2, p. 223-224, 1993.
- CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University, 1981. 1262p.
- CUCULIZA T., M.; TORRES V., E. “Moscas de la fruta” en las principales plantas hospederas del valle de Huanuco. **Revista Peruana de Entomologia**, v. 18, n. 1, p. 76-79, 1975.
- ESKAFI, F.M. Parasitism of fruit flies *Ceratitits capitata* and *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) in Guatemala. **Entomophaga**, v. 35, n.3, p. 355-362, 1990.
- ESKAFI, M.F.; CUNNINGHAM, R.T. Host plants of fruit flies (Diptera: Tephritidae) of economic importance in Guatemala. **Florida Entomologist**, v. 70, n. 1, p. 116-123, 1987.

- ESKAFI, F.M.; KOLBE, M.E. Infestation patterns of commonly cultivated, edible fruit species by *Ceratitis capitata* and *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) in Guatemala and their relationship to environmental factors. **Environmental Entomology**, v.19, n. 5, p. 1371-1380, 1990.
- FEHN, L.M. Coleta e reconhecimento de moscas-das-frutas em região metropolitana de Curitiba e Irati, Paraná, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 10, n. 2, p. 209-238, 1981.
- FERNANDES, O.A. Estudos bioecológicos e avaliação de danos causados por moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em *Citrus sinensis* Osbeck var. Pera. Ribeirão Preto, 1987. 79p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.
- FERNANDES, O.A.; BUSOLI, A.C.; ZUCCHI, R.A. Dinâmica populacional de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera, Tephritidae) em pomar cítrico em Jaboticabal, S.P. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., Londrina, 1984. **Resumos**. Londrina: SEB, 1984. p. 96.
- FERNANDES, O.A.; NUNES, N.R.; BUSOLI, A.C. Intensidade de infestação e preferência hospedeira de moscas das frutas (Diptera, Tephritidae) na região de Ribeirão Preto, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12., Rio de Janeiro, 1986. **Resumos**. Rio de Janeiro: SEB, 1986. p.118.
- FISCHER, C.R. Nota sobre *Anastrepha punctata* Hend. (Dipt. Trypetidae) e uma espécie nova de *Cyrtotum* (Dipt. Drosophilidae). **Revista de Entomologia**, v.3, n. 1, p. 83-92, 1933.
- FONSECA, J.P. da. Relação das principais pragas observadas nos anos de 1931, 1932 e 1933, nas principais plantas de maior cultivo no Estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 5, p. 263-289, 1934.
- FONSECA, J.P. da; AUTUORI, M. Bichos dos frutos. **Biológico**, v.2, n.10, p.351-359, 1936.

- FREEMAN, R.; CAREY, J.R. Interaction of host stimuli in the ovipositional response of the mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). **Environmental Entomology**, v. 19, n. 4, p. 1075-1080, 1990.
- FRUTICULTURA no Brasil. **Circuito Agrícola ABRACEN**, v. 4, n. 39, p. 6-7, ago. 1996.
- GARCIA, C.R. Flutuação populacional de *Ceratitidis capitata* Wied., 1824 (Tephritidae - Diptera) em culturas de citrus e café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 7., Fortaleza, 1981. **Resumos**. Fortaleza: SEB, 1981. p.77.
- GONÇALVES, J.S.; SOUZA, S.A.M. Produção e comercialização de laranja de mesa no Estado de São Paulo. **Laranja**, v.15, n.2, p.35-84, 1994.
- GUIMARÃES, J.A. Espécies de Eucoilinae (Hymenoptera: Figitidae) parasitóides de larvas frugívoras (Diptera: Tephritidae e Lonchaeidae) no Brasil. Piracicaba, 1998. 86 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- HAJI, F.N.P.; NASCIMENTO, A.N.; CARVALHO, R.S.; COUTINHO, C.C. Ocorrência e índices de infestação de moscas-das-frutas (Tephritidae) na região do submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 13, n.4, p. 205-209, 1991.
- HARRIS, E.J.; LEE, C.Y.L. Seasonal and annual occurrence of mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae) in Makaha and Waianae Valleys, Oahu, Hawaii. **Environmental Entomology**, v. 15, n. 3, p. 507-512, 1986.
- HARRIS, E.J.; LEE, C.Y.L. Development of *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae) in coffee in wet and dry habitats. **Environmental Entomology**, v. 18, n. 6, p. 1042-1049, 1989.
- HEMPEL, A. Notas sobre as moscas das fructas. **Boletim de Agricultura**, v.2, n.3, p.162-167, 1901.
- HEMPEL, A. O bicho dos frutos e seus parasitas. **Boletim de Agricultura**, v.7, n.5, p.206-214, 1906.

- HERNÁNDEZ-ORTIZ, V. **El genero *Anastrepha* Schiner en Mexico (Diptera: Tephritidae): taxonomia, distribucion y sus plantas huespedes.** Xalapa: Sociedade Mexicana de Entomologia, 1992. 162p.
- HERNÁNDEZ-ORTIZ, V.; PÉREZ-ALONSO, R. The natural host plants of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in a tropical rain forest of Mexico. **Florida Entomologist**, v. 76, n. 3, p. 447-460, 1993.
- HERNÁNDEZ-ORTIZ, V.; PÉREZ-ALONSO, R.; WHARTON, R.A. Native parasitoids associated with the genus *Anastrepha* (Dipt.: Tephritidae) in los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. **Entomophaga**, v. 39, n. 2, p. 171-178, 1994.
- IHERING, H. Laranjas bichadas. **Revista Agrícola**, v.6, n.70, p.179-181, 1901.
- JIRÓN, L.F.; HEDSTRÖM, I. Occurrence of fruit flies of the genera *Anastrepha* and *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae), and their host plant availability in Costa Rica. **Florida Entomologist**, v. 71, n. 1, p. 62-73, 1988.
- JIRÓN, L.F.; MEXZON, R.G. Parasitoid hymenopterans of Costa Rica: geographical distribution of the species associated with fruit flies (Diptera: Tephritidae). **Entomophaga**, v. 34, n. 1, p. 53-60, 1989.
- JIRÓN, L.F.; SOTO-MANITIU, J.; NORRBOM, A.L. A preliminary list of the fruit flies of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in Costa Rica. **Florida Entomologist**, v. 71, n. 2, p. 130-137, 1988.
- KATIYAR, P.K.; CAMACHO M., J.; GERAUD, F.; MATHEUS, R. Parasitoides hymenópteros de moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) en la región occidental de Venezuela. **Revista de la Facultad de Agronomía (LUZ)**, v. 12, n. 3, p. 303-312, 1995.
- KOLBE, M.E.; ESKAFI, F.M. Method to rank host plants infested with Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* in multiple host situation in Guatemala. **Florida Entomologist**, v. 72, n. 4, p. 708-711, 1989.

- KOVALESKI, A.; URAMOTO, K.; SUGAYAMA, R.L.; CANAL D., N.A.; MALAVASI, A. A survey of *Anastrepha* species present in apple growing area from Rio Grande do Sul, Brazil. In: MEETING OF THE WORKING GROUP ON FRUIT FLIES OF THE WESTERN HEMISPHERE, 2., Viña del Mar, 1996. **Proceedings**. Viña del Mar: s. ed., 1996. p.32.
- LEONEL JUNIOR, F.L. Espécies de Braconidae (Hymenoptera) parasitóides de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Brasil. Piracicaba, 1991. 83p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- LEONEL JUNIOR, F.L.; ZUCCHI, RA.; CANAL D., N.A. Parasitismo de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) por Braconidae (Hymenoptera) em duas localidades do Estado de São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.25, n.2, p.199-206, 1996.
- LEONEL JUNIOR, F.L.; ZUCCHI, R.A.; WHARTON, R.A. Distribution and tephritid hosts (Diptera) of braconid parasitoids (Hymenoptera) in Brazil. **International Journal of Pest Management**, v.41, n.4, p.208-213, 1995.
- LIQUIDO, N.J.; CUNNINGHAM, R.T.; NAKAGAWA, S. Host plants of mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) on the island of Hawaii (1949-1985 survey). **Journal of Economic Entomology**, v. 83, n. 5, p. 1863-1878, 1990.
- LIQUIDO, N.J.; SHINODA, L.A.; CUNNINGHAM, R.T. **Host plants of the mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae):** an annotated world review. Lanham: Entomological Society of America, 1991. 52p. (Miscellaneous Publications, 77).
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 368p.
- LOURENÇÃO, A.L.; LORENZI, J.O.; AMBROSANO, G.M.B. Comportamento de clones de mandioca em relação a infestação por *Neosilba perezii* (Romero & Rupell) (Diptera, Lonchaeidae). **Scientia Agricola**, v. 53, n. 2/3, p. 304-308, 1996.

- MAIA-LIMA, F.A. Aspectos bioecológicos de espécies de *Anastrepha* e *Ceratitis capitata* (Diptera, Tephritidae) em três áreas do litoral oriental do Estado do Rio Grande do Norte. São Paulo, 1997. 128p. Tese (Doutorado)–Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S. Biologia de "moscas-das-frutas" (Diptera: Tephritidae). II. Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. **Revista Brasileira de Biologia**, v.40, n.1, p.17-24, 1980.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S.; ZUCCHI, R.A. Biologia de "moscas-das-frutas" (Diptera: Tephritidae). I. Lista de hospedeiros e ocorrência. **Revista Brasileira de Biologia**, v.40, n.1, p.9-16, 1980.
- MARICONI, F.A.M.; IBA, S.A. A mosca do mediterrâneo. **Biológico**, v.21, n.2, p.17-31, 1955.
- MARTINELLI, N.M.; YAMAMOTO, S.M.; CARVALHO, R.P.L.; ZUCCHI, R.A. Moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) em manga. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., Recife, 1991. **Resumos**. Recife: SEB, 1991. p.628.
- MARTINS, D.S.; ALVES, F.L. Ocorrência de moscas-das-frutas *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae), na cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.) no norte do Estado do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.17, n. 1, p. 227-229, 1988.
- MARTINS, D.S.; ALVES, F.L.; ZUCCHI, R.A. Levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na cultura do mamoeiro no norte do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.22, n. 2, p. 373-379, 1993.
- MARTINS, D.S.; URAMOTO, K.; MALAVASI, A. Occurrence and distribution of fruit flies in three papaya comercial orchards in the State of the Espírito Santo, Brazil. In: MEETING OF THE WORKING GROUP ON FRUIT FLIES OF THE WESTERN HEMISPHERE, 2., Viña del Mar, 1996. **Proceedings**. Viña del Mar: s. ed., 1996. p.31.

- McALPINE, J.F.; STEYSKAL, G.C. A revision of *Neosilba* McAlpine with a key to the world genera of Lonchaeidae (Diptera). **The Canadian Entomologist**, v. 114, n. 2, p. 105-137, 1982.
- McDONALD, P.T.; McINNIS, D.O. Effect of host fruit size on the number of eggs per clutch. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 37, p. 207-211, 1985.
- NASCIMENTO, A.S. do; ZUCCHI, R.A. Dinâmica populacional das moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Dip., Tephritidae) no recôncavo baiano. I – Levantamento das espécies. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 16, n. 6, p. 763-767, 1981.
- NISHIDA, T.; HARRIS, E.J.; VARGAS, R.I.; WONG, T.T.Y. Distributional loci and host fruit utilization patterns of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae), in Hawaii. **Environmental Entomology**, v. 14, n. 5, p. 602-606, 1985.
- NORRBOM, A.L.; HERNADEZ-ORTIZ, V. **Manual del curso internacional de taxonomia de moscas de la fruta**. Metapa de Domínguez: Centro Internacional de Capacitacion en Moscas de la Fruta, 1995. 67p.
- NORRBOM, A.L.; KIM, K.C. **A list of the reported host plants of the species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae)**. Washington: USDA, Animal and Plant Health Inspection Service, Plant Protection and Quarantine, 1988. 114p.
- NORRBOM, A.L.; McALPINE, J.F. A revision of the neotropical species of *Dasiops* Rondani (Diptera: Lonchaeidae) attacking *Passiflora* (Passifloraceae). **Memoirs of the Entomological Society of Washington**, v. 18, n. 1, p. 189-211, 1997.
- NÚÑEZ-BUENO, L. Contribucion al reconocimiento de las moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) en Colombia. **Revista ICA**, v.16, n.4, p.173-179, 1981.
- NÚÑEZ-BUENO, L. La mosca del mediterráneo. Separata de **Revista ICA**, v.21, n.1, p.1-8, 1987.
- NÚÑEZ-BUENO, L. Las moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) **Revista ICA**, v. 29, p.121-134, 1994.

- OHASHI, O.S.; DOHARA, R.; ZUCCHI, R.A.; CANAL D., N.A. Ocorrência de *Anastrepha obliqua* (Macquart) (Diptera: Tephritidae) em acerola *Malpighia puniceifolia* L. no Estado do Pará. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 26, n. 2, p. 389-390, 1997.
- ORLANDO, A.; SAMPAIO, A.S. Moscas-das-frutas. **Biológico**, v.39, n.6, p.143-150, 1973.
- ORTH, A.I.; RIBEIRO, L.G.; REIS FILHO, W. Manejo de pragas. In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE SANTA CATARINA. **Manual da cultura da macieira**. Florianópolis, 1986. p. 341-379.
- ORTOLANI, A.A.; PEDRO JUNIOR, M.J.; ALFONSI, R.R. Agroclimatologia e o cultivo dos citros. In: RODRIGUES, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J.; AMARO, A.A. (Ed.) **Citricultura brasileira**. Campinas: Fundação Cargill, 1991. p. 153-195.
- OVRUSKI, S.M. Comportamiento em la deteccion del huesped de *Aganaspis pelleranoi* (Hymenoptera: Eucóilidae), parasitoide de larvas de *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae). **Revista de la Sociedad Entomologica Argentina**, v. 53, n. 1-4, p. 121-127, 1994.
- OVRUSKI, S.M. Pupal and larval-pupal parasitoids (Hymenoptera) obtained from *Anastrepha* spp. and *Ceratitidis capitata* (Dipt.: Tephritidae) pupae collected in four localities of Tucuman Province, Argentina. **Entomophaga**, v. 40, n. 3/4, p. 367-370, 1995.
- PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S. Flutuação populacional e atividade diária de vôo da mosca-do-mediterrâneo em cafeeiros "Mundo Novo". **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.17, n.7, p.985-992, 1982.
- PENTEADO-DIAS, A.M. Parasitismo de Tephritidae (Diptera) por Opiinae (Hymenoptera: Braconidae) na região de São Carlos, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11., Campinas, 1987. **Resumos**. Campinas: SEB, 1987. p.481.

- PIZA JÚNIOR, C. T. Sudeste não aproveita todo o seu potencial frutícola. **COOPERCITRUS: Informativo Agropecuário**, v.11, n. 132, p. 22-25, 1997.
- PORTILLA, M.; GONZÁLEZ G., G.; NUÑEZ-BUENO, L. Evaluación y descripción del daño ocasionado por *Ceratitis capitata* al café. **Revista Colombiana de Entomología**, v. 21, n. 1, p. 15-24, 1995.
- PUZZI, D.; ORLANDO, A. Estudos sobre a ecologia das "moscas das frutas" (Trypetidae) no Estado de São Paulo, visando o controle racional da praga. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.32, n.1, p.7-20, 1965.
- RAGA, A. Incidência de moscas-das-frutas em café e citros e tratamento quarentenário de frutos cítricos com radiação gama. São Paulo, 1996. 66p. Tese (Doutorado)-Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo.
- RAGA, A.; SOUZA FILHO, M.F. de; ARTHUR, V.; MARTINS, A.L.M. Avaliação da infestação de moscas-das-frutas em variedades de café (*Coffea* spp.). **Arquivos do Instituto Biológico**, v.63, n.2, p.59-63, 1996a.
- RAGA, A.; SOUZA FILHO, M.F. de; SATO, M.E. CERÁVOLO, L.C. Dinâmica populacional de adultos de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomar de citros de Presidente Prudente, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.63, n.2, p. 23-28, 1996b.
- RAGA, A.; SOUZA FILHO, M.F. de; ARTHUR, V.; SATO, M.E.; MACHADO, L.A.; BATISTA FILHO, A. Observações sobre a incidência de moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) em frutos de laranja (*Citrus sinensis*). **Arquivos do Instituto Biológico**, v.64, n.2, p.125-129, 1997.
- RAMPAZZO, E.F.; GALLI, J.C. Levantamento de espécies de parasitóides de moscas-das-frutas em pomar de goiaba (*Psidium guajava* L.) no município de Jaboticabal - SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., Caxambu, 1995. **Resumos**. Caxambu: SEB; ESAL, 1995. p.301.

- RIBEIRO, M.C.; FREITAS, S. de; FERREIRA, R.J. Espécies de parasitóides de moscas-das-frutas encontrados em pomar de goiaba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador, 1997. **Resumos**. Salvador: EMBRAPA, CNPMF, 1997. p.83.
- RONCHI-TELES, B.; SILVA, N.M. da. Primeiro registro de ocorrência da mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) na Amazônia Brasileira. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.25, n. 3, p. 569-570, 1996.
- RONCHI-TELES, B.; SILVA, N.M. da; NORRBOM, A. New records of *Anastrepha* spp. (Dip., Tephritidae) and their hosts in Rondônia and Amapá States, Brazilian Amazonia. In: MEETING OF THE WORKING GROUP ON FRUIT FLIES OF THE WESTERN HEMISPHERE, 2., Viña del Mar, 1996. **Proceedings**. Viña del Mar: s. ed., 1996. p.32.
- ROSSI, M.M.; MATIOLI, J.C.; BUENO, V.H.P. Principais espécies de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e sua dinâmica populacional em pessegueiros na região de Caldas, Sul de Minas Gerais. **Revista de Agricultura**, v.63, n. 3, p. 329-342, 1988.
- SALLES, L.A.B. Parasitismo de *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) por Hymenoptera, na região de Pelotas, RS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 31, n. 11, p. 769-774, 1996.
- SANTOS, G.P.; ANJOS, N.; ZANUNCIO, J.C.; ASSIS JUNIOR, S.L. Danos e aspectos biológicos de *Anastrepha bezzii* Lima, 1934 (Diptera, Tephritidae) em sementes de *Sterculia chicha* St. Hill. (Sterculiaceae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 37, n. 1, p. 15-18, 1993.
- SHAW, J.G. Hosts and distribution of *Anastrepha serpentina* in northeastern Mexico. **Journal of Economic Entomology**, v. 40, n. 1, p. 34-40, 1947.
- SILVA, J.G.; URAMOTO, K.; MALAVASI, A. First report of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in the eastern Amazon, Pará, Brazil. **Florida Entomologist**, v. 81, n. 4, p. 574-577, 1998.

- SILVA, N.M. da. Levantamento e análise faunística de moscas-das-frutas (Diptera; Tephritidae) em quatro locais do Estado do Amazonas. Piracicaba, 1993. 152p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- SILVA, N.M. da; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. The natural host plants of *Anastrepha* in the State of Amazonas, Brazil. In: McPHERON, B.A.; STECK, G.J. (Ed.). **Fruit fly pests: a world assessment of their biology and management**. Delray Beach: St. Lucie Press, 1996. p. 353-357.
- SIVINSKI, J.; ALUJA, M.; LOPEZ, M. Spatial and temporal distribution of parasitoids of mexican *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae) within the canopies of fruit trees. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 90, n. 5, p. 604-618, 1997.
- SOUZA, H.M.L. de; MARIOLI, S.R. *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) como espécie colonizadora. In: ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 1., Campinas, 1987. **Anais**. Campinas: Fundação Cargill, 1988. p.64-74.
- SOUZA, H.M.L de; CYTRYNOWICZ, M.; MORGANTE, J.E.; PAVAN, O.H.O. Occurrence of *Anastrepha fraterculus* (Wied.), *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera, Tephritidae) and *Silba* spp. (Diptera, Lonchaeidae) eggs in oviposition bores on three host fruits. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 27, n. 3/4, p. 191-195, 1983.
- SOUZA, H.M.L. de; PAVAN, O.H.O; VECCHIO, M.C. del; CONTI, E. de; ARRUDA, V.L.V. Moscas de frutas em café Mundo Novo (*Coffea arabica*) e em *Citrus calamundin*. **Ciência e Cultura**, v.27, n.7, p.368, 1975. Suplemento. /Apresentado ao 17. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Belo Horizonte, 1975 – Resumo /
- SOUZA FILHO, M.F. de; RAGA, A.; ZUCCHI, R.A. Evaluation de la incidencia de *Anastrepha obliqua* y *Ceratitis capitata* en carambola (*Averrhoa carambola*) en el Estado de São Paulo. In: MEETING OF THE WORKING GROUP ON FRUIT FLIES OF THE WESTERN HEMISPHERE, 2., Viña del Mar, 1996. **Proceedings**. Viña del Mar: s. ed., 1996b. p.48.

- STECK, G.J.; GILSTRAP, F.E.; WHARTON, R.A.; HART, W.G. Braconid parasitoids of Tephritidae (Diptera) infesting coffee and other fruits in West-Central Africa. **Entomophaga**, v. 31, n. 1, p. 59-67, 1986.
- STEYSKAL, G. **Pictorial key to species of the genus *Anastrepha* (Dip., Tephritidae)**. Washington: Entomological Society of Washington, 1977. 35p.
- STONE, A. **The fruit flies of the genus *Anastrepha***. Washington: USDA, 1942. 112p. (USDA. Miscellaneous Publication, 439).
- TAVARES, J.S. *A Anastrepha serpentina* Wied., nova praga dos frutos no Brasil. **Brotéria**, v. 13, n. 1, p. 52-54, 1915.
- UCHÔA F., M.A.; OLIVEIRA, I. de; MOLINA, R.M.S.; ZUCCHI, R. A. Biodiversidade de Tephritoidea (Diptera) em Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador, 1997. **Resumos**. Salvador: SEB; EMBRAPA, CNPMF, 1997. p. 343.
- UCHÔA F., M.A.; OLIVEIRA, I. de; MOLINA, R.M.S.; ZUCCHI, R. A. Constatação de *Anastrepha alveatoides*, *A. castanea* e de *A. haywardy* (Diptera, Tephritidae) no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17., Rio de Janeiro, 1998. **Resumos**. Rio de Janeiro: SEB, 1998. p. 72.
- VARGAS, R.I.; HARRIS, E.J.; NISHIDA, T. Distribution and seasonal occurrence of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) on the Island of Kauai in the Hawaiian Islands. **Environmental Entomology**, v. 12, n. 2, p. 303-310, 1983.
- VECCHIO, M.C. del. Família Lonchaeidae (Diptera: Acalyptratae): ocorrência de espécies e respectivos hospedeiros em algumas localidades do Estado de São Paulo. Campinas, 1981. 58p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.
- VELOSO, V.R.S. Dinâmica populacional de *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera, Tephritidae) nos cerrados de Goiás. Goiânia, 1997. 115p. Tese (Doutorado) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás.

- WHARTON, R.A; GILSTRAP, F.E. Key to and status of Opiine Braconid (Hymenoptera) parasitoids used in biological control of *Ceratitis capitata* and *Dacus s. l.* (Diptera: Tephritidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 76, n.4, p. 721-742, 1983.
- WHARTON, R.A; GILSTRAP, F.E.; RHODE, R.H.; FICHEL M., M.; HART, W.G. Hymenopterous egg-pupal and larval-pupal parasitoids of *Ceratitis capitata* and *Anastrepha* spp. (Dip.: Tephritidae) in Costa Rica. **Entomophaga**, v. 26, n. 3, p. 285-290, 1981.
- WHITE, I.A.; ELSON-HARRIS, M.M. **Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics**. Wallingford: CAB International, 1994. 601p.
- YEPES R., F.; VELEZ A., R. Contribución al conocimiento de las moscas de las frutas (Tephritidae) y sus parasitoides en el Departamento de Antioquia. **Revista de la Facultad Nacional de Agronomía de Medellín**, v. 42, n. 2, p. 177-182, 1989.
- ZAHLER, P.M. Moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) em três pomares do Distrito Federal: levantamento de espécies e flutuação populacional. **Ciência e Cultura**, v. 42, n. 2, p. 177-182. 1990.
- ZAHLER, P.M. Moscas-das-frutas (Diptera, Tephritidae) em dois pomares de manga (*Mangifera indica*) do Distrito Federal: levantamento de espécies e flutuação populacional. **Revista Ceres**, v.38, n. 217, p. 206-216, 1991.
- ZUCCHI, R.A. Taxonomia das espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Dip. Tephritidae) assinaladas no Brasil. Piracicaba, 1978. 105p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- ZUCCHI, R.A. Moscas-das-frutas (Dip., Tephritidae) no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In: ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 1., Campinas, 1987. **Anais**. Campinas: Fundação Cargill, 1988. p.1-10.
- ZUCCHI, R.A. A checklist of the species of *Anastrepha* with the families of their host plants and hymenopteran parasitoids in Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FRUIT FLIES OF ECONOMIC IMPORTANCE, 5., Penang, 1998. **Proceedings**. Vienna: IAEA, 1999. /No prelo/

- ZUCCHI, R.A.; SILVA, N.M. da; SILVEIRA NETO, S. *Anastrepha* species from the Brazilian Amazon: distribution, hosts, and lectotype designations. In: McPHERON, B.A.; STECK, G.J. (Ed.). **Fruit fly pests: a word assessment of their biology and management.** Delray Beach: St. Lucie Press, 1996. p. 259-263.
- ZUCCHI, R.A.; ARAÚJO, E.L.; CANAL D., N.A.; UCHÔA F., M.A. La mosca sudamericana de las frutas, *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) en el Brasil. In: WORKSHOP ON THE SOUTH AMERICAN FRUIT FLY, *ANASTREPHA FRATERCULUS* (WIED.); ADVANCES IN ARTIFICIAL REARING , TAXONOMIC STATUS AND BIOLOGICAL STUDIES, Viña del Mar, 1996. **Proceedings.** Vienna: IAEA, 1999. p. 5-11.
- ZWÖLFER, H. Life systems and strategies of resource exploitation in tephritids In: CAVALLORO, R. (Ed.) **Fruit flies of economic importance.** Rotterdam: A.A. Balkema, 1983. p. 16-30.

## **APÊNDICES**

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998.

		Anacardiaceae						
Locais	Datas	Manga ( <i>Mangifera indica</i> )		Pupários N(C)	Índices de infestação			
		Frutos N (A)	Peso (kg) (B)		C/A	C/B		
Bebedouro	07/12/94	16	3,46	19	1,19	5,49		
	20/12/93	27	4,80	27	1,00	5,62		
Campinas	23/12/93	45	10,80	61	1,35	5,65		
	23/12/93	02	0,52	46	23,00	88,46		
	28/12/93	20	5,40	38	1,90	7,04		
	28/12/93	13	2,40	02	0,15	0,83		
	29/12/93	12	2,30	41	3,42	17,83		
	29/12/93	34	9,10	02	0,06	0,22		
	05/01/94	20	5,24	27	1,35	5,15		
	10/01/94	03	0,41	12	4,00	29,27		
	10/01/94	10	2,43	17	1,70	6,99		
	14/01/94	24	3,71	08	0,33	2,16		
	14/01/94	08	1,73	16	2,00	9,25		
	04/02/94	04	0,86	55	13,75	63,95		
	20/11/94	03	0,52	97	32,33	186,54		
	30/11/94	12	2,04	55	4,58	26,96		
	06/12/94	32	6,44	33	1,03	5,12		
	18/12/94	37	8,70	01	0,03	0,11		
	12/01/95	15	4,24	74	4,93	17,45		
	23/11/95	08	1,29	225	28,12	174,42		
	07/12/95	14	1,55	212	15,14	136,77		
	19/12/95	12	2,92	16	1,33	5,48		
	31/01/96	12	2,25	64	5,33	28,44		
	18/12/96	09	1,76	30	3,33	17,04		
	23/12/96	24	6,85	121	5,04	17,66		
	07/02/94	22	5,93	33	1,50	5,56		
Caraguatatuba	27/12/96	13	2,95	03	0,23	1,02		
	23/01/97	117	35,60	1022	8,73	28,71		
Novo Horizonte	18/11/93	37	7,80	50	1,35	6,41		
Patrocinio Paulista	11/12/96	24	8,87	08	0,33	0,90		
Pindorama								
Presidente Prudente								

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B	
Queluz	16/02/95	54	12,50	35	0,65	2,80	
Santo Antônio de Posse	06/01/94	43	10,00	16	0,37	1,60	
Tietê	18/01/94	97	21,57	01	0,01	0,05	
	Total	823	196,94	2467			
	Média	24,94	5,97	74,76	5,14	27,60	
<b>Cajá-manga (<i>Spondias dulcis</i>)</b>							
Lins	17/03/94	25	1,70	20	0,80	11,76	
	17/03/94	43	3,44	78	1,81	22,67	
Nazaré Paulista	11/07/96	26	1,45	27	1,04	18,62	
Pindorama	23/02/94	212	14,79	51	0,24	3,45	
	27/04/94	171	16,75	37	0,22	2,21	
	31/05/94	116	11,44	16	0,14	1,40	
Santo Anastácio	29/07/93	152	9,96	21	0,14	2,11	
	11/08/93	19	0,56	54	2,84	96,43	
	Total	764	60,09	304			
	Média	95,5	7,51	38	0,90	19,83	
<b>Cajá-mirim (<i>S. lutea</i>)</b>							
Campinas	27/03/96	45	0,30	140	3,11	466,67	
<b>Seriguela (<i>S. purpurea</i>)</b>							
Atibaia	31/03/97	159	1,30	227	1,43	174,61	
Campinas	15/02/95	67	0,84	55	0,82	65,48	
Guará	16/01/97	98	0,79	78	0,79	98,73	
Narandiba	20/03/97	88	0,55	252	2,86	458,18	
Neves Paulista	12/01/95	285	3,24	35	0,12	10,80	
	22/02/95	43	0,45	26	0,60	57,78	
Pindamonhangaba	02/03/94	179	2,10	68	0,38	32,38	
Pindorama	14/12/93	80	0,48	44	0,55	91,67	
Presidente Prudente	30/01/97	200	2,24	08	0,04	3,57	
	05/02/97	197	2,05	18	0,09	8,78	
	26/03/97	68	0,45	27	0,40	60	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários N(C)	Índices de infestação		
		N (A)	Peso (kg) (B)		C/A	C/B	
Santópolis do Aguapeí	29/01/97	145	1,70	124	0,85	72,94	
	Total	1609	16,19	962			
	Média	134,08	1,35	80,17	0,74	94,58	
<b>Annonaceae</b>							
São Bento do Sapucaí	08/02/94	Araticum ( <i>Rollinia emarginata</i> )					
		05	0,012	04	0,80	333,33	
Cananéia	03/03/95	Araticum ( <i>Rollinia</i> aff. <i>sericea</i> )					
		-	0,76	119	-	156,58	
São Bento do Sapucaí	08/02/94	Araticum ( <i>Rollinia silvatica</i> )					
		05	0,135	32	6,40	237,04	
<b>Clusiaceae</b>							
Campinas		Bacupari ( <i>Garcinia brasiliensis</i> )					
		19/01/96	3112	21,85	53	0,02	2,42
		29/01/96	417	2	16	0,04	8
		Total	3529	23,85	69		
		Média	1764,50	11,92	34,50	0,03	5,21
<b>Cucurbitaceae</b>							
Campinas	21/01/97	Moranga ( <i>Cucurbita maxima</i> )					
		03	8,10	401	133,67	49,51	
Caconde	26/05/95	Abóbora ( <i>C. moschata</i> )					
		01	1,80	24	24,00	13,33	
<b>Ebenaceae</b>							
Jundiá		Cagui ( <i>Diospyros kaki</i> )					
		23/03/94	67	6,49	04	0,06	0,62
		16/02/95	10	1,15	03	0,30	2,61
Salesópolis	07/03/97	12	0,45	64	5,33	142,22	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das- frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Pupários		Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B			
São Bento do Sapucaí	25/03/96	2,14	01	0,10	0,47			
	10/04/96	3,92	05	0,33	1,27			
	24/03/97	3,45	16	0,59	4,64			
	18/01/94	0,69	05	0,38	7,25			
	<b>Total</b>	<b>18,29</b>	<b>98</b>					
<b>Média</b>	<b>2,61</b>	<b>14</b>	<b>1,01</b>		<b>22,72</b>			
<b>Malpighiaceae</b>								
<i>Acerola (Malpighia glabra)</i>								
Bauru	19/10/94	0,18	04	0,08	22,22			
Campinas	17/11/95	0,62	02	0,01	3,22			
	29/12/95	0,45	25	0,34	55,56			
	06/12/96	0,30	04	0,06	13,33			
Naves Paulista	22/02/95	0,72	14	0,08	19,44			
	27/11/96	1,29	60	0,18	46,51			
Paraguaçu Paulista	29/03/94	0,50	01	0,01	2,00			
	31/05/94	0,48	11	0,09	22,92			
Regente Feijó	28/11/96	4,86	10	0,01	2,06			
Rosana	15/02/96	0,36	02	0,04	5,56			
Santópolis do Aguapeí	29/01/97	3,10	08	0,01	2,58			
	27/01/95	0,8	20	0,08	25,00			
São Bento do Sapucaí	17/02/95	3,16	07	-	2,21			
	31/01/96	1,10	03	0,01	2,73			
	01/03/96	1,40	27	0,08	19,28			
Total	25/03/96	0,70	06	0,05	8,57			
	14/05/97	0,20	35	0,25	175,00			
<b>Total</b>	<b>20,22</b>	<b>239</b>						
<b>Média</b>	<b>1,19</b>	<b>14,06</b>	<b>0,09</b>		<b>25,19</b>			

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B	
<b>Mimosaceae</b>							
<i>Ingá (Inga affinis)</i>							
Campinas	10/01/95	310	0,36	11	0,03	30,56	
	20/01/95	590	6,75	131	0,22	19,41	
	26/01/96	528	3,80	230	0,43	60,53	
	13/02/96	315	1,82	421	1,34	231,32	
	20/12/96	50	0,60	17	0,34	28,33	
	08/01/97	420	3,17	639	1,52	201,58	
	21/01/97	192	3,45	136	0,71	39,42	
	17/01/96	419	3,05	539	1,29	176,72	
	Total	2824	15,89	2124			
	Média	353	1,99	265,50	0,73	98,48	
<i>Ingá (I. sessilis)</i>							
São Bento do Sapucaí	08/02/94	08	0,10	27	3,37	270,00	
	27/01/95	110	1,03	45	0,41	43,69	
	31/01/96	188	2,65	299	1,59	112,83	
	Total	306	3,78	371			
	Média	102	1,26	123,67	1,79	142,17	
<i>Ingá (Inga sp.) (01)</i>							
Miguelópolis	13/01/98	164	3,02	448	2,73	148,34	
	<i>Ingá (Inga sp.) (02)</i>						
Presidente Prudente	08/01/97	66	1,75	151	2,29	86,28	
	<b>Moraceae</b>						
<i>Amora (A. forus nigra)</i>							
Campinas	17/09/94	560	0,50	01	0,001	2,00	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B	
<b>Myrtaceae</b>							
<b>Guabiroba (<i>Camponanthes guaviroba</i>)</b>							
Sorocaba	05/12/96	48	0,135	10	0,21		74,07
<b>Grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i>)</b>							
Nazaré Paulista	04/12/96	31	0,04	15	0,48		375,00
Sorocaba	05/12/96	211	0,62	394	1,87		635,48
	Total	242	0,66	409			
	Média	121	0,33	204,5	1,17		505,24
<b><i>E. dodoneifolia</i></b>							
Narandiba	27/11/96	190	1,44	83	0,44		57,64
<b>Cereja-da-terra (<i>E. involucrata</i>)</b>							
Diadema	02/11/94	23	0,02	50	2,17		2500
São Paulo	16/09/93	482	1,633	273	0,57		167,18
	23/09/93	440	0,95	352	0,80		370,53
	04/11/93	147	0,328	68	0,46		207,32
	05/10/94	-	0,67	487	-		726,86
	Total	1092	3,60	1230			
	Média	218,4	0,72	246	1,00		794,39
<b>Goiabão (<i>E. leitonii</i>)</b>							
Ubatuba	07/02/94	44	1,32	171	3,89		129,54
<b>Uvaia (<i>Eugenia pyriformis</i>)</b>							
<b>Campinas</b>							
	18/10/93	128	0,76	72	0,56		94,74
	27/10/93	147	1,22	76	0,52		62,29
	04/11/93	82	0,50	136	1,66		272
	11/11/93	44	0,30	70	1,59		233,33
	30/09/94	390	1,30	111	0,28		85,38
	04/10/94	280	0,78	370	1,32		474,36
	10/10/94	1014	3,90	1569	1,55		402,31
	12/09/95	480	2,20	1126	2,34		511,82
	21/09/95	299	1,30	583	1,95		448,46
	02/10/95	200	1,46	207	1,03		141,78

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B	
Jundiaí	07/12/95	127	0,85	75	0,59	88,23	
	25/09/96	112	0,62	280	2,50	451,61	
	14/10/96	110	0,89	116	1,05	130,34	
	21/10/96	350	2,94	609	1,74	207,14	
	01/11/96	160	1,62	135	0,84	83,33	
	03/11/94	37	0,08	08	0,22	100,00	
	Total	3960	20,72	5543			
	Média	247,50	1,29	346,44	1,23	236,69	
<i>E. schomburgkii</i>							
Campinas	04/03/94	53	0,44	15	0,28	34,09	
	04/03/97	384	2,95	94	0,24	31,86	
	12/06/97	199	0,88	01	0,005	1,14	
	Total	636	4,27	110			
	Média	212	1,42	36,67	0,17	22,36	
<i>Pitanga (E. uniflora)</i>							
Bebedouro Campinas	07/12/94	515	1,43	221	0,43	154,54	
	27/10/93	660	1,00	261	0,39	261,00	
	04/11/93	217	0,20	69	0,32	345,00	
	10/11/93	450	0,40	158	0,35	395,00	
	28/09/94	315	0,34	298	0,95	876,47	
	04/10/94	675	0,60	400	0,59	666,67	
	10/10/94	595	0,36	187	0,31	519,44	
	13/09/95	330	0,40	309	0,94	772,50	
	21/09/95	266	0,42	388	1,46	923,81	
	02/10/95	310	0,61	346	1,12	567,21	
	25/10/95	11	0,02	22	2,00	1100,00	
	01/11/95	42	0,11	56	1,33	509,09	
	26/11/95	34	0,06	59	1,73	983,33	
	25/09/96	340	0,76	910	2,68	1197,37	
14/10/96	300	0,30	326	1,09	1086,67		
21/10/96	500	0,43	344	0,69	800,00		
01/11/96	400	0,58	83	0,21	143,10		

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B	
Cosmópolis	30/11/93	20	0,04	03	0,15	75,00	
	02/11/94	36	0,05	23	0,64	460,00	
	06/10/94	342	0,90	249	0,73	276,67	
	17/11/93	77	0,10	02	0,02	20,00	
	03/11/94	139	0,54	37	0,27	68,52	
	27/11/96	415	0,39	35	0,08	89,74	
	06/10/93	60	0,15	42	0,70	280,00	
	25/03/96	42	0,24	12	0,28	50,00	
	14/05/97	12	0,04	04	0,33	100,00	
	23/09/93	400	0,50	220	0,55	440,00	
Paraguaçu Paulista	04/11/93	207	0,29	192	0,93	662,07	
	05/10/94	237	0,39	396	1,67	1015,38	
	16/11/96	49	0,07	62	1,26	885,71	
	11/10/95	420	0,70	547	1,30	781,43	
Vera Cruz	Total	8416	12,42	6261			
	Média	271,41	0,40	201,97	0,82	532,44	
<i>Eugenia</i>							
São Paulo	14/03/94	204	0,635	89	0,44	140,16	
	21/03/94	510	1,35	322	0,63	238,52	
	21/02/95	168	2,05	147	0,87	71,71	
	Total	882	4,03	558			
Jundiá	Média	294	1,34	186	0,65	150,13	
	21/01/94	126	1,79	34	0,27	19,00	
<i>Cambucá (Marlierea edulis)</i>							
Campinas	23/10/96	282	3,06	587	2,08	191,83	
	06/10/94	175	1,48	13	0,07	8,78	
	26/09/96	303	1,62	03	0,01	1,85	
	Total	760	6,16	603			
Juquiá	Média	253,33	2,05	201	0,72	67,49	
	26/09/96	303	1,62	03	0,01	1,85	
<i>Jabuticaba (Myrciaria cauliflora)</i>							
Piracicaba	21/01/94	126	1,79	34	0,27	19,00	
	23/10/96	282	3,06	587	2,08	191,83	
Piracicaba	06/10/94	175	1,48	13	0,07	8,78	
	26/09/96	303	1,62	03	0,01	1,85	
Piracicaba	Total	760	6,16	603			
	Média	253,33	2,05	201	0,72	67,49	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das- frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação		
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B		
Paraguçu Paulista	26/11/96	495	1,80	69	0,14	38,33		
	Cabeludá ( <i>Plinia glomerata</i> )							
	Araçá ( <i>Psidium cattleianum</i> )							
	Bebedouro	06/09/96	30	0,37	70	2,33	189,19	
	Campinas	27/01/94	48	0,26	06	0,12	23,08	
		18/02/94	190	1,35	56	0,29	41,48	
		23/02/94	386	2,44	88	0,23	36,06	
		04/03/94	224	1,45	40	0,18	27,59	
		15/03/95	200	0,70	72	0,36	102,86	
		27/03/96	146	1,40	199	1,36	142,14	
Jundiá	17/03/97	525	1,55	87	0,16	56,13		
	18/03/94	26	0,13	31	1,19	238,46		
	21/01/94	11	0,08	15	1,36	187,50		
	14/12/93	67	0,64	109	1,63	170,31		
Ubatuba	30/01/96	73	0,35	52	0,71	148,57		
Total		1926	10,72	825				
Média		160,50	0,89	68,75	0,83	113,61		
Goiaba ( <i>P. guajava</i> )								
Araçatuba	29/01/97	141	6,64	109	0,77	16,41		
	Araraquara	13/01/94	07	0,40	04	0,57	10,00	
	Atibaia	20/10/93	21	0,60	06	0,28	10,00	
		03/02/94	59	2,43	39	0,66	16,05	
		24/02/94	213	9,10	108	0,51	11,87	
Bebedouro	19/01/95	18	0,64	26	1,44	40,62		
	Bragança Paulista	22/02/96	115	6,56	23	0,20	3,51	
	Campinas	10/01/94	37	1,50	21	0,57	14,00	
		10/01/94	28	1,81	15	0,53	8,29	
		12/01/94	06	0,28	19	3,17	67,86	
Campinas	17/01/94	25	1,29	33	1,32	25,58		
	17/01/94	57	2,45	28	0,49	11,43		
	27/01/94	70	3,04	54	0,77	17,76		

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Pupários		Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B			
	22/02/94	11,35	48	0,28	4,23			
	12/01/95	1,94	53	1,77	27,32			
	12/01/95	1,47	12	0,39	8,16			
	12/01/95	1,74	92	2,36	52,87			
	20/01/95	1,92	15	0,37	7,81			
	20/01/95	2,08	51	1,70	24,52			
	03/02/95	1,86	09	0,39	4,84			
	03/02/95	1,72	08	0,20	4,65			
	15/03/95	1,85	68	1,70	36,76			
	13/09/95	0,23	37	2,85	160,87			
	21/09/95	1,88	79	1,68	42,02			
	03/10/95	0,98	105	3,50	107,14			
	19/10/95	1,12	143	5,72	127,68			
	18/01/96	2,55	60	1,22	23,53			
	26/03/96	1,38	16	0,67	11,59			
	19/11/96	0,20	26	13,00	130,00			
	17/03/97	8,30	363	2,79	43,73			
Cananéia	02/03/95	4,58	299	3,69	65,28			
Cândido Rodrigues	27/01/94	3,63	20	0,42	5,51			
Casa Branca	11/01/96	1,80	123	3,00	68,33			
Cosmópolis	30/11/93	0,85	34	2,00	40,00			
Guará	16/01/97	7,80	348	3,51	44,61			
Ituverava	16/01/97	6,08	20	0,25	3,29			
Jundiá	21/01/94	5,99	04	0,02	0,67			
Lavrinhas	16/02/95	7,70	12	0,09	1,56			
Monte Alegre do Sul	22/02/96	8,62	83	0,45	9,63			
Neves Paulista	27/01/94	4,40	15	0,19	3,41			
	22/02/94	2,28	40	0,62	17,54			
	28/12/94	3,09	03	0,04	0,97			
	12/01/95	10,60	275	1,07	25,94			

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B	
Pariquera-Açu	03/03/95	109	5,70	282	2,59	49,47	
Patrocínio Paulista	23/01/97	21	1,86	12	0,57	6,45	
Pindamonhangaba	24/01/95	24	1,30	01	0,04	0,77	
Pindorama	27/01/94	130	9,96	17	0,13	1,71	
	23/02/94	135	7,66	299	2,21	39,03	
	13/01/95	151	7,13	113	0,75	15,85	
	09/02/95	91	6,52	19	0,21	2,91	
Pirassununga	11/01/96	71	5,62	75	1,06	13,34	
Presidente Prudente	06/10/93	164	1,15	09	0,05	7,83	
	10/04/97	20	1,51	35	1,75	23,18	
Queluz	16/02/95	148	7,52	78	0,53	10,37	
Ribeirão Preto	16/01/97	64	3,00	314	4,91	104,67	
Rosana	15/02/96	172	7,55	211	1,23	27,95	
Santa Izabel	21/02/97	28	0,60	35	1,25	58,33	
S. Bento do Sapucaí	08/02/94	38	1,87	105	2,76	56,15	
	08/02/94	09	0,37	103	11,44	278,38	
	02/03/94	132	6,34	16	0,12	2,52	
	16/02/95	234	10,26	33	0,14	3,22	
	31/01/96	73	2,50	32	0,44	12,80	
	01/03/96	177	9,32	170	0,96	18,24	
	25/03/96	21	1,38	101	4,81	73,19	
S. José da Bela Vista	23/01/97	107	5,50	136	1,27	24,73	
S. José do Rio Preto	22/02/94	05	0,34	15	3,00	44,12	
S. Luís do Paraitinga	26/01/95	44	0,95	13	0,29	13,68	
São Paulo	11/02/94	124	3,85	489	3,94	127,01	
	24/03/94	46	1,12	182	3,96	162,50	
	14/02/95	92	3,74	09	0,10	2,41	
	14/02/95	188	5,66	215	1,14	37,98	
	22/02/96	51	3,62	237	4,65	65,47	
Taquaritinga	23/02/94	73	3,70	34	0,46	9,19	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B	
Tarabáí	15/02/96	18	0,80	102	5,67	127,50	
Taubaté	08/02/94	107	5,58	29	0,27	5,20	
Tietê	18/01/94	13	0,53	26	2,00	49,06	
Ubatuba	07/02/94	30	1,92	27	0,90	14,06	
	26/01/95	18	0,90	18	1,00	20,00	
	26/01/95	130	5,32	11	0,08	2,07	
	30/01/96	27	1,20	138	5,11	115,00	
	30/01/96	62	4,50	91	1,47	20,22	
	Total	6176	299,51	6880			
	Média	75,32	3,65	83,90	1,72	36,92	
<i>Psidium</i> sp.							
Piracicaba	05/01/97	490	0,35	248	0,51	708,57	
	27/01/97	395	0,30	58	0,15	190,16	
	Total	885	0,65	306			
	Média	442,5	0,32	153	0,33	449,36	
Jambo d'água ( <i>Syzygium aqueum</i> )							
Piracicaba	19/12/97	240	4,10	324	1,35	79,02	
	27/01/97	270	4,76	09	0,03	1,89	
	Total	510	8,86	333			
	Média	255	4,43	166,5	0,69	40,45	
Jambo ( <i>S. jambos</i> )							
Campinas	14/12/93	210	3,10	126	0,60	40,64	
	29/12/93	57	0,60	08	0,14	13,33	
	19/10/94	120	2,35	779	6,49	331,49	
	26/10/94	126	2,28	331	2,63	145,17	
	03/11/94	126	2,14	781	6,20	364,95	
	10/11/94	115	2,10	273	2,37	130,00	
	17/11/94	100	1,80	123	1,23	68,33	
	23/11/94	110	2,20	65	0,59	29,54	
	30/11/94	120	2,22	156	1,30	70,27	
	06/12/94	120	2,24	180	1,50	80,36	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Pupários		Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B			
Pindorama Regente Feijó S. Bento do Sapucaí S. J. do Rio Preto Sorocaba	13/12/94	130	2,54	63	0,48	24,80		
	20/12/94	145	2,53	51	0,35	20,16		
	22/11/95	72	1,52	251	3,49	165,13		
	12/12/95	83	1,45	133	1,60	91,72		
	22/11/96	77	1,60	435	5,65	271,87		
	18/11/93	38	0,50	02	0,05	4,00		
	27/11/96	234	5,51	163	0,70	29,58		
	31/01/96	23	0,30	08	0,35	26,67		
	03/11/94	55	0,88	151	2,74	171,59		
	05/12/96	133	2,75	190	1,43	69,09		
Total	2194	40,61	4269					
Média	109,70	2,03	213,45	1,99	107,43			
<i>Jambo-rosa (S. malaccense)</i>								
Queluz	16/02/95	168	9,10	27	0,16	2,97		
<b>Oxalidaceae</b>								
<i>Carambola (Averrhoa carambola)</i>								
Araçatuba	29/01/97	227	9,58	282	1,24	29,44		
Araraquara	13/01/94	18	0,56	01	0,05	1,78		
Bebedouro	19/01/95	138	7,00	51	0,37	7,28		
	19/01/95	185	10,83	43	0,23	3,97		
Campinas	15/02/95	80	2,03	46	0,57	22,66		
Cândido Rodrigues	09/08/95	74	5,20	18	0,24	3,46		
Cordeirópolis	27/05/96	110	5,05	28	0,25	5,54		
Engenheiro Schmidt	18/08/94	62	1,81	91	1,47	50,27		
Itupeva	24/03/94	64	1,58	102	1,59	64,56		
Ituverava	16/01/97	33	2,90	12	0,36	4,14		
Narandiba	31/01/97	51	3,16	177	3,50	56,01		
	20/03/97	112	5,50	695	6,20	126,36		
Nazaré Paulista	15/05/94	16	0,62	09	0,56	14,51		
	05/06/94	11	0,46	14	1,27	30,43		
	11/07/96	165	11,60	305	1,85	26,29		
	19/07/96	49	1,57	778	15,88	495,54		

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários	Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)		C/A	C/B
Neves Paulista	26/08/93	80	5,00	49	0,61	9,80
	31/05/95	76	6,3	13	0,17	2,06
	27/12/96	37	0,92	61	1,65	66,30
	23/02/94	162	3,95	715	4,41	181,01
	17/06/94	03	0,19	09	3,00	47,37
	07/07/94	153	8,82	307	2,01	34,80
	22/12/94	74	2,78	45	0,61	16,19
	28/12/94	178	10,89	125	0,70	11,48
	13/01/95	201	8,85	381	1,90	43,05
	09/02/95	04	0,20	09	2,25	45,00
Presidente Prudente	11/12/96	23	1,06	20	0,87	18,87
	07/05/97	73	5,26	286	3,92	54,37
	25/03/97	102	6,12	70	0,69	11,44
	21/10/93	110	8,32	63	0,57	7,57
	28/03/94	74	5,76	27	0,36	4,69
	28/04/94	67	6,67	24	0,36	3,60
	30/05/94	124	12,36	15	0,12	1,21
	07/07/94	158	11,42	44	0,28	3,85
	18/01/94	03	0,05	08	2,67	160,00
	13/07/94	173	10,32	30	0,17	2,91
Tupã	22/06/94	56	2,08	01	0,02	0,48
	Total	3326	186,77	4954		
	Média	89,89	5,05	133,89	1,70	45,09
<b>Passifloraceae</b>						
<b>Maracujá-doce (<i>Passiflora alata</i>)</b>						
Araras	25/06/97	11	1,25	42	3,81	33,60
	07/03/94	09	0,39	12	1,33	30,76
	24/03/94	01	0,12	19	19,00	158,33
	06/03/97	01	0,12	25	25,00	208,33
	21/02/94	27	1,85	14	0,51	7,56
	03/11/94	18	2,38	193	10,72	81,09
	22/08/96	50	7,72	139	2,78	18,00

APÊNDICE I – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Pupários		Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B			
Regente Feijó	27/11/96	1,32	233	21,18	176,51			
	07/05/97	1,75	344	18,10	196,57			
	15/02/96	0,15	37	12,33	246,66			
	01/03/96	1,68	98	8,17	58,33			
	14/05/97	0,90	36	4,00	40,00			
	23/01/97	3,42	119	3,83	34,79			
	16/11/93	0,45	125	25,00	277,77			
	22/02/94	1,85	52	2,47	28,10			
	Total	25,35	1488					
Média	1,69	99,20	10,55		106,42			
<b>Maracujá-azedo (<i>P. edulis</i>)</b>								
Caraguatatuba	08/02/94	0,18	03	1,50	16,67			
	19/06/97	9,45	190	1,75	20,10			
	03/03/95	5,72	30	0,46	5,24			
	31/05/94	2,03	327	10,90	161,08			
	07/07/94	0,36	55	9,17	152,78			
	11/04/96	2,70	46	3,83	17,04			
	11/12/96	7,70	07	0,13	0,90			
	19/03/97	17,90	437	1,66	24,41			
	16/02/95	3,94	184	4,84	46,70			
	23/01/97	0,80	34	1,89	42,50			
Total	50,78	1313						
Média	5,08	131,30	3,61		48,74			
<b>Rosaceae</b>								
<b>Nêspera (<i>Eriobotrya japonica</i>)</b>								
Atibaia	20/10/93	0,90	45	0,60	50,00			
	01/07/94	0,54	11	0,31	20,37			
	30/07/93	4,80	40	0,09	8,33			
	06/08/93	2,24	26	0,13	11,61			
	13/08/93	5,10	92	0,20	18,04			
	14/09/93	7,20	18	0,03	2,50			
	28/09/93	5,40	50	0,14	9,26			
	Total	35,00	282					
Média	4,38	35,25	0,08		11,25			
Campinas	20/10/93	0,90	45	0,60	50,00			
	01/07/94	0,54	11	0,31	20,37			
	30/07/93	4,80	40	0,09	8,33			
	06/08/93	2,24	26	0,13	11,61			
	13/08/93	5,10	92	0,20	18,04			
	14/09/93	7,20	18	0,03	2,50			
	28/09/93	5,40	50	0,14	9,26			
	Total	35,00	282					
Média	4,38	35,25	0,08		11,25			

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação		
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B		
	15/10/93	97	1,00	07	0,07	7,00		
	23/05/94	247	0,84	67	0,27	79,76		
	25/05/94	487	3,75	18	0,04	4,80		
	06/06/94	375	2,76	08	0,02	2,90		
	23/06/94	173	1,30	04	0,02	3,08		
	31/08/94	238	3,58	24	0,10	6,70		
	28/04/95	100	0,60	15	0,15	25,00		
	12/05/95	126	1,10	08	0,06	7,27		
	20/07/95	153	1,86	09	0,06	4,84		
	22/02/96	235	2,30	40	0,17	17,39		
	30/05/96	260	1,94	124	0,48	63,92		
	12/06/96	250	2,06	174	0,70	84,47		
	17/09/96	222	4,15	466	2,10	112,29		
	19/07/96	374	4,29	86	0,23	20,05		
	22/09/93	118	1,55	152	1,29	98,06		
	10/06/94	66	0,42	08	0,12	19,05		
	30/09/93	201	3,65	60	0,30	16,44		
	31/01/96	751	7,20	512	0,68	71,11		
	01/03/96	100	1,23	03	0,03	2,44		
	28/07/93	289	1,70	22	0,08	12,94		
	30/08/93	89	0,66	168	1,89	254,54		
	16/09/93	169	1,21	80	0,47	66,11		
	10/06/94	140	0,96	10	0,07	10,42		
	Total	7450	76,29	2347				
	Média	256,90	2,63	80,93	0,37	38,30		
	Pêssego ( <i>Prunus persica</i> )							
Campinas	20/09/94	01	0,03	18	18,00	514,28		
	11/10/94	06	0,05	46	7,67	920,00		
	19/10/94	48	0,65	663	13,81	1020,00		
	21/10/94	27	0,52	639	23,67	1228,84		
	26/10/94	102	2,10	400	3,92	190,48		
	31/10/94	93	2,24	631	6,78	281,70		

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Pupários		Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B			
	80	2,12	471	5,89	222,17			
	103	3,02	585	5,68	193,71			
	70	2,45	274	3,91	111,84			
	80	2,32	236	2,95	101,72			
	80	2,35	102	1,27	43,40			
	60	2,07	214	3,57	103,38			
	76	2,71	105	1,38	38,74			
	22	0,85	169	7,68	198,82			
	31	1,05	09	0,29	8,57			
	05	0,12	12	2,40	100,00			
	08	0,24	35	4,37	145,83			
	23	1,82	447	19,43	245,60			
	130	3,50	554	4,26	158,28			
	173	5,66	569	3,29	100,53			
	32	1,50	71	2,22	47,33			
	48	1,64	1337	27,85	815,24			
	206	5,94	767	3,72	129,12			
	43	1,64	50	1,16	30,49			
	51	2,47	93	1,82	37,65			
	121	6,66	151	1,25	22,67			
	135	12,44	14	0,10	1,12			
	127	4,64	381	3,00	82,11			
	34	0,70	107	3,15	152,86			
	<b>Total</b>	<b>73,50</b>	<b>9150</b>					
	<b>Média</b>	<b>2,53</b>	<b>315,52</b>	<b>6,36</b>	<b>249,88</b>			
	<b>Nectarina (<i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i>)</b>							
	30	0,30	54	1,80	180,00			
<b>Paraguçu Paulista</b>								

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B	
São Bento do Sapucaí	Pêra ( <i>Pyrus communis</i> )					
	02/03/94	80	10,03	01	0,01	0,10
	26/01/95	158	19,89	52	0,33	2,61
	16/02/95	212	24,08	11	0,05	0,46
	31/01/96	53	11,80	03	0,06	0,25
Total	503	65,80	67			
Média	125,75	16,45	16,75	0,11	0,85	
Paraguaçu Paulista	Amora ( <i>Rubus</i> sp.) (01)					
	26/11/96	284	1,50	06	0,02	4,00
<b>Rubiaceae</b>						
Café ( <i>Coffea arabica</i> )						
Atibaia	31/03/97	273	0,40	07	0,02	17,50
	26/04/95	2650	1,90	60	0,02	31,58
Caconde	25/05/95	2726	2,90	26	0,01	8,96
	27/06/95	2300	2,00	11	0,004	5,50
	12/07/96	447	0,60	08	0,02	13,33
	15/08/96	596	0,86	105	0,18	122,09
	08/07/96	12000	22,68	222	0,02	9,79
	08/04/97	400	0,56	169	0,42	301,78
	08/04/97	400	0,56	136	0,34	242,86
	25/06/93	390	0,45	46	0,12	102,22
	25/06/93	300	0,42	64	0,15	109,52
	14/03/94	793	0,81	04	0,005	4,94
	24/03/94	1275	1,3	90	0,07	69,23
	26/05/95	2450	2,45	02	0,001	0,82
	10/06/94	1047	1,37	619	0,59	451,82
	28/06/94	897	1,08	307	0,34	284,26
	29/07/94	885	1,03	446	0,50	433,01
	11/08/94	366	0,49	154	0,42	314,28
15/09/94	355	0,42	282	0,79	671,43	
28/04/95	1820	1,40	30	0,02	21,43	
02/05/96	2010	1,83	56	0,03	30,60	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários N(C)	Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)		C/A	C/B
	03/05/96	4200	3,50	30	0,01	8,57
	17/05/96	3315	2,53	19	0,005	7,51
	30/05/96	2530	2,20	446	0,18	202,73
	12/05/97	1875	1,56	175	0,09	112,18
	27/05/97	500	0,06	36	0,07	60
	03/06/97	460	0,43	33	0,07	76,74
	03/06/97	1550	1,70	151	0,10	88,82
	04/06/97	141	0,15	85	0,60	556,67
	04/06/97	196	0,20	41	0,21	205
	12/06/97	416	0,50	32	0,08	64
	07/02/94	126	0,16	60	0,48	375
	07/07/93	527	0,57	105	0,20	184,21
	07/07/93	300	0,35	80	0,27	288,57
	17/03/94	1,16	1,14	19	0,02	16,67
	09/04/97	751	0,90	25	0,03	27,78
	23/06/94	755	0,75	88	0,12	117,33
	08/05/97	1432	1,34	51	0,03	38,06
	08/05/97	1040	1,46	04	0,003	2,74
	22/02/94	405	0,38	80	0,20	210,53
	29/03/94	1200	1,00	129	0,11	129
	27/04/94	1393	1,65	155	0,11	93,94
	31/05/94	2558	2,73	1395	0,54	510,99
	25/07/93	931	0,92	50	0,05	54,35
	11/07/96	1089	1,20	32	0,03	26,67
	22/02/94	625	0,68	85	0,14	125
	29/03/94	470	0,54	63	0,13	116,67
	05/07/93	400	0,50	118	0,29	236
	23/02/94	847	0,99	50	0,06	50,50
	29/03/94	189	0,38	18	0,09	47,37
	27/04/94	835	0,86	115	0,14	133,72
	31/05/94	411	0,87	212	0,51	243,68
	27/04/94	856	0,93	235	0,27	252,69
Caraguatatuba						
Garça						
Guaraçai						
Jaci						
Jau						
Mirante do Paranapanema						
Mirassol						
Narandiba						
Nazaré Paulista						
Neves Paulista						
Ourinhos						
Pindorama						

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Pupários		Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (C)	C/A	C/B			
São Bento do Sapucaí São Paulo	31/05/95	772	1,02	192	0,25	188,23		
	02/03/94	392	0,45	21	0,05	46,67		
	01/07/93	300	0,42	15	0,05	35,71		
	30/08/93	150	0,42	120	0,80	500		
	23/09/93	157	0,22	155	0,99	704,54		
	25/04/94	594	0,88	61	0,10	69,32		
	30/05/94	987	1,15	17	0,02	14,78		
	03/08/94	1690	2,40	39	0,02	16,25		
	05/10/94	509	0,73	86	0,17	117,81		
	02/07/93	300	0,37	247	0,82	667,57		
Tapiratiba	23/07/93	345	0,44	130	0,38	295,45		
	22/06/94	903	0,92	208	0,23	226,09		
Tupã Vera Cruz	23/06/94	579	0,79	37	0,06	46,83		
	Total	75501	89,21	8371				
Média	1143,95	1,35	126,83	0,20	163,48			
<b>Rutaceae</b>								
<b>Laranja azeda (<i>Citrus aurantium</i>)</b>								
Nazaré Paulista	11/07/96	27	6,50	53	1,96	8,15		
	19/07/96 <sup>d</sup>	34	7,27	08	0,23	1,10		
	19/07/96 <sup>e</sup>	78	7,63	40	0,51	5,24		
	04/12/96	17	1,82	92	5,41	50,55		
	29/07/96	63	10,00	06	0,09	0,60		
Total	219	33,22	199					
Média	43,80	6,64	39,80	1,64	13,13			
<b>Mexericão do Rio (<i>C. deliciosa</i>)</b>								
Atibaia	07/06/94	59	3,30	03	0,05	0,91		
	01/07/94	84	4,52	05	0,06	1,11		
	Total	143	7,82	08				
Média	71,50	3,91	04	0,05	1,01			

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas		Frutos		Pupários N(C)	Índices de infestação	
	N (A)	Peso (kg) (B)	N (A)	Peso (kg) (B)		C/A	C/B
Atibaia	Limão Cravo ( <i>C. limonia</i> )						
	01/07/94	130	11,16	06	0,05	0,54	
	29/08/94	303	19,86	16	0,05	0,80	
	28/05/97	89	6,65	16	0,18	2,41	
	Total	522	37,67	38			
	Média	174	12,56	12,67	0,09	1,25	
Campinas	Tangerina Cravo ( <i>C. reticulata</i> )						
	07/06/94	68	7,18	11	0,16	1,53	
	01/07/94	23	2,04	02	0,09	0,98	
	16/04/97	55	4,99	161	2,93	32,26	
	24/04/97	29	2,65	135	4,65	50,94	
	09/05/97	64	6,48	115	1,80	17,75	
	30/07/96	103	15,03	174	1,69	11,58	
	07/05/97	16	2,60	43	2,69	16,54	
		Total	358	40,97	641		
		Média	51,14	5,85	91,57	2,00	18,80
Regente Feijó	Tangerina Ponkan ( <i>C. reticulata</i> )						
	01/07/94	27	3,43	02	0,07	0,58	
	04/06/97	41	5,23	01	0,02	0,19	
	14/05/97	14	1,55	143	10,21	92,26	
		Total	82	10,21	146		
	Média	27,33	3,40	48,67	3,43	31,01	
Regente Feijó	Tangor Murcott ( <i>C. reticulata</i> x <i>C. sinensis</i> )						
	30/07/96	159	21,65	119	0,75	5,50	
	27/08/96	130	15,98	150	1,15	9,39	
		Total	289	37,63	269		
	Média	144,50	18,81	134,50	0,95	7,44	
Atibaia	Laranja doce ( <i>C. sinensis</i> )						
	04/10/93	72	7,70	40	0,55	5,19	
	20/10/93	242	26,80	36	0,15	1,34	
	03/02/94	15	0,97	02	0,13	2,06	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N(A)	Peso (kg)(B)	N(C)	C/A	C/B	
Campinas	24/02/94	39	3,41	25	0,64	7,33	
	07/06/94	194	21,16	80	0,41	3,78	
	01/07/94	245	29,10	185	0,75	6,36	
	26/03/96	21	2,65	28	1,33	10,57	
	02/05/96	30	3,80	05	0,17	1,31	
	17/04/97	95	12,17	124	1,30	10,19	
	06/05/97	67	118,00	118	1,76	13,50	
	27/05/97	67	9,50	27	0,40	2,84	
	30/05/97	111	16,10	37	0,33	2,30	
	04/06/97	21	2,90	06	0,28	2,07	
Cordeirópolis	13/06/97	75	11,90	21	0,28	1,76	
	25/07/96	146	16,18	16	0,11	0,99	
	30/11/93	34	4,60	24	0,70	5,22	
	23/05/95	73	9,26	41	0,56	4,43	
	15/05/94	08	1,76	39	4,87	22,16	
	11/07/96 <sup>a</sup>	49	5,05	25	0,51	4,95	
	11/07/96 <sup>b</sup>	15	2,95	10	0,67	3,39	
	11/07/96 <sup>c</sup>	25	1,60	09	0,36	5,62	
	19/07/96	186	18,45	31	0,17	1,68	
	26/08/93	15	2,50	23	1,53	9,20	
Pindorama	07/07/94	52	8,25	06	0,11	0,73	
	28/03/97	92	14,76	02	0,02	0,13	
Votuporanga	Total	1989	242,26	960			
	Média	79,56	9,69	38,40	0,72	5,16	
	Kunquat ( <i>Fortunella</i> sp.)						
Caconde	15/08/96	495	3,94	03	0,01	0,76	
	19/07/96	322	2,96	260	0,81	87,84	
	30/07/96	270	3,28	60	0,22	18,29	
	Total	1087	10,18	323			
	Média	362,33	3,39	107,67	0,35	35,63	

APÊNDICE 1 – Índices de infestação de moscas-das-frutas para cada amostra das espécies hospedeiras coletadas em diversos municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro/1998. (cont.)

Locais	Datas	Frutos		Pupários		Índices de infestação	
		N (A)	Peso (kg) (B)	N(C)	C/A	C/B	C/B
<b>Sapotaceae</b>							
<b>Caimito (<i>Chrysophyllum cainito</i>)</b>							
Piracicaba	12/10/97	-	2,72	30	-	-	11,03
Piracicaba	05/01/97	41	1,58	49	1,19	1,19	31,01
	12/10/97	47	1,10	180	3,83	3,83	163,63
	Total	88	2,68	229			
	Média	44	1,34	114,50	2,51	2,51	97,32
<b>Abiu (<i>Pouteria cainito</i>)</b>							
Narandiba	20/03/97	06	0,25	12	2,00	2,00	48,00
Taquaritinga	21/10/93	19	0,27	04	0,21	0,21	14,54
	Total	25	0,52	16			
	Média	12,50	0,26	08	1,10	1,10	31,27
<b>Verbenaceae</b>							
<b>Pombeiro (<i>Citharexylum myrianthum</i>)</b>							
Campinas	26/01/96	211	0,15	21	0,10	0,10	140,00
	07/02/96	420	0,52	150	0,36	0,36	288,46
	22/02/96	1044	0,72	210	0,20	0,20	291,67
	08/01/97	494	0,32	198	0,40	0,40	618,75
Cananéia	03/03/95	1400	0,87	29	0,02	0,02	33,33
São Bento do Sapucaí	08/02/94	1000	0,50	75	0,07	0,07	150,00
	02/03/94	1370	1,37	67	0,05	0,05	48,90
	27/01/95	1500	1,00	440	0,29	0,29	440,00
	16/02/95	1204	0,70	172	0,14	0,14	245,71
	31/01/96	940	0,55	138	0,15	0,15	250,91
	01/03/96	1053	0,79	274	0,26	0,26	346,83
São Paulo	17/02/94	54	0,05	02	0,04	0,04	40,00
Ubatuba	26/01/95	525	0,85	49	0,09	0,09	57,65
	30/01/96	658	0,60	42	0,06	0,06	70,00
	Total	11873	8,99	1867			
	Média	848	0,64	133	0,16	0,16	215,87

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro de 1998.

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
<b>Anacardiaceae</b>									
Manga ( <i>Mangifera indica</i> )									
Bebedouro	07/12/94	-	-	-	-	03	100	03	-
Campinas	20/12/93	22	100	-	-	-	-	22	<i>A. obliqua</i> (08)
	23/12/93	64	100	-	-	-	-	64	<i>A. obliqua</i> (29)
	23/12/93	43	100	-	-	-	-	43	<i>A. obliqua</i> (15)
	28/12/93	34	100	-	-	-	-	34	<i>A. obliqua</i> (18)
	28/12/93	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	29/12/93	41	100	-	-	-	-	41	<i>A. obliqua</i> (23)
	29/12/93	02	100	-	-	-	-	02	<i>Anastrepha</i> spp.
	05/01/94	14	100	-	-	-	-	14	<i>A. obliqua</i> (06)
	10/01/94	12	100	-	-	-	-	12	<i>A. obliqua</i> (06)
	10/01/94	14	100	-	-	-	-	14	<i>A. obliqua</i> (05)
	14/01/94	11	100	-	-	-	-	11	<i>A. obliqua</i> (03)
	14/01/94	07	100	-	-	-	-	07	<i>A. obliqua</i> (04)
	04/02/94	35	100	-	-	-	-	35	<i>A. obliqua</i> (21)
	20/11/94	71	100	-	-	-	-	71	<i>A. obliqua</i> (38)
	30/11/94	30	100	-	-	-	-	30	<i>A. obliqua</i> (10)
	06/12/94	02	28,57	05	71,43	-	-	07	<i>A. obliqua</i> (01)
	18/12/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	12/01/95	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	23/11/95	30	100	-	-	-	-	30	<i>A. obliqua</i> (14)
	07/12/95	88	98,88	-	-	01	1,12	89	<i>A. obliqua</i> (37)
19/12/95	02	100	-	-	-	-	02	<i>Anastrepha</i> spp.	
31/01/96	33	94,29	-	-	02	5,71	35	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. obliqua</i> (09)	
18/12/96	14	93,3	-	-	01	6,7	15	<i>A. obliqua</i> (07)	
23/12/96	109	100	-	-	-	-	109	<i>A. fraterculus</i> (17) e <i>A. obliqua</i> (37)	
Caraguatatuba	07/02/94	02	100	-	-	-	-	02	<i>Anastrepha</i> spp.
Novo Horizonte	27/12/96	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
Patrocínio Paulista	23/01/97	419	100	-	-	-	-	419	<i>A. obliqua</i> (181)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de teftitídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Pindorama	18/11/93	25	86,21	04	13,79	-	-	29	<i>A. obliqua</i> (12)
Presidente Prudente	11/12/96	-	-	08	100	-	-	08	-
Queluz	16/02/95	02	100	-	-	-	-	02	<i>Anastrepha</i> spp.
Santo Antônio de Posse	06/01/94	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. obliqua</i> (01)
Tietê	18/01/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>A. obliqua</i> (01)
Total		1135		17		07		1159	
%		97,9		1,5		0,6		100,00	
Cajá-manga ( <i>Spondias dulcis</i> )									
Lins	17/03/94	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. obliqua</i> (01)
	17/03/94	14	100	-	-	-	-	14	<i>A. obliqua</i> (06)
Nazaré Paulista	11/07/96	20	100	-	-	-	-	20	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. obliqua</i> (08)
Pindorama	23/02/94	09	100	-	-	-	-	09	<i>A. obliqua</i> (05)
	27/04/94	37	100	-	-	-	-	37	<i>A. bistrigata</i> (01), <i>A. fraterculus</i> (08) e <i>A. obliqua</i> (08)
Santo Anastácio	31/05/94	09	90	-	-	01	10	10	<i>A. obliqua</i> (05)
	29/07/93	08	100	-	-	-	-	08	<i>A. obliqua</i> (02)
	11/08/93	23	82,14	01	3,57	04	14,29	28	<i>A. obliqua</i> (15)
Total		122		01		05		128	
%		95,31		0,78		3,91		100	
Cajá-mirim ( <i>S. lutea</i> )									
Campinas	27/03/96	93	100	-	-	-	-	93	<i>A. obliqua</i> (55)
Atibaia	31/03/97	189	99,47	-	-	01	0,53	190	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. obliqua</i> (97)
Campinas	15/02/95	13	93	01	07	-	-	14	<i>A. obliqua</i> (10)
Guará	16/01/97	21	100	-	-	-	-	21	<i>A. obliqua</i> (09)
Narandiba	20/03/97	124	99,20	-	-	01	0,80	125	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. obliqua</i> (53)
Serigueta ( <i>S. purpurea</i> )									

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitís capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Neves Paulista	12/01/95	26	96,30	-	-	-	01	3,70	27	<i>A. fraterculus</i> (02) e <i>A. obliqua</i> (14)
	22/02/95	17	100	-	-	-	-	-	17	<i>A. obliqua</i> (03) e <i>A. sororcula</i> (01)
Pindamonhangaba	02/03/94	24	100	-	-	-	-	-	24	<i>A. obliqua</i> (10)
	14/12/93	14	100	-	-	-	-	-	14	<i>A. obliqua</i> (05)
Presidente Prudente	30/01/97	05	100	-	-	-	-	-	05	<i>A. obliqua</i> (02)
	05/02/97	08	100	-	-	-	-	-	08	<i>A. obliqua</i> (01)
	26/03/97	23	100	-	-	-	-	-	23	<i>A. obliqua</i> (17)
Santópolis do Aguapeí	29/01/97	27	100	-	-	-	-	-	27	<i>A. obliqua</i> (08)
Total		491		01		03			495	
%		99,19		0,20		0,61			100	
<b>Annonaceae</b>										
<i>Araticum (Rollinia emarginata)</i>										
São Bento do Sapucaí	08/02/94	01	50	-	-	-	01	50	02	<i>A. fraterculus</i> (01)
Cananéia	03/03/95	61	81	-	-	-	14	19	75	<i>A. bahiensis</i> (02) e <i>A. fraterculus</i> (27)
	08/02/94	-	-	-	-	-	29	100	29	-
<b>Clusiaceae</b>										
<i>Bacupari (Garcinia brasiliensis)</i>										
Campinas	19/01/96	-	-	23	92	02	02	08	25	
	29/01/96	-	-	05	100	-	-	-	05	
Total		-	-	28		02			30	
%		-	-	93,33		6,67			100	
<b>Cucurbitaceae</b>										
<i>Moranga (Cucurbita maxima)</i>										
Campinas	21/01/97	238	100	-	-	-	-	-	238	<i>A. grandis</i> (107)
<i>Abóbora (C. moschata)</i>										
Caconde	26/05/95	13	100	-	-	-	-	-	13	<i>A. grandis</i> (04)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
<b>Ebenaceae</b>									
Caqui ( <i>Diospyros kaki</i> )									
Jundiaí	24/03/94	02	67	01	33	-	-	03	<i>A. fraterculus</i> (01)
Queluz	16/02/95	-	-	02	100	-	-	02	-
Salesópolis	07/03/97	54	100	-	-	-	-	54	<i>A. fraterculus</i> (26)
São Bento do Sapucaí	25/03/96	-	-	01	100	-	-	01	-
	10/04/96	-	-	03	100	-	-	03	-
Tietê	24/03/97	11	100	-	-	-	-	11	<i>A. fraterculus</i> (06)
	18/01/94	-	-	05	100	-	-	05	-
	Total	67		12		-	-	79	
	%	85		15		-	-	100	
<b>Malpighiaceae</b>									
Acerola ( <i>Malpighia glabra</i> )									
Bauru	19/10/94	-	-	04	100	-	-	04	-
Campinas	17/11/95	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (01)
	29/12/95	-	-	-	-	08	100	08	-
Cananéia	06/12/96	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (02)
Neves Paulista	22/02/95	-	-	-	-	01	100	01	-
Paraguaçu Paulista	27/11/96	-	-	36	62	22	38	58	-
	29/02/94	-	-	-	-	01	100	01	-
Pindorama	31/05/94	-	-	09	90	01	10	10	-
Regente Feijó	28/11/96	-	-	08	100	-	-	08	-
Rosana	15/02/96	-	-	-	-	01	100	01	-
Santópolis do Aguapeí	29/01/97	-	-	01	14	06	86	07	-
São Bento do Sapucaí	27/01/95	-	-	-	-	17	100	17	-
	17/02/95	-	-	-	-	04	100	04	-
	31/01/96	-	-	03	100	-	-	03	-

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitís capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
	01/03/96	-	-	-	-	17	100	17	-
	25/03/96	-	-	-	-	04	100	04	-
	14/05/97	-	-	-	-	19	100	19	-
	Total	06		61		101		168	
	%	3,57		36,31		60,12		100	
<b>Mimosaceae</b>									
<i>Ingá (Inga affinis)</i>									
Campinas	10/01/95	02	50	-	-	02	50	04	<i>A. distincta</i> (02)
	20/01/95	37	29	-	-	92	71	129	<i>A. distincta</i> (23)
	26/01/96	-	-	-	-	219	100	219	-
	13/02/96	220	61	-	-	142	39	362	<i>A. distincta</i> (139)
	20/12/96	02	12	10	59	05	29	17	<i>Anastrepha</i> sp.
	08/01/97	376	68	-	-	175	32	551	<i>A. distincta</i> (268)
	21/01/97	-	-	06	04	128	96	134	-
Pedreira	17/01/96	74	18	-	-	341	82	415	<i>A. distincta</i> (49)
	Total	711		16		1104		1831	
	%	39		01		60		100	
<i>Ingá (I. sessilis)</i>									
São Bento do Sapucaí	08/02/94	-	-	-	-	12	100	12	-
	27/01/95	16	64	-	-	09	36	25	<i>A. distincta</i> (12)
	31/01/96	75	51	-	-	71	49	146	<i>A. distincta</i> (55)
	Total	91		-	-	92		183	
	%	49,70		-	-	50,30		100	
<i>Ingá (Inga sp.) (01)</i>									
Miguelópolis	13/01/98	171	51	01	0,30	164	48,70	336	<i>A. distincta</i> (169)
<i>Ingá (Inga sp.) (02)</i>									
Presidente Prudente	08/01/97	-	-	-	-	128	100	128	-
<b>Moraceae</b>									
<i>Amora (Morus nigra)</i>									
Campinas	17/09/94	-	-	01	100	-	-	01	-

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
<b>Myrtaceae</b>										
<b>Guabiroba (<i>Campomanesia guaviroba</i>)</b>										
Sorocaba	05/12/96	01	100	-	-	-	-	-	01	<i>A. fraterculus</i> (01)
<b>Grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i>)</b>										
Nazaré Paulista	04/12/96	15	100	-	-	-	-	-	15	<i>A. fraterculus</i> (09)
Sorocaba	05/12/96	215	99,5	-	-	01	0,5	0,5	216	<i>A. fraterculus</i> (101)
	Total	230	-	-	-	01	-	-	231	
	%	99,57	-	-	-	0,43	-	-	100	
<b><i>E. dodoneifolia</i></b>										
Narandiba	27/11/96	36	84	02	05	05	11	11	43	<i>A. fraterculus</i> (08), <i>A. sororcula</i> (09) e <i>A. turpiniae</i> (01)
<b>Cereja-da-terra (<i>E. involucrata</i>)</b>										
Diadema	02/11/94	02	100	-	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (01)
São Paulo	16/09/93	09	100	-	-	-	-	-	09	<i>A. fraterculus</i> (05)
	23/09/93	28	100	-	-	-	-	-	28	<i>A. fraterculus</i> (15)
	04/11/93	07	100	-	-	-	-	-	07	<i>A. fraterculus</i> (02)
	05/10/94	487	100	-	-	-	-	-	487	<i>A. fraterculus</i> (210)
	Total	533	-	-	-	-	-	-	533	
	%	100	-	-	-	-	-	-	100	
<b>Goiabão (<i>E. leitoni</i>)</b>										
Ubatuba	07/02/94	18	100	-	-	-	-	-	18	<i>A. fraterculus</i> (08) e <i>A. sororcula</i> (02)
<b>Uvaia (<i>E. pyriformis</i>)</b>										
Campinas	18/10/93	41	100	-	-	-	-	-	41	<i>A. fraterculus</i> (03) e <i>A. obliqua</i> (15)
	27/10/93	58	100	-	-	-	-	-	58	<i>A. fraterculus</i> (03) e <i>A. obliqua</i> (230)
	04/11/93	32	100	-	-	-	-	-	32	<i>A. obliqua</i> (11)
	11/11/93	55	100	-	-	-	-	-	55	<i>A. fraterculus</i> (02) e <i>A. obliqua</i> (26)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchacidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Jundiáí	30/09/94	111	100	-	-	-	-	-	111	<i>A. fraterculus</i> (45) e <i>A. obliqua</i> (10)
	04/10/94	367	100	-	-	-	-	-	367	<i>A. fraterculus</i> (140) e <i>A. obliqua</i> (18)
	10/10/94	1560	99,74	-	-	04	0,26	-	1564	<i>A. fraterculus</i> (690) e <i>A. obliqua</i> (55)
	12/09/95	68	98,55	01	1,45	-	-	-	69	<i>A. fraterculus</i> (07) e <i>A. obliqua</i> (16)
	21/09/95	327	99,39	02	0,61	-	-	-	329	<i>A. fraterculus</i> (70) e <i>A. obliqua</i> (27)
	02/10/95	103	99,04	-	-	01	0,96	-	104	<i>A. fraterculus</i> (23) e <i>A. obliqua</i> (21)
	07/12/95	20	100	-	-	-	-	-	20	<i>A. fraterculus</i> (09) e <i>A. obliqua</i> (01)
	25/09/96	250	100	-	-	-	-	-	250	<i>A. fraterculus</i> (104), <i>A. obliqua</i> (27) e <i>A. sororcula</i> (01)
	14/10/96	60	100	-	-	-	-	-	60	<i>A. fraterculus</i> (22) e <i>A. obliqua</i> (10)
	21/10/96	218	100	-	-	-	-	-	218	<i>A. fraterculus</i> (73) e <i>A. obliqua</i> (22)
	01/11/96	40	100	-	-	-	-	-	40	<i>A. fraterculus</i> (10) e <i>A. obliqua</i> (10)
	03/11/94	01	100	-	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
Total	3311		03		05			3319		
%	99,76		0,09		0,15			100		
<i>E. schomburgkii</i>										
Campinas	04/03/94	15	100	-	-	-	-	-	15	<i>A. fraterculus</i> (07), <i>A. obliqua</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (01)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Anastrepha spp.		Ceratitis capitata		Lonchaeidae		Total	Espécies de Anastrepha (fêmeas)	
	N	%	N	%	N	%			
04/03/97	30	90,9	-	-	03	9,1	33	<i>A. fraterculus</i> (07), <i>A. obliqua</i> (08) e <i>A. sororcula</i> (05) <i>Anastrepha</i> sp.	
12/06/97	01	100	-	-	-	-	01		
Total	46	-	-	-	03	-	49		
%	93,88	-	-	-	6,12	-	100		
Pitanga ( <i>E. uniflora</i> )									
Bebedouro	07/12/94	102	91,89	-	-	09	8,11	111	<i>A. fraterculus</i> (34) e <i>A. sororcula</i> (11)
Campinas	27/10/93	09	100	-	-	-	-	09	<i>A. fraterculus</i> (03) e <i>A. sororcula</i> (01)
	04/11/93	32	100	-	-	-	-	32	<i>A. fraterculus</i> (12) e <i>A. sororcula</i> (02)
	10/11/93	23	100	-	-	-	-	23	<i>A. fraterculus</i> (10)
	28/09/94	298	100	-	-	-	-	298	<i>A. fraterculus</i> (145)
	04/10/94	381	100	-	-	-	-	381	<i>A. fraterculus</i> (174)
	10/10/94	188	100	-	-	-	-	188	<i>A. fraterculus</i> (88)
	13/09/95	300	100	-	-	-	-	300	<i>A. fraterculus</i> (124)
	21/09/95	364	100	-	-	-	-	364	<i>A. fraterculus</i> (168)
	02/10/95	309	100	-	-	-	-	309	<i>A. fraterculus</i> (139)
	25/10/95	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (03)
	01/11/95	26	100	-	-	-	-	26	<i>A. fraterculus</i> (12)
	26/11/95	23	100	-	-	-	-	23	<i>A. fraterculus</i> (10)
	25/09/96	439	100	-	-	-	-	439	<i>A. fraterculus</i> (260) e <i>A. sororcula</i> (04)
	14/10/96	160	100	-	-	-	-	160	<i>A. fraterculus</i> (80)
Cosmópolis	21/10/96	221	100	-	-	-	-	221	<i>A. fraterculus</i> (95) e <i>A. obliqua</i> (01)
	01/11/96	41	95,35	02	4,65	-	-	43	<i>A. fraterculus</i> (15) e <i>A. sororcula</i> (01)
	30/11/93	03	100	-	-	-	-	03	<i>A. fraterculus</i> (01)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Anastrepha spp.		Ceratitis capitata		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%		
Diadema Juquiá	11	100	-	-	-	-	11	<i>A. fraterculus</i> (06)
	249	100	-	-	-	-	249	<i>A. fraterculus</i> (100) e <i>A. sororcula</i> (03)
Neves Paulista	02	100	-	-	-	-	02	<i>Anastrepha</i> spp.
	28	90,32	02	6,45	01	3,23	31	<i>A. fraterculus</i> (06) e <i>A. sororcula</i> (04)
Paraguaçu Paulista	19	86,36	-	-	03	13,64	22	<i>A. fraterculus</i> (02) e <i>A. sororcula</i> (09)
	21	100	-	-	-	-	21	<i>A. fraterculus</i> (03) e <i>A. sororcula</i> (03)
Presidente Prudente	03	75	-	-	01	25	04	<i>A. fraterculus</i> (01)
	02	50	-	-	02	50	04	<i>A. fraterculus</i> (02)
São Paulo	06	100	-	-	-	-	06	<i>A. fraterculus</i> (03)
	86	100	-	-	-	-	86	<i>A. fraterculus</i> (42)
	400	100	-	-	-	-	400	<i>A. fraterculus</i> (190)
	46	100	-	-	-	-	46	<i>A. fraterculus</i> (27)
Vera Cruz	497	100	-	-	-	-	497	<i>A. fraterculus</i> (203) e <i>A. sororcula</i> (07)
Total	4293		04		16		4313	
%	99,54		0,09		0,37		100	
<i>Eugenia</i> sp.								
São Paulo	32	100	-	-	-	-	32	<i>A. fraterculus</i> (20)
	41	100	-	-	-	-	41	<i>A. fraterculus</i> (20)
	41	97,62	01	2,38	-	-	42	<i>A. fraterculus</i> (19)
Total	114		01		-		115	
%	99,13		0,87		-		100	
Cambucá ( <i>Martiera edulis</i> )								
Jundiá	06	100	-	-	-	-	06	<i>A. fraterculus</i> (04)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Campinas	23/10/96	499	99,4	-	-	03	0,6	-	502	<i>A. fraterculus</i> (214)
	06/10/94	13	100	-	-	-	-	-	13	<i>A. fraterculus</i> (09)
	26/09/96	03	100	-	-	-	-	-	03	<i>A. fraterculus</i> (03)
	Total	515	-	-	-	03	-	-	518	
	%	99,4	-	-	0,6	-	-	100		
Paraguaçu Paulista	Cabeluda ( <i>Plinia glomerata</i> )									
	26/11/96	43	100	-	-	-	-	-	43	<i>A. fraterculus</i> (17)
Bebedouro	Araçá ( <i>Psidium cattleianum</i> )									
	06/09/96	52	100	-	-	-	-	-	52	<i>A. fraterculus</i> (24) e <i>A. sororcula</i> (02)
	27/01/94	04	100	-	-	-	-	-	04	<i>A. sororcula</i> (02)
	18/02/94	19	100	-	-	-	-	-	19	<i>A. fraterculus</i> (02) <i>A. obliqua</i> (02) <i>A. sororcula</i> (05)
	23/02/94	21	95	-	-	01	05	-	22	<i>A. fraterculus</i> (02) <i>A. obliqua</i> (01) <i>A. sororcula</i> (04)
	04/03/94	17	100	-	-	-	-	-	17	<i>A. obliqua</i> (01) <i>A. sororcula</i> (05)
Campinas	15/03/95	15	29	-	-	37	71	-	52	<i>A. bistrigata</i> (01) <i>A. fraterculus</i> (06) e <i>A. sororcula</i> (01)
	27/03/96	53	96	-	-	02	04	-	55	<i>A. bistrigata</i> (11) <i>A. fraterculus</i> (09) <i>A. obliqua</i> (04) e <i>A. sororcula</i> (07)
Jundiá	17/03/97	25	100	-	-	-	-	-	25	<i>A. fraterculus</i> (04) <i>A. obliqua</i> (04)
	18/03/94	12	85,7	02	14,3	-	-	-	14	<i>A. sororcula</i> (04) <i>A. fraterculus</i> (04)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitits capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Pindorama	21/01/94	15	100	-	-	-	-	-	15	<i>A. fraterculus</i> (09)
	14/12/93	55	98,2	-	-	01	1,8	-	56	<i>A. bistrigata</i> (05) <i>A. fraterculus</i> (04) <i>A. sororcula</i> (18)
Ubatuba	30/01/96	46	100	-	-	-	-	-	46	<i>A. fraterculus</i> (23) <i>A. sororcula</i> (02)
Total		334		02	41				377	
%		88,6		0,5	10,9				100	
Goiaba ( <i>Psidium guajava</i> )										
Araçatuba	29/01/97	90	90,90	04	4,05	05	5,05	-	99	<i>A. sororcula</i> (40) e <i>A. striata</i> (01)
Araraquara Atibaia	13/01/94	02	50	-	-	02	50	-	04	<i>Anastrepha</i> spp.
	20/10/93	03	100	-	-	-	-	-	03	<i>A. fraterculus</i> (01)
	03/02/94	28	100	-	-	-	-	-	28	<i>A. fraterculus</i> (11)
	24/02/94	25	100	-	-	-	-	-	25	<i>A. fraterculus</i> (16)
Bebedouro	19/01/95	34	49,27	32	46,38	03	4,35	-	69	<i>A. fraterculus</i> (11) e <i>A. sororcula</i> (05)
Bragança Paulista Campinas	19/01/95	-	-	-	-	22	100	-	22	-
	22/02/96	02	100	-	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (01)
	10/01/94	07	100	-	-	-	-	-	07	<i>A. fraterculus</i> (05)
	10/01/94	10	83,33	-	-	02	16,67	-	12	<i>A. fraterculus</i> (05)
	12/01/94	17	100	-	-	-	-	-	17	<i>A. bistrigata</i> (01) e <i>A. fraterculus</i> (05)
	17/01/94	21	91,30	-	-	02	8,70	-	23	<i>A. fraterculus</i> (12)
17/01/94	23	100	-	-	-	-	-	23	<i>A. fraterculus</i> (10)	
27/01/94	37	100	-	-	-	-	-	37	<i>A. fraterculus</i> (21)	
22/02/94	18	94,74	01	5,26	-	-	-	19	<i>A. fraterculus</i> (10) e <i>A. obliqua</i> (01)	
12/01/95	-	-	-	01	100	-	-	-	01	-
12/01/95	-	-	-	-	-	07	100	-	07	-
12/01/95	68	89,47	-	-	08	10,53	-	76	<i>A. fraterculus</i> (35)	
20/01/95	09	81,82	-	-	02	18,18	-	11	<i>A. fraterculus</i> (06)	

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitidis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)	
		N	%	N	%	N	%			
Cananéia Cândido Rodrigues	20/01/95	13	38,24	-	-	21	61,76	34	<i>A. fraterculus</i> (07) e <i>A. sororcula</i> (01)	
	03/02/95	03	75	-	-	01	25	04	<i>Anastrepha</i> spp.	
	03/02/95	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.	
	15/03/95	26	92,86	-	-	02	7,14	28	<i>A. bistrigata</i> (08) e <i>A. fraterculus</i> (03)	
	13/09/95	35	100	-	-	-	-	35	<i>A. bistrigata</i> (18) e <i>A. fraterculus</i> (01)	
	21/09/95	59	100	-	-	-	-	59	<i>A. bistrigata</i> (30) e <i>A. fraterculus</i> (06)	
	03/10/95	66	92,96	-	-	05	7,04	71	<i>A. bistrigata</i> (20) e <i>A. fraterculus</i> (14)	
	19/10/95	35	79,55	-	-	09	20,45	44	<i>A. bistrigata</i> (06), <i>A. fraterculus</i> (06) e <i>A. obliqua</i> (01)	
	18/01/96	19	44,19	-	-	24	55,81	43	<i>A. bistrigata</i> (09) e <i>A. fraterculus</i> (02)	
	26/03/96	14	100	-	-	-	-	14	<i>A. bistrigata</i> (08)	
Casa Branca	19/11/96	08	100	-	-	-	-	08	<i>A. fraterculus</i> (03)	
	17/03/97	60	100	-	-	-	-	60	<i>A. bistrigata</i> (05), <i>A. fraterculus</i> (21) e <i>A. obliqua</i> (01)	
	02/03/95	140	87,50	-	-	20	12,50	160	<i>A. fraterculus</i> (74)	
	27/01/94	10	100	-	-	-	-	10	<i>A. fraterculus</i> (04) e <i>A. sororcula</i> (03)	
	11/01/96	55	100	-	-	-	-	55	<i>A. fraterculus</i> (22) e <i>A. sororcula</i> (03)	
	30/11/93	07	58,33	-	-	05	41,67	12	<i>A. fraterculus</i> (01)	
	16/01/97	229	100	-	-	-	-	229	<i>A. fraterculus</i> (27) e <i>A. sororcula</i> (73)	
	16/01/97	14	70	06	30	-	-	20	<i>A. fraterculus</i> (02) e <i>A. sororcula</i> (05)	
	Cosmópolis Guará									
Ituverava										

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e loncheídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitidis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Jundiaí	21/01/94	03	100	-	-	-	-	03	<i>A. fraterculus</i> (01)
	24/03/94	221	100	-	-	-	-	221	<i>A. bistrigata</i> (05), <i>A. fraterculus</i> (83) e <i>A. sororcula</i> (01)
Lavrinhas Monte Alegre do Sul	16/02/95	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (02)
	22/02/96	80	97,56	-	-	02	2,44	82	<i>A. bistrigata</i> (01), <i>A. fraterculus</i> (28), <i>A. obliqua</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (05)
Neves Paulista	27/01/94	07	100	-	-	-	-	07	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (03)
	22/02/94	15	100	-	-	-	-	15	<i>A. sororcula</i> (01), <i>A. striata</i> (02) e <i>A. turpiniae</i> (01)
Pariquera-Açu	28/12/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	12/01/95	93	100	-	-	-	-	93	<i>A. fraterculus</i> (10), <i>A. sororcula</i> (18), <i>A. turpiniae</i> (06) e <i>A. zenilidae</i> (03)
Patrocínio Paulista Pindamonhangaba Pindorama	03/03/95	214	90,30	-	-	23	9,70	237	<i>A. fraterculus</i> (94) e <i>A. sororcula</i> (04)
	23/01/97	01	100	-	-	-	-	01	<i>A. fraterculus</i> (01)
Pirassununga	24/01/95	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	27/01/94	03	100	-	-	-	-	03	<i>Anastrepha</i> spp.
	23/02/94	101	100	-	-	-	-	101	<i>A. fraterculus</i> (10), <i>A. obliqua</i> (04) e <i>A. sororcula</i> (03)
	13/01/95	06	100	-	-	-	-	06	<i>A. sororcula</i> (04)
	09/02/95	09	100	-	-	-	-	09	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (03)
	11/01/96	25	80,65	-	-	06	19,35	31	<i>A. bistrigata</i> (08) e <i>A. fraterculus</i> (05)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Presidente Prudente	06/10/93	05	55,56	04	44,44	-	-	09	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (01)
	10/04/97	17	54,84	-	-	14	45,16	31	<i>A. striata</i> (07)
	16/02/95	67	97,10	-	-	02	2,90	69	<i>A. fraterculus</i> (27), <i>A. obliqua</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (14)
Ribeirão Preto	16/01/97	237	94,80	04	1,60	09	3,60	250	<i>A. bistrigata</i> (03) <i>A. fraterculus</i> (54) e <i>A. sororcula</i> (50)
Rosana	15/02/95	112	67,47	-	-	54	32,53	166	<i>A. fraterculus</i> (03) <i>A. sororcula</i> (40) e <i>A. zenilidae</i> (01)
	21/02/97	31	96,87	-	-	01	3,13	32	<i>A. fraterculus</i> (17)
S. Bento do Sapucaí	08/02/94	102	95,33	-	-	05	4,67	107	<i>A. fraterculus</i> (51)
	08/02/94	46	100	-	-	-	-	46	<i>A. fraterculus</i> (22)
	02/03/94	16	100	-	-	-	-	16	<i>A. fraterculus</i> (09)
	16/02/95	07	100	-	-	-	-	07	<i>A. fraterculus</i> (03)
	31/01/96	30	93,75	-	-	02	6,25	32	<i>A. fraterculus</i> (12) e <i>A. sororcula</i> (01)
S. José da Bela Vista	01/03/96	85	98,84	-	-	01	1,16	86	<i>A. fraterculus</i> (38) e <i>A. sororcula</i> (03)
	25/03/96	76	100	-	-	-	-	76	<i>A. fraterculus</i> (37) e <i>A. sororcula</i> (02)
	23/01/97	61	100	-	-	-	-	61	<i>A. fraterculus</i> (14), <i>A. sororcula</i> (08) e <i>A. zenilidae</i> (01)
S. José do Rio Preto	22/02/94	15	100	-	-	-	-	15	<i>A. fraterculus</i> (04) e <i>A. sororcula</i> (05)
S. Luis do Paraitinga São Paulo	26/01/95	10	83,34	01	8,33	01	8,33	12	<i>A. fraterculus</i> (03)
	11/02/94	83	91,21	-	-	08	8,79	91	<i>A. fraterculus</i> (38)
	24/03/94	135	100	-	-	-	-	135	<i>A. fraterculus</i> (78)
	14/02/95	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (02)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Taquaritinga	14/02/95	179	97,28	-	05	2,72	-	184	<i>A. fraterculus</i> (82)	
	22/02/96	177	95,16	-	09	4,84	-	186	<i>A. fraterculus</i> (87)	
	23/02/94	14	100	-	-	-	-	14	<i>A. fraterculus</i> (01), <i>A. obliqua</i> (02) e <i>A. sororcula</i> (02)	
Tarabá	15/02/96	67	94,37	-	04	5,63	-	71	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (32)	
Taubaté	08/02/94	07	100	-	-	-	-	07	<i>A. fraterculus</i> (02)	
Tietê	18/01/94	06	100	-	-	-	-	06	<i>A. fraterculus</i> (05)	
Ubatuba	07/02/94	09	100	-	-	-	-	09	<i>A. fraterculus</i> (03)	
	26/01/95	18	85,71	-	03	14,29	-	21	<i>A. fraterculus</i> (08)	
	26/01/95	11	100	-	-	-	-	11	<i>A. fraterculus</i> (04)	
	30/01/96	37	63,79	-	21	36,21	-	58	<i>A. fraterculus</i> (17)	
	30/01/96	68	89,47	-	08	10,53	-	76	<i>A. fraterculus</i> (29)	
Total		3704		53	318		4075			
	%	90,90		1,30	7,80		100			
Piracicaba	05/01/97	34	100	-	-	-	-	34	<i>A. fraterculus</i> (08) e <i>A. sororcula</i> (09)	
	27/01/97	24	100	-	-	-	-	24	<i>A. fraterculus</i> (03) e <i>A. sororcula</i> (07)	
	Total	68		-	-	-	68			
Média		100		-	-	-	100			
Piracicaba	19/12/97	29	57	-	22	43	-	51	<i>A. fraterculus</i> (12) e <i>A. sororcula</i> (01)	
	27/01/97	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.	
	Total	30		-	22			52		
%	57,70		-	42,30			100			

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitidis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N		%		N		%			
	N		%		N		%			
Campinas	14/12/93	66	97,06	01	1,47	01	1,47	68	<i>A. fraterculus</i> (25) e <i>A. obliqua</i> (01)	
	29/12/93	05	100	-	-	-	-	05	<i>A. fraterculus</i> (02)	
	19/10/94	754	99,73	02	0,27	-	-	756	<i>A. fraterculus</i> (328), <i>A. obliqua</i> (09) e <i>A. sororcula</i> (05)	
	26/10/94	236	100	-	-	-	-	236	<i>A. fraterculus</i> (112), <i>A. obliqua</i> (09) e <i>A. sororcula</i> (02)	
	03/11/94	346	96,65	12	3,35	-	-	358	<i>A. fraterculus</i> (140) e <i>A. obliqua</i> (13)	
	10/11/94	99	99	01	1	-	-	100	<i>A. fraterculus</i> (34) e <i>A. obliqua</i> (05)	
	17/11/94	55	90,16	06	9,84	-	-	61	<i>A. fraterculus</i> (16)	
	30/11/94	61	98,39	-	-	01	1,61	62	<i>A. fraterculus</i> (33) e <i>A. obliqua</i> (01)	
	23/11/94	28	100	-	-	-	-	28	<i>A. fraterculus</i> (06) e <i>A. obliqua</i> (04)	
	06/12/94	42	97,67	01	2,33	-	-	43	<i>Anastrepha</i> spp.	
	13/12/94	35	100	-	-	-	-	35	<i>A. fraterculus</i> (15) e <i>A. obliqua</i> (01)	
	20/12/94	21	84	04	16	-	-	25	<i>A. fraterculus</i> (11)	
	22/11/95	169	100	-	-	-	-	169	<i>A. fraterculus</i> (71) e <i>A. sororcula</i> (01)	
	12/12/95	94	100	-	-	-	-	94	<i>A. fraterculus</i> (36) e <i>A. obliqua</i> (02)	
	22/11/96	312	100	-	-	-	-	312	<i>A. fraterculus</i> (146)	
18/11/93	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.		
Pindorama										

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e longueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Regente Feijó	27/11/96	116	89,23	14	10,77	-	-	130	<i>A. fraterculus</i> (4+), <i>A. obliqua</i> (12) e <i>A. turpiniae</i> (12)
S. Bento do Sapucaí	31/01/96	03	100	-	-	-	-	03	<i>A. fraterculus</i> (02)
S. J. do Rio Preto	03/11/94	33	30	75	68,18	02	1,82	110	<i>A. fraterculus</i> (18) e <i>A. sororcula</i> (01)
Sorocaba	05/12/96	182	98,91	02	1,09	-	-	184	<i>A. fraterculus</i> (99) e <i>A. sororcula</i> (01)
	Total	2658		118		04		2780	
	%	95,61		4,24		0,15		100	
		Jambo-rosa ( <i>S. malaccense</i> )							
Queluz	16/02/95	17	100	-	-	-	-	17	<i>A. fraterculus</i> (06) <i>A. obliqua</i> (07)
<b>Oxalidaceae</b>									
Carambola ( <i>Averrhoa carambola</i> )									
Araçatuba	29/01/97	177	100	-	-	-	-	177	<i>A. obliqua</i> (85)
Araraquara	13/01/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
Bebedouro	19/01/95	07	58	-	-	05	42	12	<i>A. obliqua</i> (04)
	19/01/95	06	75	01	12,50	01	12,50	08	<i>A. obliqua</i> (04)
Campinas	15/02/95	34	100	-	-	-	-	34	<i>A. obliqua</i> (16)
Cândido Rodrigues	09/08/95	06	100	-	-	-	-	06	<i>A. obliqua</i> (04)
Cordeirópolis	27/05/96	18	100	-	-	-	-	18	<i>A. obliqua</i> (09)
Engenheiro Schmidt	18/08/94	07	100	-	-	-	-	07	<i>A. obliqua</i> (03)
Itupeva	24/03/94	81	100	-	-	-	-	81	<i>A. obliqua</i> (48)
Ituverava	16/01/97	-	-	-	-	07	100	07	-
Narandiba	31/01/97	115	100	-	-	-	-	115	<i>A. obliqua</i> (56)
	20/03/97	522	99	-	-	06	1	528	<i>A. fraterculus</i> (03) e <i>A. obliqua</i> (2+6)
Nazaré Paulista	15/05/94	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. obliqua</i> (01)
	05/06/94	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. obliqua</i> (01)
	11/07/96	227	99,60	-	-	1	0,40	228	<i>A. obliqua</i> (109)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Neves Paulista	19/07/96	20	100	-	-	-	-	-	20	<i>A. obliqua</i> (09)
	26/08/93	13	100	-	-	-	-	-	13	<i>A. obliqua</i> (07)
	31/05/95	02	20	-	-	08	80	-	10	<i>A. obliqua</i> (01)
	27/12/96	40	100	-	-	-	-	-	40	<i>A. obliqua</i> (26)
	23/02/94	132	100	-	-	-	-	-	132	<i>A. obliqua</i> (57)
	17/06/94	09	100	-	-	-	-	-	09	<i>A. obliqua</i> (06)
	07/07/94	138	100	-	-	-	-	-	138	<i>A. obliqua</i> (64)
	22/12/94	23	96	-	-	01	4	-	24	<i>A. obliqua</i> (11)
	28/12/94	16	100	-	-	-	-	-	16	<i>A. obliqua</i> (10)
	13/01/95	165	100	-	-	-	-	-	165	<i>A. obliqua</i> (72)
Presidente Prudente	09/02/95	03	100	-	-	-	-	-	03	<i>A. obliqua</i> (02)
	11/12/96	16	100	-	-	-	-	-	16	<i>A. obliqua</i> (03)
	07/05/97	220	99	-	-	03	1	-	223	<i>A. obliqua</i> (105)
	25/03/97	53	100	-	-	-	-	-	53	<i>A. obliqua</i> (26)
	21/10/93	14	100	-	-	-	-	-	14	<i>A. obliqua</i> (04)
	28/03/94	13	87	-	-	02	13	-	15	<i>A. obliqua</i> (06)
	28/04/94	23	100	-	-	-	-	-	23	<i>A. obliqua</i> (11)
	30/05/94	11	92	01	8	-	-	-	12	<i>A. obliqua</i> (02)
	07/07/94	27	100	-	-	-	-	-	27	<i>A. obliqua</i> (12)
	18/01/94	06	100	-	-	-	-	-	06	<i>A. obliqua</i> (03)
Tietê	13/07/94	12	100	-	-	-	-	-	12	<i>A. obliqua</i> (07)
	22/06/94	01	100	-	-	-	-	-	01	<i>A. obliqua</i> (01)
Tupã	Total	2164	02	34	03	1	-	2200		
	%	98,36	0,09	1,55	-	-	-	100		
<b>Passifloraceae</b>										
Maracujá doce ( <i>Passiflora atata</i> )										
Araras	25/06/97	16	57	-	-	12	43	-	28	<i>A. pseudoparallela</i> (07)
Ibiúna	07/03/97	04	36	-	-	7	64	-	11	<i>A. pseudoparallela</i> (04)
	24/03/97	13	100	-	-	-	-	-	13	<i>A. pseudoparallela</i> (08)
Itatiba	06/03/97	25	100	-	-	-	-	-	25	<i>A. pseudoparallela</i> (11)
Jaboticabal	21/02/94	08	100	-	-	-	-	-	08	<i>A. pseudoparallela</i> (02)
Jundiá	03/11/94	52	57	01	01	38	42	-	91	<i>A. pseudoparallela</i> (24)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de teffritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de
		N	%	N	%	N	%		
Pindorama Regente Feijó	22/08/96	03	02	58	42	77	56	138	<i>Anastrepha</i> (fêmeas) <i>A. pseudoparallela</i> (02)
	27/11/96	159	98	-	-	03	02	162	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. pseudoparallela</i> (90)
Rosana São Bento do Sapucaí	07/05/97	75	33	-	-	151	67	226	<i>A. pseudoparallela</i> (36) <i>A. pseudoparallela</i> (01)
	15/02/96	02	07	-	-	26	93	28	<i>Anastrepha</i> sp.
São José da Bela Vista São José do Rio Preto	01/03/96	01	2,60	-	-	37	97,40	38	<i>A. pseudoparallela</i> (53)
	14/05/97	0	0	-	-	18	100	18	-
	23/01/97	98	100	-	-	0	0	98	-
	16/11/93	0	0	87	78	24	22	111	-
	22/02/94	02	67	-	-	01	33	03	<i>A. pseudoparallela</i> (01)
	<b>Total</b>	<b>458</b>		<b>146</b>		<b>394</b>		<b>998</b>	
	<b>%</b>	<b>45,90</b>		<b>14,60</b>		<b>39,50</b>		<b>100</b>	
<b>Maracujá azedo (<i>P. edulis</i>)</b>									
Caraguatatuba	08/02/94	-	-	01	100	-	-	01	-
Iguape	19/06/97	46	35,00	84	65,00	-	-	130	<i>A. consobrina</i> (19)
Pariquera-Açu	03/03/95	-	-	27	100	-	-	27	-
Pindorama	31/05/94	-	-	327	100	-	-	327	-
	07/07/94	-	-	40	100	-	-	40	-
Presidente Prudente	11/04/96	-	-	39	100	-	-	39	-
	11/12/96	01	100,00	-	-	-	-	01	<i>A. fraterculus</i> (01)
S. Bento do Sapucaí	19/03/97	01	0,55	182	99,45	-	-	183	<i>A. obliqua</i> (01)
	16/02/95	-	-	167	100	-	-	167	-
S. José da Bela Vista	23/01/97	-	-	05	100	-	-	05	-
	<b>Total</b>	<b>48</b>		<b>872</b>		<b>-</b>		<b>920</b>	
	<b>%</b>	<b>5,22</b>		<b>94,78</b>		<b>-</b>		<b>100</b>	
<b>Rosaceae</b>									
<b>Nêspera (<i>Eriobotrya japonica</i>)</b>									
Atibaia	20/10/93	20	100	-	-	-	-	20	<i>A. fraterculus</i> (12)
Campinas	01/07/94	11	100	-	-	-	-	11	<i>A. fraterculus</i> (04)
	30/07/93	10	100	-	-	-	-	10	<i>A. fraterculus</i> (06)
	06/08/93	08	42,10	07	36,84	04	21,05	19	<i>A. fraterculus</i> (04)
	13/08/93	12	46,15	11	42,31	03	11,54	26	<i>A. fraterculus</i> (06)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonquídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Nazaré Paulista Pindamonhangaba Registro São Bento do Sapucaí  São Paulo  Tapiraí	14/09/93	02	66,67	-	-	01	33,33	03	<i>A. fraterculus</i> (01)
	28/09/93	07	100	-	-	-	-	07	<i>A. fraterculus</i> (03)
	15/10/93	-	-	01	100	-	-	01	-
	23/05/94	14	50	07	25	07	25	28	<i>A. fraterculus</i> (09)
	25/05/94	06	54,54	-	-	05	45,46	11	<i>A. fraterculus</i> (04)
	06/06/94	04	66,67	-	-	02	33,33	06	<i>A. obliqua</i> (01)
	23/06/94	04	80	-	-	01	20	05	<i>A. fraterculus</i> (02)
	31/08/94	23	92	01	4	01	4	25	<i>A. fraterculus</i> (14)
	28/04/95	08	100	-	-	-	-	08	<i>A. fraterculus</i> (03)
	12/05/95	01	50	-	-	01	50	02	<i>Anastrepha</i> sp.
	20/07/95	08	88,89	-	-	01	11,11	09	<i>A. fraterculus</i> (04)
	22/02/96	17	70,83	04	16,67	03	12,50	24	<i>A. fraterculus</i> (10)
	30/05/96	62	99,38	-	-	03	4,66	65	<i>A. fraterculus</i> (31)
	12/06/96	71	97,26	01	1,37	01	1,37	73	<i>A. fraterculus</i> (29)
	17/09/96	144	51,25	12	4,27	125	44,48	281	<i>A. fraterculus</i> (69)
	19/07/96	55	91,67	-	-	05	8,33	60	<i>A. fraterculus</i> (21)
	22/09/93	51	94,44	-	-	03	5,56	54	<i>A. fraterculus</i> (25)
	10/06/94	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (01)
	30/09/93	18	100	-	-	-	-	18	<i>A. fraterculus</i> (11)
	31/01/96	246	68,91	-	-	111	31,09	357	<i>A. fraterculus</i> (104)
01/03/96	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (02)	
28/07/93	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.	
30/08/93	125	100	-	-	-	-	125	<i>A. fraterculus</i> (59)	
16/09/93	12	100	-	-	-	-	12	<i>A. fraterculus</i> (07)	
10/06/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.	
Total	947	44	277	1268					
%	74,68	3,47	21,85	100					
Pêssego ( <i>Prunus persica</i> )									
Campinas	20/09/94	-	-	17	100	-	-	17	-
	11/10/94	46	100	-	-	-	-	46	<i>Anastrepha</i> spp.
	19/10/94	-	-	658	99,70	02	0,30	660	-
	21/10/94	08	1,26	590	92,77	38	5,97	636	<i>A. fraterculus</i> (03)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e loncheídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Loncheidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
	26/10/94	08	2,14	313	83,69	53	14,17	374	<i>A. fraterculus</i> (04)
	31/10/94	35	9,33	315	84	25	6,67	375	<i>A. fraterculus</i> (18)
	03/11/94	49	18,42	192	72,18	25	9,40	266	<i>A. fraterculus</i> (17)
	10/11/94	108	20,26	418	78,42	07	1,32	533	<i>A. fraterculus</i> (38)
	17/11/94	105	45,26	104	44,83	23	9,91	232	<i>A. fraterculus</i> (53)
	23/11/94	56	27,59	146	71,92	01	0,49	203	<i>A. fraterculus</i> (26)
	30/11/94	06	7,23	76	91,57	01	1,20	83	<i>A. fraterculus</i> (02)
	06/12/94	01	0,67	148	99,33	-	-	149	<i>A. fraterculus</i> (01)
	12/12/94	03	5,55	51	94,44	-	-	54	<i>A. fraterculus</i> (01)
	04/12/95	01	50	01	50	-	-	02	<i>Anastrepha</i> sp.
	23/10/95	08	16	40	80	02	4	50	<i>A. fraterculus</i> (03)
	17/11/95	-	-	01	100	-	-	01	-
	19/11/96	10	35,71	18	64,29	-	-	28	<i>A. fraterculus</i> (07)
	19/11/96	58	29	101	50,50	41	20,50	200	<i>A. fraterculus</i> (35)
	03/12/96	65	21,74	230	76,92	04	1,34	299	<i>A. fraterculus</i> (32) e <i>A. sororcula</i> (01)
Cananéia	11/12/96	99	29,20	233	68,73	07	2,07	339	<i>A. fraterculus</i> (46)
Diadema	06/12/96	62	100	-	-	-	-	62	<i>A. fraterculus</i> (35)
Nazaré Paulista	02/11/94	469	86,53	72	13,29	01	0,18	542	<i>A. fraterculus</i> (246)
Paraguaçu Paulista	04/12/96	495	99	02	0,40	03	0,60	500	<i>A. fraterculus</i> (253)
Presidente Prudente	26/11/96	-	-	20	100	-	-	20	-
	11/12/96	08	9,52	76	90,48	-	-	84	<i>A. fraterculus</i> (05) e <i>A. turpiniae</i> (01)
Regente Feijó	29/11/96	-	-	132	97,78	03	2,22	135	-
São Bento do Sapucaí	27/01/95	-	-	11	100	-	-	11	-
Sorocaba	18/01/94	03	17,65	14	82,35	-	-	17	<i>A. fraterculus</i> (01)
	05/12/96	268	87,01	26	8,44	14	4,55	308	<i>A. fraterculus</i> (127)
Vinhedo	30/11/93	59	84,28	06	8,57	05	7,15	70	<i>A. fraterculus</i> (27)
Total		2030		4011		255		6296	
%		32,24		63,71		4,05		100	

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Paraguçu Paulista	26/11/96	-	-	52	100	-	-	52	-
		Nectarina ( <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i> )							
		Pêra ( <i>Pyrus communis</i> )							
São Bento do Sapucaí	02/03/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	26/01/95	09	18	41	82	-	-	50	<i>A. fraterculus</i> (03)
	16/02/95	03	75	01	25	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (01)
	31/01/95	-	-	01	50	01	50	02	-
	Total	13	43	-	-	01	-	57	-
	%	22,80	75,40	-	-	1,80	-	100	-
Paraguçu Paulista	26/11/96	-	-	01	50	01	50	02	-
		Amora ( <i>Rubus</i> sp.) (01)							
		Rubiaceae							
		Café ( <i>Coffea arabica</i> )							
Atibaia	31/03/97	-	-	-	-	01	100	01	-
Caconde	26/04/95	40	87	01	2,20	05	10,80	46	<i>A. fraterculus</i> (09) e <i>A. sororcula</i> (01)
	25/05/95	11	100	-	-	-	-	11	<i>A. fraterculus</i> (04)
	27/06/95	06	86	01	14	-	-	07	<i>A. fraterculus</i> (02)
	08/07/96	184	96	02	1	06	3	192	<i>A. fraterculus</i> (76)
	12/07/96	05	100	-	-	-	-	05	<i>A. fraterculus</i> (04)
	15/08/96	77	88,50	10	11,50	-	-	87	<i>A. fraterculus</i> (40)
	08/04/97	90	74,38	11	9,09	20	16,53	121	<i>A. fraterculus</i> (34)
	08/04/97	89	81	10	9	11	10	110	<i>A. fraterculus</i> (48)
	25/06/93	-	-	28	100	-	-	28	-
	25/06/93	-	-	15	100	-	-	15	-
	14/03/94	-	-	03	100	-	-	03	-
	24/03/94	54	63	13	15	19	22	86	<i>A. fraterculus</i> (24)
	10/06/94	-	-	588	94,99	31	5,01	619	-
	28/06/94	01	0,34	259	87,80	35	11,86	295	<i>Anastrepha</i> sp.
	29/07/94	01	0,20	409	97,80	09	2	419	<i>Anastrepha</i> sp.
	11/08/94	05	3,50	135	95,70	01	0,80	141	<i>A. fraterculus</i> (03)
	15/09/94	-	-	274	100	-	-	274	-

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e loncheídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
	28/04/95	18	72	06	24	01	4	25	<i>A. fraterculus</i> (14)
	26/05/95	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	02/05/96	-	-	23	51,11	22	48,89	45	-
	03/05/96	06	24	15	60	04	16	25	<i>A. fraterculus</i> (01)
	17/05/96	12	63	06	31	01	6	19	<i>A. fraterculus</i> (05)
	30/05/96	46	11	284	73	61	16	391	<i>A. fraterculus</i> (20)
	12/05/97	39	35	66	60	06	5	111	<i>A. fraterculus</i> (22)
	27/05/97	01	04	26	96	-	-	27	<i>A. fraterculus</i> (01)
	03/06/97	03	18	14	82	-	-	17	<i>A. fraterculus</i> (01)
	03/06/97	25	20	98	78	03	2	126	<i>A. fraterculus</i> (10)
	04/06/97	-	-	83	100	-	-	83	-
	04/06/97	-	-	55	98,21	01	1,79	56	-
	12/06/97	06	12,50	39	81,25	03	6,25	48	<i>A. fraterculus</i> (03)
Caraguatatuba	07/02/94	-	-	56	100	-	-	56	-
Garça	07/07/93	-	-	89	100	-	-	89	-
	07/07/93	-	-	71	100	-	-	71	-
Guaraçai	17/03/94	-	-	04	100	-	-	04	-
Jaci	09/04/97	-	-	04	21,05	15	78,95	19	-
Jauá	23/06/94	-	-	87	98,86	01	1,14	88	-
Mirante do Paranapanema	08/05/97	11	22	37	72	03	06	51	<i>A. fraterculus</i> (06)
	08/05/97	-	-	-	-	02	100	02	-
	22/02/94	-	-	43	57,33	32	42,67	75	-
Mirassol	29/03/94	-	-	61	91,04	06	8,96	67	-
	27/04/94	-	-	155	91,04	04	2,51	159	-
	31/05/94	-	-	1388	99,50	07	0,50	1395	-
Narandiba	25/07/93	-	-	17	100	-	-	17	-
Nazaré Paulista	11/07/96	17	100	-	-	-	-	17	<i>A. fraterculus</i> (05)
	22/02/94	-	-	28	33,73	55	66,26	83	-
	29/03/94	-	-	06	18,75	26	81,25	32	-
Ourinhos	05/07/93	-	-	109	100	-	-	109	-
Pindorama	23/02/94	-	-	25	96,15	01	3,85	26	-
	29/03/94	-	-	04	100	-	-	04	-

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
São Bento do Sapucaí São Paulo	27/04/94	03	1,30	188	80	44	18,7	235	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. sororcula</i> (02)	
	27/04/94	23	20	87	76	05	4	115	<i>A. fraterculus</i> (06) e <i>A. sororcula</i> (01)	
	31/05/94	-	-	212	95,93	09	4,07	221	-	
	31/05/95	01	0,55	173	95,58	07	3,87	181	<i>Anastrepha</i> sp.	
	02/03/94	-	-	19	82,61	04	17,39	23	-	
	01/07/93	-	-	02	100	-	-	02	-	
	23/08/93	02	1,30	153	98,70	-	-	155	<i>A. fraterculus</i> (01)	
	30/08/93	57	70	24	30	-	-	81	<i>A. fraterculus</i> (26)	
	25/04/94	52	98,11	-	-	01	1,89	53	<i>A. fraterculus</i> (24)	
	30/05/94	14	87,50	01	6,25	01	6,25	16	<i>A. fraterculus</i> (05)	
03/08/94	31	79,50	08	20,50	-	-	39	<i>A. fraterculus</i> (12) e <i>A. sororcula</i> (01)		
05/10/94	26	30	60	70	-	-	86	<i>A. fraterculus</i> (14) e <i>A. sororcula</i> (01)		
Tapiratiba	02/07/93	-	-	181	100	-	-	181	-	
	23/07/93	-	-	23	100	-	-	23	-	
	03/06/94	04	7	50	93	-	-	54	<i>A. fraterculus</i> (02)	
	22/06/94	-	-	200	96,15	08	3,85	208	-	
23/06/94	-	-	36	97,30	01	2,70	37	-		
Total	961	6075	472	7508						
%	12,80	80,91	6,29	100						
<b>Rutaceae</b>										
<i>Laranja azeda (Citrus aurantium)</i>										
Nazaré Paulista	11/07/96	15	93,75	-	-	01	6,25	16	<i>A. fraterculus</i> (09)	
	19/07/96 <sup>d</sup>	02	100	-	-	-	-	02	<i>Anastrepha</i> sp.	
	19/07/96 <sup>e</sup>	22	100	-	-	-	-	22	<i>A. fraterculus</i> (22)	
	04/12/96	30	71,43	-	-	12	28,57	42	<i>A. fraterculus</i> (11)	
	29/07/96	-	-	02	100	-	-	02	-	
Total	69	02	13	84						
%	82,14	2,38	15,48	100						

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Atibaia	07/06/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.
	01/07/94	05	100	-	-	-	-	05	<i>A. fraterculus</i> (02)
	Total	06	-	-	-	-	-	06	-
	%	100	-	-	-	-	-	100	-
Mexirica do Rio (C. deliciosa)									
Atibaia	01/07/94	04	100	-	-	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (03)
	29/08/94	16	61,54	-	-	10	38,46	26	<i>A. fraterculus</i> (06)
	28/05/97	-	-	07	53,85	06	46,15	13	-
	Total	20	-	07	-	16	-	43	-
%	46,51	-	16,28	-	37,21	-	100	-	
Limão Cravo (C. limonia)									
Atibaia	07/06/94	11	100	-	-	-	-	11	<i>A. fraterculus</i> (04)
	01/07/94	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (01)
	16/04/97	10	26,32	-	-	28	73,68	38	<i>A. fraterculus</i> (04)
	24/04/97	32	37,21	09	10,46	45	52,33	86	<i>A. fraterculus</i> (11)
Regente Feijó	09/05/97	46	67,65	-	-	22	32,35	68	<i>A. fraterculus</i> (24)
30/07/96	-	-	50	58,14	36	41,86	86	-	
07/05/97	-	-	-	-	41	100	41	-	
Total	101	-	59	-	172	-	332	-	
%	30,42	-	17,77	-	51,81	-	100	-	
Tangerina Cravo (C. reticulata)									
Atibaia	01/07/94	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (01)
	04/06/97	-	-	-	-	01	100	01	-
	14/05/97	-	-	-	-	89	100	89	-
	Total	02	-	-	-	90	-	92	-
%	2,17	-	-	-	97,83	-	100	-	
Tangerina Ponkan (C. reticulata)									

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo, Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitís capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)	
		N	%	N	%	N	%			
Tangor Murcott ( <i>C. reticulata</i> x <i>C. sinensis</i> )										
Regente Feijó	30/07/96	-	-	104	95,41	05	4,59	109	-	
	27/08/96	-	-	115	83,33	23	16,67	138	-	
	Total	-	-	219		28		247		
	%	-	-	88,66		11,34		100		
Laranja doce ( <i>C. sinensis</i> )										
Atibaia	04/10/93	09	100	-	-	-	-	09	<i>A. fraterculus</i> (06)	
	20/10/93	06	75	-	-	02	25	08	<i>A. fraterculus</i> (02)	
	03/02/94	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (01)	
	24/02/94	08	38,09	-	-	13	61,91	21	<i>A. fraterculus</i> (04)	
	07/06/94	44	100	-	-	-	-	44	<i>A. fraterculus</i> (24)	
	01/07/94	82	92,14	01	1,12	06	6,74	89	<i>A. fraterculus</i> (43)	
	26/03/96	15	88,24	-	-	02	11,76	17	<i>A. fraterculus</i> (06)	
	02/05/96	01	100	-	-	-	0	01	<i>Anastrepha</i> sp.	
	17/04/97	37	74	01	02	12	24	50	<i>A. fraterculus</i> (16)	
	06/05/97	37	88,09	-	-	05	11,91	42	<i>A. fraterculus</i> (17)	
Campinas	27/05/97	18	81,82	-	-	04	18,18	22	<i>A. fraterculus</i> (08)	
	30/05/97	09	100	-	-	-	-	09	<i>A. fraterculus</i> (06)	
	04/06/97	01	100	-	-	-	-	01	<i>Anastrepha</i> sp.	
	13/06/97	10	100	-	-	-	-	10	<i>A. fraterculus</i> (05)	
	25/07/96	01	50	-	-	01	50	02	<i>Anastrepha</i> sp.	
	30/11/93	0	0	-	-	02	100	02	-	
	23/05/95	03	100	-	-	-	-	03	<i>A. fraterculus</i> (01)	
	15/05/94	06	100	-	-	-	-	06	<i>A. fraterculus</i> (02)	
	11/07/96 <sup>a</sup>	22	100	-	-	-	-	22	<i>A. fraterculus</i> (16)	
	11/07/96 <sup>b</sup>	06	100	-	-	-	-	06	<i>A. fraterculus</i> (04)	
Cordeirópolis	11/07/96 <sup>c</sup>	05	100	-	-	-	-	05	<i>A. fraterculus</i> (03)	
	19/07/96	16	100	-	-	-	-	16	<i>A. fraterculus</i> (06)	
	Cosmópolis	26/08/93	0	0	03	75	01	25	04	-
		Neves Paulista								

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e loncheídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas		<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Pindorama	07/07/94	0	0	06	100	-	-	-	06	-
	28/03/97	0	0	-	-	01	100	-	01	-
Votuporanga	Total	338	11	49	49	398				
	%	84,93	2,76	12,31	100					
Kunquat ( <i>Fortunella</i> sp.)										
Caconde	15/08/96	-	-	02	100	-	-	-	02	-
	19/07/96	173	93,51	-	-	12	6,49	-	185	<i>A. fraterculus</i> (68) e <i>A. obliqua</i> (18)
Regente Feijó	30/07/96	-	-	47	82,46	10	17,54	-	57	-
	Total	173	49	22	244					
%	70,90	20,08	9,02	100						
Sapotaceae										
Abiu ( <i>Pouteria cainito</i> )										
Narandiba	20/03/98	09	75	-	03	25	12	-	12	<i>A. fraterculus</i> (04)
	21/10/93	-	-	02	100	-	-	-	02	-
Taquaritinga	Total	09	02	03	14					
	%	64,28	14,29	21,43	100					
Caimito ( <i>Chrysophyllum cainito</i> )										
Piracicaba	12/10/97	05	26	11	58	03	16	19	19	<i>A. serpentina</i> (05)
	Caimito mexicano ( <i>C. mexicanum</i> )									
Piracicaba	05/01/97	02	22	05	55	02	22	09	09	<i>Anastrepha</i> spp.
	12/10/97	05	05	80	87	07	08	92	92	<i>A. fraterculus</i> (01) e <i>A. serpentina</i> (04)
Campinas	Total	07	85	09	101					
	%	6,93	84,16	8,91	100					
Verbenaceae										
Pombeiro ( <i>Citharexylum myrianthum</i> )										
Campinas	26/01/96	07	100	-	-	-	-	-	07	<i>A. amita</i> (03)
	07/02/96	13	28	-	-	34	72	47	47	<i>A. amita</i> (07)
	22/02/96	54	59	-	-	37	41	91	91	<i>A. amita</i> (24)
	08/01/97	65	98	-	-	01	2	66	66	<i>A. amita</i> (31)

APÊNDICE 2 – Frequências absoluta e relativa de tefritídeos e lonqueídeos em cada amostra das espécies hospedeiras em vários municípios do Estado de São Paulo. Junho/1993 a janeiro de 1998. (cont.)

Locais	Datas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>Ceratitis capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
		N	%	N	%	N	%		
Cananéia São Bento do Sapucaí	03/03/95	08	67	-	-	04	33	12	<i>A. amita</i> (06)
	08/02/94	53	100	-	-	-	-	53	<i>A. amita</i> (24)
	02/03/94	19	95	-	-	01	05	20	<i>A. amita</i> (08)
	27/01/95	287	99	-	-	02	01	289	<i>A. amita</i> (140)
	16/02/95	131	100	-	-	-	-	131	<i>A. amita</i> (64)
	31/01/96	122	100	-	-	-	-	122	<i>A. amita</i> (57)
São Paulo Ubatuba	01/03/96	127	96	-	-	05	04	132	<i>A. amita</i> (61)
	17/02/94	01	100	-	-	-	-	01	<i>A. amita</i> (01)
	26/01/95	22	67	-	-	11	33	33	<i>A. amita</i> (10)
	30/01/96	18	82	-	-	04	18	22	<i>A. amita</i> (07)
Total	927		-	-	99		1026		
	%	90		-		10			

APÊNDICE 3 – Índice de infestação de moscas-das-frutas em frutos de *Terminalia catappa* coletados em quatro municípios do Estado de São Paulo. Setembro/1993 e outubro/1996.

Locais	Datas	Zonas	Frutos		Pupários		Índices de Infestação	
			N (A)	Peso(kg) (B)	N (C)	C/A	C/B	
Assis Campinas	16/05/96	Urbana	155	5,00	120	0,77	24,00	
	14/09/93	Urbana	98	1,70	8	0,08	4,70	
	24/09/93	Rural	83	1,65	58	0,70	35,15	
	28/03/94	Urbana	66	1,16	17	0,26	14,65	
	20/04/94	Rural	97	2,97	2	0,02	0,67	
	23/05/94	Rural	46	1,24	1	0,02	0,81	
	23/06/94	Rural	51	0,83	2	0,04	2,41	
	18/08/95	Rural	55	1,27	13	0,24	10,24	
	30/08/95	Rural	45	1,15	62	1,38	53,91	
	23/02/96	Urbana	89	2,08	29	0,32	13,94	
Presidente Prudente São José do Rio Preto	07/05/96	Rural	42	0,94	01	0,02	1,06	
	30/05/96	Rural	68	1,30	2	0,03	1,54	
	16/08/96	Urbana	200	6,02	67	0,33	11,12	
	03/10/96	Rural	10	0,26	41	4,10	157,69	
	21/08/96	Urbana	28	1,02	39	1,39	38,23	
	22/10/93	Urbana	74	2,52	13	0,17	5,16	
	29/03/94	Urbana	170	3,87	663	3,90	171,32	
	27/04/94	Urbana	193	6,12	30	0,15	4,90	
	Total			1570	41,10	1168		
	Média			87,22	2,28	64,69	0,77	30,64

APÊNDICE 4 – Frequência relativa e absoluta de moscas-das-frutas e Lonchaeidae (Tephritoidea) em frutos de *Terminalia catappa* coletados em quatro municípios do Estado de São Paulo. Setembro/1993 a outubro/1996.

Locais	Datas	Zonas	<i>Anastrepha</i> spp.		<i>C. capitata</i>		Lonchaeidae		Total	Espécies de <i>Anastrepha</i> (fêmeas)
			Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Assis	16/05/96	Urbana	103	98	-	-	02	02	105	<i>A. fraterculus</i> (49) <i>A. obliqua</i> (01)
Campinas	14/09/93	Urbana	-	-	04	100	-	-	04	<i>A. fraterculus</i> (09)
	24/09/93	Rural	15	43	20	57	-	-	35	<i>A. fraterculus</i> (08)
	28/03/94	Urbana	17	100	-	-	-	-	17	<i>Anastrepha</i> spp.
	20/04/94	Rural	02	100	-	-	-	-	02	<i>Anastrepha</i> sp.
	23/05/94	Rural	01	100	-	-	-	-	01	<i>A. obliqua</i> (01)
	23/06/94	Rural	02	100	-	-	-	-	02	<i>A. fraterculus</i> (07)
	18/08/95	Rural	08	62	-	-	05	38	13	<i>A. fraterculus</i> (17) <i>A. obliqua</i> (01)
	30/08/95	Rural	44	72	16	26	01	02	61	<i>Anastrepha</i> sp.
Presidente Prudente	23/02/96	Urbana	-	-	23	100	-	-	23	<i>Anastrepha</i> sp.
	07/05/96	Rural	01	100	-	-	-	-	-	<i>A. fraterculus</i> (01)
	30/05/96	Rural	01	100	-	-	-	-	01	<i>A. fraterculus</i> (02)
	16/08/96	Urbana	04	6	45	73	13	21	62	<i>A. fraterculus</i> (08)
São José do Rio Preto	30/10/96	Rural	18	64,3	10	35,7	-	-	28	<i>A. fraterculus</i> (08)
	21/08/96	Urbana	-	-	30	79	08	21	38	-
	22/10/93	Urbana	-	-	13	100	-	-	13	-
	29/03/94	Urbana	-	-	341	100	-	-	341	-
	27/04/94	Urbana	-	-	42	100	-	-	42	-
	Total		216		544		29		789	
	%		27,38		68,95		3,67		100	

APÊNDICE 5 – Resultados<sup>1</sup> da análise da mistura areia/argila utilizada como substrato para pupação de larvas de moscas-das-frutas.

Resultados de análises químicas de solos <sup>2</sup>													
pH	M.O. g dm <sup>-3</sup>	P mg dm <sup>-3</sup>	S-SO <sub>4</sub>	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V		
												mmolc dm <sup>-3</sup>	
7,1	10	20	4	6,8	5	2	0	7	13,8	20,8	66	0	
Resultados das análises de micronutrientes <sup>3</sup>													
B	Cu	Fe	Mn	Zn	Na								
mg dm <sup>-2</sup>													
0,29	0,4	40,4	12,7	53,8	6,90								
Resultado da análise granulométrica <sup>4</sup>													
Areia (%)		Silte		Argila (%)		Floculação (%)		Classe de Textura		Dp		Ds	
MG	G.	M.	F.	MF	TOT.	TOT.	Água	TOT.	Água	(g/cm <sup>3</sup> )			
19	50	23	4	-	96	2	2	2	2	ar.	-	-	-
Análise física do solo <sup>5</sup>													
Condutividade elétrica (mmhos/cm)													
0,220													

<sup>1</sup> Resultados emitidos pelo Laboratório de Análises de Solos do Departamento de Ciência do Solo da ESALQ/USP, Piracicaba (SP).

<sup>2</sup> Resultado emitido em 05/08/98

<sup>3</sup> Resultado emitido em 06/08/98

<sup>4</sup> Resultado emitido em 11/08/98

<sup>5</sup> Resultado emitido em 13/08/98