

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

DINÂMICA POPULACIONAL DE MOSCAS-DAS-FRUTAS E DE
Triozoida limbata (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) E DANOS DE
Costalimaita ferruginea (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) E DE *T.*
limbata EM POMAR DE GOIABA SUBMETIDO A SISTEMA DE
RACIONALIZAÇÃO DE INSETICIDAS.

Carlos Alexandre Colombi

Orientador: Prof. Dr. Júlio César Galli

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL
Fevereiro de 2007

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

DINÂMICA POPULACIONAL DE MOSCAS-DAS-FRUTAS E DE
Triozoida limbata (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) E DANOS DE
Costalimaita ferruginea (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) E DE *T.*
limbata EM POMAR DE GOIABA SUBMETIDO A SISTEMA DE
RACIONALIZAÇÃO DE INSETICIDAS.

Carlos Alexandre Colombi

Orientador: Prof. Dr. Júlio César Galli

Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp,
Câmpus de Jaboticabal, como parte das
exigências para a obtenção do título de
Mestre em Agronomia (Entomologia
Agrícola).

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro de 2007

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Carlos Alexandre Colombi - Formou-se Engenheiro Agrônomo em 2005 no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo – CCA-UFES. Durante a graduação foi aluno de iniciação científica (bolsista CNPq) dedicando-se à pesquisa na área de Entomologia. Em março de 2005 ingressou no curso de Mestrado em Agronomia, área de concentração Entomologia Agrícola (bolsista CAPES) na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal – SP.

Aos meus pais,

José Maria Colombi

E

Nilsa Maria Negrelli Colombi

Dedico

Aos meus irmãos

Wagner José Colombi

João Colombi Neto

Duilio Gabriel Colombi

Ofereço

AGRADECIMENTOS

Ao prof. Dr. Júlio César Galli pela orientação e incentivo durante a realização do Mestrado;

Ao Centro de Manejo Integrado de pragas da FCAV/UNESP pelo apoio na coleta do material de campo;

Ao funcionário do Centro de Manejo Integrado de Pragas-CEMIP/FCAV/UNESP, Sr. José Altamiro de Souza pela colaboração na coleta do material de campo;

Ao Dr. Ernesto Prado Cordero, do instituto de investigaciones agropecuárias-INIA-Chile, pelo auxílio na identificação do psílídeo;

Ao prof. José Carlos Barbosa do Departamento de Ciências Exatas da FCAV/UNESP, pelo auxílio nas análises estatísticas;

A Mariangela Alves pelo apoio e incentivo durante realização do Mestrado;

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE TABELAS DO APÊNDICE.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
RESUMO.....	x
SUMARY.....	xii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. A cultura da goiaba.....	4
2.2. Armadilhas para monitoramento das moscas-das-frutas.....	6
2.3. Atrativos alimentares para moscas-das-frutas.....	8
2.4. <i>Anastrepha</i> spp. e <i>Ceratitis capitata</i>	9
2.5. <i>Triozeida</i> spp.....	12
2.6. <i>Costalimaita ferruginea</i>	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3.1. Local do experimento.....	15
3.2. Clima.....	15
3.3. Idade, disposição das plantas no pomar e cultivar.....	16
3.4. Tratos culturais e fitossanitários.....	16
3.5. Tratamentos utilizados e coleta de dados.....	16
3.6. Análise estatística.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4.1 Aspectos Relacionados às moscas-das-frutas.....	22
4.2 Aspectos Relacionados ao <i>Triozeida limbata</i>	27
4.3 Aspectos relacionados ao <i>Costalimaita ferruginea</i>	32
5. CONCLUSÕES.....	35
6. REFERÊNCIAS.....	37
7. APÊNDICE.....	50

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1	Coeficiente de correlação entre número de moscas-das-frutas coletadas nos frascos caça-moscas e os fatores meteorológicos: umidade relativa (UR), temperatura mínima (TMIN), temperatura média (TMED), temperatura máxima (TMAX) e precipitação pluviométrica (PREC), no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 coletas), em Jaboticabal – SP.....
	26
Tabela 2	Número total de moscas-das-frutas, capturadas em frascos caça-mosca, utilizando-se atrativos alimentares, em um pomar de goiabeira, submetido a uso mínimo de agrotóxico, no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 coletas), em Jaboticabal – SP.....
	26
Tabela 3	Coeficiente de correlação entre <i>Triozoida limbata</i> e os fatores meteorológicos: umidade relativa (UR), temperatura mínima (TMIN), temperatura média (TMED), temperatura máxima (TMAX) e precipitação pluviométrica (PREC), no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 coletas), em Jaboticabal - SP.....
	29
Tabela 4	Coeficiente de correlação entre o dano de <i>Costalimaita ferruginea</i> e os fatores meteorológicos: umidade relativa (UR), temperatura mínima (TMIN), temperatura média (TMED), temperatura máxima (TMAX) e precipitação pluviométrica (PREC), no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 coletas), em Jaboticabal - SP.
	33

LISTA DE TABELAS DO APÊNDICE

Tabela I	Fatores meteorológicos: umidade relativa (%), temperatura (°C) (mínima, média e máxima) e precipitação pluviométrica (mm), registrados no período de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal - SP.....	51
Tabela II	Número de adultos de <i>Anastrepha</i> spp. e de <i>Ceratitis capitata</i> coletados em frascos caça-moscas nos tratamentos: Moscatex [®] 1% (T1), Moscatex [®] 2% (T2), Moscatex [®] 3% (T3) e Moscatex [®] 3% + suco de goiaba 50 % (T4), no período de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal –SP.....	67
Tabela III	Número de ninfas e dano (média de 200 folhas) de <i>Triozeida limbata</i> registrado no período de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal – SP.....	74
Tabela IV	Dano (média de 200 folhas) de <i>Costalimaita ferruginea</i> registrado no período de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal - SP.....	76

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Frasco caça-mosca com 4 orifícios cônicos utilizado para captura das moscas-das-frutas.....	18
Figura 2 Croqui da área experimental de goiabeira, localizada na FCAV-UNESP. Jaboticabal-SP, 2006.....	19
Figura 3 Escala de notas atribuídas ao dano causado por <i>Triozeida limbata</i> (adaptada de CARARETO, 2004).....	20
Figura 4 Escala de notas atribuídas ao dano causado por <i>Costalimaita ferruginea</i> (adaptada de GALLI et al., 1993).....	21
Figura 5 Flutuação populacional de adultos de <i>Anastrepha</i> spp. coletados em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal - SP.....	24
Figura 6 Flutuação populacional de adultos de <i>Ceratitis capitata</i> coletados em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal - SP.....	25
Figura 7 Flutuação populacional de <i>Triozeida limbata</i> amostrados em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal - SP.....	30

Figura 8	Flutuação do dano (nota) de <i>Triozoida limbata</i> em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal - SP.....	31
Figura 9	Flutuação do dano (nota) de <i>Costalimaita ferruginea</i> em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal – SP.....	34

DINÂMICA POPULACIONAL DE MOSCAS-DAS-FRUTAS E DE *Triozoida limbata* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) E DANOS DE *Costalimaita ferruginea* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) E DE *T. limbata* EM POMAR DE GOIABA SUBMETIDO A SISTEMA DE RACIONALIZAÇÃO DE INSETICIDAS.

RESUMO - O presente trabalho objetivou conhecer a flutuação populacional de moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*) e de *Triozoida limbata*, o efeito do suco açúcarado de goiaba e de diferentes concentrações de Moscatex[®] como atrativo alimentar de tefritídeos, e a evolução do dano de *Costalimaita ferruginea* e *Triozoida limbata* em um pomar de goiaba em Jaboticabal – SP. Para o estudo da flutuação populacional das moscas-das-frutas e do efeito dos atrativos alimentares foram empregados quinzenalmente, no período de março de 2005 a junho de 2006, frascos caça-moscas, contendo o atrativo alimentar proteína hidrolisada de milho (Moscatex[®]) nas concentrações de 1%, 2%, 3% e 3% + suco açúcarado de goiaba 50%. Para a observação da evolução do dano de *T. limbata* e de *C. ferruginea* foram analisadas quinzenalmente 20 plantas do pomar. Para cada planta foram avaliadas 10 folhas contendo o sintoma do ataque da respectiva praga atribuindo-se uma nota de 1 a 4 de acordo com a porcentagem de dano. Os picos populacionais de *Anastrepha* spp. observados ocorreram no período frutificação da cultura, sendo mais de 90% dos tefritídeos pertencentes a este gênero. O aumento na concentração de Moscatex[®], bem como a adição de suco açúcarado de goiaba foi eficiente na captura das moscas-das-frutas. A densidade populacional do psílídeo aumentou consideravelmente com o surgimento das brotações e apresentou uma correlação positiva com a temperatura. O dano do psílídeo acompanhou a densidade populacional da praga. O dano de *C. ferruginea* se manteve baixo após a aplicação de inseticida e apresentou uma correlação positiva com a umidade relativa. De acordo com os dados encontrados neste trabalho obteve-se as seguintes conclusões principais: a) a maioria dos tefritídeos pertence ao gênero *Anastrepha*; b) o atrativo mais eficiente é o Moscatex[®] 3% + suco de goiaba 50%; c) o aumento da temperatura ocasiona um aumento na densidade

populacional do *T. limbata*; d) As maiores densidades populacionais de psílídeos ocorrem nos meses de setembro a novembro e as menores entre os meses de maio a julho; e) Ocorre um aumento do dano de *C. ferruginea* com o aumento da umidade relativa.

Palavras-chave: *Anastrepha*, *Ceratitis capitata*, besouro amarelo, *Triozyda limbata*, *Psidium guajava*.

POPULATIONAL DYNAMIC OF FRUIT FLIES AND *Triozeida limbata* (HEMIPTERA: PSYLLIDAE) AND DAMAGE OF *Costalimaita ferruginea* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) AND *T. limbata* IN ORCHARD OF GUAVA SUBMITTED TO SYSTEM OF RATIONALIZATION OF INSECTICIDES.

SUMMARY - The present work aimed to know the populational fluctuation of fruit flies (*Anastrepha* spp. and *Ceratitis capitata*) and *Triozeida limbata*; the effect of the sugary juice of guava and different concentrations of Moscatex® as attractive alimentary of tephritids; and the damage evolution of *Costalimaita ferruginea* and *T. limbata* in a guava orchard in Jaboticabal - SP. For the study of the populational fluctuation of fruit flies and the effect of alimentary attractive they were used biweekly, in the period of march of 2005 to june of 2006, traps containing the attractive alimentary protein corn hydrolyzed (Moscatex®) in the concentrations of 1%, 2%, 3% and 3% + sugary juice of guava 50%. For the observation of evolution of the damage of *T. limbata* and *C. ferruginea* were analyzed 20 plants of the guava orchard biweekly. For each plant they were appraised 10 leaves containing the symptom of the attack of the respective pest being attributed a note from 1 to 4 in agreement with the damage percentage. The population picks of *Anastrepha* spp. observed they happened in the period fruitage of the culture, being more than 90% of the tephritids belonging to this gender. The increase in the concentration of Moscatex®, as well as the addition of sugary juice of guava showed efficient in the capture of the fruit flies. The population density of *T. limbata* increased considerably with the appearance of the sprout and it presented a positive correlation with the temperature. The level of damage of *T. limbata* accompanied the populational density of the pest. The level of damage of *C. ferruginea* stayed low after the insecticide application and it presented a positive correlation with the relative humidity. In agreement with the data found in this work was concluded mainly that: a) The most of the tephritids belongs to the gender *Anastrepha*; b) the most efficient attractive is Moscatex® 3% + juice of guava 50%; c) the increase of the temperature causes an increase in the population density of the *T. limbata*; d) The largest population

densities of *T. limbata* happen in the months of september to november and the smallest ones among the months of may to july; e) It happens an increase of the level of damage of *C. ferruginea* with the increase of the relative humidity .

Keyword: *Anastrepha*, *Ceratitis capitata*, yellow beetle, *Triozenia limbata*, *Psidium guajava*.

INTRODUÇÃO

Consta na literatura que o Brasil tem sido o maior produtor mundial de goiaba (GAVIOLI & TAKAKURA, 2002; COELHO et al., 2002). O estado de São Paulo tem concentrado ultimamente mais de 60% da produção nacional de goiaba, sendo a região produtora compreendida pelos municípios de Taquaritinga, Monte Alto, Vista Alegre do Alto, Fernando Prestes, Cândido Rodrigues e Urupês, detentora de 70% da produção paulista (GAVIOLI & TAKAKURA, 2002).

Atualmente, na busca de técnicas adequadas ao cultivo da goiabeira, um dos pontos mais importantes tem sido o tratamento fitossanitário. A goiabeira pode sofrer durante o seu desenvolvimento o ataque de diversas pragas sendo que *Anastrepha* spp. (Díptera: Tephritidae) e *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Díptera: Tephritidae), *Trioza* sp. (Hemiptera: Psyllidae) e *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) estão entre aquelas que promovem danos consideráveis.

É do conhecimento científico que mais de 98% das moscas-das-frutas que ocorrem na Região de Jaboticabal - SP pertencem ao gênero *Anastrepha* (GALLI, 1990; DA ROSA, 1993; GALLI & DA ROSA, 1994). Esses insetos depositam os ovos nos frutos e as larvas devoram a polpa, causando o apodrecimento da fruta com conseqüente inutilização da mesma para consumo e industrialização. É do conhecimento dos produtores que a amostragem das moscas nos pomares de goiaba é uma forma racional de se determinar a necessidade de controle químico dessa praga, racionalizando-se o uso de agrotóxicos, evitando a contaminação ambiental e as despesas excessivas com produtos. Esta amostragem costuma ser realizada com armadilhas atrativas contendo proteína hidrolisada de milho em diferentes

concentrações, sendo o produto comercial Moscatex[®] bastante empregado como atrativo alimentar.

O psílídeo inicia os danos nas folhas novas da goiabeira, que passam a apresentar sintomas caracterizados pelo enrolamento dos bordos para a face superior do limbo foliar. Posteriormente, esta parte enrolada da folha se torna amarelada, evoluindo para quebradiça, necrótica, podendo chegar à queda prematura da folha. Examinando-se o interior das partes enroladas, constata-se diversas ninfas em vários ínstares de desenvolvimento, injetando toxinas e sugando a seiva da planta. O besouro *C. ferruginea* torna a folha rendilhada após promover inúmeras perfurações durante sua alimentação, iniciando os danos também nas folhas mais novas (GALLO et al., 2002).

Dentre as diversas dificuldades que um pomar enfrenta, o ataque de pragas pode ser um dos mais sérios obstáculos ao seu crescimento, desenvolvimento e principalmente à sua produção. Sabe-se que os fatores climáticos exercem influências significativas na ocorrência de pragas em frutíferas ou em qualquer cultivo perene. No tocante às pragas, de um modo geral a cultura da goiabeira ainda encontra-se entre as frutíferas pouco estudadas, muito embora mostre ter grande potencial para a expansão do cultivo (GALLO et al., 1988; ITAL, 1991; BODÓIA, 1992).

Devido à necessidade de se diminuir os custos e a contaminação ambiental causada pelo uso indiscriminado de agrotóxico na agricultura, têm-se recomendado a utilização de MIP (Manejo Integrado de Pragas) que é um método de controle de pragas baseado em requisitos econômicos e toxicológicos, priorizando-se os fatores naturais de mortalidade e de tolerância das plantas.

Atualmente a indústria e o mercado de frutas frescas procuram por goiaba durante o ano todo. Este aumento de demanda gera ao agricultor uma motivação em produzir goiaba fora da safra, ou para atender as exigências da indústria, ou para obter melhor retorno financeiro no mercado.

Para atingir esta meta, os produtores irrigam a área e fazem podas constantes, o que têm provocado aumento e regularidade na produção. Presume-se que esta mudança de tratos culturais tenha levado a um incremento regional considerável na população de psílídeos, que até ha alguns anos eram consideradas pragas secundárias

e hoje são citadas como pragas chaves (GALLI, 2003). Por outro lado, nos pomares comerciais da região as pragas que eram consideradas chaves como *Anastrepha* spp. e *C. ferruginea* passaram à condição de secundárias devido provavelmente a intensas pulverizações de inseticidas de largo espectro para o controle do psíldeo.

O incremento nas populações dos psíldeos provavelmente é decorrência do fato de que este inseto ataca as folhas novas, que estão sempre brotando devido as podas constantes. Assim, o produtor se vê obrigado a pulverizar a goiabeira num período de 15 a 20 dias, na tentativa de proteger as brotações novas. Por outro lado, em um esquema de cultivo onde se emprega uso mínimo de agrotóxicos, não se aplica regime de irrigações e de podas rotineiras, a dinâmica populacional do psíldeo e de outras pragas deve ser bastante diferenciada e conseqüentemente apresentar uma evolução de danos caracterizada, sofrendo inclusive influência das variações climáticas considerando-se precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa. Na literatura são encontrados poucos relatos a respeito das flutuações populacionais das pragas da goiabeira nessas condições (GALLI et al., 1993; GALLI & DA ROSA, 1994; RAMPAZZO & GALLI, 1999).

Os objetivos desta pesquisa foram conhecer: a) a flutuação populacional de moscas-das-frutas (*Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*) e de *Triozeida limbata*; b) O efeito do suco açucarado de goiaba e de diferentes concentrações de Moscatex® como atrativo alimentar de tefritídeos; c) o dano de *C. ferruginea* e *T. limbata*; d) e estudar as possíveis correlações entre as pragas citadas anteriormente e os fatores meteorológicos considerando-se precipitação pluviométrica, umidade relativa e temperatura, em um pomar de goiaba submetido ao uso mínimo de agrotóxico em Jaboticabal – SP.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A cultura da goiaba

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é uma mirtácea perene, de porte arbustivo ou semi-arbórea, com 3 a 7 metros de altura, originária da região tropical do continente americano com centro de origem, provável, na região compreendida entre o sul do México e o norte da América do Sul, (FAHL et al., 1998; MEDINA et al., 1991).

É do conhecimento geral que a goiaba tem grande valor alimentar, e a rusticidade da planta, com capacidade de produzir mesmo em condições adversas, faz com que seja uma importante cultura nas regiões com carência de fontes alimentares, como o Nordeste brasileiro, onde, segundo GONZAGA NETO & SOARES (1994), é muito consumida como fruta fresca e processada nas formas de doces, sucos, geléias, e compotas. Também, é bastante conhecida como uma fruta rica em vitamina C, além de possuir consideráveis teores de vitamina A e do grupo B, como a tiamina e a niacina, e importantes minerais, como o fósforo, o ferro e o cálcio (FIORAVANÇO et al., 1995).

Consta na literatura que nos últimos anos ocorreu um incremento na área colhida com a cultura da goiabeira, passando de aproximadamente 14 mil hectares colhidos no ano de 2001 para cerca de 18 mil hectares colhidos em 2003, enquanto que a produção, durante o mesmo período, cresceu cerca de 17% (AGRIANUAL,

2006). Este acréscimo na produtividade deve-se ao manejo cultural, merecendo destaque a técnica de poda e a irrigação, que tem proporcionado a produção de goiaba durante todo o ano. PEREIRA & BORTOLI (1998) citaram que a poda realizada praticamente o ano todo tem dificultado o controle do psilídeo, que vem se tornado uma das principais pragas da goiabeira. Semelhantemente, BARBOSA et al., (2001) citam que no submédio São Francisco a poda praticada durante o ano todo tem intensificado o ataque do psilídeo, devido à emissão das novas brotações.

De acordo com FACHINELLO et al. (1996), a poda baseia-se em princípios de fisiologia vegetal, princípios fundamentais que regem a vida das fruteiras. Um desses princípios mais importantes é a relação inversa que existe entre o vigor e a produtividade. O excesso de vegetação reduz a quantidade de goiaba, e o excesso de frutos é prejudicial à quantidade da colheita. Assim, consegue-se entender que a poda visa justamente a estabelecer um equilíbrio entre esses extremos.

PIZZA JÚNIOR & CAVATI (1994) relataram que a poda contínua, executada por um grande número de produtores, resulta numa produção de goiaba ao longo do ano e isto ocasiona a presença de frutos em todos os estágios de desenvolvimento na planta. Como diversas pragas e doenças só atacam em determinadas fases do desenvolvimento do fruto, com a poda contínua, o uso de inseticidas e fungicidas é executado sistematicamente durante o ano, fazendo com que aumente o uso de agrotóxicos. De acordo com PEREIRA (1986), seja qual for o tipo de poda adotado pelo produtor de goiaba, esta somente deverá ser realizada trinta dias após a colheita, visando permitir um acúmulo de reservas nos ramos a serem podados, assegurando-se uma brotação vigorosa e produtiva.

De acordo com GAVIOLI e TAKAKURA (2001), a precipitação anual de 1000 a 1600 mm, bem distribuída, seria ideal para a produção de goiabas em áreas não irrigadas, sendo que nas regiões brasileiras onde a média anual é de 400 a 600 mm, como no Nordeste, há necessidade de uma irrigação complementar de apoio.

2.2 Armadilhas para monitoramento das moscas-das-frutas

As armadilhas para moscas-das-frutas contendo atraentes alimentares são empregadas nos pomares com o fim de monitoramento ou análise quantitativa e qualitativa desses insetos.

Um monitoramento populacional permite o acompanhamento da dinâmica populacional da praga em certa área e detecção de espécies exóticas. Assim, o monitoramento permite caracterizar os tefritídeos do ponto de vista qualitativo e quantitativo. O controle racional e eficiente das moscas-das-frutas tem como pré-requisito o conhecimento do momento adequado para iniciar uma medida de controle no pomar.

De acordo com MALAVASI & ZUCCHI (2000) as finalidades do monitoramento podem ser classificadas em: a) pesquisa científica de identificação e distribuição de espécies; b) certificação de uma região ou país quanto à ausência de uma determinada espécie-praga em área livre; c) programa de erradicação de uma espécie-praga; d) programa de manejo integrado.

Considera-se que diversos fatores estão envolvidos na captura de moscas-das-frutas, dentre os quais os principais são a eficiência do atrativo (alimentar ou sexual) e o tipo de armadilha utilizada. MALAVASI & ZUCCHI (2000) relataram que a eficiência do monitoramento de moscas-das-frutas está na dependência da qualidade do atrativo, do tipo de armadilha e de sua localização no campo. Os autores ressaltam que as armadilhas têm eficiência relativamente baixa, com um raio de ação variando entre um a dez metros. Trabalho desenvolvido por ALUJA et al. (1989) em pomar de manga demonstrou que apenas 30% dos adultos que visitam uma armadilha McPhail são efetivamente capturados.

Segundo BARROS et al. (1991) a armadilha mais utilizada em escala comercial é a McPhail de plástico ou de vidro, sendo que ambas têm o mesmo grau de eficiência na

captura de adultos. De acordo com SALLES (1990), modelos alternativos de armadilhas podem ser confeccionados com embalagens plásticas e descartáveis do tipo frasco de soro, garrafas de água mineral e outras. Nestas, como nas armadilhas McPhail, utiliza-se atrativos alimentares e, neste caso, capturam-se moscas-das-frutas de forma genérica, independente da espécie.

Em experimentos com varias armadilhas de coloração diferente RONQUIM (1991) chegou a conclusão que houve uma maior eficiência para as armadilhas confeccionadas com frascos transparentes para o monitoramento de moscas-das-frutas. Ao estudar a eficiência de armadilhas alimentares na coleta de moscas-das-frutas em pomares cítricos, MUGNOL (1989) verificou que não há diferença entre os diversos frascos utilizados: frasco Melpan revestido, frasco Melpan sem revestimento, e frasco valenciano.

Em estudo de eficiência de substâncias alimentares atrativas e frascos caça-moscas na atratividade e captura de *Anastrepha* spp. em pomares cítricos, FERNANDES (1983) observou que não houve diferença significativa entre a garrafa plástica (utilizada para o acondicionamento de vinagre comum) e o frasco valenciano padrão.

BRESSAN & TELLES (1991) ao testarem armadilhas de formatos diferentes (esférica e cilíndrica) e de diversas cores (amarela, branca, vermelha e verde), num trabalho conduzido na região de Sertãozinho - SP, em diversas frutíferas, observaram que a forma esférica associada a cor amarela foi mais atraente na captura de moscas do gênero *Anastrepha*. CYTRYNOWICZ et al. (1982) estudaram comparações de cores e formas de armadilhas caça-moscas. Na avaliação das cores as armadilhas de forma retangular (coberta com cola inseticida) exerceram maior atratividade na cor amarela, seguido pela cor laranja, verde e vermelho. Já no caso de armadilhas esféricas, a cor amarela mostrou-se mais eficiente na coleta de *Anastrepha fraterculus* (Wied., 1830), enquanto que as cores preta e vermelha atraíram o maior número de *Ceratitis capitata*. Com relação ao efeito das formas, verificou-se que os formatos esféricos atraíram mais insetos fêmeas do que machos. Em armadilhas retangulares não se observou a diferença na atratividade entre macho e fêmeas das moscas das frutas.

Com relação as armadilhas utilizadas no monitoramento de moscas-das-frutas, VELOSO et al. (1994) afirmaram que aquelas obtidas a partir de frascos de álcool com capacidade de um litro, apresentando furos circulares de 1 cm de diâmetro, são eficientes na captura e de fácil obtenção. Este tipo de armadilha plástica vem sendo utilizado com sucesso por diversos pesquisadores de moscas-das-frutas (FERNANDES, 1983; GALLI et al., 1991; BARELLI, 1993; DA ROSA, 1993; GALLI et al., 1993; RAMPAZO, 1994; GALLI et al., 2000; SENÔ, 2001; CARARETO, 2004).

2.3. Atrativos alimentares para moscas-das-frutas

Consta na literatura que alguns atrativos alimentares, principalmente aqueles ricos em hidratos de carbono e em proteínas hidrolisadas, exercem uma atração muito grande sobre os adultos das moscas-das-frutas, em função de estes necessitarem no período de pós-emergência, de alimentos ricos destes nutrientes para o desenvolvimento dos ovários e amadurecimento sexual (CHRISTENSON & FOOTE, 1960). Com base no comportamento alimentar, diversos autores consideram que é possível estudar o controle de moscas-das-frutas. (PUZZI & ORLANDO, 1957, CHRISTENSON & FOOTE, 1960; SALGADO, 1974).

FERNANDES (1983) relatou uma maior eficiência da proteína hidrolisada de milho a 2% quando comparada ao melaço de cana-de-açúcar a 10%, na utilização de frascos para captura de moscas das frutas em pomares cítricos, em Jaboticabal-SP. Num trabalho desenvolvido por SUMI (1983) foi testada a proteína hidrolisada de milho e melaço de cana-de-açúcar e constatou-se uma maior eficiência para proteína hidrolisada na coleta de moscas-das-frutas em pomares cítricos. LORENZATO (1986) verificou que o açúcar mascavo a 5% e os sucos de frutos de goiaba, laranja, pêssego e uva a 25%, foram úteis para se destacar a presença das moscas-das-frutas em pomares comerciais.

Em pomares experimentais de goiaba em Jaboticabal-SP, DA ROSA (1993)

estudou o efeito de quatro atrativos alimentares na coleta de moscas-das-frutas. O autor concluiu que o atrativo alimentar mais eficiente para a captura de moscas-das-frutas de gênero *Anastrepha* foi o produto comercial Tefrithid, seguido de suco de goiaba açúcarado.

Diversos pesquisadores consideram que o uso de substâncias alimentares associadas a armadilhas para o monitoramento das moscas-das-frutas tem grande utilidade para se determinar o momento ideal de aplicações de iscas tóxicas, conseguindo-se redução dos gastos e do efeito nocivo das iscas tóxicas à fauna benéfica como predadores e parasitóides (PUZZI & ORLANDO, 1957; LORENZATO & CHOUENE, 1985; RAMPAZZO, 1994).

CARARETO (2004) estudando a eficiência de atraentes alimentares na coleta de *Anastrepha* spp. em pomar de goiaba na região de Jaboticabal concluiu que o atrativo mais eficiente é o Moscatex[®] 1% associado com o suco açúcarado de goiaba 50%.

2.4. *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata*

Uma vez que as moscas-das-frutas atacam inúmeras frutas comerciais e silvestres, o seu controle torna-se difícil aumentando sua importância, pois sempre haverá hospedeiros para o seu desenvolvimento, possibilitando sucessivas gerações (SAMPAIO & ORLANDO, 1971; MALAVASI et al., 1980; SHUKLA & PRASAD, 1985; SALLES, 1993a).

Conforme CHRISTENSON & FOOTE (1960), na família Tephritidae encontram-se vários gêneros, infestando as mais diversas culturas em todo o mundo, caracterizando-se como praga-chave. As moscas das frutas de importância econômica no Brasil pertencem aos gêneros *Anastrepha*, *Bractrocera*, *Rhagoletis* e *Ceratitis* (ZUCCHI, 2000). Entretanto, as espécies que se destacam atacando as goiabas pertencem ao gênero *Anastrepha*, denominando-se mosca-sul-americana (ARAUJO et al., 1999; AGUIAR & MENEZES, 2001). Segundo GALLO et al. (1988), as pragas

chaves da cultura da goiabeira são as moscas-das-frutas (Díptera: Tephritidae), destacando-se a espécie *C. capitata* e o gênero *Anastrepha*.

Segundo GALLO et al. (2002) a mosca-das-frutas *C. capitata* é originária de países do Mediterrâneo que cultivam laranjas, maçãs, pêssegos etc., daí o nome de mosca-do-mediterrâneo. Ela foi notada no Brasil pela primeira vez em 1905. Atualmente, acha-se difundida por todo o território, atacando pêssego, café (estágio cereja), laranja, pêra, goiaba e muitos outros hospedeiros.

Os adultos da mosca-do-mediterrâneo medem de 4 a 5 mm de comprimento por 10 a 12 mm de envergadura, apresentando coloração predominantemente amarela. Os olhos são castanho-violáceos. Preto na face superior, o tórax apresenta desenhos simétricos brancos. O abdome é amarelo com duas listras transversais acinzentadas. As asas são de transparência rosada, com listras amarelas, sombreadas. Após o acasalamento, a fêmea permanece alguns dias em processo de maturação dos ovos; findo o período de pré-oviposição, quando se alimenta de proteínas e carboidratos para produzir ovos férteis, cuja duração é de aproximadamente 11 dias, procura frutos próximos à maturação. Localizado o fruto, caminha sobre ele, a fim de determinar o melhor local para a oviposição. Encontrando o local apropriado, introduz o ovipositor através da casca no mesocarpo. Em seguida, faz um movimento para alargar o orifício, a fim de fazer uma câmara onde coloca de 1 a 10 ovos, dependendo do fruto. O período de incubação é de 2 a 6 dias; eclodindo a larva, esta entra no endocarpo, ou polpa, fazendo galerias em direção ao centro. A larva completamente desenvolvida mede cerca de 8 mm de comprimento, é de coloração branco-amarelada, afilada na parte anterior, truncada e arredondada na posterior. Findo o período larval, que varia de 9 a 13 dias, as larvas abandonam os frutos e deixam-se cair no solo; em seguida, aprofundam-se de 1 a 10 cm, de acordo com a consistência do solo, transformando-se em pupa. Esta tem a forma de um pequeno barril, mede cerca de 5 mm de comprimento e é de coloração marrom-escuro. O período pupal varia de 10 a 12 dias, no verão, e até 20 dias no inverno. Findo esse período, emergem os adultos. A fêmea inicia a postura após 12 dias do acasalamento. O ciclo evolutivo completo é de 31 dias. Ela pode viver até 10 meses, colocando, nesse período, cerca de 800 ovos (GALLO et al., 2002).

Também conhecidas por moscas Sul-Americanas, o gênero *Anastrepha* é nativo da região neotropical. Este gênero possui larva vermiforme, ápoda, corpo mais grosso na extremidade posterior, e quando completamente desenvolvida mede cerca de 12 mm de comprimento e 2 mm de largura máxima. A coloração predominante é amarelo-ocráceo. A asa é transparente, com 5,8 a 7,5 mm de envergadura, adornada de faixas amarelas-pardas. Quase todo o comprimento da asa é ocupado por uma figura amarela, na forma da letra "S", estendida até o ápice, mais uma figura na forma "V" invertido que está situada na borda superior da asa. A bainha do ovopositor mede de 1,6 a 1,9 mm de comprimento e o próprio ovopositor mede de 1,3 a 1,6 mm de comprimento (ORLANDO & SAMPAIO, 1973).

Trabalhando com dinâmica populacional do gênero *Anastrepha* em pomares comerciais de goiaba em Taquaritinga – SP, GALLI & CORRÊA (1991) observaram a presença da mosca durante todo o período de 1988 a 1990, onde o pico populacional ocorreu após a colheita, no mês de maio. Os autores também chegaram a conclusão de que o gênero *Anastrepha* é o mais importante nos pomares de goiaba da região. MALAVASI et al. (1980) concluíram que as espécies do gênero *Anastrepha* que tem maior importância no Brasil são *A. fraterculus* (Wied., 1830), *A. sororcula* (Zucchi, 1979) e *A. obliqua* (Macquart, 1835)

Em estudo da evolução de danos provocados por pragas em goiabeira em pomar experimental da FCAV-UNESP, GALLI et al. (1993) concluíram que o gênero *Anastrepha* constitui a praga de maior importância, sendo que a cultivar Rica mostra tendência a ser menos suscetível ao ataque que a cultivar Paluma.

Pesquisando a influência do fotoperíodo sobre a *A. fraterculus*, SALLES (1993b) concluiu que essa é uma espécie indiferente ao fotoperíodo durante todo o ciclo de vida.

De acordo com SALLES (1993a), a melhor temperatura para *A. fraterculus* completar o seu desenvolvimento em menor tempo encontra-se na faixa que varia de 20° C a 30° C, sendo que 25° C é a temperatura ótima.

Além da disponibilidade de frutos hospedeiros, a abundância de moscas-das-frutas pode ser influenciada pelas variáveis climáticas como precipitação pluviométrica,

umidade relativa, temperatura máxima e velocidade do vento (NASCIMENTO et al., 1982; PARRA et al., 1982; ZAHLER, 1990; RAGA et al., 1996).

2.5. *Triozeida* sp.

De acordo com GAVIOLI & TAKAKURA (2002) o psílídeo é a praga que causa maiores danos à cultura da goiaba, na região compreendida entre os municípios paulistas de Taquaritinga, Monte Alto, Vista Alegre do Alto, Fernando Prestes, Cândido Rodrigues e Urupês.

A presença do *Triozeida* sp. em pomares de goiaba também foi relatada nos Estados do Maranhão e Paraná (LEMOS et al., 2000; MENEZES JÚNIOR & PASINI, 2001). No submédio Vale do São Francisco, BARBOSA et al., (1999), SILVA (2000) e BARBOSA et al., (2002) consideraram o psílídeo *Triozeida* sp. como a principal praga da goiabeira, considerando-se a redução da área foliar, o impedimento das brotações e o conseqüente comprometimento da produção. PAZINI (2005) concluiu que *T. limbata* é a principal praga da goiabeira atualmente nos pomares da região de Vista Alegre do Alto-SP.

Segundo NAKANO & SILVEIRA NETO (1968), machos de psílídeos *Triozeida* sp. (Hemíptera: Psyllidae) são de coloração verde, sendo a face dorsal do tórax e abdome pretos, medindo aproximadamente 2 mm de comprimento. A fêmea mede em média 2,4 mm de comprimento, possui coloração verde-amarelada em todo o seu corpo, efetuando a postura ao longo dos ramos, nos ponteiros e também nas folhas novas numa média de 19 a 92 ovos por fêmea. Os ovos são de coloração branco-pérola, medindo aproximadamente 0,29 mm comprimento por 0,10 mm de largura, sendo a extremidade anterior mais estreita que a posterior. A eclosão dos ovos verifica-se entre 7 a 9 dias e o período larval entre 29 e 35 dias, em condições de laboratório. As ninfas possuem coloração rósea, coberta por secreções de cera de coloração esbranquiçada.

Os psílídeos são insetos muito específicos com relação ao hospedeiro. Sua

alimentação está ligada diretamente a sucção de seiva das plantas, principalmente em brotações novas. Em altas densidades populacionais podem ser nocivos, pois provocam o depauperamento das plantas pela ação tóxica da saliva injetada durante sua alimentação (BORROR & DELONG, 1969; ZAMBÃO & BELLINTANI NETO, 1998).

O sintoma característico do psíldeo-da-goiabeira é o enrolamento dos bordos do limbo foliar, onde se encontram colônias das formas jovens. Inicialmente esses bordos se apresentam de coloração amarelada ou avermelhada e posteriormente com aspecto necrosado, podendo ocorrer queda das folhas, fazendo com que haja redução da área foliar e, conseqüentemente, comprometimento na produção (MEDINA et al., 1991; PIZA JR., 1994; SILVA 1998; BARBOSA et al., 2001).

A poda escalonada da goiabeira, visando a produção de frutas durante todo ano, tem sido apontada como fator preponderante no aumento considerado do *Triozoida* sp., no Estado de São Paulo, que passou atualmente à posição de praga-chave.

NAKANO & SILVEIRA NETO (1968) relataram pela primeira vez a ocorrência de *Triozoida* sp. no Brasil (no Estado de São Paulo), com maior densidade populacional entre setembro e maio. DALBERTO et al. (2004) estudando a flutuação populacional de *T. limbata* em goiabas nativas no município de Londrina-PR, relataram que em outubro ocorre o pico populacional.

GALLI (2003) citou que estes insetos podem ocorrer durante todo o ano, sendo que, no Estado de São Paulo têm ocorrência mais intensa nos meses de setembro a maio, e atualmente o controle químico é a única alternativa de controle para o produtor de frutos em larga escala, com a pulverização de inseticidas fosforados, tais como fenthion, malation ou neonicotinóides, aplicados a partir de setembro após um cuidadoso monitoramento do nível de infestação.

CARARETO (2004) estudando a evolução dos danos produzidos por *Triozoida* sp. em pomar experimental de goiaba de cultivar Paluma na região de Jaboticabal - SP verificou que o psíldeo ocorre significativamente de outubro a abril, com um pico populacional em dezembro.

PAZINI (2005) ao estudar a influência dos fatores meteorológicos sobre *T. limbata* em pomares de goiaba em Vista Alegre do Alto – SP, concluiu que as

densidades populacionais dos psílídeos não são afetadas pelos fatores meteorológicos precipitação pluviométrica acumulada semanal, temperaturas mínima e média semanais.

2.6. *Costalimaita ferruginea*

O adulto do besouro amarelo é amarelo e mede aproximadamente 5,0 a 6,5 mm de comprimento e 3,0 a 3,5 de largura, sendo sua forma quase elíptica. Os élitros possuem pequenos pontos circulares, escuros, alinhados em carreiras longitudinais (16 a 18 linhas por élitro). Possui cabeça e corpo brilhante, com região ventral alaranjada (CARNAÚBA et al., 1970).

GALLO et al. (1988) consideraram significativos os prejuízos provocados pelo besouro *C. ferruginea* (Coleoptera: Chrysomelidae) que depreda as folhas, deixando-as totalmente rendilhadas, causando sensível redução na capacidade fotossintética da planta, diminuindo sua produção.

Este coleóptero ataca principalmente as folhas novas da goiabeira, deixando-as cheias de perfurações. Causam danos a brotos novos e podem também deformar os frutos. O período de maior ataque à goiabeira se dá quando a planta começa a emitir novas brotações. São insetos muito ariscos, que quando se aproxima das plantas em que estão pousados, caem ao solo ou em ramos abaixo do que estavam localizados, ou podem ainda migrar para outra planta (PEREIRA & MARTINEZ JÚNIOR, 1986).

De acordo com GALLO et al. (2002) *C. ferruginea* é vulgarmente conhecido como vaquinha. São pequenos besouros que devoram as folhas das goiabeiras, deixando-as perfuradas ou rendilhadas e quando o ataque é intenso, prejudica o desenvolvimento das plantas e conseqüentemente a produção.

CARARETO (2004) ao estudar os danos produzidos por *C. ferruginea* em pomares de goiaba na região de Jaboticabal - SP verificou danos significativos de rendilhamento nas folhas de setembro a abril, com um pico populacional em março.

3. MATERIAS E MÉTODOS

3.1. Local do experimento

O experimento foi instalado em uma área experimental com plantação uniforme de goiaba localizada na Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP - Campus de Jaboticabal à 21° 14' 05" de latitude Sul e 48° 17' 09" de longitude Oeste, com altitude de 614 m. Um croqui da área encontra-se na Figura 2.

3.2. Clima

Segundo a classificação de Koppen, o clima da região é o tipo Cwa, subtropical de inverno e relativamente seco (ALLOISI & DEMATTÊ, 1974).

Os fatores meteorológicos diários analisados foram: umidade relativa (%), temperatura mínima (°C), Temperatura média (°C), temperatura máxima (°C) e precipitação pluviométrica (mm). Estes fatores foram registrados pelo Posto Meteorológico da FCAV-UNESP - Campus de Jaboticabal-SP, situado a cerca de 500 m do local do experimento.

3.3. Idade, disposição das plantas no pomar e cultivar

As plantas de goiaba apresentavam idade de 15 anos aproximadamente, com uniformidade de tamanho e estavam dispostas no espaçamento de 7,0 m x 5,0 m, sendo todas da cultivar Paluma que é uma das mais cultivadas na região de Jaboticabal.

3.4. Tratos culturais e fitossanitários

O pomar foi mantido roçado durante todo o ano e no período da entressafra (julho de 2005) foi realizado uma poda apenas dos ramos maiores seguindo-se as recomendações de PEREIRA & MARTINEZ Jr. (1996). O tratamento fitossanitário utilizado durante a realização do experimento constou com uma única aplicação de inseticida, realizada com o produto parathion methyl (Folisuper 60), em 24 de outubro de 2005, na dosagem indicada no rótulo (100 mL por 100 L de água), visando o controle do besouro amarelo *C. ferruginea*.

3.5. Tratamentos utilizados e coleta de dados

As amostragens dos parâmetros avaliados foram realizadas a cada duas semanas durante todo o período de março de 2005 a junho de 2006, totalizando 33 amostragens.

Para o estudo da flutuação populacional das moscas-das-frutas foram utilizados frascos caça-moscas, confeccionados a partir de frascos de álcool com capacidade de um litro, contendo na parte superior quatro orifícios cônicos, adaptando-se a metodologia proposta por VELOSO et al. (1994). Como atrativos alimentares foram utilizados os seguintes tratamentos: Moscatex[®] 1%; Moscatex[®] 2%; Moscatex[®] 3%; Moscatex[®] 3% + suco açucarado de goiaba 50%.

Os frascos caça-moscas (Figura 1) foram instalados em vinte plantas na altura de dois metros e situados no lado sul, para atenuar a incidência direta dos raios solares. O período de permanência das armadilhas no campo foi de sete dias. Decorrido este período os frascos foram recolhidos e levados ao laboratório de Seletividade Ecológica do Departamento Fitossanidade da FCAV-UNESP para efetuar a contagem de *Anastrepha* spp. e *C. capitata* pelo processo de “hidropeneiração”. Após uma semana, cada frasco recebeu uma nova solução do mesmo atraente contido anteriormente e foi reinstalado no pomar nas mesmas plantas designadas ao experimento.

O suco açucarado de goiaba foi preparado adaptando-se a metodologia proposta por (RAMPAZZO & GALLI, 1999), onde a polpa foi fervida em água e açúcar na proporção 400 mL de água e 200 mL de açúcar para cada seis frutos de goiaba. Após fervida, esta mistura foi peneirada e acondicionada em garrafas plásticas de 500 mL, sendo armazenada em geladeira. No momento da preparação das soluções utilizadas como atrativos alimentares o conteúdo de cada garrafa (500 mL) foi diluído em água formando um litro de suco.

Para o estudo com o psílídeo, em cada amostragem, foram analisadas aleatoriamente 10 folhas por planta contendo o sintoma de ataque do psílídeo (enrolamento dos bordos), num total de 20 plantas do pomar (amostragem de 200 folhas). Para cada folha amostrada foi atribuído um sistema de notas de 1 a 4 adaptando a escala de CARARETO (2004) que atribui porcentagem de dano (Figura 3). Também foi computado o número de ninfas vivas de cada folha amostrada. Adultos do psílídeo foram enviados ao Dr. Ernesto Prado Cordeiro (INIA-Chile) para identificação. Os insetos foram identificados como sendo da espécie *Trioza limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Psyllidae).

Para o parâmetro da área foliar consumida pelo besouro amarelo foram avaliadas, em cada amostragem, 10 folhas (contendo sintoma) por planta de forma aleatória, num total de 20 plantas (totalizando 200 folhas). Para cada folha amostrada foi considerado o grau de rendilhamento segundo uma escala de notas de 01 a 04 (escala adaptada de GALLI et al., 1993) (Figura 4).

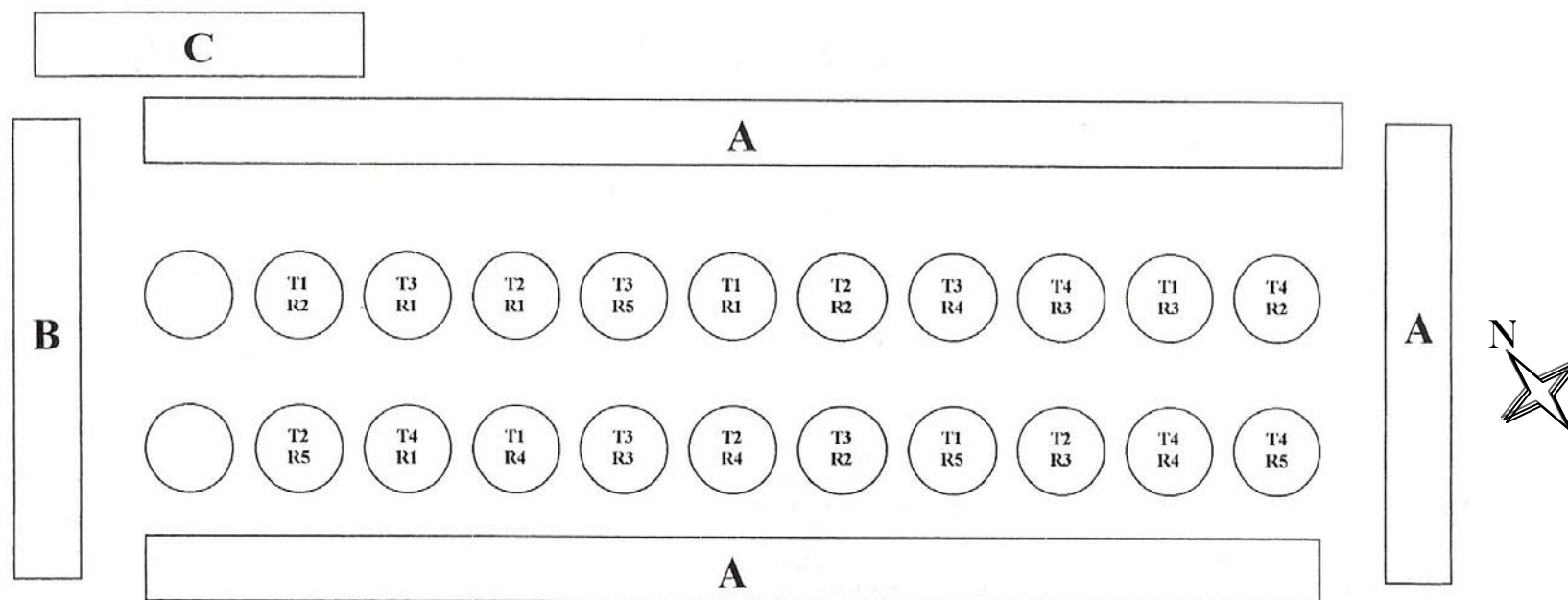
Nas correlações estatísticas, cada uma das variáveis obtidas em cada amostragem foi correlacionada com as médias dos fatores meteorológico registrados diariamente nas duas semanas que antecederam cada coleta, exceto para a precipitação pluviométrica em que foi utilizado o valor acumulado no mesmo período.

3.6 Análise estatística

Os dados relativos ao número de adultos de moscas-das-frutas (quatro tratamentos), número de jovens e média de dano de *T. limbata* e a média de dano de *C. ferruginea* obtidos em cada coleta foram analisados em histogramas e correlacionados (Pearson) com os fatores meteorológicos. Os dados obtidos com atrativos alimentares (quatro tratamentos e cinco repetições) para as moscas-das-frutas foram submetidos à análise de variância e as médias, transformadas em $\log x + 1$, comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



Figura 1 - Frasco caça-mosca com 4 orifícios cônicos utilizado para captura das moscas-das-frutas.



Legenda:

T1 - Moscatex[®] 1%;

T2 - Moscatex[®] 2%;

T3 - Moscatex[®] 3%;

T4 - Moscatex[®] 3 % + suco de goiaba 50 %;

R1, R2, R3, R4, R5 – Repetições;

A - Goiaba;

B - Macadâmia;

C - Acerola.

Figura 2 - Croqui da área experimental de goiabeira, localizada na FCAV-UNESP. Jaboticabal-SP, 2006.

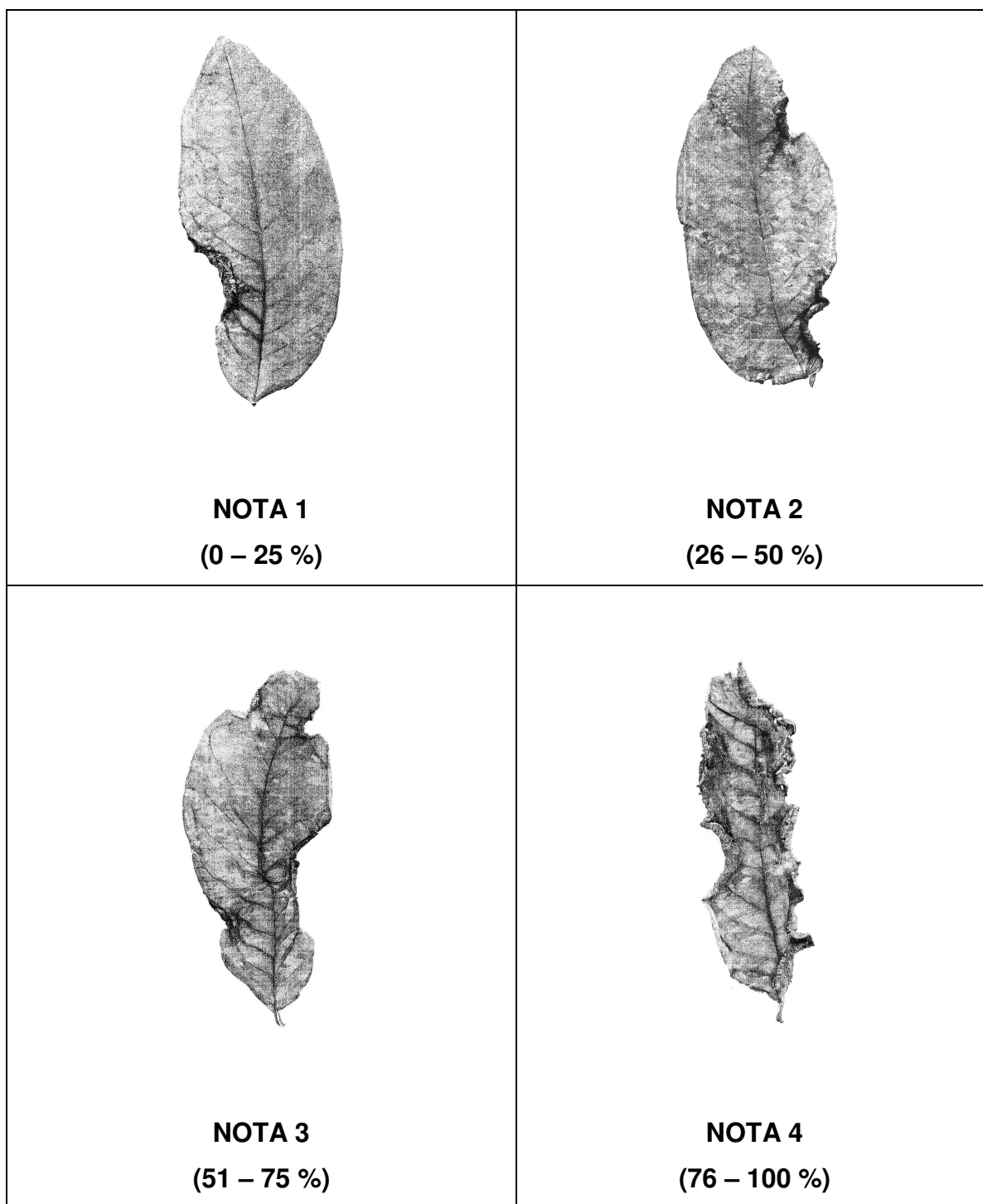


Figura 3 - Escala de nota atribuída ao dano causado por *Triozoida limbata* (adaptada de CARARETO, 2004).

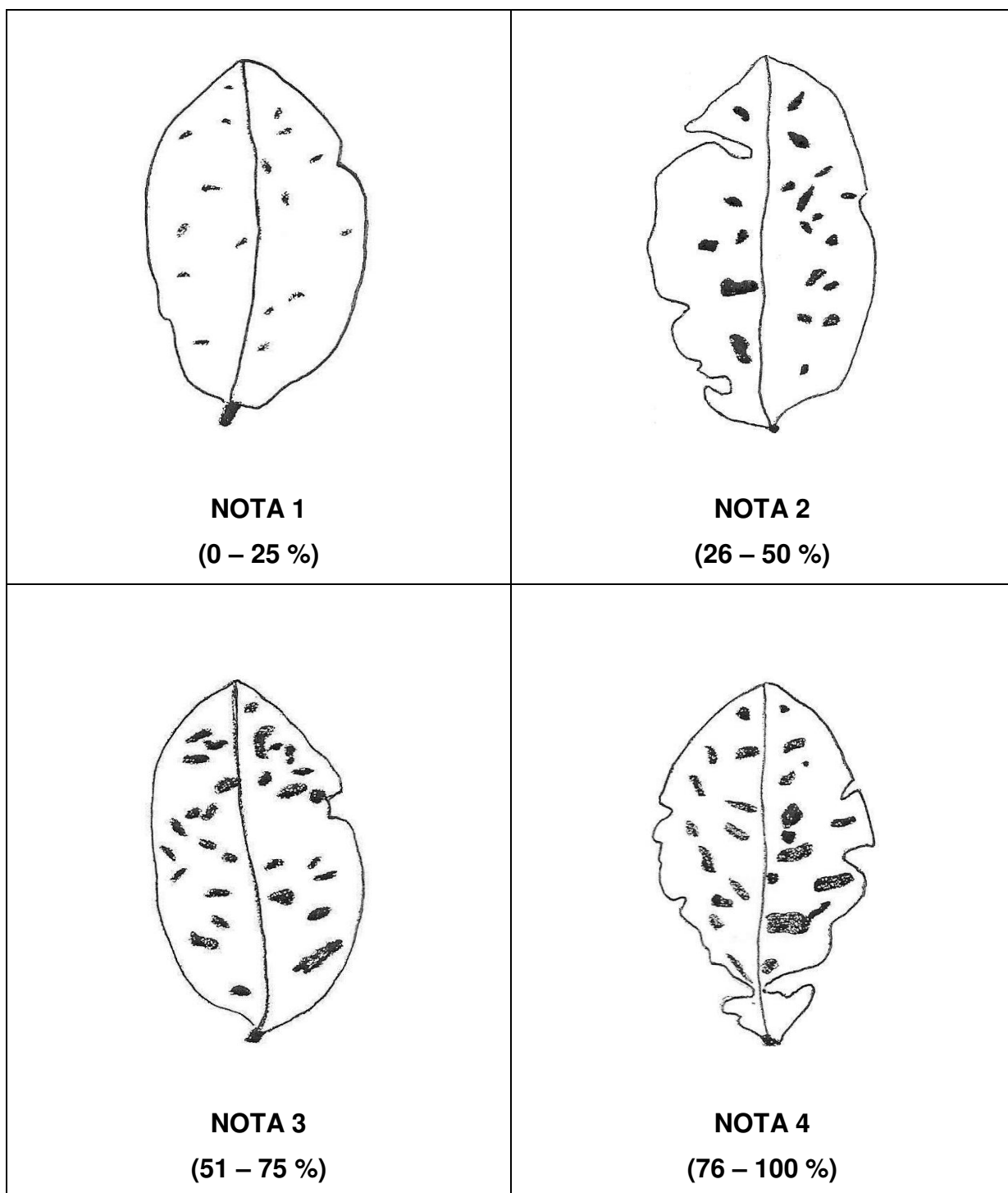


Figura 4 – Escala de nota atribuída ao dano causado por *Costalimaita ferruginea* (adaptada de GALLI et al., 1993).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Aspectos Relacionados as moscas-das-frutas

A flutuação populacional de *Anastrepha* spp., ao longo do período de março de 2005 a junho de 2006, revela a ocorrência de dois picos populacionais, os quais coincidiram com os períodos de frutificação do pomar, sendo o primeiro em 08 de abril de 2005 e o segundo em 27 de março do ano seguinte (Figura 5). Estes resultados estão de acordo com os obtidos por NASCIMENTO & CARVALHO (2000), pois segundo estes autores, em pomares comerciais, onde predominam um único hospedeiro, a maior densidade populacional ocorre na época de maior concentração de frutos maduros.

O número de espécimes de *C. capitata* coletados em frascos caça-moscas (Figura 6) foi relativamente pequeno quando comparado com os do gênero *Anastrepha* (Figura 5). Quantitativamente, a primeira espécie representou pouco mais de 8% dos tefritídeos coletados no pomar. GALLI & DA ROSA (1994) também obtiveram forte predominância de espécimes do gênero *Anastrepha* em pomares de goiaba da cultivar Paluma em Jaboticabal-SP. Este gênero constituiu 98,1% do total de tefritídeos coletados, enquanto apenas 1,9% do total foram do gênero *Ceratitidis*. Similarmente, ARAÚJO & ZUCCHI (2003), verificaram na cultura da goiabeira, em Mossoró-RN, que as espécies *C. capitata* e *Anastrepha* spp. representam cerca de 2,8% e 97,2%, respectivamente. ALUJA et al. (1996), sugerem que esse tipo de comportamento seja considerado normal, visto que embora diversas espécies de tefritídeos estejam

presentes em um pomar, apenas uma ou duas espécies representam mais de 90% de todas as moscas-das-frutas coletadas em armadilhas. Este fato também foi verificado por diversos outros pesquisadores, em trabalhos semelhantes realizados no Brasil (KOVALESKI, 1997; VELOSO, 1997; GARCIA & CORSEUIL, 1998; URAMOTO et al., 2003; ARAÚJO et al., 2005).

As correlações entre as moscas-das-frutas e os fatores meteorológicos analisados não apresentaram correlação significativa, exceto entre *Anastrepha* spp. e a temperatura mínima, onde ocorreu uma correlação positiva, ou seja, houve um aumento na captura *Anastrepha* spp. com o aumento da temperatura mínima (Tabela 1). No entanto, é importante mencionar, que os períodos de maior captura de moscas do gênero *Anastrepha* ocorreram no período de frutificação do pomar, entre os meses de fevereiro e abril, e que nestes períodos são registradas temperaturas mais elevadas. Portanto, esta correlação significativa entre *Anastrepha* spp. e a temperatura mínima pode ter sido influenciada pela disponibilidade de alimento, sendo as condições meteorológicas fatores menos importantes na abundância de moscas-das-frutas.

Quanto aos atrativos alimentares, observa-se que o comportamento de *Anastrepha* spp. e *C. capitata* foi semelhante. De modo geral, houve um aumento na captura de mosca-das-frutas com o aumento da concentração de Moscatex[®] de 1% para 3%. Comparando-se os tratamentos 3 e 4, onde ambos receberam Moscatex[®] na concentração de 3%, observa-se que a adição de suco açucarado de goiaba, (tratamento 4), proporcionou um aumento na captura de tefritídeos (Tabela 2). Diferentemente, GALLI & BARELLI (1999) trabalhando com atrativos alimentares na cultura da goiabeira, não encontraram diferenças entre o número de moscas-das-frutas capturadas com o aumento na concentração de Moscatex[®] de 1% para 5%, mas, similarmente, verificaram eficiência do suco de goiaba, quando adicionado ao Moscatex[®] 1%.

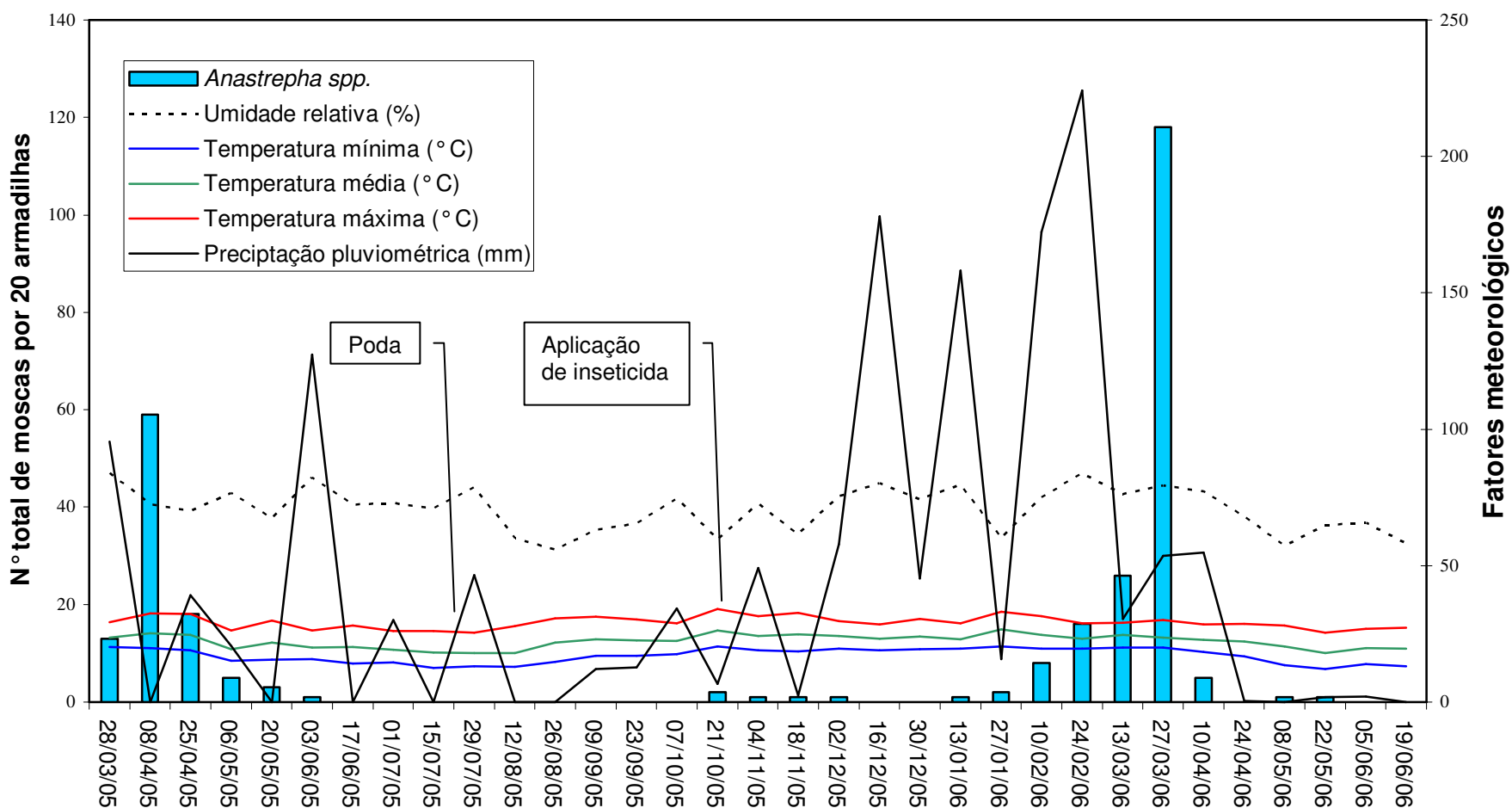


Figura 5 – Flutuação populacional de adultos de *Anastrepha* spp. coletados em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal-SP.

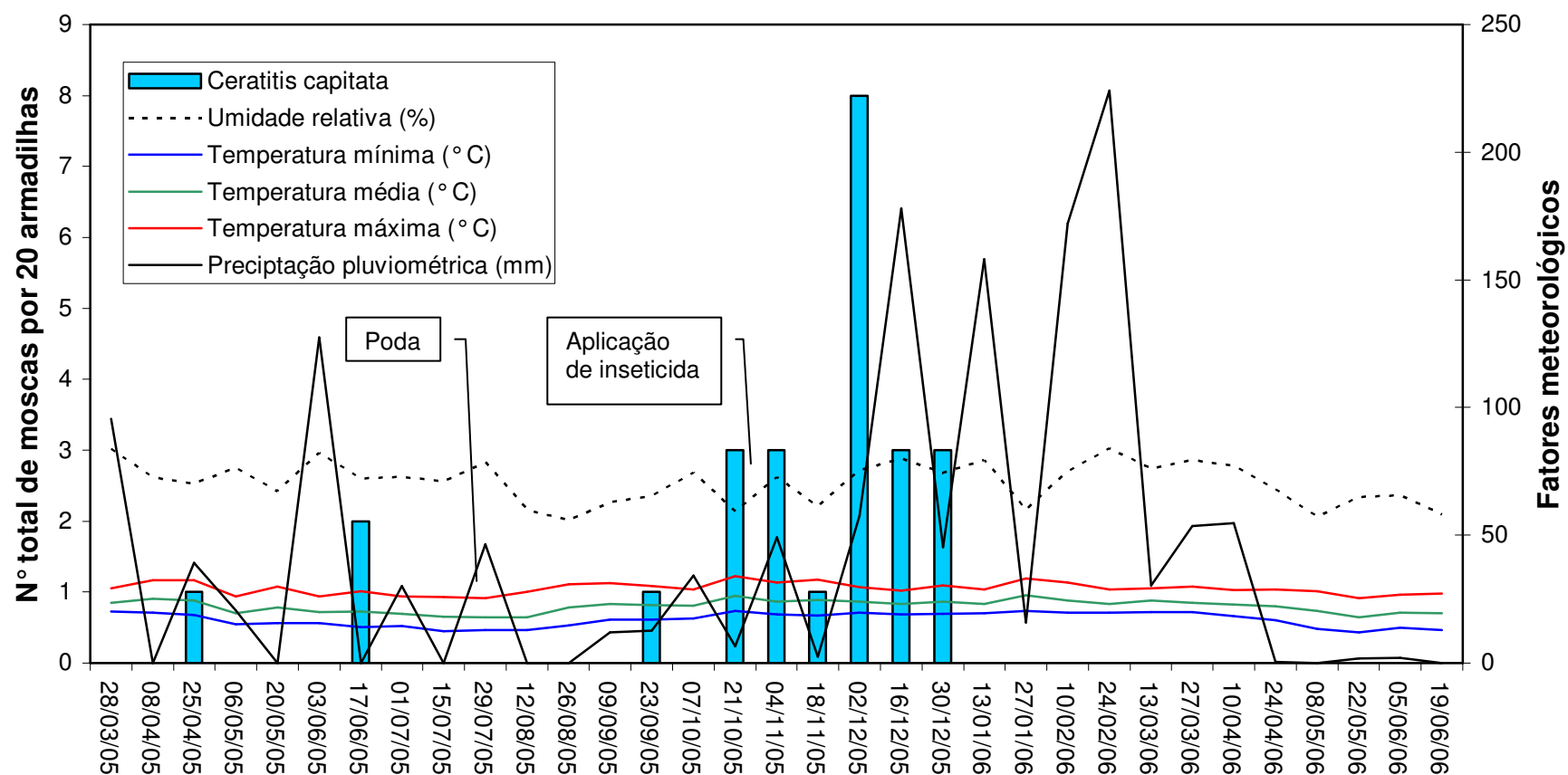


Figura 6 – Flutuação populacional de adultos de *Ceratitis capitata* coletados em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal-SP.

Tabela 1 – Coeficiente de correlação entre o número de moscas-das-frutas coletadas nos frascos caça-moscas e os fatores meteorológicos: umidade relativa (UR), temperatura mínima (TMIN), temperatura média (TMED), temperatura máxima (TMAX) e precipitação pluviométrica (PREC), no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 coletas), em Jaboticabal-SP.

Espécies	Coeficiente de Correlação (Pearson)				
	UR (%)	TMIN (°C)	TMED (°C)	TMAX (°C)	PREC (mm)
<i>Anastrepha</i> spp.	0,28 ^{ns}	0,36 [*]	0,28 ^{ns}	0,21 ^{ns}	0,05 ^{ns}
<i>Ceratitis capitata</i>	0,08 ^{ns}	0,32 ^{ns}	0,33 ^{ns}	0,25 ^{ns}	0,07 ^{ns}

* Significativo (P> 0,05);

^{ns} não significativo.

Tabela 2 – Número total de moscas-das-frutas, capturadas em frascos caça-mosca (33 coletas), utilizando-se atrativos alimentares, em pomar de goiabeira, submetido a uso mínimo de agrotóxico, no período de março de 2005 a junho de 2006 em Jaboticabal-SP.

Tratamentos	Espécies	
	<i>Anastrepha</i> spp.	<i>Ceratitis capitata</i>
Moscatex [®] 1% (T1)	0,66 ¹ C	0,06 ¹ B
Moscatex [®] 2% (T2)	0,73 ¹ BC	0,12 ¹ B
Moscatex [®] 3% (T3)	1,23 ¹ AB	0,24 ¹ AB
Moscatex [®] 3% + Suco de goiaba 50% (T4)	1,46 ¹ A	0,58 ¹ A
CV (%)	27,34	89,05

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

¹ Valore transformado em log (x+1).

4.2. Aspectos Relacionados ao *Triozioida limbata*

Durante o período de março de 2005 a junho de 2006, observa-se a ocorrência de um pico populacional em 21 de outubro de 2005, com uma média próxima de 10 psílídeos (ninfas) por folha contendo o sintoma do ataque desta praga (Figura 7). Estes resultados estão de acordo com NAKANO & SILVEIRA NETO (1968), que fizeram o primeiro relato de *Triozioida* sp. no Brasil, o qual aconteceu no Estado de São Paulo com maior densidade populacional entre os meses de setembro e maio. Similarmente, DALBERTO et al. (2004), ao estudar a flutuação populacional de *T. limbata* em goiabeiras nativas, no município de Londrina – PR relataram que o pico populacional ocorre no mês de outubro.

Após o pico populacional de 9,9 ninfas/folha avaliada, ocorrido em 21 de outubro de 2005, observa-se uma queda brusca na densidade de psílídeos na primeira (04/11) e segunda (18/11) amostragens seguintes, com valores de 3,3 e 0,5 ninfas/folha atacada, respectivamente. A redução destes valores deve-se provavelmente a aplicação de inseticida realizada em 24 de outubro do mesmo ano (Figura 7).

A menor densidade de *T. limbata* foi observada entre os meses de maio e julho, sendo que neste período não foi observada em algumas amostragens a ocorrência de *T. limbata*. Estes resultados estão de acordo com DALBERTO et al. (2004), que ao estudar a flutuação populacional de *T. limbata* em goiabeiras nativas, no município de Londrina – PR encontrou as menores populações entre os meses de maio e agosto.

Comparando-se a densidade de *T. limbata* em 29 de julho de 2005 com as observadas nos quatro meses anteriores, observa-se que houve um aumento brusco na densidade populacional. Este aumento deve-se provavelmente à poda realizada no final do mês de junho, que induziu a brotação e surgimento de folhas novas favorecendo o desenvolvimento do psílídeo, pois, segundo GALLO et al. (2002), a postura é realizada ao longo dos ponteiros e folhas novas.

Ao comparar a densidade de *T. limbata* nos meses de março e abril de 2005 com a observada no mesmo período de 2006, verifica-se que houve um aumento neste

último ano. Este aumento deve-se provavelmente as grandes precipitações ocorridas entre dezembro de 2005 e fevereiro de 2006, as quais podem ter induzido um maior crescimento vegetativo do pomar de goiaba, com conseqüente favorecimento do desenvolvimento do psílídeo.

A flutuação do dano de *T. limbata* no período de março de 2005 a junho de 2006 apresenta uma notória variação dos valores ao longo do tempo (Figura 8). Essa oscilação apresenta uma relação com a presença do psílídeo no pomar, que pode ser observada na Figura 7.

No período de março a julho de 2005 houve uma diminuição do dano do psílídeo no pomar (Figura 8). Esta redução no dano deve-se ao abaixamento da densidade populacional do psílídeo ocorrida no mesmo período.

Em agosto de 2005 observou-se um aumento no dano, o qual continuou até o mês setembro. Este aumento no dano foi devido a poda realizada em junho que induziu a brotação e o surgimento de folhas novas, que proporcionaram condições favoráveis ao desenvolvimento do *T. limbata*. Esta forte relação do psílídeo com a poda no pomar também foi citada por PEREIRA & BORTOLI, (1998); BARBOSA et al., (2001).

A partir do dia 21 de outubro de 2005 até fevereiro de 2006 houve uma redução do dano do psílídeo. Este fato deve-se a aplicação do inseticida realizada em 24 de outubro de 2005 que causou uma redução imediata na densidade populacional da praga e, posteriormente a diminuição do número de folhas novas presentes no pomar, desfavoráveis o desenvolvimento do psílídeo. Nos meses de março e abril de 2006 houve um novo aumento no dano e uma diminuição desses valores nos dois meses seguintes.

De acordo com o teste de correlação Pearson (Tabela 3), observa-se que as temperaturas (mínima, média e máxima) afetam a densidade populacional de *T. limbata* (ninfas). O coeficiente de correlação obtido entre esse fator climático e a densidade populacional de ninfas de psílídeo demonstrou que há um aumento na densidade populacional com a elevação das temperaturas. Similarmente, DALBERTO et al. (2004), encontraram uma correlação positiva das temperaturas médias e máximas com a população de adultos de *T. limbata* em goiabeiras nativas, no município de Londrina–

PR. Entretanto, PAZINI (2005) concluiu que, em pomares comerciais de goiaba irrigado submetido a poda contínua em Vista Alegre do Alto-SP, as densidades populacionais dos psíldeos não são afetadas pelos fatores meteorológicos.

O dano do psíldeo não apresentou nenhuma correlação significativa entre os fatores meteorológicos analisados, durante o período de avaliação (Tabela 3). Isso indica que o dano está diretamente relacionado com a presença do psíldeo no pomar, sendo as condições meteorológicas um fator menos importante.

Tabela 3 – Coeficiente de correlação entre *Triozoida limbata* e os fatores meteorológicos: umidade relativa (UR), temperatura mínima (TMIN), temperatura média (TMED), temperatura máxima (TMAX) e precipitação pluviométrica (PREC), no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 coletas), em Jaboticabal-SP.

Psíldeo	Coeficiente de Correlação (Pearson)				
	UR (%)	TMIN (° C)	TMED (° C)	TMAX (° C)	PREC (° C)
Número de jovens	-0,16 ^{ns}	0,34 [*]	0,39 [*]	0,41 [*]	0,02 ^{ns}
Dano	-0,32 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,20 ^{ns}	0,23 ^{ns}	-0,26 ^{ns}

^{ns} não significativo;

* Significativo (P > 0,05).

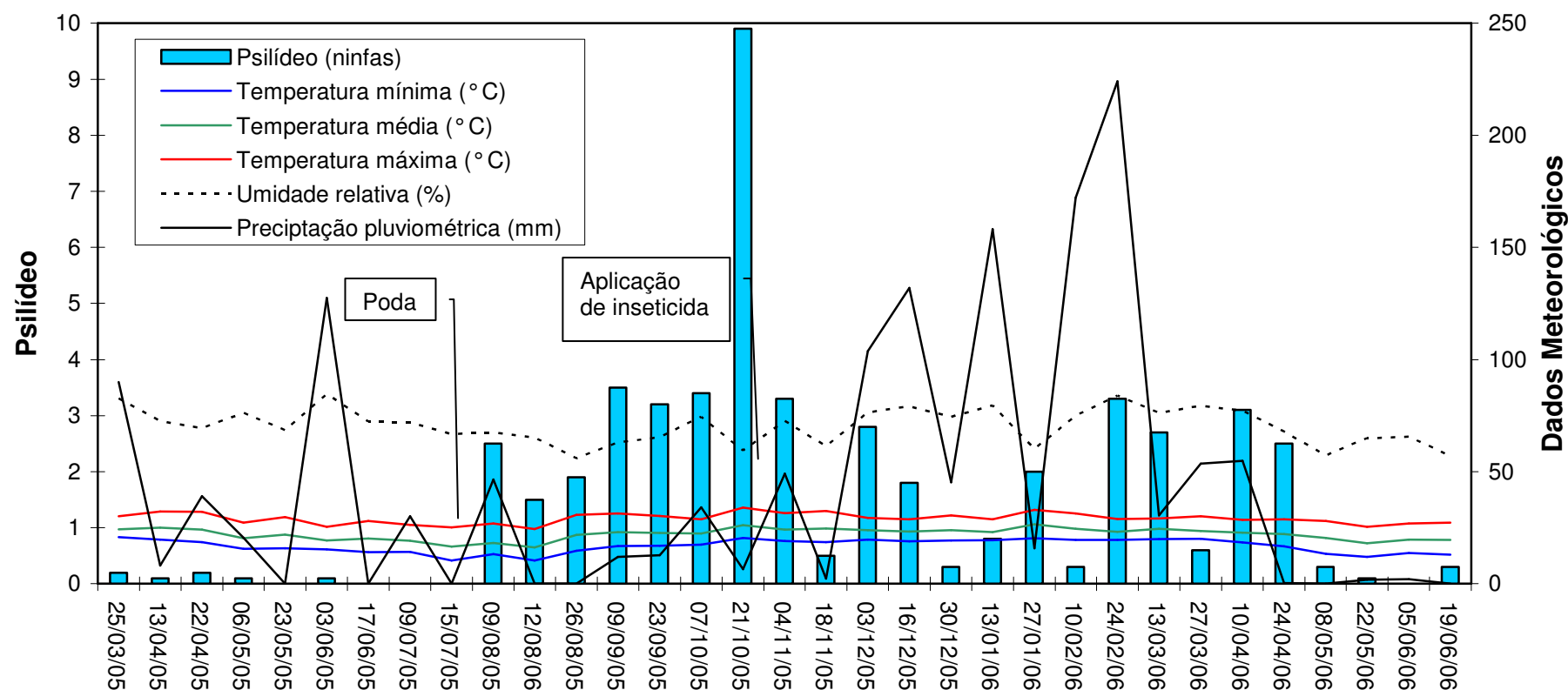


Figura 7 – Flutuação populacional de *Triozoida limbata* amostrados em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal-SP.

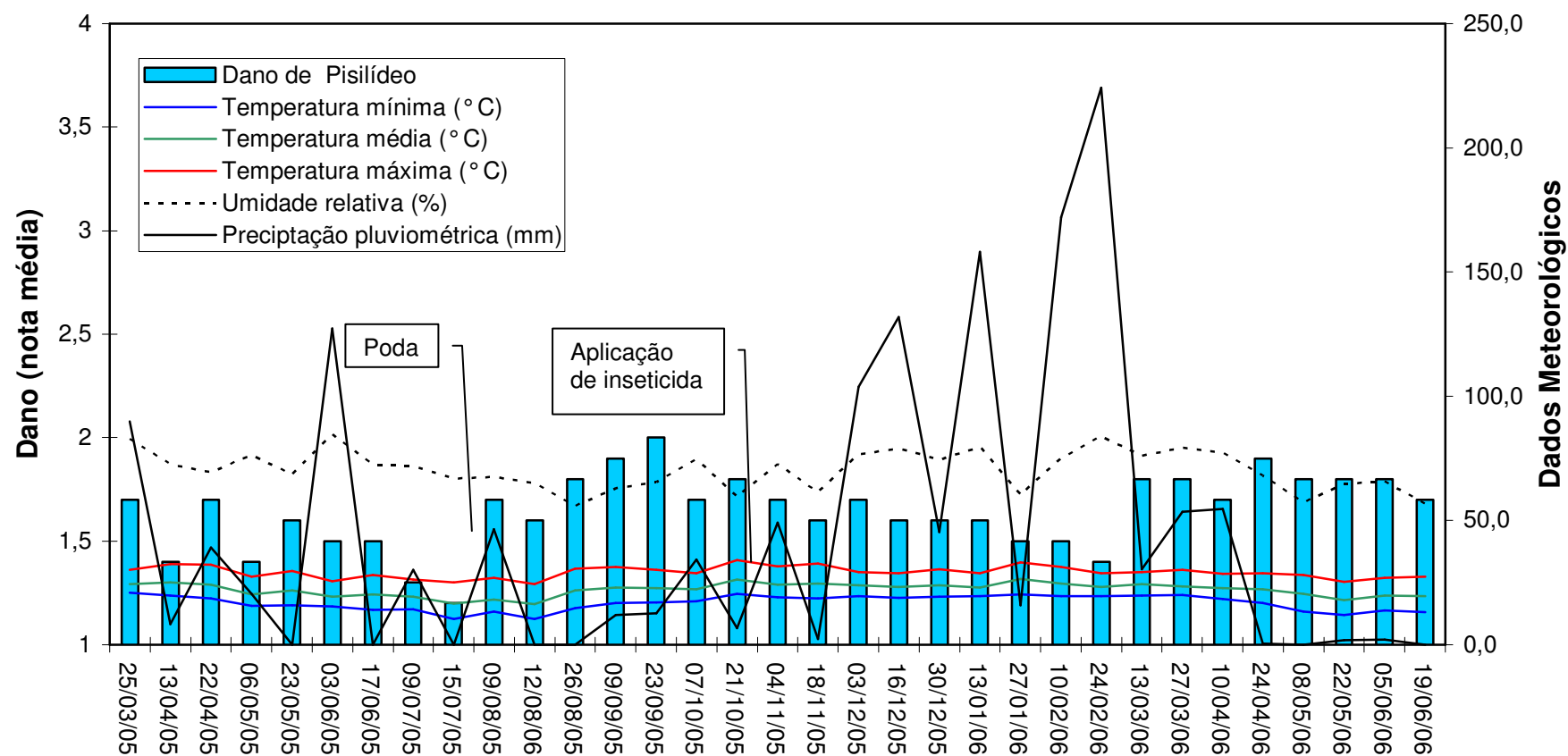


Figura 8 – Flutuação do dano (nota) de *Triozoida limbata* em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal-SP.

4.3. Aspectos relacionados ao *Costalimaita ferruginea*

Durante o período avaliado, os maiores valores de dano causado pelo besouro amarelo ocorreu entre março e junho de 2005 (Figura 9). Semelhantemente, CARARETO (2004) ao avaliar o rendilhamento causado por *C. ferruginea* em um pomar de goiaba em Jaboticabal – SP, encontrou os maiores valores no mês de março.

De acordo com PEREIRA & MARTINEZ JÚNIOR (1986), este coleóptero ataca principalmente as folhas novas da goiabeira, deixando-as cheias de perfurações. Causam danos a brotos novos e podem ainda migrar para outra parte da planta. O período de maior ataque à goiabeira se dá quando a planta começa a emitir novas brotações.

Pela Figura 9 observa-se danos mais acentuados nos meses de março a maio, que é o período com maior probabilidade de novas brotações nas condições do pomar experimental em estudo, que não recebeu irrigação em nenhum período.

Em julho de 2005 ocorreu uma redução acentuada no dano (nota). Esta redução deve-se à poda realizada no pomar no final de junho, que promoveu a remoção da maioria das folhas, inclusive daquelas danificadas pelo besouro amarelo (Figura 9).

De julho a setembro houve uma redução no dano (nota), o qual atinge os menores valores no período de setembro a novembro. A partir deste período, observa-se que os valores se mantêm baixos até o dia 19 de junho de 2006. Estes baixos valores devem-se a aplicação do inseticida parathion methyl, realizada em 24 de outubro de 2005, visando o controle desta praga. A aplicação do inseticida foi devido à presença de um maior número de espécimes de *C. ferruginea* observados no pomar de goiaba.

O dano (nota) de *C. ferruginea* apresentou correlação positiva significativa com a umidade relativa, ou seja, houve um aumento no dano com o aumento da umidade relativa. Os demais fatores meteorológicos, temperatura (mínima, média e máxima) e precipitação pluviométrica não apresentaram correlação significativa com o dano do besouro amarelo (Tabela 4).

Tabela 4 – Coeficiente de correlação entre o dano de *Costalimaita ferruginea* e os fatores meteorológicos: umidade relativa (UR), temperatura mínima (TMIN), temperatura média (TMED), temperatura máxima (TMAX) e precipitação pluviométrica (PREC), no período de março de 2005 a junho de 2006 (33 coletas), em Jaboticabal-SP.

<i>C. ferruginea</i>	Coeficiente de Correlação (Pearson)				
	UR (%)	TMIN (°C)	TMED (°C)	TMAX (°C)	PREC (mm)
Dano	0,35 *	-0,13 ^{ns}	-0,22 ^{ns}	-0,22 ^{ns}	-0,00 ^{ns}

* significativo ($P > 0,05$);

^{ns} não significativo.

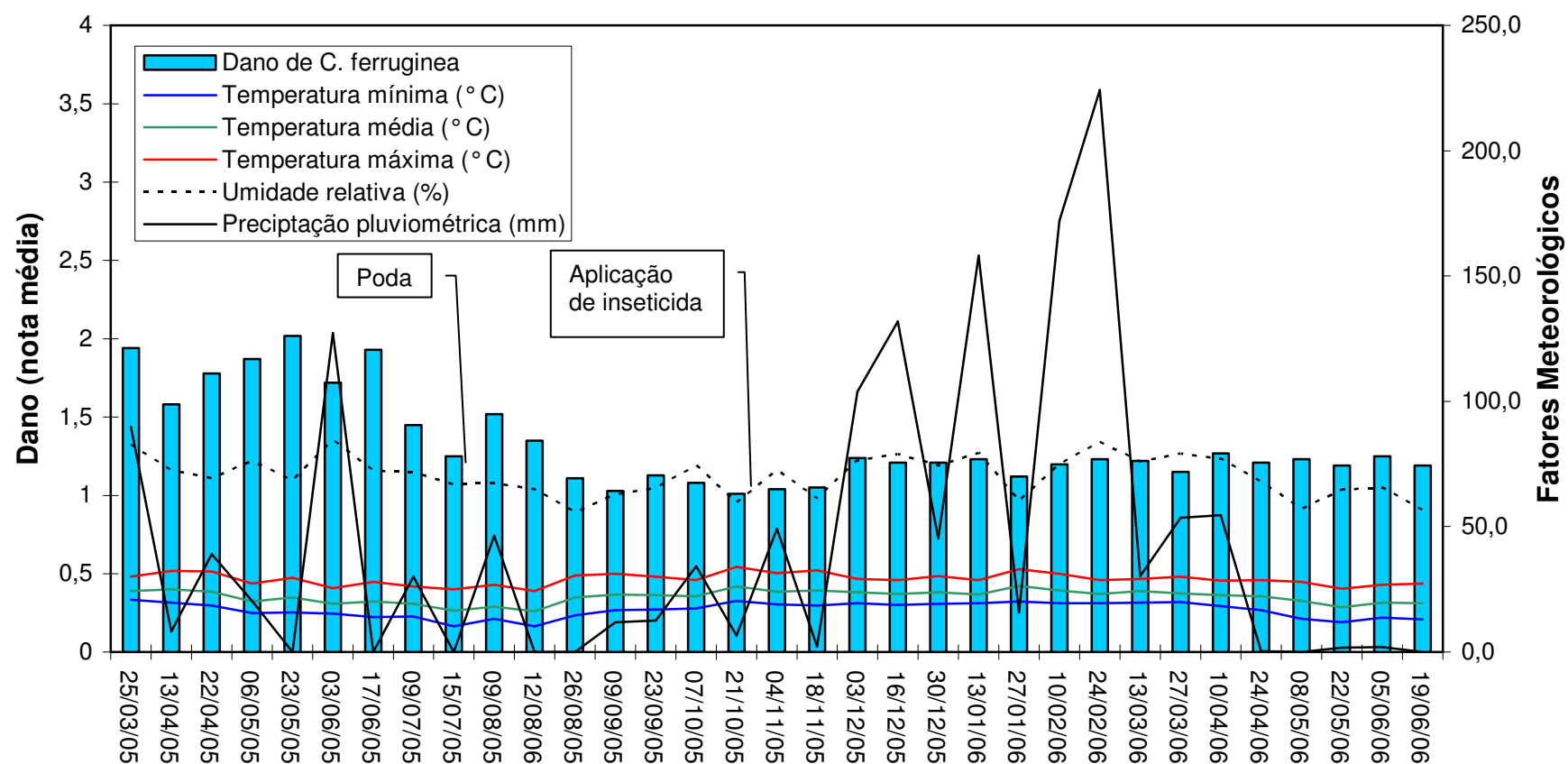


Figura 9 – Flutuação do dano (nota) de *Costalimaita ferruginea* em um pomar de goiabeira submetido a uso mínimo de agrotóxico e fatores meteorológicos, em Jaboticabal-SP.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e nas condições de desenvolvimento do presente trabalho, foi possível tirar as seguintes conclusões:

- a) Ocorre um aumento na densidade populacional de *Anastrepha* spp. com o aumento da temperatura mínima;
- b) A densidade populacional de *C. capitata* não se correlaciona com os fatores meteorológicos;
- c) O pico populacional de *Anastrepha* spp. coincide com período de disponibilidade de frutos maduros no pomar de goiaba;
- d) O aumento da concentração de Moscatex[®] de 1% a 3%, bem como a adição de suco açucarado de goiaba, ocasiona um aumento na captura de moscas-das-frutas em frascos caça-moscas;
- e) O gênero *Anastrepha* corresponde a mais de 90% dos tephritídeos capturados nas condições do experimento;

- f) Ocorre um aumento na densidade populacional de psílídeo com o aumento da temperatura mínima, média e máxima;
- g) Há uma correlação positiva entre o dano e a densidade populacional do psílídeo;
- h) As maiores densidades populacionais de psílídeo ocorrem nos meses de setembro a novembro e as menores ocorrem entre os meses de maio a julho;
- i) Há um grande aumento na densidade populacional de psílídeo com o surgimento das primeiras folhas novas do pomar após a poda;
- j) Ocorre um aumento do dano de *Costalimaita ferruginea* com o aumento da umidade relativa do ar.

6. REFERÊNCIAS

AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2006. p. 329-332.

AGUIAR-MENEZES, E. L.; MENEZES, E. B. Effect of time of permanence of host fruits in the field on natural parasitism of *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae). **Neotrop. Entomol.**, v. 31, n. 4, p. 589-595, 2001.

ALOISI, R. R.; DEMATTÊ, J. L. I. Levantamento de solos da área onde se localiza a Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal. **Científica**, v. 2, n. 2, p. 123-126, 1974.

ALUJA, M. et al. Behavior of *Anastrepha ludens*, *A. obliqua* and *A. serpentina* (Diptera - Tephritidae) on a wild mango tree (*Mangifera indica*) harbouring three McPhail. **Insect Sci. Appl.**, v. 10, p. 309-318, 1989.

ALUJA, M.; CELEDONIO-HURTADO, H.; LIEDO, P.; CABRERA, M.; CASTILLO, F.; GUILLÉN, J.; RIOS, E. Seasonal population fluctuations and ecological implications for management of *Anastrepha* fruit flies (Diptera: Tephritidae) in commercial orchards in Southern Mexico. **J. Econ. Entomol.**, v. 89, n. 3, p. 654-667, 1996.

ARAUJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiaba (*Pisidium guajava* L.) em Mossoró, RN. **Arq. Inst. Biol.**, v. 70, n. 4, p. 459-465, out./dez., 2003.

ARAÚJO, E. L.; VELOSO, V. R. S.; SOUZA FILHO, F. M.; ZUCCHI, R. A. Caracterização taxionômica, novos registros de distribuição e de hospedeiros de *Anastrepha turpiniae* Stone (Diptera: Tephritidae) no Brasil. **An. Soc. Entomol. Brasil**, v.28, n.4, p.657-666, 1999.

ARAÚJO, E. L.; MEDEIROS, M. K. M.; SILVA, V. E.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no semi-árido do Rio Grande do Norte: plantas hospedeiras e índices de infestação. **Neotrop. Entomol.**, v.34, n.6, p.889-894, 2005.

BARBOSA, F. R.; SANTOS, A. P.; HAJI, A. T.; MOREIRA, W. A.; HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. Eficiência e seletividade do imidacloprid e lambdacyhalothrin no controle do psíldeo (*Triozyda* sp.) em goiabeira. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 21 n. 3, p. 385-387, 1999.

BARBOSA, F. R.; SOUZA, E. A.; SIQUEIRA, K. M. M.; MOREIRA, W.A.; ALENCAR, J. R.; HAJI, F. N. P. Eficiência e seletividade de inseticidas no controle de psíldeo (*Triozyda* sp.) em goiabeira. **Pesticidas: Rev. Ecotoxicol. e Meio Amb.** v.11, p. 45-52, 2001.

BARBOSA, F. R.; FERREIRA, R. G.; KILL, L. H. P.; SOUZA, E. A.; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A.; HAJI, F. N. P.; Estudo do nível de dano, plantas invasoras hospedeiras e controle do psíldeo da goiabeira (*Triozyda* sp.) (Hemiptera: Psyllidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, 2002, Manaus. **Anais...**Manaus: INPA, 2002. p. 271.

BARELLI, N.L. **Coleta de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) com Moscatex em diferentes concentrações e avaliação de danos em frutas de goiaba (*Psidium guajava*) da cultivar Paluma.** 1993. 64 f. monografia (Trabalho de graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1993.

BARROS, M. D.; AMARAL, P. M.; MALAVASI, A. Comparison of glass and plastic McPhail trap in the capture of the South American Fruit Fly, *Anastrepha fraterculus* (Diptera Tephritidae) in Brazil. **Flo. Entomol.**, v. 74, n. 3, p. 468-476, 1991.

BIDÓIA, M. A. P. **Intensidade e evolução de danos provocados por pragas da goiabeira *Psidium guajava* L. nas cultivares "Paluma" e "Rica" em três sistemas de propagação em pomar experimental.** 1992. 66 f. monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1992.

BORROR, D. J.; DELOMG, D. **Introdução ao estudo dos insetos.** Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1969, p.172-450.

BRESSAN, S.; TELLES, M.C. Lista de hospedeiros e índice de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera -Tephritidae) na região de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto - SP. **An. Soc. Entomol. Bras.**, v.20, n.1, p.33-34, 1991.

CARARETO, E. C. B. **Eficiência de atraentes alimentares na coleta de *Anastrepha* spp. (Dip: Tephritidae) em pomar experimental de goiaba e análise da evolução de populações de *Triozioida* sp. (Hem.: Psyllidae) e danos de *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (CoL: Chrysomelidae).** 2004. 99 p. monografia (Trabalho de Graduação

em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

CARNAÚBA, T.; TEÓFITLJO SOBRINHO, J.; SUPPLY FILHO, N. Ensaio do besouro amarelo *Costalimaita ferruginea vulgata* Lef. (Col.: Chrysomelidae) em goiabeira, com emprego de novos praguicidas, **Biológico**, v. 36, p. 79-82, 1970.

CHRISTENSON, L. D.; FOOTE, R. H. Biology of fruit flies. **Annu. Rev. Entomol.**, v. 5, p. 171-192, 1960.

COELHO, M. V. S.; MENDES, A. P.; MARQUES, A. S. A. **Seca dos ponteiros da goiabeira causada por *Erwinia psidii*: levantamento e caracterização**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2002. 88 p. (Comunicado Técnico, 59).

CYTRYNOWICS, M.; MORGANTE, J. S.; SOUZA, H. M. L. Visual responses of South American Fruit Flies, *Anastrepha fraterculus*, and Mediterranean Fruit Flies, *Ceratitis capitata*, to colored rectangles and spheres. **Environ. Entomol.**, v. 11, n. 11, p. 1201-1210, 1982.

DALBERTO, F. M. S.; MENEZES Jr., A. O.; SIMÕES, H. C.; BENITO, N. P.; PITWAK, J. Flutuação populacional do psílideo-da-goiabeira, *Trioza limbata* (Hemiptera: Psyllidae) na região de Londrina Paraná, PR. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 25, n. 2, p. 87-92, abr./jun. 2004.

DA ROSA, M.F. **Efeito de quatro atrativos alimentares na coleta de mosca das frutas (Díptera - Tephritidae) e de crisopídeos (Neuroptera - Chrysopidae) em pomar de goiaba *Psidium guajava* L.** 1993. 64 p. monografia (Trabalho de

Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1993.

FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura: fundamentos e práticas**. Pelotas: UFPEL, 1996. 311 p.

FAHL, J. I.; CAMARGO, M. B. P. de; PIZZINATO, M. A.; BETTI, J. A.; MELO, A. M. T. de; DeMARIA, I. C.; FURLANI, A. M. C. **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. 6. ed. Campinas: IAC, 1998. 369 p. (Boletim Técnico, 200).

FERNANDES, O. A. **Estudos bioecológicos de moscas das frutas do gênero *Anastrepha* (Díptera - Tephritidae) em Jaboticabal - SP**. 1983. 64 p. (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1983.

FIORAVANÇO, J. C.; PAIVA, M. C.; MANICA, I. Goiaba: aspectos qualitativos. **Cad. Hortic. Univ. Fed. R. G. Sul**, v. 3, n. 3, p. 1-12, 1995.

GALLI, J. C. **Moscas das frutas em goiaba: importância, reconhecimento e controle**. **Agrotécnica Ciba - Geigy**, São Paulo, n.7, p.20, 1990.

GALLI, J. C. Psílideo da goiabeira exige atenção constante. **Coopercitrus Inform. Agropec.**, Bebedouro, v. 186, n. 5, p. 24, 2003.

GALLI, J. C.; BARELLI, N. L. Coleta de nescas-das-frutas com Moscatex em diferentes concentrações em pomar de goiabeira da cultivar Paluma. **Rev. Agric.**, v. 74, n. 1, p. 69-77, 1999.

GALLI, J. C.; BIDÓIA, M. A. P.; DA ROSA, M. F. Danos provocados por pragas da goiabeira *Psidium guajava* L. nas cultivares "Paluma" e "Rica" em três sistemas de propagação. **Rev. Agric.**, v. 68, n. 2, p. 115-138, 1993a.

GALLI, J.C.; BIDÓIA, M.A.P.; DA ROSA, M.F. Ocorrência, prejuícos y aspectos bioecológicos de insetos de la guayaba. In: CONGRESO VENEZOELANO DE ENTOMOLOGIA, 13, 1993, Polamar-Ilha de Margarite, Venezuela. Resumos. 1993.

GALLI, J. C.; CORRÊA, C. J. Flutuação populacional de moscas das frutas gênero *Anastrepha* (Díptera - Tephritidae) e sintomatologia de pragas secundárias e pomares de goiaba em Taquaritinga/SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, 1991, Recife. **Resumos...** Recife: Raiz, 1991. p. 20-25.

GALLI, J. C.; DA ROSA, M. F. Efeito de quatro atrativos alimentares na coleta de moscas-das-frutas e crisopídeos em pomar de goiaba. **Rev. Agric.**, v. 69, n. 3, p. 333-344, 1994.

GALLI, J. C.; DA ROSA, M. F.; BIDÓIA, M. A. P. Capture of *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) and parasitoids in biodiversity studies in guava plantation (*Psidium guajava* L.) in Jaboticabal-SP, for IPM study. In: CONGRESS INTERNATIONAL OF PLANT PROTECTION, 12, 1991, Rio de Janeiro-RJ. **Resumos...**

GALLI, J. C.; DA ROSA, M. F.; BIDÓIA, M. A. P.; BARELLI, N. L. Algunos aspectos biológicos de *Anastrepha* spp. (Dip.: Tephritidae) en huertos de *Psidium guajava* L. In: CONGRESO DE ENTOMOLOGÍA DE CHILE, 22., 2000, Valdivia-Chile. **Resumes...**

GALLO, D.; NAKANO, O.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTE FILHO, E.B.; PARRA, J.R.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHINI, L.C.;

LOPES, J.R.E.; OMOTO, C. **Manual de Entomologia Agrícola**, 2.ed. São Paulo: Agronômico Ceres 1988, 549p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTE FILHO, E. B.; PARRA, J. R.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. E.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. 3. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GARCIA, F. R. M.; CORSEUIL, E. Flutuação populacional de *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) e *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera, Tephritidae) em pomares de pessegueiro em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Zool.**, v. 15, n. 1, p. 153-158, 1998.

GAVIOLI, V. O.; TAKAKURA, V. Goiaba oferece vantagens nutricionais e econômicas. **Coopercitrus**, Bebedouro, v. 16, n. 182, p. 18-21, 2002.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, J.M. **Goiaba pra exportação**: aspectos técnicos da produção. Brasília: Frupe, 1994. 49p.

ITAL. **A goiaba**. Campinas: Editora ICEA, 1991. 224 p. (Série de frutas tropicais, 6).

KOVALESKI, A. **Processos adaptativos na colonização da maçã (*Malus domestica* L.) por *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) na região de Vacaria, RS**. 1997. 122p. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LEMOS, R. N.; ARAÚJO, J. R. G.; SILVA, E. A.; SALLES, J. R. J. Ocorrência e danos causados por *Triozoida* sp. (Hemiptera: Psyllidae) em goiabas no município de Itapecuru-Mirim-MA. **Pesqui. Foco**, v. 8 n. 11, p. 165-168, 2000.

LORENZATO, D. Eficiência de frascos e atrativos no monitoramento e combate de moscas das frutas do gênero *Anastrepha* e *Ceratitis capitata*. **Agron. Sulriogrand.**, v. 22, n. 2, p. 103-134, 1986.

LORENZATO, D.; CHOUENE, E. C. Flutuação populacional, efeitos de temperatura e manejo de moscas das frutas de gênero *Anastrepha* (Díptera: Tephritidae) em pomares de macieira (*Malus domestica* Bork) no município de Farrupilha, RS. **Agron. Sulriogrand.**, v. 21, n. 2, p. 297-319, 1985.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conceito básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. 327 p.

MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S.; ZUCCHI, R. A. Biologia de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) I: Lista de hospedeiros e distribuição geográfica. **Rev. Bras. Biol.**, v. 40, n. 2, p. 3-16, 1980.

MEDINA, J. C.; CASTRO, J. V.; SIGRIST, J. M. M.; MARTIN, Z. J; KATO, K.; MAIA, M. L.; GARCIA, A. E. B.; LEITE, R. S. S. F. **Goiaba**: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2. ed. Campinas: ITAL, 1991. p. 97-98. (Frutas Tropicais, 6).

MENEZES JÚNIOR, A. O.; PASINI, A. Parasitóides (Hymenoptera: Chalcidoidea) associados a *Triozoida* sp. (Enderlein) (Hemiptera: Psyllidae) sobre goiabeira, *Psidium guajava* L. (Myrtaceae) na região norte do Paraná. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 7., 2001, Poços de Caldas-MG. **Anais...** Poços de Caldas: UFLA, 2001. p. 344.

MUGNOL, M. M. **Eficiências de armadilhas e atrativos alimentares na coleta de moscas das frutas (Diptera - Tephritidae) em pomares cítricos.** 1989. 87 f. monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1989.

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. Contribuição ao estudo da *Triozoida* sp. Near Johnsonii Crwaf praga da goiabeira. **Ciênc. Cult.**, v. 20, n. 2, p. 263-264, 1968.

NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. Bahia. In: MALAVSI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil:** conhecimento básico e aplicado. Ribeiro Preto: Holos, 2000. cap. 34, p. 235-239.

NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A.; MORGANTE, J. S.; MALAVASI, A. Dinâmica populacional de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no Recôncavo Baiano. II. Flutuação populacional. **Pesqui. Agropec. Bras.**, v. 17, n. 7, p. 969-980, 1982.

ORLANDO, A.; SAMPAIO, A. S. “Moscas das frutas”: nota sobre reconhecimento e combate. **Biológico**, v. 39, n. 1, p. 143-150, 1973.

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”. **Pesqui. Agropec. Bras.**, v. 17, n. 7, p. 985-992, 1982.

PAZINI, W. C. **Estratégias de manejo integrado e influencia dos inimigos naturais e de fatores meteorológicos sobre *Triozoida limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Psyllidae) em goiabeira.** 2005. 111 f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

PEREIRA, F. M.; BORTOLI, S. A. Pragas da goiabeira. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. (Ed.). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. São Paulo: Embrapa, SP, 1998. p. 119-130.

PEREIRA, F. M.; MARTINEZ JÚNIOR, M. **Goiabas para industrialização**. São Paulo: Legis Summa, 1986. 142 p.

PIZA JR., C. T.; KAVATI, R. **A cultura da goiaba de mesa**. Campinas: CATI, 1994. 28 p. (Boletim técnico, 219).

PIZA, JR., C. T. **A cultura da goiaba de mesa**. Campinas: CATI, 1994. 28 p. (Boletim técnico, 219).

PUZZI, D.; OLARNDON, A. Uma nova substância atrativa a *Ceratitis capitata* (Wied.) para emprego nas pulverizações de iscas envenenadas. **Biológico**, v. 23, p. 181-196, 1957.

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. **Arqui. Inst. Biol.**, v. 63, n. 2, p. 23-28, 1996.

RAMPAZZO, E. F. **Dinâmica populacional de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Wiedmann) (Díptera: Tephritidae), seus parasitóides e predadores coletados em pomares de goiaba (*Pisidium guajava* L.) nos municípios de Jaboticabal e Monte Alto – SP**. 1994. 133 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1994.

RAMPAZZO, E. F.; GALLI, J. C. Espécies de moscas das frutas coletadas em frascos caça-moscas em pomares com duas cultivares de goiaba nos municípios de Monte Alto – SP e Jaboticabal – SP. **Ecossistema**, v. 24, n. 1, p. 81-83, 1999.

RONQUIM, C. C. **Armadilhas e atraentes alimentares para estudo do monitoramento e flutuação populacional de moscas das frutas (Díptera - tephritidae) em mangueira em Jaboticabal - SP. Jaboticabal**. 1991. 63 f. monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrária e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1991.

SALGADO, L. O. **Influência de substâncias atrativas, cores e formas de armadilhas na captura de "moscas das frutas" *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera-Tephritidae)**. 1974. 51 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade São Paulo, Piracicaba, 1974.

SALLES, L. A. B. Emergência dos adultos de *Anastrepha fraterculus* (Diptera - tephritidae) durante o outono e inverno em Pelotas, RS. **An. Soc. Entomol. Bras.**, v. 22, n. 1, p. 63-64, 1993a.

SALLES, L. A. B. Influencia do fotoperíodo no desenvolvimento de *Anastrepha fraterculus* (Diptera - Tephritidae). **An. Soc. Entomol. Bras.**, v. 22, n. 1, p. 47-48, 1993b.

SALLES, L. A. B. **Moscas das frutas *Anastrepha fraterculus* (Wiedl): bioecologia e controle**. Pelotas: EMBRAPA - CNPFT, 1990. 16 p. (Documento, 41).

SAMPAIO, A. S.; ORLANDO, A. Seleção de novos praguicidas no combate à “Mosca Sul Americana” *Anastrepha fraterculus* (Wied.) em goiaba. **Biológico**, v. 37, n. 3, p. 62-65, 1971.

SENÔ, K. C. A. **Influência de fenthion em duas formas de aplicação sobre insetos associados a goiabeira nas regiões de Vista Alegre do Alto-SP e Monte Alto-SP**. 2001. 112 f. Tese (Doutorado em Entomologia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade estadual Paulista, Jaboticabal, 2001.

SHUKLA, R. P.; PRASAD, V. G. Population fluctuations of oriental fruit fly, *Dacus dorsalis* Hendel in relation to hosts and abiotic factors. **Trop. Pest Manage.**, v. 31, n. 4, p. 273-275, 1985.

SILVA, D. A. M. **Goiabeira (*Psidium guajava*): cultivo sob condições irrigadas**. 2. ed. Recife: SEBRAE-PE, 2000. 40 p. (Agricultura, 6)

SILVA, D. N. da. **A cultura da goiabeira**. Vitória: EMATER, 1998. 15 p.

SUMI, Y. S. **Ocorrência estacional de *Anastrepha* spp. e *C. capitata* (Wied., 1824) (Diptera: Tephritidae) em pomar de citros, e avaliação da eficiência de tipos de armadilhas associadas a tipos de iscas, na atratividade e captura de moscas-das-frutas**. 1983. 57 f. (Trabalho de Graduação em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1983.

URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A. Flutuação populacional de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera, Tephritidae) no Campus "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo. **Arq. Inst. Biol.**, v. 70, n. 4, p. 459-465, 2003.

VELOSO, V. R. S. **Dinâmica populacional de *Anastrepha spp.* e *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera: Tephritidae) nos cerrados de Goiás, Goiânia, GO.** 1997. 115 f. Tese (Doutorado) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1997.

VELOSO, V. R. S.; FERNANDES, P. M.; ROCHA, M. R.; QUEIROZ, M. V.; SILVA, R. M. R. Armadilha para monitoramento e controle das moscas-das-frutas *Anastrepha spp.* e *Ceratitis capitata* (Wied.) **An. Soc. Entomol. Bras.**, v. 23, n. 3, p. 487-493, 1994.

ZAHLER, P. M. Moscas-das-frutas em três pomares do Distrito Federal: levantamento de espécies e flutuação populacional. **Ciênc. Cult.**, v. 42, n. 2, p.177-182, 1990.

ZAMBÃO, J.C.; BELLINTANI NETO, A. M. **Cultura da goiaba.** Campinas: CATI, 1998. 23 p. (Boletim Técnico, 236).

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

7. APÊNDICE

Observação:

Os elementos meteorológicos utilizados neste trabalho foram extraídos de um conjunto de dados pertencentes ao acervo da área de Agrometeorologia do Departamento de Ciências Exatas. As observações feitas na Estação Agroclimatológica do Campus de Jaboticabal são cotadas e digitadas em formato padronizado e passam por um controle de qualidade da FCAV-UNESP.

Tabela I – Fatores meteorológicos: umidade relativa (%), temperatura (°C) mínima, temperatura média, temperatura máxima e precipitação pluviométrica (mm), registrados de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal-SP.

Março 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	20,9	26,1	32,6	71,3	0,6
2	19,2	24,3	30,4	71,7	0
3	19,0	21,4	25,6	83,9	0
4	17,1	23,1	30,0	75,4	0
5	17,1	23,1	30,9	69,2	0
6	16,5	23,6	32,2	63,9	0
7	17,7	25,3	33,6	64,9	0
8	19,8	26,7	34,3	64,9	0
9	21,4	26,1	33,8	71,4	10,2
10	20,8	25,8	33,9	73,8	0
11	20,9	26,7	34,3	71,7	0,0
12	20,6	26,1	34,0	79,5	0,0
13	20,9	26,2	33,0	73,7	0,0
14	22,7	25,1	32,2	82,5	2,6
15	21,9	24,4	28,8	87,6	10,0
16	21,0	22,5	25,5	94,0	20,9
17	20,4	22,7	27,5	89,9	7,6
18	20,4	24,0	30,5	58,6	4,8
19	19,1	23,6	31,2	81,4	0,0
20	20,8	23,6	26,8	83,8	3,6
21	20,5	23,4	29,0	94,9	1,0
22	21,3	23,2	28,0	89,2	1,4
23	20,4	25,2	31,6	82,3	15,0
24	20,5	23,0	28,2	88,3	23,0
25	20,0	23,7	30,4	84,5	0,5
26	17,8	23,0	30,7	78,4	7,7
27	17,2	23,4	31,4	76,7	0,0
28	18,3	23,6	31,4	71,2	0,0
29	17,9	24,4	32,8	70,3	0,0
30	18,2	24,8	32,6	68,4	0,0
31	19,0	24,6	32,5	72,6	0,0

Tabela I – Continuação...

Abril 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	19,1	25,3	32,7	69,3	0,0
2	20,2	25,5	31,8	69,8	0,0
3	20,9	25,7	30,8	76,9	0,0
4	21,2	25,3	32,2	79,7	0,0
5	20,6	25,3	33,4	75,2	0,0
6	21,1	26,2	33,6	72,0	0,0
7	20,9	26,0	32,4	73,7	0,0
8	21,4	26,8	33,6	68,6	0,0
9	21,0	26,4	33,0	72,5	0,0
10	20,2	25,7	33,4	69,7	0,0
11	19,7	24,8	31,7	65,2	0,0
12	19,3	25,3	33,1	65,6	0,0
13	19,8	25,1	32,4	68,3	0,0
14	18,1	24,4	32,0	62,4	0,0
15	18,1	25,1	32,7	61,9	0,0
16	18,4	25,5	33,4	63,9	0,0
17	19,8	24,2	33,0	73,1	0,0
18	18,4	23,9	32,4	70,6	12,3
19	17,1	23,3	31,8	69,4	0,0
20	18,1	23,0	31,4	73,5	0,0
21	18,8	23,1	30,2	81,5	26,8
22	18,4	23,5	30,7	76,8	0,0
23	17,6	23,4	31,4	75,6	0,0
24	16,4	23,3	32,7	72,5	0,0
25	19,4	21,3	23,2	90,4	1,8
26	18,1	19,4	22,8	76,1	11,4
27	16,3	19,6	24,5	71,2	0,0
28	16,3	20,0	25,6	84,3	0,0
29	16,8	20,6	30,0	83,4	0,0
30	18,2	19,9	25,8	84,0	7,3

Tabela I – Continuação...

Maio 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	12,1	17,5	25,0	74,2	0,0
2	12,0	18,5	26,5	69,8	0,0
3	12,4	19,0	28,5	69,6	0,0
4	12,6	19,1	27,7	69,3	0,0
5	12,3	19,0	27,0	69,9	0,0
6	12,3	19,4	27,8	67,0	0,0
7	15,1	20,5	28,7	62,9	0,0
8	14,5	21,0	29,1	61,2	0,0
9	15,2	20,5	27,5	75,5	0,0
10	17,2	21,1	28,0	78,3	0,0
11	15,4	22,3	30,7	70,0	0,0
12	15,5	22,2	30,5	65,6	0,0
13	17,1	22,8	30,1	69,3	0,0
14	16,8	22,3	30,5	64,2	0,0
15	16,6	22,5	30,4	64,9	0,0
16	16,1	22,2	30,5	64,0	0,0
17	14,7	22,5	31,4	65,8	0,0
18	16,4	23,1	31,8	64,0	0,0
19	16,0	23,0	31,6	68,3	0,0
20	16,1	23,6	31,2	65,9	0,0
21	17,2	23,7	30,8	61,9	0,0
22	16,7	19,0	24,1	96,2	0,0
23	17,2	19,6	23,2	92,4	8,2
24	18,5	21,6	26,3	93,1	14,5
25	17,0	18,2	22,4	96,9	12,5
26	14,0	17,9	25,9	82,1	70,8
27	11,5	17,9	26,6	75,4	4,0
28	13,8	18,9	27,3	74,3	0,0
29	12,5	19,7	26,6	77,0	0,0
30	17,2	18,2	20,6	92,1	3,0
31	15,7	20,3	26,6	77,8	14,4

Tabela I – Continuação...

Junho 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	15,1	19,8	26,3	81.7	0,0
2	16,8	20,8	27,6	78.2	0,0
3	15,0	20,6	28,3	74.8	0,0
4	14,5	20,3	27,5	76.2	0,0
5	14,4	19,9	27,1	75.6	0,0
6	13,9	19,2	26,8	72,0	0,0
7	13,1	19,3	27,6	77.3	0,0
8	13,6	19,9	28,2	80,0	0,0
9	14,2	20,7	28,2	68.8	0,0
10	15,1	20,5	27,2	66.2	0,0
11	14,6	20,1	27,8	68.9	0,0
12	13,7	20,1	28,2	69.6	0,0
13	14,0	20,3	27,7	65.6	0,0
14	14,0	21,0	29,9	69.3	0,0
15	14,1	20,2	28,6	65,0	0,0
16	13,5	20,1	29,1	67.8	0,0
17	13,9	20,8	28,9	69.6	0,0
18	15,0	18,7	25,2	79.6	0,0
19	13,8	19,7	26,8	80.3	0,2
20	16,7	19,2	24,5	95.3	7,5
21	16,4	17,6	20,7	89.4	22,1
22	13,9	18,4	24,8	77.4	0,0
23	13,0	18,6	25,8	78.5	0,0
24	12,8	18,5	26,6	75.9	0,0
25	12,4	17,4	25,4	73,0	0,0
26	11,2	18,0	26,4	68.6	0,0
27	10,8	17,9	25,5	71.6	0,0
28	16,1	19,9	25,2	77.5	0,0
29	17,0	22,0	29,1	75.2	0,3
30	19,3	22,6	28,8	74.4	0,0

Tabela I – Continuação...

Julho 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	16,4	21,2	28,4	75.9	0,0
2	15,4	20,8	28,5	67.4	0,0
3	14,4	20,7	29,6	65.4	0,0
4	13,9	20,2	29,3	65.3	0,0
5	13,0	20,5	28,8	71,0	0,0
6	17,0	20,0	26,0	75.8	0,0
7	11,6	14,3	18,2	75.9	0,0
8	10,3	15,7	23,1	68.1	0,0
9	9,2	14,4	23,2	62.7	0,0
10	7,7	16,0	23,4	67.3	0,0
11	12,2	17,4	25,6	71.7	0,0
12	11,3	17,8	26,6	70,6	0,0
13	11,6	17,6	26,8	65,8	0,0
14	10,0	16,6	25,0	63,9	0,0
15	10,8	18,0	27,5	60,6	0,0
16	12,4	19,8	28,4	58,1	0,0
17	14,8	19,6	26,6	70,4	0,0
18	11,6	12,5	14,8	93,2	2,0
19	10,6	12,4	15,0	94,0	31,4
20	11,4	17,0	24,3	83.4	1,0
21	12,7	18,8	26,7	79.1	0,0
22	15,7	21,6	28,8	67.7	0,0
23	16,3	21,7	29,4	70.3	0,0
24	15,6	20,6	27,3	77,3	0,0
25	15,2	16,4	20,1	93,0	11,9
26	10,8	16,1	32,2	73.5	0,2
27	11,1	17,0	25,1	68.2	0,0
28	13,2	20,4	28,8	67.7	0,0
29	13,7	20,7	29,3	62.6	0,0
30	12,4	19,6	28,3	58.5	0,0
31	13,1	20,2	29,5	61,2	0,0

Tabela I – Continuação...

Agosto 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	13,3	19,5	28,4	60,9	0,0
2	13,0	1,7	28,2	55,6	0,0
3	12,4	19,2	28,4	59,5	0,0
4	13,4	20,1	28,6	59,1	0,0
5	14,9	20,4	28,3	58,0	0,0
6	12,7	19,9	28,6	57,1	0,0
7	14,0	20,7	29,6	54,8	0,0
8	16,4	21,1	28,8	60,3	0,0
9	14,0	17,5	24,4	80,3	0,0
10	8,3	14,8	22,8	53,2	0,0
11	9,0	16,4	26,0	61,9	0,0
12	9,8	18,1	28,0	53,6	0,0
13	10,5	19,0	30,0	53,6	0,0
14	12,6	21,7	31,8	51,9	0,0
15	16,2	23,1	32,7	56,9	0,0
16	15,9	22,0	30,4	54,9	0,0
17	14,7	22,9	31,6	56,4	0,0
18	16,3	23,1	31,2	59,1	0,0
19	15,5	21,8	30,8	63,8	0,0
20	15,2	21,8	30,6	62,0	0,0
21	14,3	21,8	30,2	58,4	0,0
22	14,2	21,8	30,4	52,6	0,0
23	16,3	23,6	31,4	42,8	0,0
24	18,2	23,8	32,4	50,2	0,0
25	16,6	21,0	27,9	67,0	0,0
26	14,0	22,4	31,4	56,3	0,0
27	17,4	22,2	29,6	56,9	0,0
28	16,8	24,8	33,9	52,6	0,0
29	18,9	25,7	34,8	42,5	0,0
30	18,8	25,3	34,8	45,1	0,0
31	18,5	26,0	34,8	47,7	0,0

Tabela I – Continuação...

Setembro 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	19,2	22,8	30,7	71,9	0,0
2	15,7	17,2	21,6	85,5	6,7
3	10,9	21,6	31,6	70,5	0,1
4	18,0	21,6	28,6	72,6	2,2
5	17,0	23,0	30,9	73,0	3,0
6	18,9	23,9	32,1	69,2	0,0
7	15,9	22,6	31,4	69,8	0,0
8	16,1	22,9	32,4	68,2	0,0
9	16,9	24,0	31,8	63,6	0,0
10	17,3	24,2	32,1	52,8	0,0
11	17,3	25,4	33,7	51,2	0,0
12	20,0	23,2	31,6	63,1	0,0
13	16,2	19,5	24,2	69,9	0,0
14	16,2	21,5	29,8	69,6	0,0
15	18,4	24,7	31,8	67,6	11,0
16	18,6	25,8	33,4	62,2	0,0
17	18,0	22,8	33,0	70,9	0,0
18	17,4	20,2	23,8	92,3	1,7
19	17,8	23,5	30,3	75,8	0,0
20	15,7	21,6	30,4	48,4	0,0
21	13,0	20,8	29,6	57,3	0,0
22	14,4	19,8	26,6	70,8	0,0
23	15,6	21,7	29,3	68,4	0,4
24	16,7	21,9	28,1	72,0	0,0
25	18,3	19,4	21,6	98,3	8,8
26	17,7	19,7	25,2	87,7	16,4
27	14,6	17,2	20,5	85,5	7,9
28	12,8	19,7	26,8	72,1	0,0
29	14,3	21,7	30,0	70,0	0,0
30	17,6	23,8	31,0	66,0	0,0

Tabela I – Continuação...

Outubro 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	19,6	24,3	31,6	71,0	0,2
2	19,6	23,4	30,4	75,8	0,0
3	17,2	24,6	33,2	65,2	0,2
4	19,9	27,0	34,4	58,4	0,0
5	21,1	24,5	31,0	73,6	0,0
6	20,0	24,3	29,4	78,9	0,3
7	21,0	25,6	34,5	68,4	0,0
8	20,4	27,4	34,8	54,5	0,0
9	21,1	27,4	35,7	61,3	0,0
10	22,0	27,8	36,6	57,0	0,0
11	20,7	27,1	36,4	52,8	0,0
12	20,6	27,6	36,4	48,1	3,7
13	20,7	28,5	36,6	40,4	0,0
14	21,7	28,3	34,7	48,5	0,0
15	20,8	26,0	34,6	64,3	0,0
16	20,0	28,0	37,6	55,2	0,0
17	21,3	26,5	35,8	59,8	0,0
18	19,7	22,6	26,8	73,2	2,9
19	18,4	20,2	23,6	78,5	0,0
20	17,4	23,1	32,4	69,8	0,0
21	18,4	26,2	33,8	57,9	0,0
22	18,8	21,0	26,7	90,0	6,5
23	17,6	23,6	30,4	75,8	8,5
24	19,3	25,1	34,0	66,3	0,0
25	19,7	25,8	33,4	62,1	0,0
26	21,9	25,9	34,6	71,8	0,0
27	20,6	26,6	34,4	66,0	0,0
28	21,0	26,3	35,8	70,0	0,0
29	19,0	21,1	25,0	90,2	25,6
30	19,3	23,3	28,6	79,6	1,2
31	20,2	23,5	29,6	79,2	7,3

Tabela I – Continuação...

Novembro 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	15,7	22,4	29,8	61,5	0,0
2	16,3	22,4	30,7	63,5	0,0
3	18,1	24,5	32,4	66,2	1,8
4	19,5	24,0	30,5	61,5	0,0
5	18,4	26,0	33,4	65,0	0,0
6	20,2	25,7	35,6	74,3	0,6
7	19,8	25,5	33,8	60,4	0,0
8	18,3	24,3	32,1	59,3	0,0
9	16,9	22,9	32,4	55,3	0,0
10	18,1	21,7	26,5	51,8	0,0
11	15,9	22,7	30,7	50,5	0,0
12	17,0	23,9	31,8	55,1	0,0
13	17,0	24,5	32,8	64,8	0,0
14	18,6	24,9	33,3	74,9	0,2
15	20,0	26,9	34,5	81,1	24,2
16	19,4	26,4	34,9	79,0	0,0
17	20,3	25,9	33,7	57,3	0,0
18	21,3	25,0	33,5	59,0	0,0
19	18,5	24,3	30,2	76,5	0,0
20	18,5	24,4	30,6	73,1	0,2
21	16,9	24,5	32,6	78,9	0,0
22	18,8	26,7	34,0	83,4	11,8
23	22,0	24,3	31,0	63,7	0,0
24	20,9	25,2	31,4	62,9	0,0
25	21,7	24,4	30,5	78,8	0,0
26	18,8	20,9	25,3	91,7	2,9
27	17,5	24,4	30,6	61,5	0,0
28	17,8	25,0	29,9	63,5	0,0
29	20,6	23,9	27,5	66,2	1,8
30	20,5	21,9	20,4	61,5	0,0

Tabela I – Continuação...

Dezembro 2005	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	20,5	22,6	27,0	94,3	18,5
2	20,2	21,5	24,9	92,1	46,0
3	17,8	21,9	25,8	76,7	80,4
4	16,2	24,2	31,7	70,5	0,0
5	21,9	24,1	28,6	81,3	0,0
6	21,3	23,3	27,6	89,2	9,4
7	19,3	20,6	24,6	92,0	13,5
8	18,0	20,7	25,3	83,0	4,5
9	17,5	23,9	27,7	80,2	0,0
10	21,5	26,3	32,4	77,6	4,5
11	20,7	23,1	28,6	79,6	0,0
12	18,8	21,9	28,6	92,8	1,2
13	18,2	23,0	29,2	72,0	17,8
14	18,0	24,1	31,2	67,6	0,2
15	17,0	24,7	31,4	66,2	0,5
16	20,1	24,2	30,8	72,8	10,1
17	19,6	23,5	29,5	75,4	0,0
18	19,5	23,2	28,8	84,2	9,8
19	19,1	20,9	24,1	90,8	5,2
20	19,3	24,6	31,0	76,0	8,2
21	20,2	23,7	29,6	81,4	0,0
22	19,9	24,5	31,4	74,0	1,0
23	20,2	26,1	33,6	70,0	0,0
24	20,4	24,3	32,0	71,1	0,0
25	19,8	24,2	30,0	75,8	0,4
26	18,1	24,2	30,8	65,4	0,0
27	18,2	23,2	30,5	72,1	10,6
28	17,3	23,5	31,8	68,9	0,0
29	17,8	24,8	31,9	64,3	0,0
30	19,3	24,2	31,8	70,3	0,0
31	19,6	23,9	30,1	82,3	0,8

Tabela I – Continuação...

Janeiro 2006	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	19,8	22,9	29,2	86,3	5,8
2	20,1	21,8	25,3	79,7	2,2
3	19,9	23,2	30,1	79,8	2,4
4	18,8	21,1	25,2	80,0	25,0
5	18,7	19,7	21,0	68,8	2,9
6	18,9	21,3	27,0	68,6	0,0
7	19,7	23,7	28,8	67,2	0,0
8	20,0	23,6	31,4	60,9	0,0
9	19,5	23,5	30,8	61,3	0,0
10	19,7	24,7	31,3	54,8	0,0
11	18,9	24,7	31,4	56,0	0,0
12	19,5	24,0	29,1	61,2	0,4
13	18,4	25,0	31,9	68,8	0,2
14	20,6	25,9	31,5	72,4	12,2
15	20,4	26,8	33,5	64,7	0,0
16	20,4	27,6	34,1	59,8	0,0
17	21,9	27,8	33,9	50,1	0,0
18	19,3	24,6	31,5	56,7	0,2
19	19,6	24,6	31,2	55,8	0,0
20	20,2	26,0	31,7	56,3	2,8
21	21,2	26,7	32,4	63,0	0,0
22	19,4	26,9	33,2	69,9	0,0
23	20,4	27,1	34,1	72,5	0,4
24	20,7	27,7	35,3	87,6	17,5
25	21,4	27,5	36,0	84,9	5,4
26	19,8	26,6	32,9	72,0	0,0
27	21,4	25,6	32,1	86,3	5,8
28	20,4	24,3	31,1	79,7	2,2
29	20,1	21,7	24,5	79,8	2,4
30	18,9	21,7	27,7	80,0	25,0
31	18,3	24,4	30,9	68,8	2,9

Tabela I – Continuação...

Fevereiro 2006	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	18,1	23,5	32,5	74,5	5,0
2	18,7	24,4	31,0	70,9	0,0
3	18,7	24,9	32,3	69,6	0,0
4	19,5	24,9	33,3	70,5	0,0
5	19,5	26,4	33,3	62,5	0,0
6	20,1	27,3	33,8	58,2	0,0
7	20,4	24,6	33,3	75,1	29,0
8	20,1	24,5	31,9	85,4	95,7
9	20,1	24,5	31,2	96,0	19,2
10	20,6	23,8	29,3	88,3	9,0
11	19,9	21,4	25,4	90,4	31,3
12	19,3	20,2	21,4	93,8	39,8
13	19,1	23,6	29,7	80,4	0,7
14	20,5	25,0	31,8	75,3	0,0
15	19,2	24,1	31,7	79,8	8,6
16	18,9	22,4	28,2	84,1	13,4
17	20,6	22,8	26,7	85,7	4,4
18	20,1	22,9	27,4	86,1	18,2
19	20,1	25,3	33,1	72,4	0,0
20	20,4	24,4	30,1	74,6	0,0
21	17,9	22,9	29,2	81,7	69,2
22	18,1	22,6	29,6	96,9	28,7
23	19,1	22,7	29,3	84,6	0,9
24	18,6	22,4	27,8	84,1	0,4
25	20,4	24,2	29,5	76,2	0,1
26	20,5	23,6	27,6	77,4	0,0
27	20,3	24,2	30,5	79,3	0,0
28	19,3	24,8	31,8	81,9	0,8

Tabela I – Continuação...

Março 2006	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	20,4	24,7	31,6	76,3	0,0
2	20,4	25,8	31,9	72,4	0,3
3	20,5	26,3	34,1	70,6	0,0
4	21,1	25,5	32,6	75,8	19,8
5	20,6	24,1	29,4	81,1	8,8
6	20,7	25,0	3,4	76,8	0,0
7	20,2	23,7	29,7	78,3	0,1
8	19,3	24,2	30,0	77,4	0,0
9	19,5	25,5	32,2	71,1	0,0
10	20,1	24,9	32,2	74,2	0,1
11	18,1	23,5	30,4	73,3	0,0
12	17,6	23,4	30,3	68,5	0,0
13	18,1	23,8	30,3	70,2	0,0
14	19,1	23,5	30,3	74,3	5,4
15	19,5	23,7	30,3	79,0	0,5
16	20,3	22,7	29,6	85,8	23,9
17	19,7	22,2	28,2	86,2	7,9
18	20,5	23,5	29,5	81,1	2,9
19	20,2	24,4	31,3	75,3	0,0
20	20,0	24,2	30,0	75,5	0,0
21	20,9	23,8	29,7	80,4	0,0
22	20,2	24,0	31,9	78,1	1,5
23	20,4	23,0	30,3	83,3	0,4
24	19,9	24,2	31,1	76,4	0,2
25	20,6	23,1	30,5	84,9	10,9
26	20,5	23,1	27,0	80,9	0,0
27	19,1	23,8	30,4	72,9	0,0
28	20,5	25,0	30,8	72,5	0,0
29	20,0	21,0	25,5	90,0	44,4
30	19,7	22,5	28,1	82,4	0,0
31	17,7	23,5	30,0	74,6	0,0

Tabela I – Continuação...

Abril 2006	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	17,9	23,3	29,5	77,0	0,8
2	18,1	23,5	29,8	86,9	6,1
3	18,3	23,5	30,6	81,3	0,5
4	16,4	22,3	30,1	83,4	3,0
5	17,5	21,9	26,8	75,6	0,0
6	19,5	21,6	24,7	74,5	0,0
7	18,1	22,7	29,5	70,9	0,0
8	18,9	21,5	24,7	62,8	0,0
9	17,3	22,7	28,6	66,2	0,0
10	17,4	23,0	29,6	61,9	0,0
11	19,1	23,2	28,5	62,0	0,0
12	18,1	23,8	29,7	70,9	0,0
13	17,4	23,8	30,7	71,4	0,0
14	17,5	23,7	31,2	72,1	0,0
15	17,8	23,8	30,5	71,3	0,0
16	18,8	22,7	27,6	63,8	0,0
17	16,9	20,9	26,1	59,2	0,0
18	14,6	19,2	24,7	75,4	0,4
19	14,3	19,8	26,9	68,4	0,0
20	13,5	20,2	28,1	58,0	0,0
21	13,8	21,4	29,1	58,5	0,0
22	16,9	21,7	29,0	61,6	0,0
23	17,6	23,5	30,3	59,7	0,0
24	16,3	23,2	30,7	65,0	0,0
25	16,4	23,2	30,5	63,1	0,0
26	16,5	23,3	30,1	61,1	0,0
27	14,9	22,3	29,5	77,0	0,8
28	14,3	20,8	28,6	86,9	6,1
29	13,9	21,0	29,2	81,3	0,5
30	14,3	21,3	28,5	83,4	3,0

Tabela I – Continuação...

Maio 2006	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	13,9	21,4	28,9	61,0	0,0
2	15,9	21,4	27,8	57,7	0,0
3	11,4	17,9	25,0	43,1	0,0
4	8,9	16,5	24,6	43,2	0,0
5	9,4	16,6	24,9	48,9	0,0
6	10,0	17,3	26,1	57,3	0,0
7	11,8	18,8	26,9	62,2	0,0
8	14,8	19,4	26,2	67,7	0,0
9	12,6	18,7	26,3	70,3	0,0
10	13,9	18,8	24,9	63,6	0,0
11	11,7	17,7	24,2	56,8	0,0
12	10,8	16,7	24,3	68,6	0,0
13	11,0	17,0	24,2	64,3	0,0
14	10,0	17,1	24,8	62,8	0,0
15	10,3	18,0	27,1	62,4	0,0
16	11,3	18,4	27,5	61,3	0,0
17	11,5	18,7	27,1	61,6	0,0
18	12,6	19,7	27,3	57,5	0,0
19	12,0	19,2	27,1	56,3	0,0
20	12,6	16,4	21,6	68,2	0,1
21	12,5	16,4	22,3	87,0	1,8
22	14,7	17,5	21,0	90,0	2,0
23	15,6	18,1	22,5	82,5	0,1
24	14,5	18,7	25,0	73,3	0,0
25	13,1	19,1	26,3	73,2	0,0
26	13,4	19,9	27,9	67,7	0,0
27	14,3	20,7	28,4	64,3	0,0
28	13,7	20,7	28,2	57,4	0,0
29	13,9	20,6	28,9	55,9	0,0
30	13,9	21,2	29,7	56,1	0,0
31	15,5	21,6	29,2	57,6	0,0

Tabela I – Continuação...

Junho 2006	Temperatura			Umidade Relativa	Precipitação
	Mínima	Média	Máxima		
1	13,4	21,1	28,8	61,8	0,0
2	12,2	18,8	26,8	61,6	0,0
3	12,0	18,6	26,6	62,3	0,0
4	12,8	19,4	26,5	56,1	0,0
5	12,6	19,2	26,2	60,2	0,0
6	14,2	19,9	26,9	58,7	0,0
7	14,0	20,0	27,7	57,0	0,0
8	12,9	19,3	27,5	57,4	0,0
9	11,4	19,0	27,4	57,7	0,0
10	14,6	20,4	27,5	53,2	0,0
11	12,8	20,3	28,0	53,2	0,0
12	13,6	19,7	27,6	61,5	0,0
13	13,4	19,5	27,4	63,4	0,0
14	13,5	19,3	26,2	58,3	0,0
15	12,4	19,2	27,0	51,9	0,0
16	12,2	18,6	26,7	52,6	0,0
17	10,8	18,6	27,4	57,8	0,0
18	14,2	20,1	28,0	52,8	0,0

Tabela II – Número de adultos de *Anastrepha* spp. e de *Ceratitis capitata* coletados em frascos caça-moscas nos tratamentos: Moscatex[®] 1% (T1), Moscatex[®] 2% (T2), Moscatex[®] 3% (T3) e Moscatex[®] 3% + suco de goiaba 50 % (T4), no período de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal –SP.

Avaliações	Moscas-das-frutas							
	<i>Anastrepha</i> spp				<i>Ceratitis capitata</i>			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
28/03/2005	0	1	2	0	0	0	0	0
	3	2	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	0	0	0
08/04/2005	0	2	9	3	0	0	0	0
	2	3	5	8	0	0	0	0
	0	1	1	3	0	0	0	0
	5	1	5	1	0	0	0	0
	0	2	4	4	0	0	0	0
25/04/2005	0	0	1	0	0	0	0	1
	0	1	1	6	0	0	0	0
	0	1	0	2	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	3	0	0	0	0
06/05/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	3	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	2	0	0	0	0
20/05/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	2	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0

Tabela II – Continuação...

Avaliações	Moscas-das-frutas							
	<i>Anastrepha</i> spp				<i>Ceratitis capitata</i>			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
03/06/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
17/06/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	1
01/07/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
15/07/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
29/07/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela II – Continuação...

Avaliações	Moscas-das-frutas							
	<i>Anastrepha</i> spp				<i>Ceratitis capitata</i>			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
12/08/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
26/08/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
09/09/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
23/09/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
07/10/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela II – Continuação...

Avaliações	Moscas-das-frutas							
	<i>Anastrepha</i> spp				<i>Ceratitis capitata</i>			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
21/10/2005	0	0	0	0	0	0	0	2
	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0
04/11/2005	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	1
18/11/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	1
02/12/2005	0	0	0	0	0	0	1	2
	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	1	2
	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
16/12/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabela II – Continuação...

Avaliações	Moscas-das-frutas							
	<i>Anastrepha</i> spp				<i>Ceratitis capitata</i>			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
30/12/2005	0	0	0	0	0	0	3	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
13/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
27/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
10/02/2006	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	2	0	0	0	0	0
	0	0	2	1	0	0	0	0
24/02/2006	0	0	6	1	0	0	0	0
	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0
	1	0	2	1	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	0	0	0

Tabela II – Continuação...

Avaliações	Moscas-das-frutas							
	<i>Anastrepha</i> spp				<i>Ceratitis capitata</i>			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
13/03/2006	0	1	3	4	0	0	0	0
	2	0	2	1	0	0	0	0
	4	0	2	0	0	0	0	0
	0	0	1	4	0	0	0	0
	0	0	2	0	0	0	0	0
27/03/2006	0	0	15	18	0	0	0	0
	1	1	7	6	0	0	0	0
	1	2	4	21	0	0	0	0
	2	0	2	20	0	0	0	0
	1	2	8	7	0	0	0	0
10/04/2006	0	0	0	1	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	2	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
24/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
08/05/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela II – Continuação...

Avaliações	Moscas-das-frutas							
	<i>Anastrepha</i> spp				<i>Ceratitis capitata</i>			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
22/05/2006	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
05/06/2005	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
19/06/2002	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela III – Número de ninfas e dano (média de 200 folhas) de *Triozoida limbata* registrado no período de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal - SP.

Avaliação	ninfas	Dano (nota)
25/03/05	0,2	1,7
13/04/05	0,1	1,4
22/04/05	0,2	1,7
06/05/05	0,1	1,4
23/05/05	0,0	1,6
03/06/05	0,1	1,5
17/06/05	0,0	1,5
09/07/05	0,0	1,3
15/07/05	0,0	1,2
09/08/05	2,5	1,7
12/08/05	1,5	1,6
26/08/05	1,9	1,8
09/09/05	3,5	1,9
23/09/05	3,2	2,0
07/10/05	3,4	1,7
21/10/05	9,9	1,8
04/11/05	3,3	1,7
18/11/05	0,5	1,6
03/12/05	2,8	1,7
16/12/05	1,8	1,6
30/12/05	0,3	1,6
13/01/06	0,8	1,6
27/01/06	2,0	1,5
10/02/06	0,3	1,5
24/02/06	3,3	1,4

Tabela III – Continuação...

Avaliação	ninfas	Dano (nota)
13/03/06	2,7	1,8
27/03/06	0,6	1,8
10/04/06	3,1	1,7
24/04/06	2,5	1,9
08/05/06	0,3	1,8
22/05/06	0,1	1,8
05/06/06	0,0	1,8
19/06/06	0,3	1,8

Tabela IV – Dano (média de 200 folhas) de *Costalimaita ferruginea* registrado no período de março de 2005 a junho de 2006, em Jaboticabal - SP.

Avaliação	Dano (nota)
25/03/05	1,94
13/04/05	1,58
22/04/05	1,78
06/05/05	1,87
23/05/05	2,02
03/06/05	1,72
17/06/05	1,93
09/07/05	1,45
15/07/05	1,25
09/08/05	1,52
12/08/05	1,35
26/08/05	1,11
09/09/05	1,03
23/09/05	1,13
07/10/05	1,08
21/10/05	1,01
04/11/05	1,04
18/11/05	1,05
03/12/05	1,24
16/12/05	1,21
30/12/05	1,21
13/01/06	1,23
27/01/06	1,12
10/02/06	1,20
24/02/06	1,23
13/03/06	1,22

Tabela IV – Continuação...

Avaliação	Dano (nota)
27/03/06	1,15
10/04/06	1,27
24/04/06	1,21
08/05/06	1,23
22/05/06	1,19
05/06/06	1,25
19/06/06	1,19