

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO”**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE INSETOS
ASSOCIADOS À GOIABEIRA EM SISTEMAS DE
PRODUÇÃO CONVENCIONAL E ORGÂNICO**

Rogério Teixeira Duarte

Engenheiro Agrônomo

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro de 2012

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

**ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE INSETOS
ASSOCIADOS À GOIABEIRA EM SISTEMAS DE
PRODUÇÃO CONVENCIONAL E ORGÂNICO**

Rogério Teixeira Duarte

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 - SP

Fevereiro de 2012

Duarte, Rogério Teixeira
D812a Aspectos bioecológicos de insetos associados à goiabeira em sistemas de produção convencional e orgânico / Rogério Teixeira Duarte. – – Jaboticabal, 2012
x, 110 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2012
Orientador: Júlio César Galli
Banca examinadora: Arlindo Leal Boiça Júnior, Marcos Donizeti Michelotto
Bibliografia

1. Manejo Integrado de Pragas. 2. Entomofauna aérea. 3. Fatores meteorológicos. 4. *Psidium guajava* L. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 595.7:634.42

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

e-mail: arnold@cnpso.embrapa.br

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

ROGÉRIO TEIXEIRA DUARTE – Nascido em São Paulo – SP, no dia 14/12/1985, formou-se como Engenheiro Agrônomo no ano de 2009 pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal – SP. Durante a graduação dedicou-se exclusivamente à área de Entomologia Agrícola, tendo desenvolvido como bolsista CNPq/PIBIC o projeto “Armadilhas para monitoramento de insetos associados à goiabeira”, no Departamento de Fitossanidade. Em março de 2010 ingressou no curso de Mestrado em Agronomia, área de concentração Entomologia Agrícola (bolsista CNPq) da mesma instituição.

*A minha esposa, Sra. Vilaine do Prado
Silva Duarte, pelo amor, carinho e
confiança que fizeram com que eu
conseguisse atingir meus objetivos e
enfrentar todas as dificuldades
encontradas.*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela saúde e oportunidade concedida para conclusão de mais uma etapa de minha vida.

A minha família, pelo amor e educação, que foi a base para construção de todo processo da minha trajetória.

Ao Prof. Dr. Júlio César Galli, por compartilhar sua amizade e seus conhecimentos durante minha orientação.

Ao Dr. Wilson Carlos Pazini, por oferecer sua amizade e colaborar diretamente na execução do projeto.

Ao Sr. Ulysses Massayoshi Murakami, por conceder a área orgânica experimental e auxílio durante a realização do projeto.

A equipe da empresa VAL Alimentos S.A., por conceder a área experimental e auxílio durante a realização do projeto.

Aos professores e funcionários do Departamento de Fitossanidade, pela colaboração intelectual e formação pessoal durante o período de Mestrado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por conceder a bolsa de estudos para realização do Mestrado.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	iii
LISTA DE TABELAS.....	iv
LISTA DE QUADROS DO APÊNDICE.....	vi
RESUMO.....	vii
SUMMARY.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DELITERATURA.....	03
2.1. Aspectos relacionados à goiabeira (<i>Psidium guajava</i> L.).....	03
2.2. Aspectos da produção de goiaba no Brasil.....	03
2.3. Características alimentares.....	05
2.4. Produção Integrada de Frutas (PIF).....	06
2.5. Manejo Integrado de Pragas (MIP).....	06
2.6. Monitoramento de insetos em pomares.....	08
2.7. Principais pragas da goiabeira.....	09
2.7.1. Psíldeo da goiabeira <i>Triozyda limbata</i> (Enderlein, 1918) (Hem.: Triozyidae).....	10
2.7.2. Moscas-das-frutas <i>Anastrepha</i> spp. (Schiner, 1868) e <i>Ceratitis capitata</i> (Wied., 1824) (Diptera: Tephritidae).....	12
2.7.3. Besouro rendilhador <i>Costalimaita ferruginea</i> (Fabr., 1801) (Col.: Chrysomelidae).....	14
2.7.4. Gorgulho <i>Conotrachelus psidii</i> (Marshall, 1922) (Col.: Curculionidae).....	15
2.7.5. Percevejo das frutíferas <i>Monalonion annulipes</i> (Hem.: Miridae) e <i>Leptoglossus</i> spp. (Hem.: Coreidae).....	16
2.7.6. Broca das mirtáceas <i>Timocratica albella</i> (Zeller, 1959) (Lep.: Stenomatidae).....	16
2.8. Agentes de controle biológico na cultura da goiaba.....	17
2.9. Análise faunística através do programa Anafau.....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	21
3.1. Experimento em Vista Alegre do Alto – SP (Controle Convencional de Pragas).....	21
3.2. Experimento em Fernando Prestes – SP (Sistema de Produção Orgânico).....	24
3.3. Análise faunística.....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
4.1. Experimento conduzido em Vista Alegre do Alto – SP (Controle Convencional de Pragas).....	29
4.1.1. Aspectos relacionados ao psíldeo <i>T. limbata</i>	29
4.1.2. Danos ocasionados nos frutos por moscas-das-frutas, percevejos de frutíferas, <i>C. ferruginea</i> e <i>C. psidii</i>	36
4.1.3. Aspectos relacionados aos inimigos naturais.....	40

4.2. Experimento conduzido em Fernando Prestes – SP (Sistema de Produção Orgânico).....	48
4.2.1. Aspectos relacionados ao psílídeo <i>T. limbata</i>	48
4.2.2. Aspectos relacionados às moscas-das-frutas.....	53
4.2.3. Aspectos relacionados aos danos ocasionados por <i>C. ferruginea</i> , <i>C. psidii</i> e percevejos de frutíferas.....	57
4.2.4. Aspectos relacionados aos inimigos naturais.....	60
5. CONCLUSÕES.....	68
6. REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICE.....	84

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1. Escala de notas atribuídas ao dano ocasionado por <i>Triozeida limbata</i> (adaptada de COLOMBI, 2007).....	27
Figura 2. Escala de notas atribuídas ao dano ocasionado por <i>Costalimaita ferruginea</i> (adaptada de COLOMBI, 2007).....	28
Figura 3. Flutuação populacional de adultos de <i>Triozeida limbata</i> capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar de goiaba com controle convencional de pragas e fatores meteorológicos. Vista Alegre do Alto – SP, 2010 - 2011. ↓ Data em que ocorreu aplicação dos inseticidas (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).....	30
Figura 4. Flutuação populacional de adultos de moscas-das-frutas capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar de goiaba com controle convencional de pragas e fatores meteorológicos. Vista Alegre do Alto – SP, 2010 - 2011. ↓ Data em que ocorreu aplicação dos inseticidas (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).....	37
Figura 5. Flutuação populacional de adultos de <i>Triozeida limbata</i> capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).....	49
Figura 6. Flutuação populacional de adultos de moscas-das-frutas capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).....	54
Figura 7. Flutuação populacional de adultos de <i>Costalimaita ferruginea</i> capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).....	58
Figura 8. Flutuação populacional de <i>Scymnus</i> spp. capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).....	62

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1. Tratamento fitossanitário realizado no pomar de goiaba em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	22
Tabela 2. Adubações realizadas no experimento de Vista Alegre do Alto – SP.....	23
Tabela 3. Estágio fenológico da cultura, sintomas de ataque de <i>Triozeida limbata</i> e <i>Costalimaita ferruginea</i> e presença de material parasitado no experimento de Vista Alegre do Alto – SP.....	33
Tabela 4. Porcentagem de dano (média) ocasionado por <i>Triozeida limbata</i> em folhas novas em goiabeira convencional de Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	34
Tabela 5. Coeficiente de correlação linear simples entre a espécie <i>T. limbata</i> e os fatores meteorológicos umidade relativa média (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	35
Tabela 6. Ocorrência de larvas de moscas-das-frutas, de larvas de <i>Conotrachelus psidii</i> , número de perfurações realizadas por percevejos e diâmetro médio (cm) de goiabas. Vista Alegre do Alto – SP. Setembro/2010.....	39
Tabela 7. Coeficiente de correlação linear simples entre as moscas-das-frutas <i>Anastepha</i> spp. e <i>Ceratitis capitata</i> e os fatores meteorológicos umidade relativa média (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	40
Tabela 8. Número de adultos de inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar convencional de goiaba. Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	41
Tabela 9. Coeficiente de correlação linear simples entre o gênero <i>Scymnus</i> e <i>Triozeida limbata</i> e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	43
Tabela 10. Coeficiente de correlação linear simples entre a família Chrysopidae e <i>Triozeida limbata</i> e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	44
Tabela 11. Coeficiente de correlação linear simples entre <i>Cicloneda sanguinea</i> e a espécie <i>Triozeida limbata</i> e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	45
Tabela 12. Índices faunísticos de dominância (D), abundância (A), frequência (F) e constância (C) de inimigos naturais coletados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar de goiaba convencional em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	47

Tabela 13. Estágio fenológico da cultura, sintomas de ataque de <i>Triozoida limbata</i> e <i>Costalimaita ferruginea</i> e presença de material parasitado no experimento de Fernando Prestes – SP.....	50
Tabela 14. Porcentagem de dano (média) ocasionado por <i>Triozoida limbata</i> em folhas novas de goiabeira orgânica em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	51
Tabela 15. Coeficiente de correlação linear simples entre a espécie <i>Triozoida limbata</i> e os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	52
Tabela 16. Ocorrência de larvas de moscas-das-frutas, de larvas de <i>Conotrachelus psidii</i> , número de perfurações realizadas por percevejos e diâmetro médio (cm) de frutos em pomar orgânico de goiaba. Fernando Prestes – SP. Fevereiro/2011.....	55
Tabela 17. Coeficiente de correlação linear simples entre as moscas-das-frutas <i>Anastepha</i> spp. e <i>Ceratitis capitata</i> e os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	56
Tabela 18. Porcentagem de dano (média) ocasionado por <i>Costalimaita ferruginea</i> em folhas novas de pomar de goiaba orgânica em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	57
Tabela 19. Coeficiente de correlação linear simples entre <i>Costalimaita ferruginea</i> e os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	59
Tabela 20. Número de adultos de inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba. Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	61
Tabela 21. Coeficiente de correlação linear simples entre o gênero <i>Scymnus</i> e a espécie <i>Triozoida limbata</i> e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	63
Tabela 22. Coeficiente de correlação linear simples entre a família Aracnidae e a espécie <i>Triozoida limbata</i> e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	64
Tabela 23. Coeficiente de correlação linear simples entre a família Chrysopidae e a espécie <i>Triozoida limbata</i> e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	65
Tabela 24. Índices faunísticos de dominância (D), abundância (A), frequência (F) e constância (C) de inimigos naturais coletados em armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	66

LISTA DE QUADROS DO APÊNDICE

Página

Quadro 1. Número de adultos de pragas e inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas instaladas em pomar comercial de goiaba. Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.....	85
Quadro 2. Número de adultos de pragas e inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas instaladas em pomar orgânico de goiaba. Fernando Prestes – SP. 2010/2011.....	98

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE INSETOS ASSOCIADOS À GOIABEIRA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E ORGÂNICO

RESUMO: A presente pesquisa objetivou: a) Verificar e registrar a entomofauna associada à parte aérea em pomar comercial de goiaba submetido ao tratamento convencional de pragas e em pomar comercial conduzido de forma orgânica; b) Analisar as flutuações populacionais de pragas e inimigos naturais e as correlações com fatores meteorológicos em ambos os pomares; c) Avaliar a qualidade de frutos relacionados ao ataque de pragas em ambas as formas de condução do pomar; d) Analisar os índices faunísticos dos principais agentes de controle biológico das duas áreas pesquisadas. O monitoramento das pragas e inimigos naturais ocorreu no período de março de 2010 a março de 2011. Foram instaladas 5 armadilhas adesivas amarelas (25 cm x 10 cm), no interior de plantas, mantidas no campo por 15 dias e imediatamente substituídas por novas, sem interrupção. Para obtenção das correlações estatísticas entre a densidade populacional dos insetos e os fatores meteorológicos foi utilizada a análise de correlação linear simples. A análise de danos em folhas atacadas por *Triozeida limbata* e *Costalimaita ferruginea* foi aferida através da amostragem de 2 folhas por quadrante da planta, retiradas dos dois últimos pares terminais, em 15 plantas aleatoriamente. A avaliação qualitativa de frutos foi realizada através da coleta de 10 frutos por planta em 10 plantas para cada forma de condução de tratamento fitossanitário, sendo avaliados externamente através da mensuração do diâmetro médio e contagem do número de perfurações feitas por percevejos, e internamente através do número de larvas de moscas-das-frutas e de *Conotrachelus psidii*. O resultado dos índices faunísticos foi obtido pelo software Anafau, através do número de inimigos naturais capturados durante as amostragens. Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que: a) Os picos populacionais de *T. limbata* ocorreram nos meses de abril, junho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro, sendo a principal praga em pomar convencional de goiaba; b) A densidade populacional de psílídeos da goiabeira se manteve baixa, com pico populacional no mês de outubro em pomar

orgânico de goiaba; c) Os danos ocasionados por *T. limbata* em folhas novas foram mais evidentes e freqüentes no pomar convencional de goiaba, pela presença constante de alimento; d) Não ocorreu correlação entre a densidade de psíldeos e os fatores climáticos temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) em pomar convencional e orgânico de goiaba; e) A espécie *C. capitata* apresentou maior ocorrência no pomar convencional de goiaba quando comparado ao gênero *Anastrepha*; f) O gênero *Anastrepha* apresentou maior ocorrência em pomar orgânico de goiaba quando comparado a espécie *C. capitata*; g) Os danos em frutos ocasionados por moscas-das-frutas foram considerados baixos no pomar convencional e altos no pomar orgânico; h) Não houve correlação entre as moscas-das-frutas e os fatores meteorológicos em ambas as formas de condução fitossanitária; i) A espécie *C. ferruginea* constituiu importante praga foliar em pomar orgânico de goiaba; j) As espécies de moscas-das-frutas e *C. psidii* apresentaram importância como pragas de frutos em pomar orgânico de goiaba; k) Os principais inimigos naturais encontrados em pomar convencional de goiaba foram *Scymnus* spp., família Chrysopidae e a espécie *C. sanguinea*; l) Os principais inimigos naturais coletados em pomar orgânico de goiaba foram *Scymnus* spp. e as famílias Chrysopidae e Aracnidae; m) Não houve correlação entre a densidade populacional de *Scymnus* spp. e a espécie *T. limbata* em pomar convencional de goiaba; n) O gênero *Scymnus* apresentou correlação para com a espécie *T. limbata* em pomar orgânico de goiaba; o) O gênero *Scymnus* e a família Chrysopidae foram dominantes, muito abundantes, muito frequentes e constantes em pomar convencional de goiaba; p) O gênero *Scymnus* e a família Aracnidae foram super dominantes, super abundantes, super frequentes e constantes em pomar orgânico de goiaba; q) Os baixos índices de equitabilidade observados em pomar convencional e orgânico de goiaba foram relacionados à dominância de algumas espécies em relação às demais.

Palavras-chave: Manejo Integrado de Pragas; Entomofauna aérea; Fatores meteorológicos; *Psidium guajava* L.

BIOECOLGY INSECTS ASSOCIATED WITH GUAVA IN SYSTEMS OF CONVENTIONAL AND ORGANIC PRODUCTION

SUMMARY: This research aimed to: a) Verify and record the associated entomofauna to shoot in a commercial orchard of guava submitted to conventional treatment of pests and conducted in a commercial orchard organically b) Analyze the population fluctuations of pests and natural enemies and the correlations with meteorological factors in both orchards c) Evaluate the quality of fruit related to the attack of pests in both forms of conduct the orchard; d) Analyze the faunal contents of the main biological control agents of the two areas studied. Monitoring of pests and natural enemies occurred from March 2010 to March 2011. Were installed five yellow sticky traps (25 cm x 10 cm), inside plants, kept in the field for 15 days and immediately replaced by new ones, without interruption. To obtain the statistical correlations between population density of insects and meteorological factors was used to the simple linear correlation analysis. The analysis of leaf damage caused by *Triozyda limbata* and *Costalimaita ferruginea* was measured by sampling two leaves by quadrant of the plant, taken from the last two pairs of terminals on 15 plants randomly. The qualitative evaluation of fruits was made by collecting 10 fruits per plant in 10 plants for each form of conducting treatment plant, being externally evaluated by measuring the mean diameter and counting the number of holes made by bedbugs, and internally through the larvae of fruit flies and *Conotrachelus psidii*. The result of faunal index was obtained by the software Anafau by the number of natural enemies captured during sampling. Based on the results we can conclude that: a) The peak population of *T. limbata* occurred in April, June, August, September, October, November and December, with the main pest of conventional guava orchard; b) The density of psyllids guava remained low, with a population peak in October in organic orchard of guava; c) Damage caused by *T. limbata* in new leaves were more evident and frequent in the conventional orchard of guava, because the constant presence of food; d) There was no correlation between the density of psyllids and climatic factors mean temperature (° C) and precipitation (mm) in the conventional and organic guava orchard; e) The specie *C. capitata* occurred mostly

in the conventional guava orchard when compared to the genus *Anastrepha*; f) The genus *Anastrepha* occurred mostly in organic guava orchard when compared to specie *C. capitata*; g) The damage caused by fruit flies in fruit were low in conventional orchard and high in organic orchard; h) There was no correlation between fruit flies and meteorological factors in both forms of conduct phytosanitary; i) The specie *C. ferruginea* was an important leaf pest in organic guava orchard; j) The species of fruit flies and *C. psidii* had importance as pests of fruits in organic guava orchard; k) The main natural enemies found in conventional orchard of guava were *Scymnus* spp., Chrysopidae family and the specie *C. sanguinea*; l) The main natural enemies collected in organic orchard of guava were *Scymnus* spp. and families Chrysopidae and Aracnidae; m) There was no correlation between population density of *Scymnus* spp. and *T. limbata* in conventional orchard of guava; n) The genus *Scymnus* correlated to the specie *T. limbata* in organic guava orchard; o) The genus *Scymnus* and family Chrysopidae were dominant, very abundant, very frequent and constant in the conventional orchard of guava; p) The genus *Scymnus* and Aracnidae family were super dominant, super abundant, super frequent and constant in organic guava orchard; q) the low levels of evenness observed in conventional and organic orchard of guava were related to the dominance of some species over others.

Keywords: Integrated Pest Management; entomofauna air; meteorological factors; *Psidium guajava* L.

1. INTRODUÇÃO

Com o intuito de aumentar a produtividade e fornecer goiaba o ano todo, muitos produtores tiveram que se adaptar e utilizar tecnologias mais avançadas, como novos cultivares, sistema de irrigação e mudanças na condução da poda nos pomares. Com a incorporação destas novas tecnologias, agravaram-se os problemas ocasionados pelas pragas, que são um dos entraves para se obter maior produtividade, devido às severas infestações em ramos, folhas e frutos, as quais em determinadas condições podem se constituir em sérios problemas à cultura (ITAL, 1988; BIDOIA, 1992; GALLO et al., 2002).

A goiabeira pode sofrer durante seu desenvolvimento o ataque de diversas pragas, sendo que as principais são *Triozioida limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Triozidae); *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae); *Anastrepha* spp. (Schiner, 1868) (Diptera: Tephritidae), *Ceratitis capitata* (Wiedeman, 1824) (Diptera: Tephritidae); *Conotrachelus psidii* (Marshall, 1922) (Coleoptera: Curculionidae); *Leptoglossus gonagra* (Fabr., 1775) (Hemiptera: Coreidae), que provocam danos consideráveis a cultura (COLOMBI, 2007; GALLI et al., 2008).

Dentre as principais pragas encontradas em pomares de goiaba, o psílídeo se apresenta com maior significância, devido à presença de folhas novas durante todo o ano, ocasionada por podas contínuas, disponibilidade hídrica e adubações frequentes, que torna a planta mais suscetível ao ataque intenso e prolongado desta praga (PAZINI, 2005; COLOMBI, 2007).

Uma praga também considerada de grande significância é a mosca-das-frutas, principalmente a do gênero *Anastrepha* que, segundo DUARTE (2009), constituiu em aproximadamente 86,6% do total de moscas-das-frutas coletadas em pomar de goiaba em Jaboticabal – SP.

Outros insetos que passaram a ter importância como praga na goiabeira são o besouro amarelo, o gorgulho da goiabeira e o percevejo das frutíferas, que têm provocado danos em folhas novas e frutos, na região que compreende os municípios

paulistas de Taquaritinga, Monte Alto, Vista Alegre do Alto, Fernando Prestes, Cândido Rodrigues e Urupês (CALORE, 2011).

O modo de condução de um pomar de goiaba influencia substancialmente a densidade populacional de insetos considerados como pragas ou inimigos naturais e deve ser fonte de estudo com o objetivo de compreender melhor as interações inseto-planta, aperfeiçoando programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP), de forma a utilizá-las para implantar um sistema de manejo com bases ecológicas, econômicas e seguras ao homem.

Neste contexto, o presente trabalho objetivou: a) Verificar e registrar a entomofauna associada à parte aérea em pomar comercial de goiaba submetido ao tratamento convencional de pragas e em pomar comercial conduzido de forma orgânica; b) Analisar as flutuações populacionais de pragas e inimigos naturais e as correlações com fatores meteorológicos em ambos os pomares; c) Avaliar a qualidade de frutos relacionados ao ataque de pragas em ambas as formas de condução do pomar; d) Analisar os índices faunísticos dos principais agentes de controle biológico das duas áreas pesquisadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aspectos relacionados à goiabeira (*Psidium guajava* L.)

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) pertence à família Myrtaceae e é a espécie mais importante do gênero *Psidium*. Compete a esta família mais de 70 gêneros e 2.800 espécies (PEREIRA, 1995) e inclui outras culturas agrícolas de caráter econômico, como temperos aromáticos (cravo-da-índia, canela e pimenta-da-jamaica), óleos aromáticos (eucalipto), plantas ornamentais (murta) e diversas frutíferas (jambo, cereja do Suriname, ameixa de Java). Esta espécie é originária das Américas Central e do Sul, distribuída por diferentes regiões tropicais e subtropicais do mundo, em estado semi-silvestre ou espontâneo, devido à ação de agentes naturais disseminadores, inclusive o homem (ITAL, 1988).

Quanto a sua dimensão, pode ser considerada uma árvore, que varia de 3 a 6 metros de altura, com tronco tortuoso (20 a 30 centímetros de diâmetro), casca lisa e descamante, folhas simples e flores hermafroditas que florescem a partir do final de setembro. Seus frutos, em condições naturais, amadurecem entre dezembro a março, compreendendo bagas globosas com mesocarpo de textura firme, de quatro a cinco lóculos, com interior revestido por uma massa de consistência pastosa, onde estão dispostas as sementes (LORENZI, 1992).

2.2. Aspectos da produção de goiaba no Brasil

De acordo com o AGRIANUAL (2011), o cultivo da goiabeira se estende por, aproximadamente, 15.641 ha em todo território nacional, com produção de 298.797 toneladas de frutos. No Estado de São Paulo, a cultura compreende 3.760 ha, responsáveis pela produção de 89.772 toneladas de frutos.

A maior produção se concentra na região Nordeste (135.016 toneladas), seguida das regiões Sudeste (125.201 toneladas), Centro-Oeste (20.668 toneladas), Sul (12.001 toneladas) e Norte (5.911 toneladas) (AGRIANUAL, 2011).

Dentre os municípios do estado de São Paulo que se destacam na produção de goiaba para mesa, Valinhos, Vinhedo, Campinas, Atibaia, Mogi das Cruzes, Mirandópolis, Pacaembu e Monte Alto representam os principais fornecedores para o mercado. A goiaba destinada à indústria e/ou mesa são cultivadas nas regiões de São Carlos, São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, com destaque para os municípios de Monte Alto, Taquaritinga, Itápolis, Urupês e Vista Alegre do Alto (AGRIANUAL, 2011).

O consumo e o apreço do fruto por parte da população da região Sudeste sempre foi marcada por notável relevância, porém a exploração comercial se limitava às lavouras, cujas produções se destinavam ao processo industrial. O início da produção comercial de goiaba, para atender o mercado de frutas frescas, foi realizado por agricultores de origem japonesa da região do município de Mogi das Cruzes, graças à adoção de tecnologias de produção que envolveu a criação de variedades mais adaptadas às exigências do consumidor brasileiro (PIZA JÚNIOR, 1994).

Embora o Brasil se apresente como terceiro maior produtor de goiaba mundial, apenas 1% do total produzido destina-se a exportação, sendo 46% para indústria e 53% para o mercado interno de frutas frescas. A reduzida participação brasileira na exportação de produtos tropicais para o mercado de frutas frescas é consequência do baixo padrão de qualidade para com as exigências internacionais, uso inadequado de agrotóxicos e deficiência quanto a tecnologia pós-colheita (ALMEIDA, 2002).

A grande exigência dos países importadores para com a ausência de pragas e resíduos químicos nos alimentos, aliada a uma conscientização ambiental por parte dos consumidores, tem feito com que muitos produtores mudem de comportamento e adotem técnicas quanto ao manejo de pragas na cultura da goiaba, através do monitoramento da flutuação populacional, ensacamento de frutos, utilização de parasitóides e liberação de machos estéreis (UCHO-FERNANDES & ZUCCHI, 1999; GARCIA et al., 2003).

Embasado nestes ideais, o aumento da competitividade brasileira na exportação de goiaba para os mercados internacionais de frutas frescas ganhará enorme repercussão e possibilitará maior demanda por mão-de-obra em toda cadeia produtiva (ROZANE & COUTO, 2003).

2.3. Características alimentares

O consumo de goiaba, ausente do processo industrial, é estimado em 300 gramas/per capita/ano. Sua excelência para com a qualidade é atribuída ao elevado teor nutritivo e às propriedades organolépticas. Rica em vitamina C, com valores de seis a sete vezes superiores ao dos frutos cítricos, não supera apenas as quantidades presentes na acerola e no caju. Apresenta destaque quanto ao elevado teor de açúcares, vitamina A e B, teores significativos de fósforo, ferro e cálcio, além de alto teor de fibras que confere a alta capacidade quanto à digestibilidade (CARVALHO, 1994).

A goiaba é uma das frutas com maior facilidade de preparo durante seu processamento, por não apresentar problemas de natureza física com relação à textura e formato e de não ocorrer degradação bioquímica durante a industrialização (FIORAVANÇO et al., 1995).

A goiabada ou doce em massa de goiaba é o resultado da manufatura das partes comestíveis de goiabas sadias, que são desintegradas e adicionadas de açúcares, água, agentes geleificantes, ajustadores de pH e de outros ingredientes e aditivos permitidos, até que adquira consistência apropriada, para posteriormente ser termicamente processada e acondicionada, de maneira a assegurar sua perfeita conservação, com coloração característica, odor e sabor normais e aspecto gelatinoso e sólido (FIORAVANÇO et al., 1995).

Outra maneira de aproveitar a polpa é através da confecção de geléias, geleados, caldas, sucos, néctar, sorvete e base para xaropes e bebidas (CARVALHO, 1994).

2.4. Produção Integrada de Frutas (PIF)

Este modelo de produção pode ser definido como um sistema que produz alimentos e outros produtos com alta qualidade, através da utilização dos recursos naturais e regulação de diferentes mecanismos para substituição dos insumos nocivos ou que prejudiquem o meio ambiente (ANDRIGUETO & KOSOSKI, 2002).

Os mercados internacionais importadores requerem, ultimamente, qualidade certificada de frutas, através de processos e leis específicas, por onde realizam o controle e fiscalização permanente da cadeia produtiva do país exportador cujo objetivo visa analisar problemas de resíduos nos alimentos, oriundos do uso de produtos químicos, biológicos e fitorreguladores, além de questões de âmbito ambiental e segurança alimentar (NAKA, 2001).

A produção integrada de frutas vem se tornando uma realidade graças à evolução do manejo de pragas agrícolas, através do monitoramento da flutuação populacional, com uso de armadilhas de captura; ensacamento de frutos; técnica do inseto estéril (TIE) e controle biológico, principalmente pela liberação de parasitóides (UCHOA-FERNANDES & ZUCCHI, 1999; GARCIA et al., 2003).

O selo de qualidade apresenta grande importância para com as relações comerciais internacionais de produtos agropecuários, pois transmite credibilidade aos produtores e confiança por parte dos consumidores. Este sistema é uma exigência de diversos mercados importadores, principalmente da Comunidade Européia, rigorosa nos quesitos de qualidade e sustentabilidade, quanto à segurança alimentar, condições de trabalho, saúde humana e viabilidade econômica (HATSCHBACH, 2000).

2.5. Manejo Integrado de Pragas (MIP)

O Manejo Integrado de Pragas pode ser definido como um sistema de tomada de decisões para seleção e utilização de táticas de controle de pragas, usadas

individualmente ou harmoniosamente coordenadas em estratégias de manejo, com base em análises de custo e benefício que levam em conta os interesses dos produtores e os impactos na sociedade e meio ambiente (KOGAN & SHENK, 2002).

Este modelo representa um grande avanço no controle racional de pragas em frutíferas, através da mínima adoção de agrotóxicos, no sentido de amenizar problemas de contaminação ambiental e diminuição das taxas de resíduos no produto final (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

O desenvolvimento de programas do Manejo Integrado de Pragas é muito dependente de estudos básicos sobre a dinâmica populacional e determinação da importância relativa das forças que regulam o crescimento populacional de insetos fitófagos. Entre os diferentes fatores que afetam a intensidade de ataque das pragas agrícolas estão os agentes de controle biológico e os elementos climáticos. O conhecimento da época e magnitude destes fatores se apresenta com extrema importância para com o estudo da dinâmica de populações e desenvolvimento dos sistemas de manejo (CALORE, 2011).

A variação dos componentes climáticos pode influenciar direta ou indiretamente o comportamento das pragas agrícolas. Estes elementos atuam diretamente na mortalidade e no desempenho das pragas através de alterações na oviposição, alimentação, crescimento e migração (HOPKINS & MEMMOT, 2003).

Por outro lado, afetam indiretamente por influenciar a atividade dos inimigos naturais e alterar a qualidade dos recursos disponíveis, devido a mudanças fisiológicas e bioquímicas na planta hospedeira (VARLEY et al., 1973; HOPKINS & MEMMOT, 2003).

Dentre os elementos climáticos, a temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica são os principais fatores relacionados à dinâmica populacional das pragas agrícolas (MAY, 1979; WALLNER, 1987). Todavia, a evaporação, insolação e o fotoperíodo podem ser importantes para determinadas espécies (TAKEDA & SKOPIK, 1997).

2.6. Monitoramento de insetos em pomares

As finalidades do monitoramento sobre a densidade populacional de insetos podem ser resumidas em: a) pesquisa científica de identificação e distribuição de espécies; b) certificação de uma região ou país quanto a ausência de uma determinada espécie-praga em área livre; c) programa de manejo integrado (MALAVASI & ZUCCHI, 2000).

Em programas de manejo integrado, a avaliação da infestação de pragas em determinada cultura fornece informações muito importantes para o desenvolvimento e utilização de determinadas técnicas de controle. Através do uso de armadilhas de captura, o produtor consegue estimar o nível de infestação de determinada praga e, com estes dados, pode tomar decisões que visem diminuir a densidade populacional deste inseto no pomar. A partir de determinado índice de infestação pode ser aconselhável o uso de agrotóxicos, aplicados de maneira adequada e que apresentem aspectos de seletividade para com os inimigos naturais, como insetos predadores e parasitóides (BALDAN, 2007).

Outra maneira eficiente em diminuir a população de determinadas pragas agrícolas em pomares comerciais é através da adoção de técnicas de controle biológico, com utilização de agentes predadores, parasitóides e entomopatógenos. Neste processo, a primeira etapa consiste no monitoramento de pragas e inimigos naturais para, posteriormente, adicionar determinado manejo integrado da praga, observando-se os picos populacionais e as relações com os fatores abióticos (BARBOSA et al., 2001; MENEZES JÚNIOR & PASINI, 2001; BALDAN, 2007).

O emprego de armadilhas para o monitoramento populacional de insetos apresenta diversos métodos quanto à captura, sendo indispensáveis em qualquer programa de controle de pragas (BALDAN, 2007). Existem diversos tipos e modelos, entre as quais se destacam as armadilhas de atração exercida por substâncias alimentares e a atração por cor (NAKANO & LEITE, 2000).

Segundo BARROS et al. (1991), dentre as armadilhas de atração por substâncias alimentares, a mais utilizada em escala comercial é a Mc Phail de plástico ou vidro, ambas com mesmo grau de eficiência na captura de espécies de insetos.

Alguns modelos alternativos de armadilhas podem ser confeccionados com embalagens plásticas e descartáveis do tipo frasco de soro, garrafas de água mineral e outras. Nestas armadilhas utilizam-se atrativos alimentares de diferentes tipos, de acordo com a espécie-praga (SALLES, 1990).

Diferentes tipos de atrativos alimentares, principalmente aqueles ricos em hidratos de carbono e em proteínas hidrolisadas exercem forte atração sobre adultos de muitas espécies de insetos, em função destes necessitarem de alimentos ricos nestas substâncias para o desenvolvimento dos ovários e amadurecimento sexual (CHRISTENSON & FOOTE, 1960).

Para as armadilhas de atração por coloração se destacam as adesivas amarelas, que são utilizadas para o monitoramento de uma gama de insetos, tanto para experimentos agrícolas como para plantações comerciais. De acordo com PARAJULEE & SLOSSER (2003), o emprego deste tipo de armadilha também representa uma ferramenta importante no monitoramento de inimigos naturais em programas de MIP.

Segundo THOMPSON et al. (2004), em estudo de comparação entre três tipos diferentes de armadilhas para coleta de invertebrados, concluíram que as armadilhas adesivas amarelas foram as mais eficientes na captura de insetos das ordens Hymenoptera, Thysanoptera, Hemiptera, Diptera e Coleoptera, evidenciando importante instrumento para com a captura de pragas e inimigos naturais.

2.7. Principais pragas da goiabeira

Apesar de apresentar grande rusticidade, a goiabeira pode ser atacada por diferentes pragas em todos seus estágios de desenvolvimento, que proporcionam significativos prejuízos qualitativos e quantitativos à cultura (GONZAGA NETO & SOARES, 1994; GALLO et al., 2002).

Atualmente, o psíldeo da espécie *T. limbata* constitui uma das pragas-chave mais importantes desta cultura. Além deste inseto, as moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* juntamente com a espécie *C. capitata* também apresentam grande relevância econômica nesta atividade agrícola (COLOMBI, 2007).

Outras pragas, consideradas secundárias, como o besouro rendilhador *C. ferruginea*, o gorgulho da goiabeira *C. psidii* e o percevejo das frutíferas *L. gonagra*, estão inseridos neste contexto como agentes que ocasionam danos à cultura em momentos diferenciados, onde fatores atípicos fazem com que a densidade populacional destas espécies se aproxime do nível de controle (COLOMBI, 2007).

2.7.1. Psíldeo da goiabeira *Triozoida limbata* (Enderlein, 1918) (Hem.: Triozidae)

Os machos de psíldeos *Triozoida* spp. são de coloração esverdeada com a face dorsal do tórax e abdome pretos, apresentando em média 2,0 milímetros de comprimento. A fêmea deste gênero mede aproximadamente 2,4 milímetros de comprimento e possui coloração verde-amarelada em todo corpo (NAKANO & SILVEIRA NETO, 1968).

A postura pode ser realizada ao longo dos ramos, nos ponteiros e em folhas novas, sendo ovipositados, aproximadamente, de 19 a 92 ovos por fêmea. Os ovos possuem coloração branco-pérola com cerca de 0,29 milímetros de comprimento por 0,10 milímetros de largura e extremidade anterior mais estreita que a posterior. A eclosão dos ovos pode ser verificada entre 7 a 9 dias, com período larval entre 29 a 35 dias sob condições laboratoriais. As ninfas apresentam coloração rósea, coberta por secreções de cera de coloração esbranquiçada (NAKANO & SILVEIRA NETO, 1968).

Os psíldeos são insetos muito específicos com relação ao hospedeiro. Sua alimentação está intimamente relacionada à sucção de seiva das plantas, principalmente folhas novas. Em elevadas populações podem se tornar nocivos, pois provocam o depauperamento das plantas pela ação tóxica da saliva injetada durante

sua alimentação (MARICONI & SOUBIHE SOBRINHO, 1961; BORROR & DELONG, 1969; ZAMBÃO & BELLINTANI NETO, 1998).

O sintoma característico do ataque de ninfas do psíldeo da goiaba é o encarquilhamento do bordo foliar, que apresenta coloração amarelada, com início de necrose e posterior queda foliar. Conforme inspeção no interior dos bordos foliares enrolados, a presença de colônias desta espécie recoberta pela secreção cerosa pode ser encontrada entre gotículas de substâncias açucaradas e esbranquiçadas (GALLO et al., 2002).

Em períodos de alta produtividade e relação com o nível de infestação desta praga, a injúria na planta caracterizada por leve enrolamento dos bordos foliares não acarreta danos quantitativos ou qualitativos na produção. A poda escalonada da goiabeira, com intuito de produzir frutos durante todo o ano, tem sido apontada como fator principal no aumento considerável da densidade populacional da espécie *T. limbata* e, conseqüentemente, maiores prejuízos. Estes insetos podem ocorrer durante todo o ano, com maior intensidade entre os meses de setembro a maio para o estado de São Paulo (GALLI, 2003).

A alta densidade populacional desta praga pode ocorrer pelo fato da poda promover o surgimento de ramos e folhas novas, as quais são mais tenras e possuem maiores teores de nutrientes (BITTENCOUT-RODRIGUES & ZUCOLOTO, 2005).

A primeira etapa para introdução do manejo integrado de pragas, antes da adoção de determinada técnica de controle, deverá constar de um levantamento populacional desta espécie na área em estudo, observando-se os picos populacionais e as relações com os fatores abióticos (BARBOSA et al., 2001; MENEZES JÚNIOR & PASINI, 2001).

De acordo com PAZINI (2005), em pomares comerciais de goiaba em Vista Alegre do Alto - SP, as densidades populacionais do complexo de inimigos naturais (*Scymnus* spp., *Cycloneda sanguinea*, *Eriops conexa*, *Azia luteipes*, *Polybia* sp., *Brachigastra* sp. e aracnídeos) capturados em armadilhas adesivas amarelas apresentaram correlação positiva com a densidade populacional da espécie *T. limbata* e não foram influenciados pelos fatores meteorológicos.

O psílídeo pode ser considerado, atualmente, a principal praga da goiabeira no estado de São Paulo (PAZINI, 2005). Outros autores relatam que esta praga causa danos consideráveis no cultivo da goiaba, principalmente na região compreendida pelos municípios paulistas de Taquaritinga, Vista Alegre do Alto, Fernando Prestes, Cândido Rodrigues e Urupês (GAVIOLI & TAKAKURA, 2001).

No submédio do Vale do São Francisco o psílídeo é considerado a praga-chave da goiabeira, em decorrência da redução da área foliar, de forma a impedir o desenvolvimento das brotações e comprometer a produção (BARBOSA et al., 1999; SILVA, 2000; BARBOSA et al., 2003).

De acordo com BURCKHARDT (1988) e VASQUEZ et al. (2002), o psílídeo da goiabeira encontra-se amplamente distribuído no continente americano, em países como Argentina, Bolívia, Colômbia, Equador, México, Panamá, Peru e Trinidad.

2.7.2. Moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. (Schiner, 1868) e *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera: Tephritidae)

A goiaba é uma das frutas mais danificadas pelas moscas-das-frutas no Brasil. Pertence à família Tephritidae, onde se encontram vários gêneros, que apresentam diferentes hospedeiros em todo o mundo (CHRISTENSON & FOOTE, 1960).

As espécies *A. fraterculus* e *C. capitata* podem ser consideradas em algumas regiões brasileiras como as principais pragas da goiabeira (PEREIRA & MARTINEZ JÚNIOR, 1986; MANICA et al., 2000). Dez espécies do gênero *Anastrepha*, além de *C. capitata*, estão associadas a goiabeiras cultivadas no Brasil (ZUCCHI, 2001).

Diversos pesquisadores em trabalhos realizados no Brasil afirmaram a importância do gênero *Anastrepha* como predominantes em diferentes culturas de frutíferas (VELOSO, 1997; URAMOTO et al., 2003; ARAÚJO et al., 2005).

Estes tefritídeos apresentam postura endofítica, colocando seus ovos no interior do mesocarpo dos frutos, de onde eclodem as larvas entre o período de 2 a 6 dias. Estas se alimentam inicialmente do endocarpo, fazendo galerias em direção ao centro

do fruto. O presente estágio varia de 9 a 13 dias, onde, após esta etapa, as larvas rumam em direção ao solo para empupar, por um período compreendido entre 10 a 12 dias, no verão, e até 20 dias, no inverno (GALLO et al., 2002).

A fêmea inicia a postura após 12 dias do acasalamento e pode viver até 10 meses, com oviposição de até 800 ovos. O ciclo completo desta praga é de, aproximadamente, 31 dias (GALLO et al., 2002).

O gênero *Anastrepha* possui larva vermiforme, ápoda, com corpo mais afilado na região anterior e, quando completamente desenvolvida, mede aproximadamente 12 milímetros de comprimento por 2 milímetros de largura (ORLANDO & SAMPAIO, 1973).

Nos adultos, as asas são transparentes, com 5,8 a 7,5 milímetros de envergadura, adornada de faixas amarelo-pardas. Quase todo o comprimento da asa é ocupado por uma figura na forma de “V” invertido, que se situa na borda superior. Outra característica está relacionada à bainha do ovipositor, que pode medir entre 1,6 a 1,9 milímetros de comprimento, e ao próprio ovipositor que mede entre 1,3 a 1,6 milímetros de comprimento (ORLANDO & SAMPAIO, 1973).

O adulto da espécie *C. capitata* possui coloração amarelada com a região superior do tórax na cor preta, além de desenhos simétricos brancos. Os olhos compostos são castanho-violáceos e as asas transparentes, rosadas e com listras amarelas (GALLO et al., 2002).

O estágio larval para esta espécie varia de 10 a 20 dias, sob temperatura na faixa de 14°C a 28°C, que pode se prolongar caso a temperatura diminua drasticamente (MARICONI & IBA, 1955).

Na natureza, os adultos de *C. capita* podem viver por até 10 meses (PRATES, 1980). Em condições laboratoriais a longevidade média para machos e fêmeas é de 46 e 40 dias, respectivamente (SOUZA et al., 1975).

As larvas de moscas-das-frutas causam sérios prejuízos à fruticultura, pois se alimentam da polpa dos frutos, tornando-os impróprios para o consumo e industrialização. Em determinados frutos, a tentativa de oviposição pode provocar lesões, tornando-os sem valor comercial (ORTH et al., 1986).

Os níveis de infestação destas espécies variam de acordo com cada região. No estado de Goiás, o índice médio de infestação foi de 37,9 pupários/kg, sendo *A. sororcula* e *A. fraterculus* as espécies predominantes (VELOSO, 1997). Para o estado de Minas Gerais o índice médio de infestação atingiu 116 pupários/kg, com predominância da espécie *A. zenilde* (CANAL et al., 1998).

Apesar dos avanços no conhecimento sobre os níveis de infestação de moscas-das-frutas em diferentes regiões brasileiras, a quantificação das perdas ocasionadas por estas espécies tem sido muito pouco estudada. Em algumas regiões do mundo, os prejuízos referentes ao ataque desta praga podem alcançar até 100% (CAREY & DOWELL, 1989).

O controle destes tefritídeos na cultura da goiabeira tem sido realizado através da aplicação de inseticidas sintéticos nos frutos imaturos, suspendendo-se as aplicações 30 dias antes da colheita (GALLO et al., 2002).

Entretanto, devido a barreiras impostas por países importadores a estes produtos para com a presença de resíduos químicos, o manejo desta praga tem se aperfeiçoado. Entre as técnicas que visam diminuir a densidade populacional desta praga, o monitoramento periódico, ensacamento de frutos, liberação de machos estéreis e utilização de parasitóides são estratégias que se apresentam com grande importância neste cenário (UCHOA-FERNANDES & ZUCCHI, 1999; GARCIA et al., 2003).

Dentre os parasitóides empregados no controle biológico destas pragas, alguns himenópteros das subfamílias Eucilinae e Opiinae compõem o grupo de inimigos naturais mais importantes no controle de larvas de dípteros frugívoros (GUIMARÃES et al., 2003).

2.7.3. Besouro rendilhador *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (Col.: Chrysomelidae)

O adulto, conhecido vulgarmente como vaquinha, apresenta coloração amarelada com, aproximadamente, 5,0 a 6,5 milímetros de comprimento e 3,0 a 3,5

milímetros de largura. Possui élitros com diminutos pontos circulares, escuros e alinhados em carreiras longitudinais (16 a 18 linhas por élitro) (CARNAÚBA et al., 1970).

Esta espécie possui caráter polífago, com ampla distribuição geográfica, apresentando diferentes hospedeiros (abacateiro, algodoeiro, bananeira, cajueiro, mangueira, goiabeira, entre outros) (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

Seus danos são ocasionados através da perfuração de folhas novas, caracterizado por um aspecto rendilhado. Com isso, a planta diminui sua capacidade fotossintética e, dependendo do nível de infestação desta praga, pode acarretar na redução da produtividade (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

Na goiabeira, este coleóptero ataca principalmente as folhas novas, deixando-as repletas de perfurações. Além destes danos, prejudicam brotos novos e podem deformar os frutos (PEREIRA & MARTINEZ JÚNIOR, 1986).

Segundo SOUZA FILHO & COSTA (2003), como método de manejo cultural na instalação de novos pomares, deve-se considerar a presença desta praga, principalmente em culturas vizinhas. O solo deve ser mantido vegetado para dificultar o término do ciclo biológico, além de favorecer a atividade dos agentes de controle biológico.

Como inimigos naturais desta espécie, destacam-se os percevejos *Supputius cincticeps*, *Tynacantha marginata* e *Arilus carinatus*, além dos fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

2.7.4. Gorgulho *Conotrachelus psidii* (Marshall, 1922) (Col.: Curculionidae)

O inseto adulto apresenta, aproximadamente, 6,0 milímetros de comprimento por 4,0 milímetros de largura e coloração pardo-escuro. A referida espécie é responsável por ocasionar lesões no fruto, tornando-os imprestáveis para comercialização como produto fresco, principalmente para exportação. O ataque decorre da oviposição de

fêmeas desta espécie em frutos ainda em desenvolvimento. O local de postura pode ser identificado como um ponto preto, que com o desenvolvimento do fruto torna-se uma lesão deprimida e escurecida na região central. Além da depreciação externa no fruto, internamente as larvas formam galerias para se alimentar das sementes (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

Para o controle cultural desta praga, deverá ser realizada a eliminação dos frutos que apresentem sintomas de ataque desta espécie, além da técnica de ensacamento dos frutos, considerado ideal para pequenas propriedades. O controle químico também é uma alternativa de controle à referida praga, pela aplicação do inseticida registrado Folidol 600 (parathion metílico) a 0,1% (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

2.7.5. Percevejo das frutíferas *Monalonion annulipes* (Hem.: Miridae) e *Leptoglossus* spp. (Hem.: Coreidae)

De acordo com SOUZA FILHO & COSTA (2003), as referidas espécies de percevejos consideradas como pragas na cultura da goiaba são *M. annulipes* (Hemiptera: Miridae), *L. gonagra*, *L. stigma* (Hemiptera: Coreidae), *L. fasciatus* (Hemiptera: Coreidae).

Para o manejo cultural desta praga devem-se adotar medidas como a eliminação de frutos pequenos que apresentem sintomas de ataque e manutenção das plantas infestantes com porte rasteiro, durante os períodos favoráveis da referida praga (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

2.7.6. Broca-das-mirtáceas *Timocratica albelli* (Zeller, 1959) (Lep.: Stenomatidae)

A espécie *T. albelli* tem sido evidenciada com frequência nos pomares de goiaba paulistas. Conhecida como broca-das-mirtáceas, esta lagarta destrói tronco e

ramos, observando-se aglomerações de excrementos e pedaços de cascas ligadas entre si por fios de seda, característico de seu ataque (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

O controle pode ser efetuado anualmente, raspando a superfície do tronco com escovas ou luvas grossas para expor o inseto, que deverá ser destruído caso for encontrado. Outra alternativa é pincelar o tronco e as pernadas principais com solução de carbaryl e fungicida cúprico (SOUZA FILHO & COSTA, 2003).

2.8. Agentes de controle biológico na cultura da goiaba

Entre os inimigos naturais presentes na referida cultura, as espécies de joaninhas da família Coccinellidae se apresentam como importantes predadores, devido à grande diversidade alimentar. A maioria destas espécies são entomófagas e se alimentam de espécies de hemípteros, ácaros e larvas de coleópteros desfolhadores (CLAUSEN, 1972). Segundo OLKOWSKY et al. (1990), os coccinélídeos estão entre os mais conhecidos predadores de insetos, e ocorrem na maioria das regiões do mundo controlando pragas de inúmeras culturas.

De acordo com MICHAUD (2004), as joaninhas são reconhecidamente importantes inimigos naturais de psilídeos. Na cultura da goiaba, BARBOSA et al. (1999) citam como realizadores de controle biológico do *Trioza* sp.: joaninhas, aracnídeos, crisopídeos, sinferobídeos, sirfídeos, tcnídeos, estafilínídeos, nabídeos, moscas cecidomídeas, microhimenópteros calcidídeos e encirtídeos e *Cladosporium cladosporioides*.

Em pomares de goiaba no Vale do São Francisco, em Pernambuco, BARBOSA et al. (2003) constataram a presença dos coccinélídeos *C. sanguinea*, *E. conexa* e *Scymnus* spp., além de espécies de crisopídeos, aracnídeos, sirfídeos, nabídeos e tcnídeos.

Espécies do gênero *Scymnus* são principalmente afidófagas (HODEK, 1973; NARANJO et al., 1990), embora muitos autores ressaltem uma alta variabilidade deste gênero quanto à escolha das presas.

Em trabalho realizado por PAZINI (2005), com intuito de comparar diversas estratégias de manejo integrado de pragas da goiabeira baseadas nas táticas de monitoramento populacional e na seletividade de inseticidas, constatou-se que *Scymnus* spp. foi o inimigo natural mais abundante em todos os tratamentos. BARBOSA et al. (1999), em pesquisa sobre a eficiência e seletividade de inseticidas realizada em pomar de goiaba, verificaram que *Scymnus* spp. e espécimes de sirfídeos foram os inimigos naturais que apareceram em maior quantidade.

Com relação aos crisopídeos, diversos pesquisadores constataram a ocorrência de certas espécies em pomares de goiaba de diferentes regiões paulistas, de modo a reforçar seu potencial para programas de controle biológico (DA ROSA, 1993; BARELLI, 1997; BELELLI, 2001; SENÔ, 2001; CARARETO, 2004; PAZINI, 2005; BALDAN, 2007).

A família Chrysopidae é a maior da ordem Neuroptera com aproximadamente 1.200 espécies e subespécies, distribuídas em 86 gêneros e subgêneros (FREITAS, 2002).

A importância desta família, na qualidade de predadores de insetos em diferentes sistemas de cultivo, como plantas anuais e frutíferas, foi relatada por GALLI & DA ROSA (1994). Os crisopídeos *Ceraeochrysa* sp. e *Chrysoperla rufilabris* contribuíram para a mortalidade adicional de *D. citri* em pomares cítricos na Flórida (MICHAUD, 2004).

Dentre os agentes de controle biológico terrestres, as formigas desempenham importante atividade na manutenção do equilíbrio biológico. O gênero *Pheidole* se destaca por sua variabilidade geográfica e presente potencial de predação. Segundo WILSON (2003) há uma estimativa de 1500 espécies de *Pheidole*, muitas delas existentes no Brasil. O mesmo autor classificou este gênero como um grupo muito diversificado.

As formigas deste gênero são predadores generalistas de diversas culturas (PERSAD & HOY, 2004) e podem ocorrer no mesmo período em que determinada praga passe para o estágio de pupa, que ocorre no solo.

Segundo BUENO & BERTI FILHO (1991) há relatos de espécies de estafilínídeos dos gêneros *Aleochara*, *Coprochara* e *Staphylinus* que predam larvas e pupas de dípteros. Os autores ressaltaram a agilidade e agressividade destes insetos, que constituem importantes predadores no controle natural dos estágios imaturos de certas pragas.

Os aracnídeos são importantes agentes de controle biológico, pois atuam diretamente sobre diferentes tipos de insetos, alimentando-se de parte ou de todo o corpo da presa, porém apresentam maior sensibilidade ao efeito dos inseticidas quando comparados aos insetos fitófagos (CROFT & BROWN, 1975; HUMMEL et al., 2002).

Outros predadores terrestres importantes no controle biológico são os carabídeos, que atacam formas inativas de insetos, como as fases de ovo, larva, pupa e em alguns casos adultos (BUENO & BERTI-FILHO, 1991). Entre as espécies de carabídeos mais comuns, encontram-se *Calosoma granulatum*, *Callida scutellaris* e *Lebia concina*, importantes predadores de lagartas (GALLO et al., 2002).

2.9. Análise faunística através do programa Anafau

O estudo da diversidade de populações de insetos em um ecossistema, através de um modelo matemático, pode ser empregado por diversos índices estatísticos, como por exemplo, a análise faunística (SILVEIRA NETO et al., 1995).

Os índices faunísticos utilizados em estudos através do programa ANAFU são os seguintes: dominância, abundância, frequência, constância e diversidade (MORAES & HADDAD, 2003). Neste programa os dados discrepantes são analisados através da avaliação gráfica de resíduos, sendo os valores classificados em uma categoria própria. Os autores realizam estudos de flutuação populacional somente com as espécies que ocorrem como super dominantes, super abundantes, super frequentes e constantes (PERES FILHO et al., 2009).

A dominância consiste na capacidade da espécie em modificar, em seu benefício, o impacto recebido pelo meio ambiente, podendo causar o aparecimento ou desaparecimento de outros organismos (SILVEIRA NETO et al., 1976).

Estudos realizados por ELLSBURY et al. (1998) relataram que a determinação de espécie dominante de insetos predadores tem sido de fundamental importância para o manejo de agentes de controle biológico natural, pelo fato destas espécies apresentarem potencial para utilização em programas de controle biológico de pragas.

Devido ao aumento linear da destruição dos habitats, estudos sobre a diversidade de espécies têm apresentado extrema importância na compreensão das comunidades biológicas e de sua conservação (SILVA et al., 2009).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Experimento em Vista Alegre do Alto-SP (Controle Convencional de Pragas)

O experimento foi instalado em março de 2010 em um talhão experimental com padrão comercial de goiaba do cultivar Pedro Sato de nove anos de idade, espaçamento de 7,0 x 5,0 metros entre linhas e plantas respectivamente, com 220 plantas em uma área de 0,8 ha, de propriedade da empresa privada VAL Alimentos S.A.

O manejo cultural foi realizado através do regime de poda drástica, com eliminação de ramos antigos, doentes e sobrepostos, reduzindo a área foliar em até 70% do total.

Foram realizadas duas podas, em março e novembro de 2010. A poda realizada no mês de março ocorreu anteriormente à instalação da pesquisa, marcando o início da safra. A poda de novembro marcou o final da safra 2010 e início da safra 2010/2011.

Aliado ao sistema de poda drástica, a irrigação via micro aspersão apresentava-se como fator preponderante na formação de novos brotos, devido à disponibilidade hídrica proporcionada às plantas através da inserção de um micro aspersor tipo “bailarina” na projeção da copa de cada planta, totalizando 220 micro aspersores no talhão avaliado. A manutenção da umidade do solo foi mantida pela presença da serrapilheira, constituída de restos vegetais da cultura, em decomposição.

O tratamento fitossanitário convencional foi executado por aplicações de agrotóxicos, em pulverizações a alto volume, com um pulverizador turbo atomizador tratorizado de arrasto de 2000L. Diversos produtos foram utilizados (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamento fitossanitário realizado no pomar de goiaba em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Data	Produto Comercial e respectivas doses (L ou kg p.c./hL)
06/03/2010	Dimetoato (2)
12/03/2010	Connect (1); Nativo (1,5); Dithane (3); Cobre (3)
29/03/2010	Belt (0,14); Dithane (3); Cobre (3)
16/04/2010	Provado (0,5); Dithane (3); Cobre (3)
18/04/2010	Abamex (0,4); Priori (1); Quimiori (5)
03/05/2010	Metamidofós (2); Larvin (0,4);
19/05/2010	Abamex (0,4); Provado (0,5); Quimiori (5)
07/06/2010	Engeo (0,5) Opera (1,5); Quimiori (5)
22/06/2010	Metamidofós (2); Abamex (0,4); Quimiori (5)
12/07/2010	Provado (0,6); Priori (1); Quimiori (5)
27/07/2010	Connect (1); Nativo (1,5); Quimiori (5)
11/08/2010	Engeo (0,5); Amistar (0,2); Dithane (2)
27/08/2010	Provado (0,5); Flint (0,2); Manzate (0,2)
17/09/2010	Provado (0,5); Derosal (2)
19/11/2010	Connect (1); Neoran (3); Manzate (3)
08/12/2010	Aquila (2); Neoran (3); Manzate (3)
31/12/2010	Alika (0,5); Neoran (3); Manzate (3)
03/01/2011	Abamex (0,4); Nativo (1,5); Quimiori (5)
21/01/2011	Provado (0,5); Priori (1); Neoran (3); Manzate (3)
10/02/2011	Trebon (1,5); Nativo (1,5); Quimiori (5)
01/03/2011	Alika (0,5); Priori (1); Quimiori (5)

O manejo de plantas daninhas nas linhas de cultivo foi realizado por capina mecanizada, sem aplicação de herbicidas. Ao longo de todo período da pesquisa foram

executadas adubações com produtos formulados a base de macro e micronutrientes (Tabela 2).

Tabela 2. Adubações realizadas no experimento de Vista Alegre do Alto – SP.

Data	Produto	Dose (g/pl.)
26/04/2010	15-00-20	700
28/05/2010	15-00-20	700
07/07/2010	KCl	300
23/08/2010	KCl	400
17/11/2010	Nitrabor®	700
20/12/2010	15-00-20	700

Armadilhas adesivas amarelas Biotrap® foram utilizadas para monitorar os inimigos naturais (WALTON & PRINGLE, 2004; ALBAJES et al., 2009) e as principais pragas agrícolas do cultivo da goiaba, por interceptação de vôo e atratividade da cor. Estas armadilhas apresentavam as medidas de 25,0 centímetros de comprimento por 10,0 centímetros de largura e cola nas duas faces.

O monitoramento ocorreu no período de março de 2010 a março de 2011, quando foram instaladas 5 armadilhas adesivas amarelas a uma altura de 1,5 metros do solo, no interior da copa de plantas tomadas aleatoriamente no talhão, mantidas no campo por 15 dias e imediatamente substituídas por novas, sem interrupção. Para avaliação, estas armadilhas foram acondicionadas em pastas de plástico e conduzidas ao Laboratório de Seletividade Ecológica do Departamento de Fitossanidade da FCAV-UNESP. Com os insetos capturados, foi confeccionada uma coleção entomológica para identificação e registro.

Nos períodos de coleta das armadilhas adesivas amarelas foram realizadas inspeções sobre o estágio fenológico da cultura, sintomas de ataque de *T. limbata* e *C. ferruginea* e presença de material parasitado.

Em novembro de 2010 e fevereiro de 2011, os danos ocasionados por *T. limbata* e *C. ferruginea* nas folhas das goiabeiras foram avaliados empregando-se o sistema de notas adaptado de COLOMBI (2007) (Figuras 1 e 2). Para isso, foram coletadas duas folhas novas (recém emergidas) por quadrante da planta, em 15 plantas ao acaso, que totalizou 120 folhas por amostragem.

Para analisar a qualidade dos frutos, foram coletados em setembro de 2010, 10 frutos por planta em 10 plantas do talhão, que totalizou 100 frutos. Estes foram avaliados externamente através da mensuração do diâmetro médio e contagem do número de perfurações feitas por percevejos. No interior dos mesmos foram analisadas a presença e o número de larvas de moscas-das-frutas e de *C. psidii*.

Os dados referentes ao clima da região estudada foram registrados diariamente, através do posto meteorológico da FCAV-UNESP, que dista cerca de 25 km do local do experimento. Os fatores meteorológicos considerados foram temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm), utilizados para correlações estatísticas com a densidade populacional dos insetos capturados.

3.2. Experimento em Fernando Prestes – SP (Sistema de Produção Orgânico)

O experimento foi instalado em março de 2010 em um pomar orgânico, com ausência total de aplicação de agrotóxicos e adubação química, certificado pelos órgãos IBD e FLO (fair trade), em uma área correspondente a 1,0 ha. O pomar de goiaba foi cultivar Pedro Sato com doze anos de idade, espaçamento de 7,0 x 5,0 metros entre linhas e plantas respectivamente, e porte uniforme.

O manejo cultural foi realizado através do regime de poda dos ramos mais velhos, doentes e sobrepostos, realizada no início do mês de outubro de 2010, com propósito de melhorar a sanidade do pomar e potencializar a atividade fotossintética através da penetração de luminosidade.

O manejo de plantas daninhas nas linhas de cultivo foi realizado através de capina mecanizada, executada nos meses de abril e agosto de 2010, sem aplicação de herbicidas.

A reposição de nutrientes para a cultura foi realizada através da aplicação de compostos orgânicos, certificados pelos órgãos competentes, e através da decomposição de material obtido da serrapilheira presente na projeção da copa das plantas.

O elemento silício (sílica moída, 99,6% Si) foi aplicado duas vezes no mês de novembro, nas bordaduras do pomar de goiaba através de uma polvilhadeira tratorizada de arrasto, na dosagem de 60 kg/ha, com objetivo de tornar as plantas mais resistentes ao ataque de *C. ferruginea*.

Armadilhas adesivas amarelas Biotrap[®] foram utilizadas para monitorar os inimigos naturais (WALTON & PRINGLE, 2004; ALBAJES et al., 2009) e as principais pragas agrícolas do cultivo da goiaba, por interceptação de vôo e atratividade da cor. Estas armadilhas apresentavam as medidas de 25,0 centímetros de comprimento por 10,0 centímetros de largura e cola nas duas faces.

O monitoramento ocorreu no período de março de 2010 a março de 2011, onde foram instaladas 5 armadilhas adesivas amarelas a uma altura de 1,5 metros do solo, no interior da copa de plantas tomadas aleatoriamente no talhão, mantidas no campo por 15 dias e imediatamente substituídas por novas, sem interrupção. Para avaliação, estas armadilhas foram acondicionadas em pastas de plástico e conduzidas ao Laboratório de Seletividade Ecológica do Departamento de Fitossanidade da FCAV-UNESP. Com os insetos capturados, foi confeccionada uma coleção entomológica para identificação e registro.

Nos períodos de coleta das armadilhas adesivas amarelas, foram realizadas inspeções sobre o estágio fenológico da cultura, sintomas de ataque de *T. limbata* e *C. ferruginea* e presença de material parasitado.

Em novembro de 2010 e fevereiro de 2011, os danos ocasionados por *T. limbata* e *C. ferruginea* nas folhas das goiabeiras foram avaliados empregando-se o sistema de notas adaptado de COLOMBI (2007) (Figuras 1 e 2). Para isso, foram coletadas duas

folhas novas (recém emergidas) por quadrante da planta, em 15 plantas ao acaso, que totalizou 120 folhas por amostragem.

Para analisar a qualidade dos frutos foram coletados em fevereiro de 2011, época da colheita, 10 frutos por planta em 10 plantas do talhão. Os frutos foram avaliados externamente através da mensuração do diâmetro médio e contagem do número de perfurações feitas por percevejos. No interior dos frutos, foram analisadas a presença e o número de larvas de moscas-das-frutas e de *C. psidii*.

Os dados referentes ao clima da região estudada foram registrados diariamente, através do posto meteorológico da FCAV-UNESP, que dista cerca de 28 km do local do experimento. Os fatores meteorológicos considerados foram temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm), utilizados para correlações estatísticas com a densidade populacional dos insetos capturados.

3.3. Análise Faunística

O programa Anafau foi empregado em ambos os experimentos para analisar a frequência, dominância, abundância e constância das espécies consideradas como agentes de controle biológico, capturadas por armadilhas adesivas amarelas, onde os resultados foram analisados em histogramas. O referido programa (software) foi desenvolvido no Departamento de Entomologia e Zoologia da ESALQ/USP (MORAES & HADDAD, 2003).

Foram calculados os coeficientes de correlação linear simples entre as principais espécies de inimigos naturais e os fatores meteorológicos, como temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm), para todo período experimental.

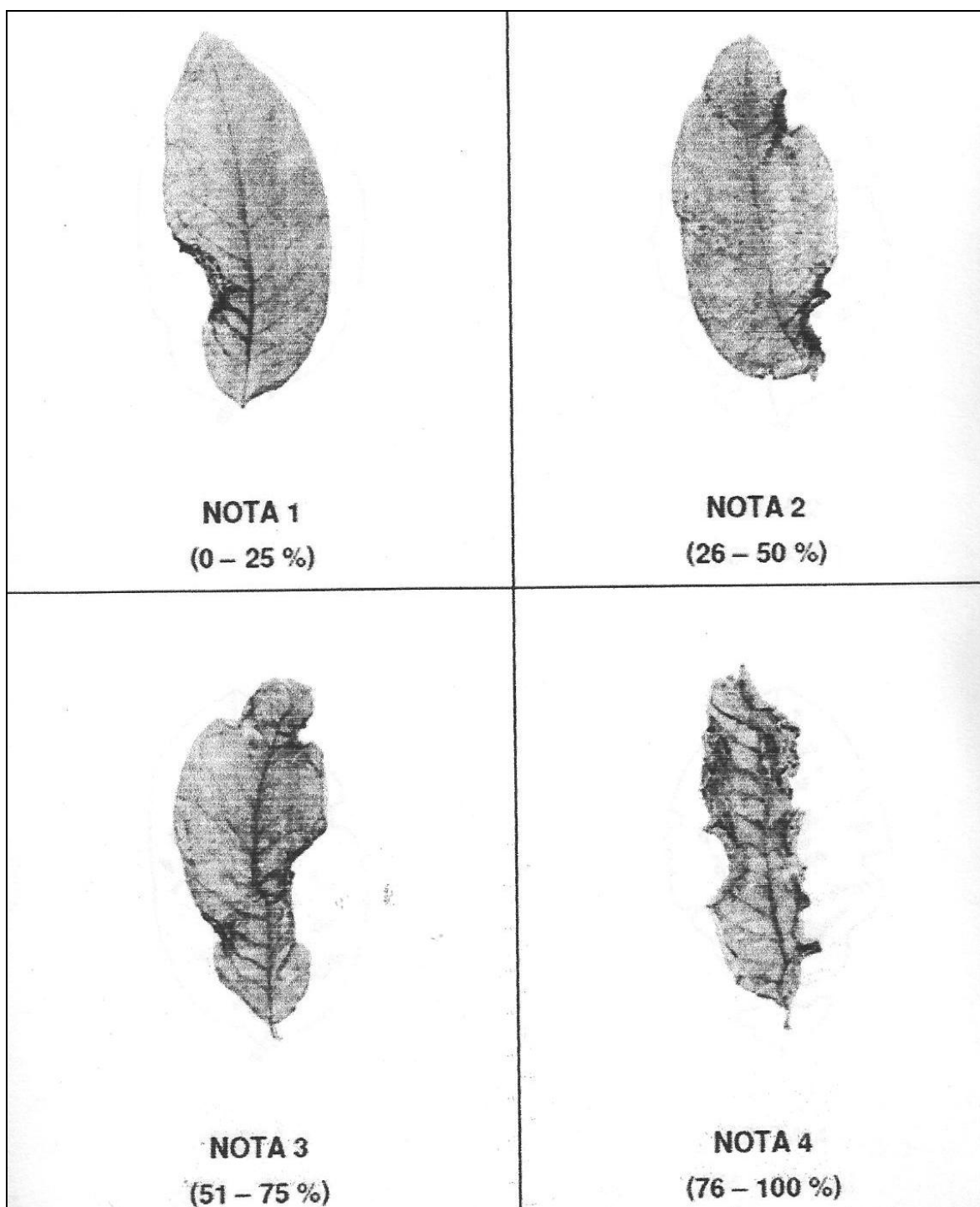


Figura 1. Escala de notas atribuídas ao dano ocasionado por *Triozoida limbata* (adaptada de COLOMBI, 2007).

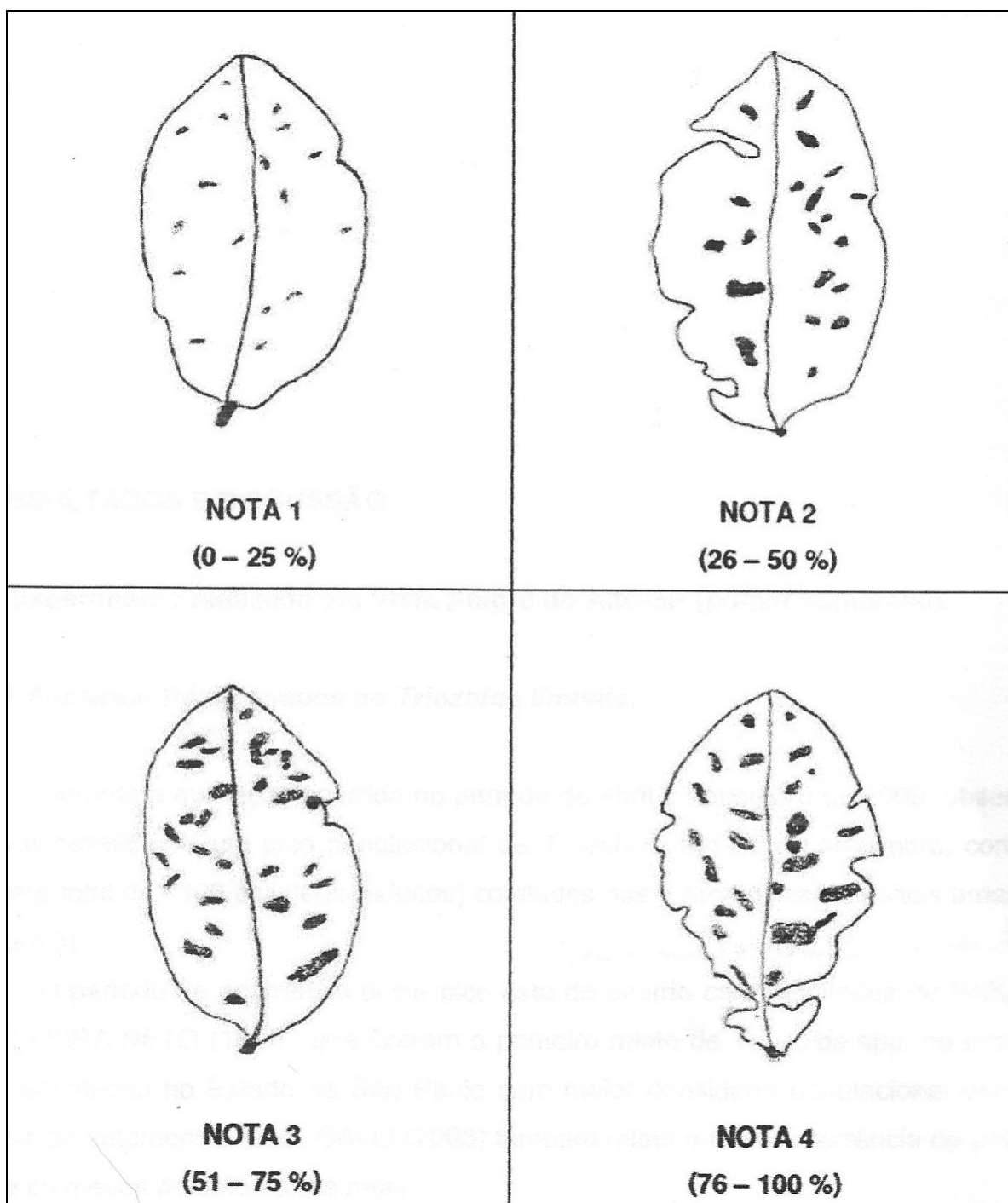


Figura 2. Escala de notas atribuídas ao dano ocasionado por *Costalimaita ferruginea* (adaptada de COLOMBI, 2007).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Experimento conduzido em Vista Alegre do Alto – SP (Controle Convencional de Pragas)

4.1.1. Aspectos relacionados ao psílídeo *T. limbata*

A população de psílídeos da goiabeira permaneceu presente na área experimental durante todo o período de avaliações, mesmo sob constantes aplicações de inseticidas sintéticos (Figura 3). Determinado fato pode estar associado ao sistema de manejo cultural do pomar, onde foi realizada intensa adubação, disponibilidade hídrica por meio de irrigação e constantes podas, com presença de folhas novas suscetíveis ao desenvolvimento da praga (MOREIRA, 2005).

A permanência desta praga ocorre pelo fato da poda, irrigação e adubação promoverem o surgimento de ramos e folhas novas, as quais são mais tenras e possuem maiores teores de nutrientes (BITTENCOUT-RODRIGUES & ZUCOLOTO, 2005).

A densidade populacional da espécie apresentou abrupta variabilidade no decorrer do experimento, com elevados picos nas amostragens de abril (20/04/2010), com 2.282 adultos; junho (15/06/2010), com 1.454 adultos; agosto (11/08/2010 e 25/08/2010), com 3.624 e 3.632 adultos, respectivamente; setembro (22/09/2010), com 2.013 adultos; outubro (06/10/2010 e 20/10/2010), com 1.041 e 1.505 adultos, respectivamente; novembro (03/11/2010 e 17/11/2010), com 2.000 e 2.159 adultos, respectivamente e dezembro (01/12/2010), com 1.310 adultos, sendo que os dados para cada data referem-se a cinco armadilhas adesivas amarelas (Figura 3).

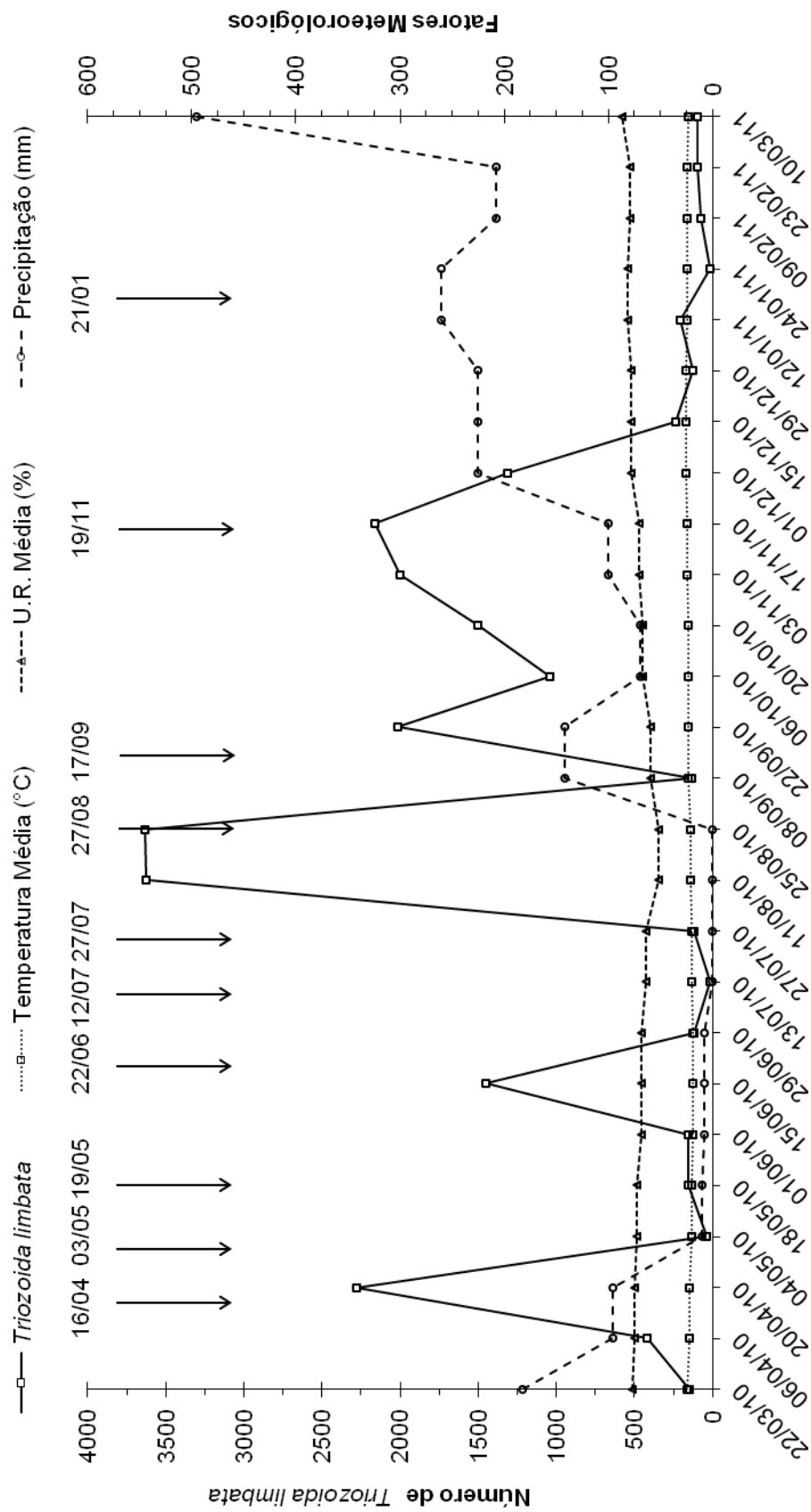


Figura 3. Flutuação populacional de adultos de *Triozoida limbata* capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar de goiaba com controle convencional de pragas e fatores meteorológicos. Vista Alegre do Alto – SP, 2010 - 2011. ↓ Data em que ocorreu aplicação dos inseticidas (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).

Os resultados representados (Figura 3) apresentaram relação com os observados por NAKANO & SILVEIRA NETO (1968), que fizeram o primeiro relato do gênero *Trioidea* no Brasil, o qual aconteceu no Estado de São Paulo, com maior densidade populacional entre os meses de setembro a maio. Similarmente, GALLI (2003) mencionou maior ocorrência do psíldeo entre os meses de setembro a maio, na cultura da goiaba.

Experimento conduzido por DALBERTO et al. (2004) sobre a flutuação populacional de *T. limbata* em goiabeiras nativas do município de Londrina – PR, relataram maior densidade populacional no mês de outubro. BAPTISTA (2010) também observou maior ocorrência desta praga no mês de outubro, em área experimental de goiaba com baixa frequência de aplicação de inseticida, localizada no município de Jaboticabal – SP.

Similarmente, em avaliação sobre a variação sazonal de *T. limbata* em cultivo de goiaba com utilização de controle químico tradicional, MARTINS (2008) concluiu que os picos populacionais de adultos desta espécie se concentraram entre os meses de julho a dezembro.

Corroborando a estes resultados, COLOMBI & GALLI (2009) relataram alta densidade populacional desta praga no período de setembro a novembro em pomar de goiaba submetido ao uso mínimo de inseticida. CALORE (2011) também evidenciou maior ocorrência da espécie entre os meses de setembro a novembro em plantio comercial de goiaba situada no município de Vista Alegre do Alto – SP.

O alto índice populacional da espécie *T. limbata* pode apresentar estreita relação com os métodos culturais empregados na cultura da goiaba. O sistema de poda drástica, que favorece a brotação, aliada à constante oferta de nutrientes e disponibilidade hídrica, através de excessiva adubação e irrigação, são fatores que norteiam a uma elevada densidade populacional, por oferecer constantemente alimento em abundância e rico em nutrientes essenciais ao desenvolvimento e reprodução da referida espécie.

Mesmo com diversas aplicações de inseticidas sem registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a população do psíldeo da goiabeira se

manteve presente na área em estudo. Este fator pode induzir a resistência da praga para com os ingredientes ativos utilizados, de forma a ressaltar este contexto para com a alta densidade populacional do inseto. PAZINI & GALLI (2011) salientaram que é possível diminuir o número de aplicações e utilizar inseticidas menos agressivos ao homem e ao meio ambiente, através do monitoramento de *T. limbata* e aplicações no nível de ação.

A época de colheita também pode estar relacionada com a acentuada taxa populacional da espécie, pois é um período em que as aplicações de agrotóxicos são interrompidas, tendo em vista que os ataques promovidos pela praga não ocasionam danos diretos à produtividade, além dos fatores de segurança toxicológica, com respeito ao período de carência dos produtos químicos utilizados.

De acordo com GALLI (2003), em períodos de elevada produtividade e dependendo do grau de infestação da praga, a injúria na planta não acarreta danos qualitativos ou quantitativos na produção. Nestas condições as pragas são consideradas como indiretas, por não atacarem o produto a ser comercializado, visto que as plantas podem tolerar certo nível de dano no sistema foliar sem afetar significativamente a produtividade. BARBOSA et al. (2003) relataram que a goiabeira pode suportar até 30% de galhos infestados pelo psílídeo, sem que haja redução significativa no número e peso de frutos.

Os danos ocasionados pela espécie *T. limbata* em folhas novas de goiabeira em novembro de 2010, em decorrência de poda drástica realizada no talhão, representou injúrias de 26 a 100%, caracterizadas pela alta densidade de folhas novas no pomar, que variou entre 67 a 100%, sendo mais evidentes quando comparadas a fevereiro de 2011, que se apresentaram na faixa de 0-50%, com porcentagem de ramos com folhas novas entre 34 a 66% (Tabela 3 e 4). Esta intensa relação entre psílídeo e a poda efetuada em pomar de goiaba também foi relatada por BARBOSA et al. (2001).

Tabela 3. Estágio fenológico da cultura, sintomas de ataque de *Triozoida limbata* e *Costalimaita ferruginea* e presença de material parasitado no experimento de Vista Alegre do Alto – SP.

Data	Vegetação Nova	% Ramos com Folhas Novas	Danos por <i>T. limbata</i>	Frutificação	Danos por <i>C. ferruginea</i>	Material Parasitado
22/03/2010	Presente	34-66	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
06/04/2010	Presente	34-66	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
04/05/2010	Presente	34-66	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
20/04/2010	Presente	34-66	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
18/05/2010	Presente	34-66	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
01/06/2010	Presente	34-66	Ausente	Floração	Ausente	Ausente
15/06/2010	Presente	34-66	Ausente	Chumbinho	Ausente	Ausente
29/06/2010	Presente	34-66	Ausente	Frutos 1-2 cm	Ausente	Ausente
13/07/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos 2-3 cm	Ausente	Ausente
27/07/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos 3-4 cm	Ausente	Ausente
11/08/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos 4-5 cm	Ausente	Ausente
25/08/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos 4-5 cm	Ausente	Ausente
08/09/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos maduros	Ausente	Ausente
22/09/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos maduros	Ausente	Ausente
06/10/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos maduros	Ausente	Ausente
20/10/2010	Presente	34-66	Presente	Frutos maduros	Ausente	Ausente
03/11/2010	Presente	00-33	Presente	Sem frutos	Ausente	Ausente
17/11/2010	Presente	67-100	Presente	Sem frutos	Ausente	Ausente
01/12/2010	Presente	67-100	Presente	Sem frutos	Ausente	Ausente
15/12/2010	Presente	34-66	Presente	Sem frutos	Ausente	Ausente
29/12/2010	Presente	34-66	Presente	Floração	Ausente	Ausente
12/01/2011	Presente	34-66	Presente	Floração	Ausente	Ausente
26/01/2011	Presente	34-66	Presente	Chumbinho	Ausente	Ausente
09/02/2011	Presente	34-66	Presente	Chumbinho	Ausente	Ausente
23/02/2011	Presente	34-66	Presente	Frutos 2-3 cm	Ausente	Ausente
10/03/2011	Presente	34-66	Presente	Frutos 3-4 cm	Ausente	Ausente

Tabela 4. Porcentagem de dano (média) ocasionado por *Triozoida limbata* em folhas novas em goiabeira convencional de Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Plantas amostradas	Dano médio (%) ocasionado por <i>T. limbata</i>	
	17/11/10	09/02/2011
1	56-75	00-25
2	76-100	00-25
3	76-100	00-25
4	26-50	26-50
5	51-75	00-25
6	51-75	26-50
7	26-50	00-25
8	51-75	26-50
9	51-75	00-25
10	26-50	00-25
11	76-100	26-50
12	51-75	00-25
13	51-75	26-50
14	76-100	26-50
15	26-50	00-25
Média	51-75	00-25

Entre julho de 2010 e março de 2011, apesar das aplicações de inseticidas, ocorreu danos em folhas novas da goiabeira, diferente do observado entre março e junho de 2010, quando as aplicações de inseticidas não deixaram aparecer os danos de *T. limbata* nas folhas novas (Tabela 3).

A maior quantidade de adultos de psílídeos capturados em novembro de 2010 (Figura 3) pode apresentar relação para com a elevada porcentagem de danos ocasionados em folhas novas neste período, consequência da realização de poda, com média de 51 a 75% de injúrias, quando comparado com a menor infestação de psílídeos em fevereiro de 2011, indicando menor ataque de ninfas desta espécie, que variou entre 00 a 25% (Tabela 4).

Similarmente, COLOMBI (2007) constatou aumento de dano ocasionado por *T. limbata* a partir do início de agosto ao final do mês de setembro, em decorrência de poda realizada em pomar semi-orgânico em Jaboticabal – SP, constatando menores

danos nos meses em que houve uma diminuição de folhas novas presentes na área avaliada.

A flutuação populacional de *T. limbata* obtida pela média do número de psíldeos capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas não foi alterada pelos fatores meteorológicos temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm), pois não ocorreram correlações lineares significativas. O único fator inversamente correlacionado foi a umidade relativa média (%) (Tabela 5).

Tabela 5. Coeficiente de correlação linear simples entre a espécie *T. limbata* e os fatores meteorológicos umidade relativa média (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

ESPÉCIE	Coeficiente de Correlação Linear Simples		
	U.R. (%)	T. MED. (°C)	PREC. (mm)
<i>Triozoida limbata</i>	(-0,61)**	(-0,07) ^{ns}	(-0,33) ^{ns}

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$);

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

Estes resultados divergem dos relatados por DALBERTO et al. (2004), que observaram aumento na população de *T. limbata* em pomar nativo de goiaba quando comparado a altas temperaturas, e que as menores densidades populacionais da praga ocorreram na estação seca, com menor temperatura e pluviosidade.

Similarmente, em experimento conduzido em pomar comercial de goiaba irrigado em Vista Alegre do Alto – SP, PAZINI & GALLI (2011) concluíram que a densidade populacional do psíldeo da goiabeira não foi afetada pelos fatores meteorológicos. BAPTISTA (2010) também relatou ausência de correlações significativas entre *T. limbata* e fatores meteorológicos em duas áreas com cultivo de goiaba semi-orgânica, situadas nos municípios de Jaboticabal – SP e Pindorama – SP.

Na avaliação do número de ninfas e a porcentagem de injúrias provocadas pela espécie *T. limbata* em plantação de goiaba semi-orgânica, COLOMBI & GALLI (2009) correlacionaram estes parâmetros com alguns fatores meteorológicos e concluíram que a densidade populacional desta praga apresentou correlação positiva com a

temperatura. CALORE (2011) concluiu que, em pomar comercial de goiaba localizado em Vista Alegre do Alto - SP, a temperatura máxima foi o único fator que afetou significativamente a densidade populacional do psíldeo da goiabeira. Para o experimento realizado em Pindorama – SP, em cultivo de goiaba semi-orgânica, o mesmo autor não ressaltou nenhuma correlação entre fatores meteorológicos e a densidade populacional da praga.

4.1.2. Danos ocasionados nos frutos por moscas-das-frutas, percevejos de frutíferas, *C. ferruginea* e *C. psidii*

A densidade populacional de moscas-das-frutas foi representada por uma pequena parcela de indivíduos capturados durante o período de avaliações, provavelmente por se tratar de um pomar comercial submetido a constantes aplicações de inseticidas (Figura 4).

O número reduzido de moscas-das-frutas também foi relatado por PAZINI (2005), com experimento em pomar comercial de goiaba localizado em Vista Alegre do Alto – SP. O mesmo autor reportou que a captura de moscas-das-frutas foi influenciada negativamente por aplicações sucessivas de imidacloprid associado ou não a deltametrina, em alto volume, com intuito de controlar o psíldeo *T. limbata*.

A porcentagem de espécimes do gênero *Anastrepha* (19,7%) foi menor quando comparada à densidade populacional da espécie *C. capitata* (80,3%). A baixa presença de moscas-das-frutas pode ter influenciado esta relação.

Em contrapartida, GALLI & DA ROSA (1994) obtiveram predominância do gênero *Anastrepha*, que constituiu 98,1% dos tefritídeos coletados em pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal - SP. Similarmente, ARAÚJO & ZUCCHI (2003) verificaram que a espécie *C. capitata* e o gênero *Anastrepha* representaram 2,8% e 97,2% respectivamente, do total de tefritídeos coletados em avaliações sobre a infestação de moscas-das-frutas na cultura da goiaba em Mossoró – RN.

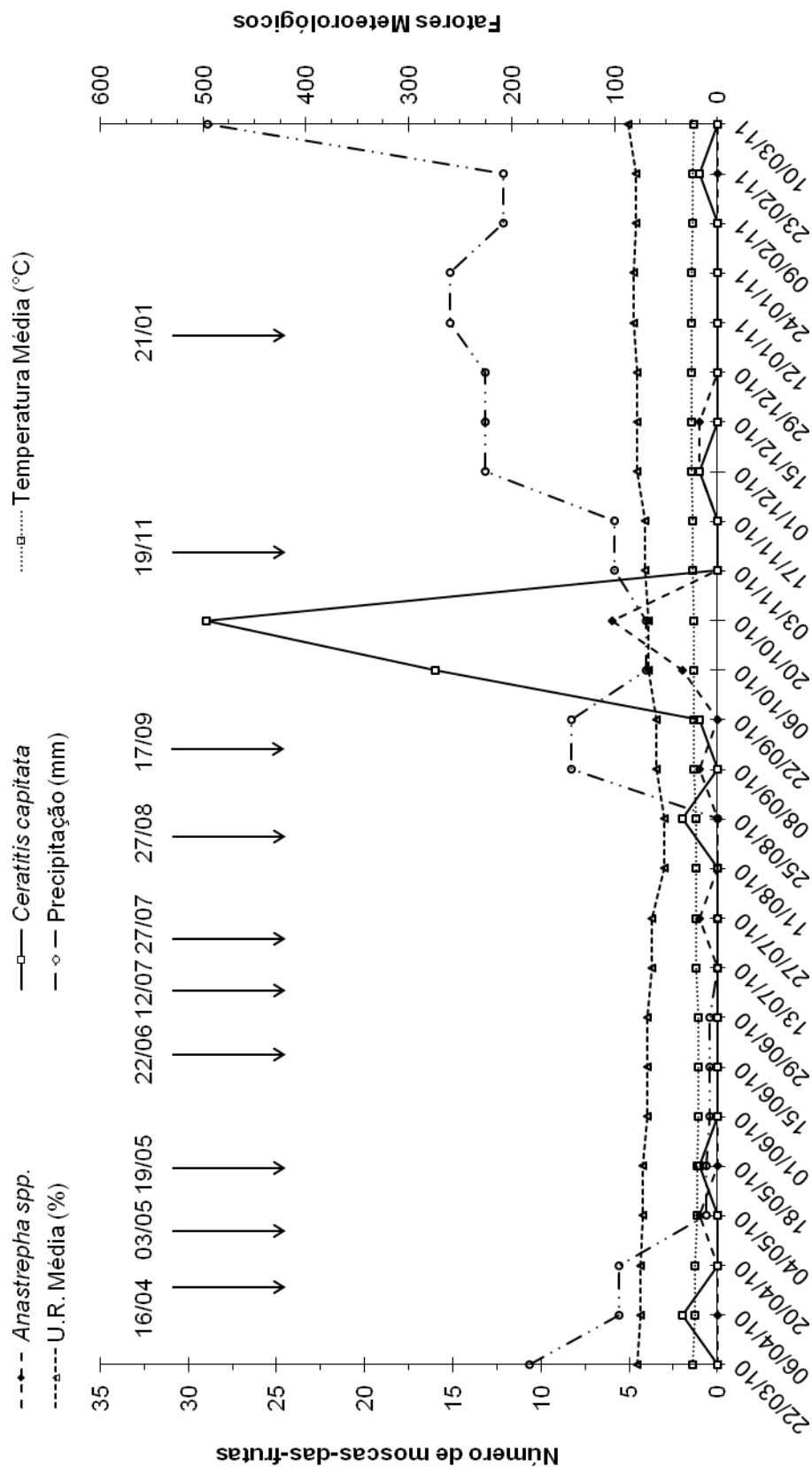


Figura 4. Flutuação populacional de adultos de moscas-das-frutas capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar de goiaba com controle convencional de pragas e fatores meteorológicos. Vista Alegre do Alto – SP, 2010 - 2011. ↓ Data em que ocorreu aplicação dos inseticidas (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).

Estes resultados também divergem dos relatados por GALLI & CÔRREA (1991), que observaram alta densidade populacional de *Anastrepha* spp., principalmente após a colheita, sendo considerado o mais importante nos pomares de goiaba localizados na região de Jaboticabal –SP.

De acordo com BAPTISTA (2010), houve preponderância de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (91,9%) com relação à espécie *C. capitata* (8,1%) em experimento conduzido em pomar de goiaba semi-orgânica em Jaboticabal - SP, não corroborando aos resultados obtidos. A predominância de *Anastrepha* spp. também foi constatada por CHIARADIA et al. (2004), em experimento sobre os níveis de infestação de moscas-das-frutas em goiaba.

Por apresentar baixa densidade populacional, as moscas-das-frutas não causaram muitas injúrias em goiabas do talhão experimental. Dos frutos amostrados, apenas 6% apresentaram presença de larvas em seu interior (Tabela 6).

Os danos ocasionados em frutos através de perfurações realizadas por percevejos de frutíferas também não foram muito pronunciados. Apenas 1% dos frutos apresentou injúrias proporcionadas por estes artrópodes (Tabela 6).

No interior dos frutos amostrados não foram encontradas larvas da espécie *C. psidii*, que não resultou em problemas para com esta forma de condução do pomar de goiaba (Tabela 6).

Durante as amostragens realizadas no experimento foi constatada diminuta presença da espécie *C. ferruginea*. A baixa densidade populacional desta espécie deve-se a sucessivas aplicações de inseticidas não seletivos, com objetivo de controlar outras pragas. CALORE (2011) também constatou baixa densidade populacional da espécie *C. ferruginea* devido a constantes pulverizações de inseticidas para controle de *T. limbata*.

Consequentemente, não houve nenhum relato sobre danos em folhas jovens de goiabeiras ocasionados pelo ataque desta espécie (Tabela 3). Estes resultados diferem dos relatados por CALORE (2011) em experimento realizado em Pindorama – SP, que evidenciou alta densidade populacional desta praga em pomar semi-orgânico, podendo causar sérios prejuízos quanto à diminuição da área foliar.

Tabela 6. Ocorrência de larvas de moscas-das-frutas, de larvas de *Conotrachelus psidii*, número de perfurações realizadas por percevejos e diâmetro médio (cm) de goiabas. Vista Alegre do Alto – SP. Setembro/2010.

Frutos	Pragas			Frutos	Pragas			Frutos	Pragas			Frutos	Pragas			D (cm)
	M.F	C.p	Perc.		M.F	C.p	Perc.		M.F	C.p	Perc.		M.F	C.p	Perc.	
Fruto 1	-	-	-	5,3	Fruto 26	-	-	-	6,5	Fruto 51	-	-	-	-	-	7,0
Fruto 2	-	-	-	6,2	Fruto 27	-	-	-	6,7	Fruto 52	-	-	-	-	-	6,1
Fruto 3	-	-	-	6,4	Fruto 28	-	-	-	6,8	Fruto 53	-	-	-	-	-	6,4
Fruto 4	-	-	-	5,6	Fruto 29	-	-	-	6,8	Fruto 54	-	-	-	-	-	6,7
Fruto 5	-	-	-	7,1	Fruto 30	-	-	-	6,2	Fruto 55	-	-	-	-	-	7,4
Fruto 6	-	-	-	6,5	Fruto 31	-	-	-	6,1	Fruto 56	-	-	-	-	-	5,9
Fruto 7	-	-	-	6,4	Fruto 32	-	-	-	6,5	Fruto 57	-	-	-	-	-	6,1
Fruto 8	-	-	-	5,9	Fruto 33	-	-	-	6,8	Fruto 58	-	-	-	-	-	5,6
Fruto 9	-	-	-	5,8	Fruto 34	X	-	-	6,9	Fruto 59	-	-	-	-	-	6,4
Fruto 10	-	-	-	6,3	Fruto 35	X	-	X	5,8	Fruto 60	-	-	-	-	-	6,5
Fruto 11	-	-	-	6,1	Fruto 36	X	-	-	5,7	Fruto 61	-	-	-	-	-	7,2
Fruto 12	-	-	-	6,7	Fruto 37	X	-	-	6,1	Fruto 62	-	-	-	-	-	6,4
Fruto 13	-	-	-	6,7	Fruto 38	X	-	-	5,6	Fruto 63	-	-	-	-	-	6,6
Fruto 14	-	-	-	6,9	Fruto 39	X	-	-	6,4	Fruto 64	-	-	-	-	-	6,7
Fruto 15	-	-	-	7,3	Fruto 40	-	-	-	6,2	Fruto 65	-	-	-	-	-	5,9
Fruto 16	-	-	-	5,9	Fruto 41	-	-	-	5,7	Fruto 66	-	-	-	-	-	5,8
Fruto 17	-	-	-	6,3	Fruto 42	-	-	-	6,8	Fruto 67	-	-	-	-	-	6,5
Fruto 18	-	-	-	6,6	Fruto 43	-	-	-	7,2	Fruto 68	-	-	-	-	-	6,9
Fruto 19	-	-	-	6,2	Fruto 44	-	-	-	5,7	Fruto 69	-	-	-	-	-	7,1
Fruto 20	-	-	-	7,2	Fruto 45	-	-	-	6,2	Fruto 70	-	-	-	-	-	6,0
Fruto 21	-	-	-	5,7	Fruto 46	-	-	-	6,4	Fruto 71	-	-	-	-	-	5,6
Fruto 22	-	-	-	5,9	Fruto 47	-	-	-	6,6	Fruto 72	-	-	-	-	-	6,5
Fruto 23	-	-	-	6,0	Fruto 48	-	-	-	6,5	Fruto 73	-	-	-	-	-	6,8
Fruto 24	-	-	-	5,6	Fruto 49	-	-	-	5,8	Fruto 74	-	-	-	-	-	5,4
Fruto 25	-	-	-	7,5	Fruto 50	-	-	-	6,0	Fruto 75	-	-	-	-	-	7,1

M.F – presença de larvas de moscas-das-frutas no interior dos frutos amostrados;

C.p. – presença de larvas de *C. psidii* no interior dos frutos amostrados;

Perc. – número de perfurações realizadas por percevejos;

A flutuação populacional das moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. e *C. capitata* obtida pela média de adultos capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas não apresentou correlação linear significativa com os fatores meteorológicos umidade relativa média (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) (Tabela 7).

Tabela 7. Coeficiente de correlação linear simples entre as moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. e *Ceratitidis capitata* e os fatores meteorológicos umidade relativa média (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Mosca-das-frutas	Coeficiente de Correlação Linear Simples		
	U.R. (%)	T. MED. (°C)	PREC. (mm)
<i>Anastrepha</i> spp.	(-0,11) ^{ns}	0,08 ^{ns}	(-0,11) ^{ns}
<i>Ceratitidis capitata</i>	(-0,13) ^{ns}	0,07 ^{ns}	(-0,13) ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

Similarmente, COLOMBI (2007) em estudo realizado em pomar semi-orgânico no município de Jaboticabal – SP não comprovou correlação significativa entre moscas-das-frutas e os fatores meteorológicos umidade relativa (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm).

Em contrapartida, CALORE (2011) constatou a existência de correlação linear significativa entre as temperaturas mínima, média e máxima para com a flutuação populacional de *Anastrepha* spp. em pomar semi-orgânico em Pindorama – SP.

4.1.3. Aspectos relacionados aos inimigos naturais

Os principais agentes de controle biológico coletados durante a realização do experimento foram do gênero *Scymnus*, com 48,32% do total de inimigos naturais capturados, seguido pela família Chrysopidae, com 37,47% e a espécie *C. sanguinea*, com 6,98%. As outras espécies de inimigos naturais representaram 7,24% (Tabela 8).

Tabela 8. Número de adultos de inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar convencional de goiaba. Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Datas	Inimigos Naturais						Total
	Scymnus spp.	C. sanguinea	A. luteipes	Chrysopidae	Polybia sp.	Brachygastera sp.	
22/03/2010	09	01	00	02	00	00	16
06/04/2010	76	05	00	04	00	00	89
20/04/2010	08	13	00	07	00	01	31
04/05/2010	14	04	00	18	00	00	38
18/05/2010	06	00	00	00	07	00	13
01/06/2010	09	00	00	08	00	00	17
15/06/2010	16	00	00	08	00	00	24
29/06/2010	01	00	00	01	00	00	02
13/07/2010	06	00	00	07	00	00	13
27/07/2010	08	01	00	05	00	00	14
11/08/2010	03	02	00	07	00	00	12
25/08/2010	00	00	00	19	00	00	19
08/09/2010	02	00	00	08	00	00	10
22/09/2010	07	00	00	32	00	00	39
06/10/2010	00	00	00	04	00	00	04
20/10/2010	00	00	00	02	00	00	02
03/11/2010	00	00	00	00	00	00	00
17/11/2010	00	00	00	00	00	00	00
01/12/2010	03	01	01	04	00	00	09
15/12/2010	05	00	00	07	01	00	15
29/12/2010	00	00	00	00	00	00	00
12/01/2011	00	00	00	00	00	00	00
24/01/2011	00	00	00	00	00	00	00
09/02/2011	00	00	00	00	00	00	00
23/02/2011	09	00	00	00	00	00	12
10/03/2011	05	00	00	02	00	00	08
Total	187	27	01	145	08	01	387
% Total	48,32	6,98	0,26	37,47	2,07	0,26	100,00

Em avaliação da eficiência e seletividade de inseticidas em pomar de goiaba, BARBOSA et al. (1999) também verificaram que o gênero *Scymnus* se apresentou como inimigo natural em maior proporção aos demais agentes de controle biológico.

Com o intuito de comparar diferentes estratégias de manejo integrado de pragas na cultura da goiaba, baseado em técnicas de monitoramento populacional e na seletividade de inseticidas, PAZINI (2005) observou que o gênero *Scymnus* foi o inimigo natural mais abundante nos tratamentos analisados. BAPTISTA (2010) também observou grande quantidade de *Scymnus* spp. capturados em armadilhas adesivas amarelas em pesquisas sobre a entomofauna de pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal – SP e Pindorama – SP.

Este gênero é composto de várias espécies de coleópteros compreendidos na família Coccinellidae, apresentando uma vasta diversidade alimentar. Segundo OLKOWSKY et al. (1990), os coccinélídeos estão entre os mais conhecidos predadores de insetos, com presença na maioria das regiões do mundo.

A maioria destas espécies são entomófagas, alimentando-se de espécies de hemípteros, ácaros e larvas de coleópteros desfolhadores (CLAUSEN, 1972). Foi constatado que os coccinélídeos são importantes predadores de *Diaphorina citri* em pomares de citros em Porto Rico, sendo os mais abundantes *Coelophora inaequalis* e *C. sanguinea* (PLUKE et al., 2005).

A maior densidade populacional do gênero *Scymnus* foi observada entre os meses de abril e junho de 2010, com menor densidade entre outubro de 2010 e fevereiro de 2011 (Tabela 8). Similarmente, CALORE (2011) observou alta ocorrência de *Scymnus* spp. nos meses de abril e maio, com pequeno número de indivíduos coletados nos meses de setembro e outubro em pomar comercial de goiaba em Vista Alegre do Alto - SP.

A densidade populacional de adultos de *Scymnus* spp. não demonstrou associação para com a variabilidade populacional de adultos de *T. limbata* e com os fatores meteorológicos, pois não apresentaram coeficientes de correlação linear simples significativos (Tabela 9).

Tabela 9. Coeficiente de correlação linear simples entre o gênero *Scymnus* e *Triozoida limbata* e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Correlações	Coeficiente de Correlação
<i>Scymnus</i> spp. x <i>Triozoida limbata</i>	(-0,14) ^{ns}
<i>Scymnus</i> spp. x Temperatura Média	(-0,17) ^{ns}
<i>Scymnus</i> spp. x Umidade Relativa Média	0,09 ^{ns}
<i>Scymnus</i> spp. x Precipitação Pluviométrica	(-0,11) ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

Corroborando aos resultados encontrados, CALORE (2011) concluiu que não houve correlação significativa entre o gênero *Scymnus* e a espécie *T. limbata* em avaliação sobre a entomofauna de um pomar comercial de goiaba em Vista Alegre do Alto – SP. O mesmo autor relatou também a ausência de correlação significativa entre *Scymnus* spp. e os fatores meteorológicos.

Como contraste do presente resultado, PAZINI et al. (2007) observaram correlação significativa entre as duas densidades populacionais. BAPTISTA (2010) também comprovou correlação entre o gênero *Scymnus* e a espécie *T. limbata* em pomares de goiaba semi-orgânica.

A família Chrysopidae apresentou maior densidade populacional nos meses de agosto e setembro de 2010. A menor ocorrência foi verificada entre os meses de dezembro de 2010 e março de 2011 (Tabela 8).

A densidade populacional da família Chrysopidae não evidenciou correlação com a espécie *T. limbata* e com os fatores meteorológicos temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm), pois não apresentaram coeficientes de correlação linear simples significativo. O único fator inversamente correlacionado foi a umidade relativa média (%) (Tabela 10).

Tabela 10. Coeficiente de correlação linear simples entre a família Chrysopidae e *Triozioida limbata* e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%), e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Correlações	Coeficiente de Correlação
Chrysopidae x <i>Triozioida limbata</i>	0,37 ^{ns}
Chrysopidae x Temperatura Média	(-0,28) ^{ns}
Chrysopidae x Umidade Relativa Média	(-0,55) [*]
Chrysopidae x Precipitação Pluviométrica	(-0,28) ^{ns}

^{*} Significativo ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$);

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

O complexo de aracnídeos apresentou baixa densidade populacional durante o período experimental. A maior quantidade coletada destes artrópodes compreendeu os meses de março a maio de 2010 (Tabela 8).

A densidade populacional de *Polybia* sp. coletadas em armadilhas adesivas amarelas foi muito baixa, de modo a não apresentar nenhum pico populacional (Tabela 8). Em contrapartida, PAZINI (2005) constatou que dentre os inimigos naturais, os predominantes foram *Scymnus* spp., *Polybia* sp e a família Chrysopidae em pomar de goiaba convencional em Vista Alegre do Alto - SP. BAPTISTA (2010) também observou predominância de *Scymnus* spp., *Polybia* sp. e a família Formicidae em pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal – SP.

A espécie *C. sanguinea* apresentou maior densidade populacional no mês de abril de 2010, com menor ocorrência entre maio de 2010 e março de 2011 (Tabela 8). CALORE (2011) também relatou maior densidade populacional desta espécie no mês de abril.

A densidade populacional de *C. sanguinea* não demonstrou associação com a espécie *T. limbata* e com os fatores meteorológicos, pois não apresentaram coeficientes de correlação linear simples significativo (Tabela 11).

Tabela 11. Coeficiente de correlação linear simples entre *Cycloneda sanguinea* e a espécie *Triozoida limbata* e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Correlações	Coeficiente de Correlação
<i>C. sanguinea</i> x <i>Triozoida limbata</i>	0,22 ^{ns}
<i>C. sanguinea</i> x Temperatura Média	(-0,11) ^{ns}
<i>C. sanguinea</i> x Umidade Relativa Média	0,07 ^{ns}
<i>C. sanguinea</i> x Precipitação Pluviométrica	(-0,13) ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

A espécie *A. luteips* e *Brachygastra* sp. apresentaram densidade populacional muito baixa. Para *E. conexa* e os sirfídeos não houve coleta de exemplares durante a realização do experimento (Tabela 8).

Os índices faunísticos sobre a densidade populacional dos inimigos naturais capturados durante as amostragens através de armadilhas adesivas amarelas revelaram dominância de *Scymnus* spp. e da família Chrysopidae em relação aos outros agentes de controle biológico, que se demonstraram não dominantes (Tabela 12). BAPTISTA (2010) determinou o gênero *Scymnus* como super dominante em pomar de goiaba semi-orgânico em Jaboticabal – SP.

De acordo com CALORE (2011), o gênero *Scymnus*, a espécie *C. sanguinea* e a família Chrysopidae foram consideradas superdominantes, sendo que *Polybia* sp. e a família Aracnidae foram tidas como dominantes em pomar comercial de goiaba localizada em Vista Alegre do Alto – SP.

A dominância consiste na capacidade da espécie em modificar, em seu benefício, o impacto recebido pelo meio ambiente, podendo causar o aparecimento ou desaparecimento de outros organismos (SILVEIRA NETO, et al., 1976).

ELLSBURY et al. (1998) relataram que a determinação de espécie dominantes de insetos predadores tem sido de fundamental importância para o manejo de agentes de controle biológico natural, pelo fato destas espécies apresentarem potencial para utilização em programas de controle biológico de pragas.

O gênero *Scymnus* e a família Chrysopidae também se apresentaram como muito abundantes, muito frequentes e constantes na área avaliada (Tabela 12). Em cultivo de tangerina orgânica na região de Seropédica – RJ, RODRIGUES et al. (2008) também comprovaram que o gênero *Scymnus* se apresentou como dominante e frequente. Em contrapartida os mesmo autores ressaltaram *Scymnus* spp. como gênero acessório no quesito constância.

As espécies de coccinelídeos *C. sanguinea* e *A. luteips* foram caracterizadas como não dominantes, muito abundantes e frequentes (Tabela 12). Quanto ao aspecto constância foram classificadas como acessória e acidental, respectivamente. Estes resultados estão de acordo com RODRIGUES et al. (2008), onde representaram a espécie *C. sanguinea* como dominante, frequente e acessória no cultivo de tangerina orgânica em Seropédica – RJ. Já a espécie *A. luteips* foi classificada como constante, divergindo dos resultados encontrados no presente trabalho.

Em contraste aos resultados apresentados, BAPTISTA (2010) constatou que a espécie *C. sanguinea* foi dominante, comum, frequente e acidental. Já a espécie *A. luteips* se apresentou como dominante, muito abundante, muito frequente e acessória em pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal – SP.

Os artrópodes *Polybia* sp. e *Brachygastera* sp. se apresentaram como não dominantes, muito abundantes, frequentes e acidentais (Tabela 12). Como resultados divergentes dos observados, BAPTISTA (2010) representou *Polybia* sp. como dominante, muito frequente e acessória. Ainda segundo o mesmo autor, *Brachygastera* sp. foi classificada como não dominante, rara, pouco frequente e acessória.

A família Aracnidae foi representada como não dominante, muito abundante, frequente e acessória (Tabela 12).

Tabela 12. Índices faunísticos de dominância (D), abundância (A), frequência (F) e constância (C) de inimigos naturais coletados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar de goiaba convencional em Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

Inimigos Naturais	Nº indivíduos	D*	A	F	C
<i>Scymnus</i> spp.	187	D	ma	MF	W
<i>Cycloneda sanguinea</i>	27	ND	ma	F	Y
<i>Azia luteips</i>	01	ND	ma	F	Z
Chrysopidae	145	D	ma	MF	W
<i>Polybia</i> sp.	08	ND	ma	F	Z
<i>Brachygastra</i> sp.	01	ND	ma	F	Z
Aracnidae	18	ND	ma	F	Y
Total de indivíduos	387	-	-	-	-
H	1,16	-	-	-	-
E	0,60	-	-	-	-

SD = super dominante, D = dominante, ND = não dominante, sa = super abundante, ma = muito abundante, c = comum, d = dispersa, SF = super frequente, F = frequente, PF = pouco frequente, W = constante, Y = acessória, Z = acidental, H = índice de diversidade, E = equitabilidade.

*Dominância: Método de Sakagami e Larroca

O índice de equitabilidade (E) foi considerado relativamente baixo, devido à dominância do gênero *Scymnus* e da família Chrysopidae sobre os demais agentes de controle biológico amostrados (Tabela 12).

O índice de diversidade (H) foi representado como alto, acreditando-se que seja pela diminuta captura de espécimes de inimigos naturais, devido a sucessivas aplicações de inseticidas não seletivos (Tabela 12).

4.2. Experimento conduzido em Fernando Prestes – SP (Sistema de Produção Orgânico)

4.2.1. Aspectos relacionados ao psílídeo *T. limbata*

A densidade populacional de psílídeos da goiabeira se manteve baixa, porém constante durante o período de avaliações. Apenas no mês de outubro observou-se maior quantidade capturada de *T. limbata*, nas amostragens dos dias 13/10/2010 e 27/10/2010, com 124 e 137 indivíduos coletados em cinco armadilhas adesivas amarelas, respectivamente (Figura 5).

Este elevado pico populacional, quando comparado as demais amostragens, apresentou íntima relação para com a realização de poda na área experimental avaliada, no início de outubro de 2010, e com a emergência de ramos com folhas novas. (Tabela 13).

Similarmente, DALBERTO et al. (2004) relataram maior densidade populacional desta espécie no mês de outubro em pesquisa sobre a flutuação populacional de *T. limbata* em goiabeiras nativas do município de Londrina – PR. BAPTISTA (2010) também observou maior ocorrência desta praga no mês de outubro em área experimental de goiaba com baixa frequência de aplicação de inseticida, localizada no município de Jaboticabal – SP.

Em pomar de goiaba submetido ao uso mínimo de inseticida, COLOMBI & GALLI (2009) relataram alta densidade populacional desta praga no período de setembro a novembro.

Similarmente, NAKANO & SILVEIRA NETO (1968), que fizeram o primeiro relato do gênero *Trioidea* no Brasil, o qual aconteceu no Estado de São Paulo, constataram maior densidade populacional desta praga entre os meses de setembro a maio. GALLI (2003) também mencionou maior ocorrência do psílídeo entre os meses de setembro a maio na cultura da goiaba.

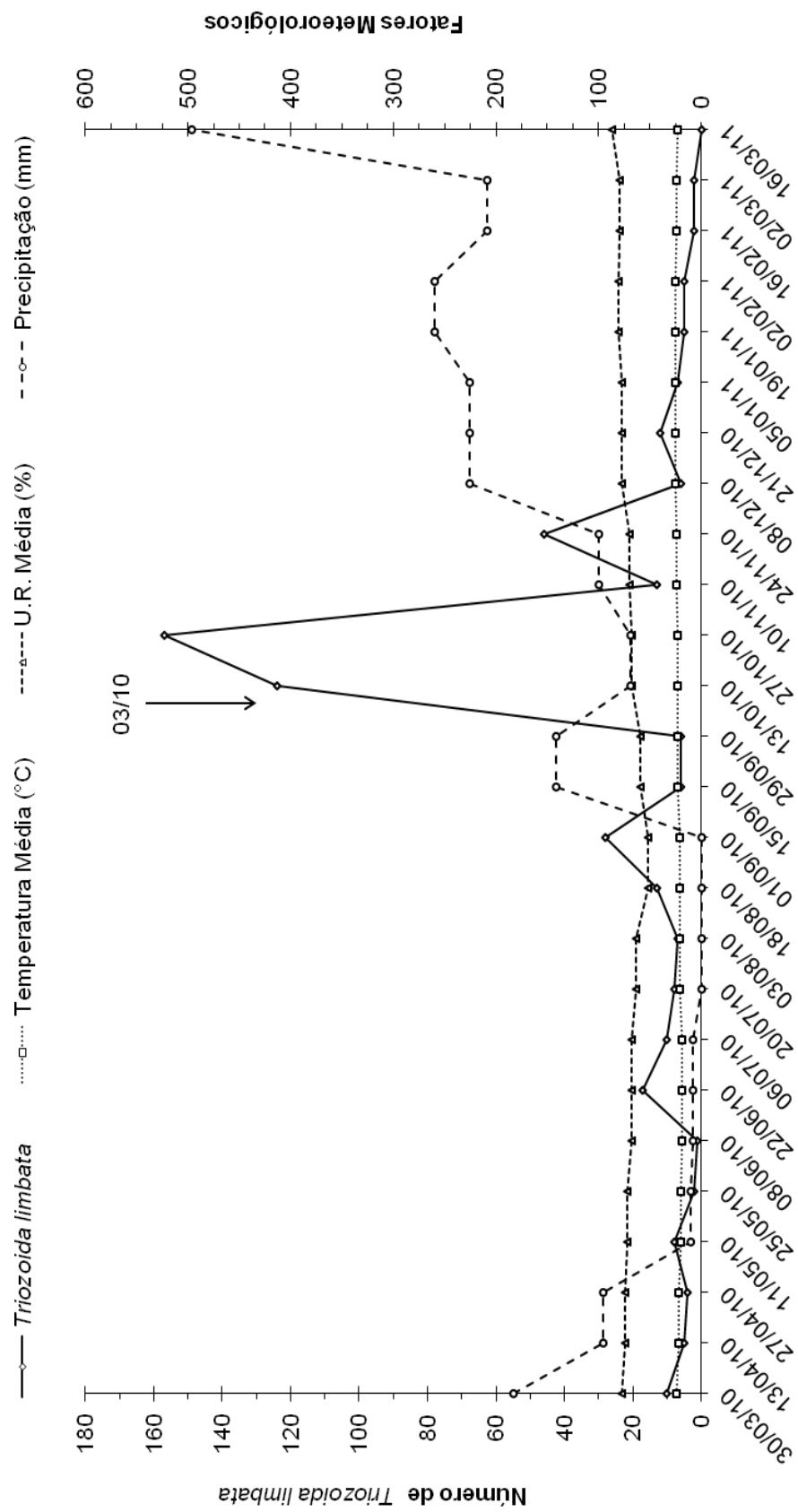


Figura 5. Flutuação populacional de adultos de *Triozoida limbata* capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).

Tabela 13. Estágio fenológico da cultura, sintomas de ataque de *Triozoida limbata* e *Costalimaita ferruginea* e presença de material parasitado no experimento de Fernando Prestes – SP.

Data	Vegetação Nova	% Ramos com Folhas Novas	Danos por <i>T. limbata</i>	Frutificação	Danos por <i>C. ferruginea</i>	Material Parasitado
30/03/2010	Presente	0-33	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
13/04/2010	Presente	0-33	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
27/04/2010	Presente	0-33	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
11/05/2010	Presente	0-33	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
25/05/2010	Ausente	-----	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
08/06/2010	Ausente	-----	Ausente	Sem frutos	Ausente	Ausente
22/06/2010	Ausente	-----	Ausente	Floração	Ausente	Ausente
06/07/2010	Ausente	-----	Ausente	Chumbinho	Ausente	Ausente
20/07/2010	Ausente	-----	Ausente	Frutos 1-2 cm	Ausente	Ausente
03/08/2010	Ausente	-----	Ausente	Frutos 2-3 cm	Ausente	Ausente
18/08/2010	Ausente	-----	Ausente	Frutos 3-4 cm	Ausente	Ausente
01/09/2010	Ausente	-----	Ausente	Frutos 3-4 cm	Ausente	Ausente
15/09/2010	Ausente	-----	Ausente	Frutos maduros	Ausente	Ausente
29/09/2010	Ausente	-----	Ausente	Frutos maduros	Ausente	Ausente
13/10/2010	Presente	0-33	Ausente	Sem frutos	Presente	Ausente
27/10/2010	Presente	0-33	Presente	Sem frutos	Presente	Ausente
10/11/2010	Presente	0-33	Presente	Sem frutos	Presente	Ausente
24/11/2010	Presente	34-66	Presente	Sem frutos	Presente	Ausente
08/12/2010	Presente	34-66	Presente	Sem frutos	Presente	Ausente
21/12/2010	Presente	67-100	Presente	Floração	Presente	Ausente
05/01/2011	Presente	67-100	Presente	Chumbinho	Presente	Ausente
19/01/2011	Ausente	-----	Ausente	Frutos 2-3 cm	Presente	Ausente
02/02/2011	Ausente	-----	Ausente	Frutos 4-5 cm	Presente	Ausente
16/02/2011	Ausente	-----	Ausente	Frutos maduros	Presente	Ausente
02/03/2011	Ausente	-----	Ausente	Frutos maduros	Presente	Ausente
16/03/2011	Ausente	-----	Ausente	Sem frutos	Presente	Ausente

A baixa densidade populacional da espécie pode estar relacionada ao tipo de manejo realizado no pomar. Desta forma, a população de *T. limbata* na área de goiaba avaliada pode estar vinculada à falta de vegetação nova ocorrida entre 25/05/2010 a 29/09/2010 (Tabela13).

Os danos ocasionados pela espécie *T. limbata* em folhas novas de goiabeira em novembro de 2010, em decorrência de poda realizada no talhão no mês de outubro de 2010, representou injúrias que variaram de 00 a 25%, caracterizadas pela densidade de folhas novas no pomar, que variou entre 34 a 66%, sendo mais evidentes quando comparadas a fevereiro de 2011, que não apresentaram injúrias devido à ausência de vegetação nova neste período (Tabela 13 e 14). Esta intensa relação entre psíldeo e a poda efetuada em pomar de goiaba também foi relatada por BARBOSA et al. (2001).

Tabela 14. Porcentagem de dano (média) ocasionado por *Triozyda limbata* em folhas novas de goiabeira orgânica em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Plantas amostradas	Dano médio (%) ocasionado por <i>T. limbata</i>	
	10/11/2010	16/02/2011
01	00	00
02	00	00
03	00-25	00
04	00-25	00
05	00-25	00
06	00	00
07	00-25	00
08	00-25	00
09	00	00
10	00	00
11	00	00
12	00	00
13	00-25	00
14	00-25	00
15	00	00
Média	00-25	00

A densidade populacional de *T. limbata* obtida pela média do número de psíldeos capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas não foi alterada pelos fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm), pois não ocorreram correlações lineares significativas (Tabela 15).

Tabela 15. Coeficiente de correlação linear simples entre a espécie *Triozoida limbata* e os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

ESPÉCIE	Coeficiente de Correlação (Pearson)		
	T. MED. (°C)	U.R. (%)	PREC. (mm)
<i>Triozoida limbata</i>	0,07 ^{ns}	(-0,20) ^{ns}	(-0,19) ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

Estes resultados corroboram com os avaliados por PAZINI & GALLI (2011) em experimento conduzido em pomar comercial de goiaba irrigado em Vista Alegre do Alto – SP, onde concluíram que a densidade populacional do psíldeo da goiabeira não foi afetada pelos fatores meteorológicos. BAPTISTA (2010) também relatou ausência de correlações significativas entre *T. limbata* e fatores meteorológicos em duas áreas com cultivo de goiaba semi-orgânica, situadas nos municípios de Jaboticabal – SP e Pindorama – SP.

Discordando dos resultados apresentados, DALBERTO et al. (2004) concluíram que houve aumento na população de *T. limbata* em pomar nativo de goiaba quando comparado a altas temperaturas, e que as menores densidades populacionais da praga ocorreram na estação seca, com menor temperatura e pluviosidade.

Na avaliação do número de ninfas e a porcentagem de injúrias provocadas pela espécie *T. limbata* em plantação de goiaba semi-orgânica, COLOMBI & GALLI (2009) correlacionaram estes parâmetros com alguns fatores meteorológicos e relataram que a densidade populacional desta praga apresentou uma correlação positiva com a

temperatura, contrastando com os resultados da presente pesquisa. CALORE (2011) também concluiu que em pomar comercial de goiaba localizado em Vista Alegre do Alto - SP a temperatura máxima foi o único fator que afetou significativamente a densidade populacional do psílídeo da goiabeira.

4.2.2. Aspectos relacionados às moscas-das-frutas

A densidade populacional de moscas-das-frutas, principalmente o gênero *Anastrepha*, foi representada por uma grande parcela de indivíduos capturados em armadilhas adesivas amarelas durante o período de avaliações. A maior concentração populacional foi relatada nas épocas em que havia frutos em maturação e maduros na área experimental (Tabela 13) e (Figura 6).

A porcentagem de espécimes do gênero *Anastrepha* (97,02%) foi maior quando comparado à densidade populacional da espécie *C. capitata* (2,98%). Similarmente, GALLI & DA ROSA (1994) obtiveram predominância do gênero *Anastrepha*, que constituiu 98,1% dos tefritídeos coletados em pomar semi-orgânico. ARAÚJO & ZUCCHI (2003) também verificaram que o gênero *Anastrepha* representou a maior parcela de tefritídeos coletados em avaliações sobre a infestação de moscas-das-frutas na cultura da goiaba em Mossoró – RN.

No período de 1988 a 1990, GALLI & CÔRREA (1991) observaram alta densidade populacional de *Anastrepha* spp., principalmente após a colheita, sendo considerado o mais importante nos pomares de goiaba localizados na região de Jaboticabal –SP, concordando com os resultados obtidos na atual pesquisa. BAPTISTA (2010) também observou predominância de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (91,9%) com relação à espécie *C. capitata* (8,1%).

Por apresentar alta densidade populacional na época com grande concentração de frutos maduros (Tabela 13), as moscas-das-frutas causaram muitas injúrias em goiabas do talhão experimental. A presença de larvas de moscas-das-frutas no interior dos frutos foi constatada em 55% das frutas analisadas (Tabela 16).

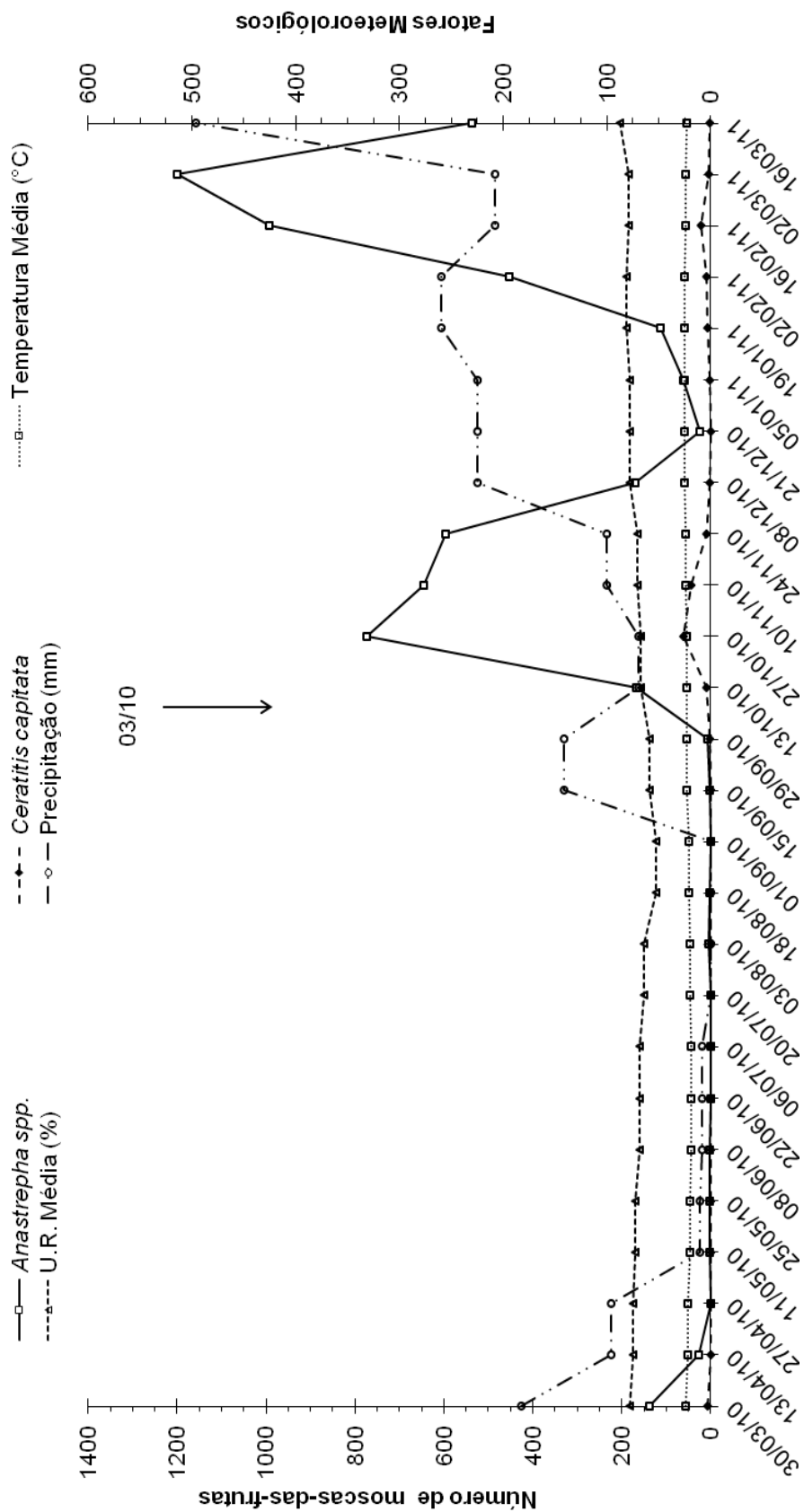


Figura 6. Flutuação populacional de adultos de moscas-das-frutas capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).

A flutuação populacional das moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. e *C. capitata* obtida pela média de adultos capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas não apresentou correlação linear significativa com os fatores meteorológicos umidade relativa média (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) (Tabela 17).

Tabela 17. Coeficiente de correlação linear simples entre as moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* e os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Mosca-das-frutas	Coeficiente de Correlação Linear Simples		
	T. MED. (°C)	U.R. (%)	PREC. (mm)
<i>Anastrepha</i> spp.	0,49 ^{ns}	0,41 ^{ns}	0,41 ^{ns}
<i>Ceratitis capitata</i>	0,30 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,02 ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

Estes resultados corroboram aos encontrados por COLOMBI (2007), em estudo realizado em pomar semi-orgânico no município de Jaboticabal – SP, onde não houve correlação significativa entre moscas-das-frutas e os fatores meteorológicos umidade relativa (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm).

Em experimento realizado em pomar semi-orgânico em Pindorama – SP, CALORE (2011) comprovou a existência de correlação linear significativa entre as temperaturas mínima, média e máxima para com a flutuação populacional de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha*, contrastando aos resultados encontrados nesta pesquisa.

4.2.3. Aspectos relacionados aos danos ocasionados por *C. ferruginea*, *C. psidii* e percevejos de frutíferas

A maior densidade populacional da espécie *C. ferruginea* foi constatada no mês de novembro de 2010 (Figura 7).

Os danos ocasionados pela espécie *C. ferruginea* em folhas novas de goiabeira em novembro de 2010 representaram injúrias que variaram de 00 a 100%, com média entre 26 a 75%, quando comparadas a fevereiro de 2011, que apresentaram injúrias entre 00 a 75%, com média compreendida entre 00 a 25% (Tabela 18).

Tabela 18. Porcentagem de dano (média) ocasionado por *Costalimaita ferruginea* em folhas novas de pomar de goiaba orgânica em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Plantas amostradas	Dano médio (%) ocasionado por <i>C. ferruginea</i>	
	10/11/10	16/02/2011
1	26-50	00-25
2	51-75	51-75
3	51-75	00-25
4	76-100	00-25
5	26-50	00
6	26-50	00
7	51-75	00-25
8	51-75	00-25
9	26-50	25-50
10	51-75	51-75
11	00-25	51-75
12	26-50	00-25
13	51-75	00-25
14	26-50	00-25
15	00-25	00-25
Média	26-75	00-25

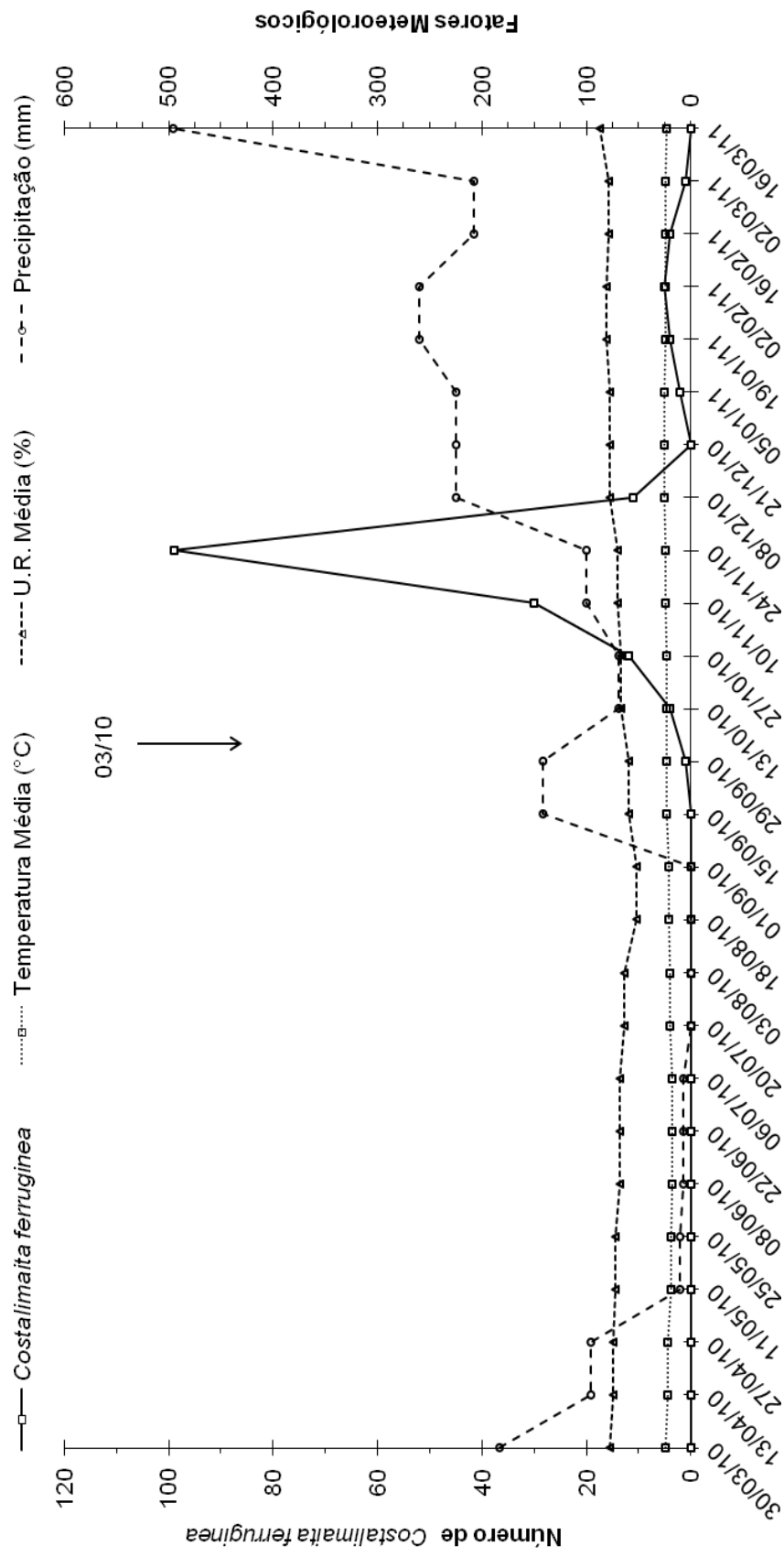


Figura 7. Flutuação populacional de adultos de *Costalimaíta ferruginea* capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).

A flutuação populacional da espécie *C. ferruginea* obtida pela média de adultos capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas não apresentou correlação linear significativa com os fatores meteorológicos umidade relativa média (%), temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) (Tabela 19).

Tabela 19. Coeficiente de correlação linear simples entre *Costalimaita ferruginea* e os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

ESPÉCIE	Coeficiente de Correlação (Pearson)		
	T. MED. (°C)	U.R. (%)	PREC. (mm)
<i>Costalimaita ferruginea</i>	0,25 ^{ns}	0,02 ^{ns}	(-0,01) ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

Similarmente, em trabalho realizado em pomar semi-orgânico de goiaba em Pindorama - SP, CALORE (2011) não observou correlação entre a espécie *C. ferruginea* e os fatores meteorológicos temperatura mínima, média e máxima (°C), umidade relativa (%) e precipitação.

De acordo com COLOMBI (2007), em estudo realizado em pomar semi-orgânico de goiaba no município de Jaboticabal – SP, o aumento de dano ocasionado pela referida praga apresentou correlação linear significativa para com a umidade relativa do ar (%), contrastando aos resultados obtidos.

Quanto aos danos ocasionados nos frutos através de perfurações realizadas por percevejos de frutíferas, estes se apresentaram medianamente pronunciados. Do total de amostras analisadas, 23% apresentaram injúrias proporcionadas por estas pragas (Tabela 16).

Outro grave problema enfrentado no talhão de goiaba orgânica foi o ataque de *C. psidii*, constatando-se 88% das amostras com larvas desta espécie presentes no interior dos frutos (Tabela 16).

Praticamente todos os frutos apresentavam sintomas de ataque por uma ou mais destas pragas, inviabilizando o destino da fruta para mesa. Estes frutos são utilizados comercialmente na confecção de geléias ou goiabadas orgânicas, que são exportadas principalmente a países europeus, que exigem rigoroso controle por parte das autoridades quanto à isenção de resíduos químicos nos produtos importados.

4.2.4. Aspectos relacionados aos inimigos naturais

Os principais agentes de controle biológico coletados durante a realização do experimento foram do gênero *Scymnus*, com 91,81% do total de inimigos naturais capturados, seguido pela família Aracnidae, com 4,41% e a família Chrysopidae, com 2,19%. Os demais inimigos naturais representaram 1,58% (Tabela 20).

Estes resultados estão de acordo com PAZINI (2005), que constatou o gênero *Scymnus* como o inimigo natural mais abundante nos tratamentos analisados. BAPTISTA (2010) também observou grande quantidade de espécimes do gênero *Scymnus* capturados em armadilhas adesivas amarelas em estudos sobre a entomofauna de pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal – SP e Pindorama – SP.

Em avaliação da eficiência e seletividade de inseticidas em pomar de goiaba, BARBOSA et al. (1999) verificaram que o gênero *Scymnus* se apresentou como inimigo natural em maior proporção aos demais agentes de controle biológico, corroborando aos resultados da presente pesquisa.

A densidade populacional do gênero *Scymnus* foi constante durante o período experimental, não sendo observada abrupta variação populacional destes insetos (Figura 8). Em contraste aos resultados observados, CALORE (2011) observou alta ocorrência de *Scymnus* spp. nos meses de abril e maio, com pequeno número de indivíduos coletados nos meses de setembro e outubro em pomar comercial de goiaba em Vista Alegre do Alto - SP.

Tabela 20. Número de adultos de inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba. Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Datas	Inimigos Naturais								Total
	Scymnus spp.	C. sanguinea	A. luteipes	Chrysopidae	Polybia sp.	Brachygastera sp.	Aracnidae	Sirfideos	
30/03/2010	112	01	00	03	02	00	12	01	131
13/04/2010	141	01	00	04	00	01	17	00	164
27/04/2010	113	01	00	02	01	00	11	00	128
11/05/2010	117	01	01	02	01	00	08	00	130
25/05/2010	380	00	01	16	00	00	03	00	400
08/06/2010	131	00	00	06	00	00	04	00	151
22/06/2010	187	00	00	04	00	00	06	00	197
06/07/2010	106	00	00	03	02	00	07	09	127
20/07/2010	137	00	00	10	03	00	12	00	162
03/08/2010	194	00	00	00	02	00	05	01	202
18/08/2010	146	00	00	03	02	00	06	00	157
01/09/2010	177	00	00	03	05	00	11	00	196
15/09/2010	172	00	00	01	05	00	09	00	187
29/09/2010	131	00	00	00	05	00	07	00	143
13/10/2010	284	00	03	04	03	00	08	02	304
27/10/2010	357	01	00	04	00	00	05	00	367
10/11/2010	150	09	00	07	00	00	12	00	168
24/11/2010	166	01	00	01	01	02	13	00	184
08/12/2010	158	00	00	05	02	00	11	00	176
21/12/2010	228	00	00	03	00	00	07	00	238
05/01/2011	167	00	00	03	01	00	05	00	176
29/01/2011	198	00	00	02	00	00	08	00	208
02/02/2011	134	00	00	06	01	00	10	00	151
16/02/2011	85	01	01	07	00	00	05	00	99
02/03/2011	104	00	00	02	00	00	04	00	110
16/03/2011	76	00	01	03	00	00	03	00	83
Total	4351	16	07	104	36	03	209	13	4.739
% Total	91,81	0,34	0,15	2,19	0,76	0,06	4,41	0,27	100,00

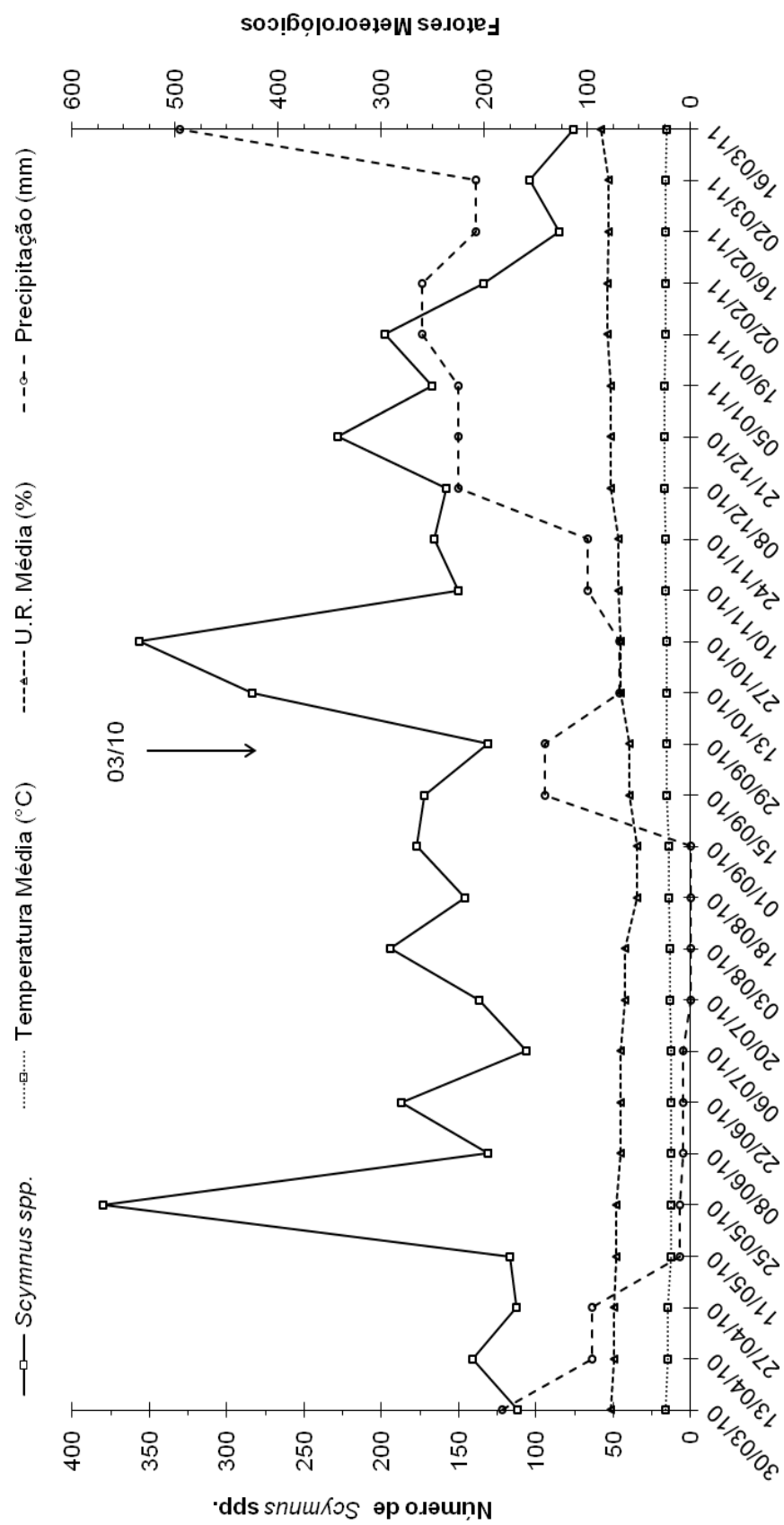


Figura 8. Flutuação populacional de *Scymnus* spp. capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba e fatores meteorológicos. Fernando Prestes – SP, 2010 – 2011. ↓ Data da poda no talhão experimental (valores da precipitação são apresentados de forma acumulada durante período aproximado de 15 dias).

A densidade populacional de *Scymnus* spp. demonstrou associação para com a variabilidade populacional da espécie *T. limbata*, pois apresentou coeficiente de correlação linear simples significativo (Tabela 21).

A relação entre o gênero *Scymnus* e os fatores meteorológicos não apresentou coeficiente de correlação linear simples significativo (Tabela 21).

Tabela 21. Coeficiente de correlação linear simples entre o gênero *Scymnus* e a espécie *Triozoida limbata* e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Correlações	Coeficiente de Correlação
<i>Scymnus</i> spp. x <i>Triozoida limbata</i>	0,62 ^{**}
<i>Scymnus</i> spp. x Temperatura Média	(-0,09) ^{ns}
<i>Scymnus</i> spp. x Umidade Relativa Média	(-0,18) ^{ns}
<i>Scymnus</i> spp. x Precipitação Pluviométrica	(-0,30) ^{ns}

^{**} Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$);

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

Similarmente, em estudo sobre a dinâmica populacional de *T. limbata* e do inimigo natural *Scymnus* spp., PAZINI et al. (2007) observaram correlação significativa entre as duas densidades populacionais. BAPTISTA (2010) também comprovou correlação entre o gênero *Scymnus* e a espécie *T. limbata* em pomares de goiaba semi-orgânica em Jaboticabal – SP e Pindorama - SP.

Na avaliação sobre a entomofauna de um pomar comercial de goiaba em Vista Alegre do Alto – SP, CALORE (2011) concluiu que não houve correlação significativa entre o gênero *Scymnus* e a espécie *T. limbata*, discordando dos resultados obtidos. O mesmo autor relatou também a ausência de correlação significativa entre *Scymnus* spp. e os fatores meteorológicos.

O complexo de aracnídeos se apresentou como a segunda maior concentração de agentes de controle biológico da área experimental durante o período de avaliações.

A densidade populacional da família Aracnidae foi constante durante o período experimental, não sendo observada abrupta variação populacional destes artrópodes (Tabela 20).

A densidade populacional da família Aracnidae não apresentou correlação com a espécie *T. limbata* e com os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm), pois não apresentaram coeficientes de correlação linear simples significativo (Tabela 22).

Tabela 22. Coeficiente de correlação linear simples entre a família Aracnidae e a espécie *Triozoida limbata* e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Correlações	Coeficiente de Correlação
Aracnidae x <i>Triozoida limbata</i>	(-0,04) ^{ns}
Aracnidae x Temperatura Média	0,20 ^{ns}
Aracnidae x Umidade Relativa Média	(-0,08) ^{ns}
Aracnidae x Precipitação Pluviométrica	(-0,12) ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

A família Chrysopidae apresentou maior densidade populacional nos meses de maio e julho de 2010, não contrastando com as demais avaliações (Tabela 20).

A densidade populacional da família Chrysopidae não apresentou correlação com a espécie *T. limbata* e com os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm), pois não apresentaram coeficientes de correlação linear simples significativa (Tabela 23).

Tabela 23. Coeficiente de correlação linear simples entre a família Chrysopidae e a espécie *Triozoida limbata* e entre os fatores meteorológicos temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e precipitação pluviométrica (mm) em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Correlações	Coeficiente de Correlação
Chrysopidae x <i>Triozoida limbata</i>	(-0,06) ^{ns}
Chrysopidae x Temperatura Média	(-0,22) ^{ns}
Chrysopidae x Umidade Relativa Média	0,12 ^{ns}
Chrysopidae x Precipitação Pluviométrica	(-0,18) ^{ns}

^{ns} Não significativo ($p \geq 0,05$);

A densidade populacional de *Polybia* sp. coletadas em armadilhas adesivas amarelas foi muito baixa, de modo a não apresentar nenhum pico populacional (Tabela 20). Em trabalho realizado por PAZINI (2005), os inimigos naturais predominantes foram *Scymnus* spp., *Polybia* sp. e a família Chrysopidae. BAPTISTA (2010) observou predominância de *Scymnus* spp., *Polybia* sp. e a família Formicidae, em pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal – SP, discordando dos resultados obtidos.

As espécie *C. sanguinea* e *A. luteips*, além de *Brachygastra* sp. e os sirfídeos apresentaram densidade populacional muito baixa (Tabela 20).

Os índices faunísticos sobre a densidade populacional dos inimigos naturais capturados durante as amostragens, através de armadilhas adesivas amarelas, revelaram super dominância de *Scymnus* spp. e da família Aracnidae em relação aos demais agentes de controle biológico. A família Chrysopidae e *Polybia* sp. foram consideradas dominantes e os outros inimigos naturais avaliados foram considerados não dominantes (Tabela 24). Estes resultados corroboram aos afirmados por BAPTISTA (2010), que determinou o gênero *Scymnus* como super dominante em pomar de goiaba semi-orgânico em Jaboticabal – SP.

O gênero *Scymnus* e a família Aracnidae também se apresentaram como super abundantes, super frequentes e constantes na área avaliada (Tabela 24). Em cultivo de tangerina orgânica na região de Seropédica – RJ, RODRIGUES et al. (2008) também comprovaram que o gênero *Scymnus* se apresentou como dominante e frequente. Em

contrapartida os mesmo autores ressaltaram *Scymnus* spp. como gênero acessório no quesito constância.

A família Chrysopidae foi classificada como muito abundante, muito frequente e constante (Tabela 24). CALORE (2011) em avaliação sobre análise faunística dos principais inimigos naturais de pragas da goiabeira em pomar comercial situado em Vista Alegre do Alto – SP, também comprovou que a família Chrysopidae se apresentou como muito abundante, muito frequente e constante.

O himenóptero *Polybia* foi considerado como muito abundante, frequente e acessório (Tabela 24). BAPTISTA (2010) também representou *Polybia* como dominante, muito frequente e acessório em pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal – SP.

Tabela 24. Índices faunísticos de dominância (D), abundância (A), frequência (F) e constância (C) de inimigos naturais coletados em armadilhas adesivas amarelas em pomar orgânico de goiaba em Fernando Prestes – SP. 2010/2011.

Inimigos Naturais	Nº indivíduos	D*	A	F	C
<i>Scymnus</i> spp.	4351	SD	sa	SF	W
<i>Cycloneda sanguinea</i>	16	ND	ma	F	Y
<i>Azia luteips</i>	07	ND	ma	F	Z
Chrysopidae	104	D	ma	MF	W
<i>Polybia</i> sp.	36	D	ma	F	Y
<i>Brachygastra</i> sp.	03	ND	ma	F	Z
Aracnidae	209	SD	sa	SF	W
Sirfídeos	13	ND	ma	F	Z
Total de indivíduos	4739	-	-	-	-
H	0,39	-	-	-	-
E	0,19	-	-	-	-

SD = super dominante, D = dominante, ND = não dominante, sa = super abundante, ma = muito abundante, c = comum, d = dispersa, SF = super frequente, F = frequente, PF = pouco frequente, W = constante, Y = acessória, Z = acidental, H = índice de diversidade, E = equitabilidade.

*Dominância: Método de Sakagami e Larroca

As espécies de coccinelídeos *C. sanguinea* e *A. luteips* foram caracterizadas como não dominantes, muito abundantes e frequentes (Tabela 24). Quanto ao aspecto constância foram classificadas como acessória e acidental, respectivamente. Estes resultados estão de acordo com RODRIGUES et al. (2008) onde representaram a espécie *C. sanguinea* como dominante, frequente e acessória no cultivo de tangerina orgânica em Seropédica – RJ. Já a espécie *A. luteips* foi classificada como constante, divergindo dos resultados encontrados no presente trabalho.

Similarmente, BAPTISTA (2010) constatou que a espécie *C. sanguinea* foi dominante, comum, frequente e acidental. Já a espécie *A. luteips* se apresentou como dominante, muito abundante, muito frequente e acessória em pomar semi-orgânico de goiaba em Jaboticabal – SP.

Os sirfídeos e *Brachygastra* sp. foram classificados como muito abundantes, frequentes e acidentais no pomar de goiaba experimental avaliado (Tabela 24). BAPTISTA (2010) representou *Brachygastra* sp. como não dominante, rara, pouco frequente e acessória, contrastando aos resultados apresentados.

O índice de equitabilidade (E) foi considerado baixo devido à dominância do gênero *Scymnus* sobre os demais agentes de controle biológico amostrados (Tabela 24).

O índice de diversidade (H) foi representado como baixo (Tabela 24) acreditando-se que seja pela ausência de matas nativas vizinhas e pela presença da monocultura de cana-de-açúcar na região.

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados aferidos em Vista Alegre do Alto - SP e em Fernando Prestes - SP e nas condições de desenvolvimento da presente pesquisa foi possível concluir que:

- a) Os picos populacionais de *T. limbata* ocorrem nos meses de abril, junho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro, sendo a principal praga em pomar convencional de goiaba;
- b) A densidade populacional de psílídeos da goiabeira se mantém baixa, com pico populacional no mês de outubro em pomar orgânico de goiaba;
- c) Os danos ocasionados por *T. limbata* em folhas novas são mais evidentes e frequentes no pomar convencional de goiaba, pela presença constante de alimento;
- d) Não ocorre correlação entre a densidade de psílídeos e os fatores climáticos temperatura média (°C) e precipitação pluviométrica (mm) em pomar convencional e orgânico de goiaba;
- e) A espécie *C. capitata* apresenta maior ocorrência no pomar convencional de goiaba quando comparado ao gênero *Anastrepha*;
- f) O gênero *Anastrepha* apresenta maior ocorrência em pomar orgânico de goiaba quando comparado a espécie *C. capitata*;
- g) Os danos em frutos ocasionados por moscas-das-frutas podem ser considerados baixos no pomar convencional e altos no pomar orgânico;
- h) Não há correlação entre as moscas-das-frutas e os fatores meteorológicos em ambas as formas de condução fitossanitária;
- i) A espécie *C. ferruginea* constitui importante praga foliar em pomar orgânico de goiaba;
- j) As espécies de moscas-das-frutas e *C. psidii* apresentam grande importância quanto praga de frutos em pomar orgânico de goiaba;

- k) Os principais inimigos naturais em pomar convencional de goiaba são *Scymnus* spp., família Chrysopidae e a espécie *C. sanguinea*;
- l) Os principais inimigos naturais em pomar orgânico de goiaba são *Scymnus* spp. e as famílias Chrysopidae e Aracnidae;
- m) Não há correlação entre a densidade populacional de *Scymnus* spp. e a espécie *T. limbata* em pomar convencional de goiaba;
- n) O gênero *Scymnus* apresenta correlação para com a espécie *T. limbata* em pomar orgânico de goiaba;
- o) O gênero *Scymnus* e a família Chrysopidae são dominantes, muito abundantes, muito frequentes e constantes em pomar convencional de goiaba;
- p) O gênero *Scymnus* e a família Aracnidae são super dominantes, super abundantes, super frequentes e constantes em pomar orgânico de goiaba;
- q) Os baixos índices de equitabilidade observados em pomar convencional e orgânico de goiaba estão relacionados à dominância de algumas espécies em relação às demais.

6. REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativo, 2011. 344 p.

ALBAJES, R.; LUMBIERRES, B.; PONS, X. Responsiveness of arthropod herbivores and their natural enemies to modified weed management in corn. **Environmental Entomology**, State College, v. 38, n. 3, p. 944-954, 2009.

ALMEIDA, J. G. F. Barreira às exportações de frutas tropicais. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.27, suplemento, n. S7-S10, 2002.

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. **Marco legal da produção integrada de frutas do Brasil**. Brasília: MAPA/SARC, 2002. 60 p.

ARAÚJO, E. L.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em goiaba (*Psidium guajava* L.) em Mossoró/RN. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 73-77, 2003.

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. **Neotropical Entomology**, Piracicaba, v. 34, n. 6, p. 889-894, 2005.

BALDAN, U. S. **Estudo de danos de *Costalimaita ferruginea* Fabricius, 1801 (Col.: Chrysomelidae) e de *Triozoida limbata* Enderlein, 1918 (Hem.: Psyllidae) em pomar de goiaba através de três escalas de notas e captura de artrópodes predadores**. 2007. 76 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2007.

BAPTISTA, A. P. M. **Entomofauna associada em pomar de goiaba, *Psidium guajava* L., nas regiões de Jaboticabal e Pindorama no estado de São Paulo**. 2010. 81 f. Tese (Doutorado em Entomologia Agrícola) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2010.

BARBOSA, F. R.; FERREIRA, R. G.; KILL, L. H. P.; SOUZA, E. A.; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A.; HAJI, F. N. P. Nível de dano, plantas invasoras hospedeiras, inimigos naturais e controle do psíldeo da goiabeira (*Triozioida* sp.) no submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 425-428, 2003.

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 (*Triozioida* sp.), em goiabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 21, n. 3, p. 385-387, 1999.

BARBOSA, F. R.; SOUZA E. A.; SIQUEIRA, K. M. M.; MOREIRA, W. A.; ALENCAR, J. A.; HAJI, F. N. P. Eficiência e seletividade de inseticidas no controle do psíldeo (*Triozioida* sp.), em goiabeira. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 11, n. 0, p.45-52, 2001.

BARELLI, N. L. **Coleta de *Anastrepha* spp. (Díptera: Tephritidae) com Moscatex em diferentes concentrações e avaliação de danos em frutos da goiaba (*Psidium guajava* L.) do cultivar Paluma**. 1997. 54 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 1997.

BARROS, M. D.; AMARAL, P. M.; MALAVASI, A. Comparison of glass and plastic Mc Phail trap in the capture of the South American Fruit Fly, *Anastrepha fraterculus* (Diptera:

Tephritidae) in Brazil. **The Florida Entomologist**, Lake Alfred, v. 74, n. 3, p. 468-476, 1991.

BELELLI, C. N. **Espécies de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) na cultura da goiabeira (*Psidium guajava* L.)**. 2001. 64 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2001.

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.

BITTENCOUT-RODRIGUES, R. D.; ZUCOLOTO F. S. Effect of host age on the oviposition and performance of *Ascia monuste* Godart (Lepidoptera: Pieridae). **Neotropical Entomology**, Piracicaba, v. 34, n. 2, p. 169-175, 2005.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo de insetos**. Rio de Janeiro: USAID, 1969, 653 p.

BUENO, V. H. P.; BERTI FILHO, E, Controle biológico de insetos com predadores. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 15, n. 167, p. 41-52, 1991.

BURCKHARDT, D. Jumping plant lice (Homoptera: Psylloidea) of the temperate neotropical region. **Zoological Journal of the Linnean Society**, Londres, v. 92, n. 2, p. 115-191, 1988.

CALORE, R. A. **Entomofauna associada à goiabeira *Psidium guajava* L. em pomares experimentais comerciais em Vista Alegre do Alto – SP e semi-orgânicos em**

Pindorama – SP. 2011. 115 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2011.

CANAL, D. N. A.; ALVARENGA, C. D.; ZUCCHI, R. A. Níveis de infestação de goiaba por *Anastrepha zenildae* Zucchi, 1979 (Dip., Tephritidae), em pomares comerciais do Norte de Minas Gerais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 657-661, 1998.

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 *Trioidea* sp. (Hem.: Psyllidae) e danos de *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (Col.: Chrysomelidae).** 2004. 93 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2004.

CAREY, J. R.; DOWELL, R. V. Exotic fruit fly pests and California agriculture. **California Agriculture**, Oakland, v. 43, n. 1, p. 38-40, 1989.

CARNAÚBA, T.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; SUPPLY FILHO, N. Ensaio do besouro amarelo *Costalimaita ferruginea vulgata* Lef. (Col.: Chrysomelidae) em goiabeira, com emprego de novos praguicidas. **O Biológico**, Campinas, v. 36, n. 1, p.79-82, 1970.

CARVALHO, V. D. Qualidade e conservação pós-colheita de goiabas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 17, n. 179, p. 48-54, 1994.

CHIARADIA, L. A.; MILANEZ, J. M.; DITRICH, R. Flutuação populacional de moscas-das-frutas em pomares de citrus no oeste de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 337-343, 2004.

CHRISTENSON, L. D.; FOOTE, R. H. Biology of fruit flies. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 5, p. 171-192, 1960.

CLAUSEN, C. P. **Entomophagous insects**. London: Hofner Publishing Company, 1972. 688 p.

COLOMBI, C. A. **Dinâmica populacional de moscas-das-frutas e de *Triozyda limbata* (Hem.: Psyllidae) e de danos de *Costalimaita ferruginea* (Col.: Chrysomelidae) e de *T. limbata* em pomar de goiaba submetido a sistema de racionalização de inseticidas**. 2007. 76 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2007.

COLOMBI, C. A.; GALLI, J. C. Dinâmica populacional e evolução de dano de *Triozyda limbata* (Hemiptera: Psyllidae) em goiabeira, em Jaboticabal - SP. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 2, p. 412-416, 2009.

CROFT, B. A.; BROWN, A. W. A. Responses of arthropod natural enemies to insecticides. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 20, p. 285-335, 1975.

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

DA ROSA, M. F. **Efeito de quatro atrativos alimentares na coleta de moscas-das-frutas (Diptera – Tephritidae) e de crisopídeos (Neuroptera – Chrysopidae) em pomar de goiaba *Psidium guajava* L.** 1993. 64 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 1993.

DUARTE, R. T. **Armalhas para monitoramento de insetos associados à goiabeira (*Psidium guajava* L.)**. 2009. 80 f. Monografia (Trabalho de Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2009.

ELLSBURY, M. M.; PIKUL JUNIOR, J. L.; WOODSON, W. D. A review of insect survival in frozen soils with particular reference to soil-dwelling stages of corn rootworms. **Cold Region Science and Technology**, v. 27, p. 49-56, 1998.

FIORAVANÇO, J. C.; PAIVA, M. C.; MANICA, I. Goiaba: aspectos qualitativos. **Caderno de Horticultura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 1-12, 1995.

FREITAS, S. O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. In: **Controle Biológico no Brasil**. Barueri: Manole, 2002. 609 p.

GALLI, J. C. Psilídeo da goiabeira exige atenção constante. **Informe Agropecuário Coopercitrus**, Bebedouro, v. 18, n. 199, p. 24, 2003.

GALLI, J. C.; BAPTISTA, A. P.; PAZINI, W. C.; PEDROSO, E. C. Monitoramento de insetos em pomar de goiaba. In: ARAUJO, E. L. et al. **Tópicos em Entomologia Agrícola**. Ribeirão Preto: Maxicolor, 2008. p. 71-83.

GALLI, J. C.; CÔRREA, C. J. Flutuação populacional de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera – Tephritidae) e sintomatologia de pragas secundária em pomares de goiaba em Taquaritinga/SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, 1991, Recife. **Anais..** Recife: Raiz, 1991.

GALLI, J. C.; DA ROSA, E. F. Efeito de quatro atrativos alimentares na coleta de moscas-das-frutas e de crisopídeos em pomares de goiaba. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 69, n. 3, p. 333-344, 1994.

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

GARCIA, F. R. M.; CAMPOS, J. V.; CORSEUIL, E. Flutuação populacional de *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann, 1830) (Diptera, Tephritidae) na Região Oeste de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v. 47, n. 3, p. 415-420, 2003.

GAVIOLI, V. O.; TAKAKURA, V. Goiaba oferece vantagens nutricionais e econômicas. **Informativo Agropecuário Coopercitrus**, Bebedouro, v. 16, n. 182, p. 18-21, 2001.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, J. M. **Goiabas para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: EMBRAPA, 1994. 49 p.

GUIMARÃES, J. A.; DIAZ, N. B.; GALLARDO, F. E.; ZUCCHI, R. A. Eucoilinae species (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae) parasitoids of fruit-infesting dipterous larvae in Brazil: identify, geographical distribution and host associations. **Zootaxa**, Auckland, v. 278, p. 1-23, 2003.

HATSCHBACH, L. C. Selo de qualidade. **Revista CREA-PR**, Curitiba, n. 9, p. 5, 2000.

HODEK, I. **Biology of Coccinellidae**. Prague: Academic of Sciences, 1973. 260 p.

HOPKINS, G. W.; MEMMOT, J. Seasonality of a tropical leaf-mining moth: leaf availability versus enemy-free space. **Ecological Entomology**, York, v. 28, n. 6, p. 687-693, 2003.

HUMMEL, R.; WALGENBACH, J. F.; HOYT, G. D.; KENNEDY, G. G. Effects of vegetable production system on epigeal arthropod populations. **Agriculture, Ecosystem & Environment**, Amsterdam, v. 93, p. 177-188, 2002.

ITAL. **Goiaba: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2. ed. Campinas: ICEA, 1988. 224 p.

KOGAN, M.; SHENK, M. Conceptualización del manejo integrado de plagas en escalas espaciales y niveles de integración más amplios. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, Turrialba, v. 65, p. 34-42, 2002.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 368 p.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**. São Paulo: Holos, 2000. 327 p.

MANICA, I.; ICUMA, I. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SALVADOR, J. O.; MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. **Fruticultura tropical**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2000. 374 p.

MARICONI, F. A. M.; IBA, S. A mosca do Mediterrâneo. **O Biológico**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 17-32, 1955.

MARICONI, F. A. M.; SOUBIHE SOBRINHO, J. **Contribuição para o conhecimento de alguns insetos que depredam a goiabeira (*Psidium guajava* L.)**. Piracicaba: USP-ESALQ Instituto de Genética, 1961. 57 p.

MARTINS, J. C. **Variação sazonal de *Triozyda limbata* (Hemiptera: Triozyidae) e inimigos naturais em goiabeira.** 2008. 46 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, 2008.

MAY, M. L. Insect termoregulation. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 24, p. 313-349, 1979.

MENEZES JÚNIOR, A. O.; PASINI, A. Parasitóides (Hymenoptera: Chalcidoidea) associados a *Triozyda* sp. (Enderlein) (Hemiptera: Psyllidae) sobre goiabeira, *Psidium guajava* L. (Myrtaceae), na região norte do Paraná. In: Simpósio de Controle Biológico, 7º, Poços de Caldas – MG. **Anais**, UFLA, 2001. 344 p.

MICHAUD, J. P. Natural mortality of Asian citrus psyllid (Homoptera: Psyllidae) in central Florida. **Biological Control**, Gainesville, v. 29, n. 2, p. 260-269, 2004.

MORAES, R. C. B.; HADDAD, M. L. Software para análise faunística. In: Simpósio de Controle Biológico, 8º, São Paulo, **Resumos**, Piracicaba: ESALQ/USP, 2003. 185 p.

MOREIRA, M. D. **Sistemas de tomada de decisão de controle para *Triozyda* sp. (Hemiptera: Sternorrhyncha: Psyllidae) em goiabeira.** 2005. 113 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, 2005.

NAKA, J. Produção integrada da fruticultura. In: **Agroverde Informa – CLAES**. Disponível em: <<http://www.ambiental.net/agroverde/produ20integraca20frutas.htm>>. Acesso em 15 jul. 2011.

NAKANO, O.; LEITE, C. A. **Armadilhas para insetos: pragas agrícolas e domésticas.** Piracicaba: FEALQ, 2000. 76 p.

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. Contribuição ao estudo de *Triozoida* spp. Crawf., praga da goiabeira. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 263-264, 1968.

NARANJO, J. E.; GIBSON, R. L.; WALDENBACH, D. O. Development, survival and reproduction of *Scymnus frontalis* (Coleoptera: Coccinellidae), an important predator of Russian wheat aphid, at four fluctuating temperatures. **Annals of the Entomological Society of America**, Lanham, v. 83, n. 3, p. 527-531, 1990.

OLKOWSKY, W.; ZHANG, A.; TERS, P. Improved biocontrol techniques with lady beetles. **The IPM Practitioner Monitoring the Field of Pest Management**, Berkeley, v.12, n. 10, p. 1-12, 1990.

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

ORTH, A.; RIBEIRO, L. G.; REIS FILHO, W. Manejo de pragas. In: EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGRIPECUÁRIA. **Manual da cultura da macieira**. Florianópolis: Empasc, 1986. p. 341-379.

PARAJULEE, M. N.; SLOSSER, J. E. Potencial of yellow sticky traps for lady beetle survey in cotton. **J. Econ. Entomol.**, Fresno, v. 96, n. 1, p. 239-245, 2003.

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

PAZINI, W. C.; GALLI, J. C. Redução de aplicações de inseticidas através da adoção de táticas de manejo integrado do *Triozoida limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera:

Triozidae) em goiabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 066-072, 2011.

PAZINI, W. C.; GALLI, J. C.; CIVIDANES, F. J. Dinâmica populacional de *Triozoida limbata* (Enderlein) (Hem.: Psyllidae) e de artrópodos predadores em pomar de goiaba em Vista Alegre do Alto, estado de São Paulo. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 82, n. 3, p. 276-283, 2007.

PEREIRA, F. M. **Cultura da goiabeira**. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 47 p.

PEREIRA, F. M.; MARTINEZ JÚNIOR, M. **Goiaba para industrialização**. Jaboticabal: Legis Summa, 1986. 142 p.

PERES FILHO, O.; DORVAL, A.; SOUZA, L. M. M.; BERTI FILHO, E.; MOURA, R. G. Análise faunística e flutuação populacional de lepidópteros em *Tectona grandis* (Lamiaceae) no município de Rosário Oeste, estado do Mato Grosso. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 84, n. 2, p. 87-95, 2009.

PERSAD, A. B.; HOY, M. A. Predation by *Solenopsis invicta* and *Blattella asahinai* on *Toxoptera citricida* parasitized by *Lysiphlebus testaceipes* and *Lipolexis oregmae* on citrus in Florida. **Biological Control**, Gainesville, v. 30, n. 3, p. 531-537, 2004.

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

PLUKE, R. W. R.; ESCRIBANO, A.; MICHAUD, J. P.; STANSLY, P. A. Potential impact of lady Beetles on *Diaphorina citri* (Homoptera: Psyllidae) in Puerto Rico. **Florida Entomologist**, Lake Alfred, v. 88, n. 2, p. 123-128, 2005.

PRATES, M. S. Importância das moscas-das-frutas na citricultura. **Correio Agrícola**, v. 2, n. 1, p. 254-257, 1980.

RODRIGUES, W. C.; CASSINO, P. C. R.; ZINGER, K.; SPOLIDORO, M. V. Riqueza de espécies de inimigos naturais de pragas associadas ao cultivo de tangerina orgânica em Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. **EntomoBrasilis**, Vassouras, v. 1, n. 1, p. 06-09, 2008.

ROZANE, D. E.; COUTO, F. A. A. **Cultura da goiabeira: tecnologia e mercado**. Viçosa: UFV, 2003. 402 p.

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

SENÔ, K. C. A. **Influência de fenthion em duas formas de aplicação sobre insetos associados à goiabeira nas regiões de Vista Alegre do Alto – SP e Monte Alto – SP**. 2001. 102 f. Tese (Doutorado em Entomologia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2001.

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

SILVA, M. M.; PERES FILHO, O.; DORVAL, A. Entomofauna em diferentes ambientes florestais no município de Cotriguaçu, estado do Mato Grosso. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 84, n. 2, p. 123-133, 2009.

SILVEIRA NETO, S.; MONTEIRO, R. C.; ZUCCHI, R. A.; MORAES, R. C. B. Uso da análise faunística de insetos na avaliação do impacto ambiental. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 52, n. 2, p. 9-15, 1995.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDINI, D.; VILA NOVA, N. A. **Manual de Ecologia dos insetos**. Piracicaba: Ceres, 1976. 420 p.

SOUZA, M. M. L.; PIEDRABUENA, A. E.; DE CONTI, E.; PAVAN, O. M. Biologia da praga da fruta *Ceratitis capitata* (Wied.). **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 27, n. 7, p. 369, 1975.

SOUZA FILHO, M. F.; COSTA, V. A. Manejo Integrado de Pragas da goiaba. In: ROZANE, D. E.; COUTO, F. A. **Cultura da goiaba**. Viçosa: Empresa Júnior de Agropecuária, 2003. p. 191-195.

TAKEDA, M.; SKOPIK, S. D. Photoperiodic time measurement and related physiological mechanisms in insects and mites. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 42, p. 323-349, 1997.

THOMPSON, L. J.; NEVILLE, P. L.; HOFFMANN, A. A. Effective trapping methods for assessing invertebrates in vineyards. **Australian Journal of Experimental in Agriculture**, Glen Osmond, v. 44, n. 9, p. 947-953, 2004.

UCHOA-FERNANDES, M. A.; ZUCCHI, R. A. Metodología de colecta de tephritidae y lonchaeidae frugívoros (Diptera: Tephritoidea) y sus parasitoides (Hymenoptera). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 28, n. 4, p. 601-610, 1999.

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. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 4, p. 459-465, 2003.

VARLEY, G. C.; GRANDWELL, G. R.; HASSEL, M. P. **Insect population ecology**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1973. 212 p.

VASQUEZ, V. C.; COUTURIER, D. G.; MATILE-FERRERO, D. Les insectes invisibles na goyavier (*Psidium guajava* L.: Myrtaceae) em Amazonie peruvienne. **Fruits**, Paris, v. 57, n. 5-6, p. 323-334, 2002.

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

WALLNER, W. E. Factors affecting insect population dynamics: differences between outbreak and non-outbreak species. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 32, p. 317-340, 1987.

WALTON, V. W.; PRINGLE, K. L. A survey of mealy bugs and associated natural enemies in vineyards in the Western Cape province, South Africa. **South African Journal of Enology and Viticulture**, Stellenbosch, v. 25, n. 1, p. 23-25, 2004.

WILSON, E. O. ***Pheidole* in the New World: A dominant, hyperdiverse ant genus.** Cambridge: Harvard University Press, 2003. 794p.

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

ZUCCHI, R. A. Mosca-do mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil.** Ribeirão Preto: Holos, 2001. p.15-22.

APÊNDICE

Quadro 1. Número de adultos de pragas e inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas instaladas em pomar comercial de goiaba. Vista Alegre do Alto – SP. 2010/2011.

DATA 22/03/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	20	33	11	50	35	149
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	01	01	03	02	02	09
<i>Cycloneda sanguinea</i>	01	00	00	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	02	00	02
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	00	01	00	01	04
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 06/04/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	51	71	43	173	78	416
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	19	09	23	13	12	76
<i>Cycloneda sanguinea</i>	05	06	12	20	07	50
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	02	01	01	00	00	04
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	02	00	00	02	04
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	01	00	01	00	02
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 20/04/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	271	541	827	643	00	2282
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	02	01	02	03	00	08
<i>Cycloneda sanguinea</i>	03	00	08	02	00	13
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	02	02	02	01	00	07
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	01	01
Aracnidae	00	01	01	00	00	02
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 04/05/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	06	12	13	05	01	37
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	04	02	03	03	02	14
<i>Cycloneda sanguinea</i>	01	00	02	01	00	04
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	05	02	02	05	04	18
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	01	00	01	02
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	01	01
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 18/05/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoidea limbata</i>	20	37	46	25	31	159
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	02	00	01	03	00	06
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	02	01	01	01	02	07
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	02	00	02
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	01	00	01
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 01/06/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoidea limbata</i>	35	22	41	31	27	156
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	01	03	01	02	02	09
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	02	03	01	01	01	08
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	01	00	01	02
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 15/06/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	347	192	452	224	239	1454
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	03	04	01	05	03	16
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	03	00	02	02	08
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 29/06/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	18	15	30	17	26	106
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	01	00	00	01
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	01	01
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 13/07/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	07	02	05	00	02	16
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	01	02	02	01	06
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	04	01	01	00	01	07
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 27/07/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	43	22	18	25	14	122
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	01	04	00	02	01	08
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	01	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	03	00	01	00	05
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	01	00	00	00	01
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 11/08/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	92	498	1323	1442	269	3624
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	01	02	03
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	02	00	00	02
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	02	02	01	01	01	07
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 25/08/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	313	367	525	781	1646	3632
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	04	07	05	02	19
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	01	01	00	00	02
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 08/09/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	00	50	42	31	09	132
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	01	01	00	00	02
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	01	02	05	00	08
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	01	00	00	01
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 22/09/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	946	295	422	126	224	2013
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	02	01	02	00	02	07
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	11	03	02	03	13	32
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	01	00	00	00	00	01
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 06/10/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	230	327	432	52	00	1041
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	00	01	02	00	04
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	02	00	00	00	00	02
<i>Ceratitis capitata</i>	02	03	00	09	02	16
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 20/10/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	291	505	525	184	00	1505
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	01	01	00	02
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	02	00	01	03	06
<i>Ceratitis capitata</i>	02	01	01	18	07	29
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 03/11/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	273	437	391	320	579	2000
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 17/11/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	315	611	470	312	451	2159
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 01/12/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	522	311	279	107	91	1310
<i>Costalimaita ferruginea</i>	01	02	00	00	00	03
<i>Scymnus</i> spp.	00	02	01	00	00	03
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	01	00	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	01	00	00	00	00	01
Chrysopidae	03	01	00	00	00	04
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	01	00	00	00	00	01
<i>Ceratitis capitata</i>	01	00	00	00	00	01
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 15/12/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	27	113	14	49	31	234
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	01	00	01
<i>Scymnus</i> spp.	01	02	01	00	01	05
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	05	00	02	00	00	07
<i>Polybia</i> sp.	00	00	01	00	00	01
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	01	01	00	02
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	01	00	01
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 29/12/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	30	27	45	13	11	126
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 12/01/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	36	46	57	34	31	204
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 24/11/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	05	05	01	00	13
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 09/02/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	37	15	13	07	05	77
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	00	00	00	00
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 1. Continuação...

DATA 23/02/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	48	19	16	07	09	99
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	04	02	00	03	09
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	01	02	00	03
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	01	00	00	00	01
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 10/03/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	26	33	20	05	13	97
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	00	00	03	01	01	05
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	02	00	02
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	01	00	00	00	01
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Número de adultos de pragas e inimigos naturais capturados em cinco armadilhas adesivas amarelas instaladas em pomar orgânico de goiaba. Fernando Prestes - SP. 2010/2011.

DATA 30/03/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	02	01	04	04	00	10
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	01	00	01
<i>Scymnus</i> spp.	16	49	16	16	15	112
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	01	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	01	01	00	00	03
<i>Polybia</i> sp.	00	01	00	00	01	02
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	00	04	02	05	12
<i>Anastrepha</i> spp.	53	40	09	16	20	138
<i>Ceratitis capitata</i>	02	00	02	04	00	08
Sirfídeo	00	00	00	00	01	01
DATA 13/04/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	02	01	00	02	00	05
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	28	31	16	30	36	141
<i>Cycloneda sanguinea</i>	01	00	00	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	02	01	00	00	04
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	01	00	00	01
Aracnidae	04	05	03	04	01	17
<i>Anastrepha</i> spp.	00	04	06	16	01	27
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 27/04/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	00	00	01	01	04
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	22	15	40	28	08	113
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	01	00	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	02	00	00	02
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	01	01
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	03	01	03	03	01	11
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 11/05/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	02	04	00	00	08
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	29	16	32	20	20	117
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	01	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	01	00	00	00	00	01
Chrysopidae	00	00	01	00	01	02
<i>Polybia</i> sp.	00	00	01	00	00	01
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	03	01	01	02	08
<i>Anastrepha</i> spp.	01	00	00	00	00	01
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 25/05/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	01	00	01	00	00	02
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	59	123	126	33	39	380
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	01	01
Chrysopidae	05	01	05	03	02	16
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	01	00	00	01	03
<i>Anastrepha</i> spp.	01	00	00	02	00	03
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 08/06/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	00	01	00	00	00	01
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	23	51	12	18	27	131
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	02	01	00	02	01	06
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	00	00	01	01	04
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	01	01
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 22/06/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	04	02	03	06	17
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	49	35	13	42	48	187
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	02	01	01	04
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	01	00	01	04	06
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 06/07/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	01	03	03	02	01	10
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	20	19	42	02	23	106
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	02	01	00	00	03
<i>Polybia</i> sp.	00	00	01	00	01	02
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	00	02	01	02	07
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	07	02	00	09

Quadro 2. Continuação...

DATA 25/05/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	01	01	00	02	04	08
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	15	30	48	25	19	137
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	05	03	01	01	10
<i>Polybia</i> sp.	00	01	00	01	01	03
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	03	01	05	02	12
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 03/08/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	01	01	03	00	02	07
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	09	45	74	25	41	194
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	02	00	00	00	00	02
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	01	00	01	01	05
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	04	00	00	04
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	01	00	00	00	00	01

Quadro 2. Continuação...

DATA 18/08/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	02	04	04	01	13
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	12	29	13	12	80	146
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	01	01	00	01	03
<i>Polybia</i> sp.	00	00	01	00	01	02
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	01	01	02	01	06
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	01	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 01/09/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	04	04	08	07	05	28
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	36	24	44	16	57	177
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	01	02	00	00	03
<i>Polybia</i> sp.	00	04	00	01	00	05
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	01	04	03	01	11
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	00	00	00	00
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 15/09/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	02	01	01	00	06
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	84	32	10	14	32	172
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	01	00	00	00	01
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	01	04	05
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	03	02	00	02	02	09
<i>Anastrepha</i> spp.	00	00	01	00	01	02
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 29/09/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	01	02	00	01	02	06
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	01	00	00	00	01
<i>Scymnus</i> spp.	14	45	31	04	37	131
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	00	00	00
<i>Polybia</i> sp.	00	01	00	00	04	05
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	01	02	01	03	07
<i>Anastrepha</i> spp.	02	02	01	02	01	08
<i>Ceratitis capitata</i>	00	01	00	01	00	02
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 13/10/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	05	19	13	59	28	124
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	01	00	02	01	04
<i>Scymnus</i> spp.	71	62	84	32	35	284
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	02	01	03
Chrysopidae	02	01	01	00	00	04
<i>Polybia</i> sp.	00	01	00	02	00	03
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	02	01	00	03	08
<i>Anastrepha</i> spp.	77	10	48	26	06	167
<i>Ceratitis capitata</i>	04	01	00	02	03	10
Sirfídeo	00	00	00	02	00	02
DATA 27/10/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	32	18	08	13	86	157
<i>Costalimaita ferruginea</i>	01	02	04	00	05	12
<i>Scymnus</i> spp.	76	43	84	47	107	357
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	01	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	00	01	02	00	04
<i>Polybia</i> sp.	01	00	00	00	00	01
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	01	00	01	03	05
<i>Anastrepha</i> spp.	113	23	368	201	68	773
<i>Ceratitis capitata</i>	16	14	23	07	02	62
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 10/11/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	03	02	06	00	13
<i>Costalimaita ferruginea</i>	04	06	02	10	08	30
<i>Scymnus</i> spp.	34	43	27	37	09	150
<i>Cycloneda sanguinea</i>	02	02	02	03	00	09
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	03	02	01	00	07
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	03	04	01	03	12
<i>Anastrepha</i> spp.	166	163	242	66	09	646
<i>Ceratitis capitata</i>	05	05	05	29	01	45
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 24/11/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	06	14	09	12	05	46
<i>Costalimaita ferruginea</i>	15	22	34	23	05	99
<i>Scymnus</i> spp.	60	30	16	28	32	166
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	01	00	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	00	00	00	00	01
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	01	00	01
<i>Brachygastra</i> sp.	00	01	01	00	00	02
Aracnidae	04	01	02	02	04	13
<i>Anastrepha</i> spp.	282	69	76	149	19	595
<i>Ceratitis capitata</i>	02	03	01	03	00	09
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 08/12/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	02	01	02	01	00	06
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	01	04	02	04	11
<i>Scymnus</i> spp.	41	11	23	49	34	158
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	01	00	04	00	00	05
<i>Polybia</i> sp.	01	00	00	01	00	02
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	03	02	01	02	03	11
<i>Anastrepha</i> spp.	62	30	37	27	14	170
<i>Ceratitis capitata</i>	01	00	00	00	00	01
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 21/12/2010						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozoida limbata</i>	01	04	03	00	04	12
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	89	33	47	22	37	228
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	02	01	00	03
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	03	01	00	01	07
<i>Anastrepha</i> spp.	02	01	05	09	08	25
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	00	00	00	00
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 05/01/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	00	03	02	00	07
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	01	01	02
<i>Scymnus</i> spp.	35	19	55	21	37	167
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	01	00	01	01	03
<i>Polybia</i> sp.	01	00	00	00	00	01
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	01	00	03	02	08
<i>Anastrepha</i> spp.	15	16	05	14	12	62
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	01	00	01	02
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 19/01/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	00	01	00	02	02	05
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	01	01	00	02	04
<i>Scymnus</i> spp.	56	10	63	34	35	198
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	02	00	02
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	00	05	01	02	10
<i>Anastrepha</i> spp.	17	47	33	06	11	114
<i>Ceratitis capitata</i>	00	00	03	00	04	07
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 02/02/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	00	02	00	01	05
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	02	02	01	05
<i>Scymnus</i> spp.	54	42	12	11	15	134
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	03	00	02	01	06
<i>Polybia</i> sp.	00	01	00	00	00	01
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	02	00	04	01	03	10
<i>Anastrepha</i> spp.	29	51	67	232	73	452
<i>Ceratitis capitata</i>	00	01	04	04	01	10
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 16/02/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	00	01	00	01	00	02
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	02	01	01	04
<i>Scymnus</i> spp.	11	13	17	34	10	85
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	01	00	00	01
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	01	00	00	00	01
Chrysopidae	02	01	03	01	00	07
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	00	01	03	00	05
<i>Anastrepha</i> spp.	257	171	290	152	122	992
<i>Ceratitis capitata</i>	04	04	03	09	01	21
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00

Quadro 2. Continuação...

DATA 02/03/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	02	00	00	00	00	02
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	01	00	00	00	01
<i>Scymnus</i> spp.	07	05	47	33	12	104
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	00	00	00	00	00
Chrysopidae	00	00	00	02	00	02
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	00	00	01	03	00	04
<i>Anastrepha</i> spp.	364	416	227	115	79	1201
<i>Ceratitis capitata</i>	01	02	01	00	00	04
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00
DATA 16/03/2011						
ORGANISMOS	ARMADILHAS					
	1	2	3	4	5	TOTAL
<i>Triozioida limbata</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Costalimaita ferruginea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Scymnus</i> spp.	13	17	10	27	09	76
<i>Cycloneda sanguinea</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Eriops connexa</i>	00	00	00	00	00	00
<i>Azia luteips</i>	00	01	00	00	00	01
Chrysopidae	01	01	01	00	00	03
<i>Polybia</i> sp.	00	00	00	00	00	00
<i>Brachygastra</i> sp.	00	00	00	00	00	00
Aracnidae	01	02	00	00	00	03
<i>Anastrepha</i> spp.	25	158	59	211	73	536
<i>Ceratitis capitata</i>	00	01	00	00	00	01
Sirfídeo	00	00	00	00	00	00