**ANÁLISE FAUNÍSTICA DAS ESPÉCIES DA FAMÍLIA
CERAMBYCIDAE (INSECTA, COLEOPTERA) COLETADAS EM
POMARES DE *Citrus* CONSERVADO E ABANDONADO**

ANTONIO HENRIQUE GARCIA

Orientador : Prof. Dr. OCTÁVIO NAKANO

**Tese apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título de
Doutor em Ciências - Área de
Concentração - Entomologia.**

**PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Abril - 1987**

Aos meus pais,

Jupira e

José Garcia (in memoriam)

e irmãs,

DEDICO.

À minha esposa

Iara Lúcia

pelo apoio e incentivo,

e aos nossos filhos,

Mayra Rúbia,

Hellen Cristina,

Allysson Henrique,

pelas agradáveis interrupções,

OFEREÇO.

- À Universidade Federal de Goiás, através do Departamento Fitossanitário da Escola de Agronomia e à Universidade Católica de Goiás, através do Departamento de Ciências Biológicas e Biomédicas, pela liberação para realização do Curso de Pós-Graduação;
- Ao Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela oportunidade concedida e pelos ensinamentos recebidos;
- À Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos;
- Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio concedido;
- Ao Prof. Dr. Octávio Nakano, pela orientação e ensinamentos durante a realização deste trabalho;
- Aos Profs. Dr. Sinval Silveira Neto e Ubirajara Ribeiro Martins de Souza, pela identificação das espécies de cerambicídeos;
- .

Ao Prof. Dr. Célio Soares Moreira do Departamento de Horticultura da ESALQ/USP, pela identificação das variedades de *Citrus*;

Ao Prof. Dr. Afrânio A. Delgado do Departamento de Tecnologia Rural da ESALQ/USP, pela análise química de melão utilizado como isca;

Ao Prof. Dr. Evoneo Berti Filho, pela confecção do Summary;

Ao Prof. Dr. José Djair Vendramim pela valiosa colaboração;

À Eng.^a Agr.^a Gláucia Maria Bovi Ambrosano e Raphael Bovi Ambrosano, pela excelente colaboração nas análises estatísticas;

A todos os Professores do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, pela amizade e ensinamentos;

Aos Colegas Entomologistas Alci Enimar Loeck, Ervino Bleicher e Irineu Lobo Rodrigues pelo companheirismo durante o curso e pelas sugestões recebidas durante a realização deste trabalho;

todos os colegas, estagiários e funcionários do Departamento de Entomologia da ESAIQ/USP, que de alguma maneira colaboraram para a realização deste trabalho.

Í N D I C E

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	xii
RESUMO.....	xxv
SUMMARY.....	xxviii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	6
2.1. Armadilhas para amostragens de coleópteros	6
2.2. O melaço como isca.....	9
2.3. Outras substâncias atrativas para coleópteros.....	11
2.4. Coleobrocas da família Cerambycidae.	14
2.4.1. Aspectos gerais.....	14
2.4.2. Em pomar de citros.....	20
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	32
3.1. Amostragens.....	33
3.2. Identificação das espécies.	36
3.3. Medidas de fauna.....	36
3.3.1. Abundância relativa.....	36
3.3.2. Constância.....	37
3.3.3. Dominância....	38
3.3.4. Frequência....	40
3.3.5. Índice de diversidade.....	40

3.3.6. Porcentagem de similaridade.....	40
3.3.7. Quociente de similaridade.....	41
3.4. Flutuação populacional.....	42
3.5. Correlação com fatores meteorológicos.....	42
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	44
4.1. Identificação das espécies.....	44
4.2. Medidas de fauna.....	46
4.2.1. Abundância relativa.....	46
4.2.1.1. Pomar conservado.....	46
4.2.1.2. Pomar abandonado.....	47
4.2.2. Constância.....	51
4.2.3. Dominância.....	56
4.2.4. Frequência.....	60
4.2.5. Índice de diversidade.....	67
4.2.6. Porcentagem de similaridade.....	68
4.2.7. Quociente de similaridade.....	69
4.3. Flutuação populacional e correlação com os fatores meteorológicos:.....	71
5. CONCLUSÕES.....	132
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	136

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	Comparações percentuais de gêneros de Cerambycidae coletados no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	65
2	Comparações percentuais de gêneros de Cerambycidae coletados no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	66
3	Flutuação populacional de <i>Acanthoderes jaspidea</i> (Germar, 1824) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP; 1983/85.....	77
4	Flutuação populacional de <i>Chlorinda festiva</i> (Linnaeus, 1758) em pomar de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	79

FIGURA

Página

5	Flutuação populacional de <i>Compsocerus</i>
<i>viollaceus</i> (White, 1853) em pomares
de citros conservado e abandonado cor
relacionada com dados climáticos mē-
dios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	83
6	Flutuação populacional de <i>Dorcacerus</i>
<i>barbatus</i> (Olivier, 1970) em pomares
de citros conservado e abandonado cor
relacionada com dados climáticos mē-
dios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	88
7	Flutuação populacional de <i>Macropopho-</i>
<i>na accentifer</i> (Olivier, 1795) em poma
res de citros conservado e abandonado
correlacionada com dados climáticos
médios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	93
8	Flutuação populacional de <i>Megacyllene</i>
<i>acuta</i> (Germar, 1821) em pomares de ci
tros conservado e abandonado correla-
cionada com dados climáticos médios .
Piracicaba, SP, 1983/85.....	97

FIGURA

Página

9	Flutuação populacional de <i>Neoclytus curvatus</i> (Germar, 1821) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85....	102
10	Flutuação populacional de <i>Oxymerus aculeatus</i> Dupont, 1838 em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85....	106
11	Flutuação populacional de <i>Trachyderes dimidiatus</i> Fabricius, 1787) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	
12	Flutuação populacional de <i>Trachyderes rufipes</i> (Fabricius, 1787) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	114

FIGURA

Página

13	Flutuação populacional de <i>Trachyderes striatus</i> (Fabrícus, 1787) em pomares de citros conservado e abandonado <u>cor</u> relacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	120
14	Flutuação populacional de <i>Trachyderes succinctus interruptus</i> Dupont, 1836 em <u>po</u> mares de citros conservado e abandonado <u>cor</u> relacionada com dados climáticos me-
dios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	124
15	Flutuação populacional de <i>Trachyderes thoracicus</i> (Olivier, 1790) em poma-
res de citros conservado e abandonado
correlacionada com dados climáticos
médios. Piracicaba, SP, 1983/85.....	130

LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Expansão da área citrícola no Estado de São Paulo e no Brasil, 1980/84...	2
2	Número e variedade de plantas cítricas nos dois pomares de citros amostrados. Piracicaba, SP, 1983/85.....	33
3	Composição química e porcentagem dos componentes do "mel final" utilizado como isca para coleta de cerambídeos em pomar de citros. Piracicaba, SP, 1983/85.....	35
4	Amostragens mensais de cerambídeos coletados nos pomares de citros conservado (C) e abandonado (A). Piracicaba, SP, 1983/85.....	45
5	Número e porcentagens de espécies de cerambídeos classificados quanto à abundância relativa no pomar de citros conservado. Piracicaba, 1983/85.	49

TABELA

Página

	Número e porcentagem de espécie de cerambicídeos classificados quanto à abundância relativa no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85...	50
7	Número e porcentagem de espécies de cerambicídeos classificados quanto às classes de abundância nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	51
8	Constância, número e porcentagem de espécies de cerambicídeos coletados nos pomares de citros conservado e abandonado e total deste período. Piracicaba, SP, 1983/85.....	55
9	Número e porcentagem de espécies constantes acessórias e acidentais de cerambicídeos coletados nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	56

TABELA

Página

10	Número, porcentagem e espécies de cerambicídeos classificados quanto à <u>do</u> minância nos pomares de citros <u>conser</u> vado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	58
11	Relação das espécies de cerambicídeos dominantes associados à citricultura <u>ocor</u> rentes simultaneamente nos pomares <u>conserva</u> do e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85	59
12	Frequências obtidas para as diferen - tes espécies de cerambicídeos coleta- dos nos pomares de citros conservado e abandonado e total do período. Pira- cicaba, 1983/85.....	63
13	Frequências obtidas para os diferen- tes gêneros de Cerambycidae coletados nos pomares de citros conservado e a- bandonado. Piracicaba, SP, 1983/85...	64

TABELA

Página

14	Número de espécies (S), número de indivíduos (N) e índice de diversidade (α) da fauna da família Cerambycidae nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	68
15	Porcentagem das espécies comuns aos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	70
16	Relação total das espécies de cerambycídeos coletados mensalmente nos dois pomares de citros (conservado e abandonado), total do período e porcentagem mensal. Piracicaba, 1983/85.....	72
17	Dados climáticos médios de temperatura ($^{\circ}\text{C}$), umidade relativa (%), precipitação pluviométrica (mm) e ventos (km/h). Piracicaba, SP, 1983/85.....	73
18	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Acantho</i>	

TABELA

Página

	<i>deres jaspidea</i> (Germar, 1824) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP; 1983/85.....	75
19	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Acanthoderes jaspidea</i> (Germar, 1824) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	76
20	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	80
21	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis, nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP; 1983/85.....	81

TABELA

Página

22	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Comptoscerus violaceus</i> (White, 1853) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	84
23	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Comptoscerus violaceus</i> (White, 1853) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	85
24	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Dorcascerus barbatus</i> (Olivier, 1790) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	89

TABELA

Página

25	Valores de F e do coeficiente de <u>deter</u> <u>minação</u> (R^2) das diferentes <u>variáveis</u> nas equações de regressão para <u>explica</u> <u>ção</u> da variação populacional de <i>Dorcas-</i> <i>cerus barbatatus</i> (Olivier, 1790) no po- mar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	90
26	Valores de F e do coeficiente de <u>deter</u> <u>minação</u> (R^2) das diferentes <u>variáveis</u> nas equações de regressão para <u>explica</u> <u>ção</u> da variação populacional de <i>Macropo</i> <i>phora accentifer</i> (Olivier, 1795) no po mar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	94
27	Valores de F e do coeficiente de <u>deter</u> <u>minação</u> (R^2) das diferentes <u>variáveis</u> nas equações de regressão para <u>explica</u> <u>ção</u> da variação populacional de <i>Macho</i> - <i>pophora accentifer</i> (Olivier, 1795) no pomar de citros abandonado. Piracica - ba, SP, 1983/85.....	95

TABELA

Página

28	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Mega-cytlene acuta</i> (Germar, 1821) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	98
29	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Mega-cytlene acuta</i> (Germar, 1821) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	99
30	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Neoclytus curvatus</i> (Germar, 1821) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	101

TABELA

Página

31	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Neoclytus curvatus</i> (Germar, 1821) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	103
32	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Oxymerus aculeatus</i> Dupont, 1838 no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	105
33	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Oxymerus aculeatus</i> Dupont, 1838 no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	107

TABELA

Página

34	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes dimidiatus</i> (Fabricius, 1787) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	111
35	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes dimidiatus</i> (Fabricius, 1787) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	112
36	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes rufipes</i> (Fabricius, 1787) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	115

TABELA

Página

37	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes hußipes</i> (Fabricius, 1787) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	116
38	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes striatus</i> (Fabricius, 1787) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	119
39	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes striatus</i> (Fabricius, 1787) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	121

TABELA

Página

40	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes succinctus interruptus</i> Dupont, 1836 no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	125
41	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes succinctus interruptus</i> Dupont, 1836 no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	126
42	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes thoracicus</i> (Olivier, 1790) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	129

TABELA

Página

43	Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de <i>Trachyderes thoracicus</i> (Olivier, 1790) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.....	131
----	--	-----

ANÁLISE FAUNÍSTICA DAS ESPÉCIES DA FAMÍLIA CERAMBYCIDAE
(INSECTA, COLEOPTERA) COLETADAS EM POMARES DE *Citrus*
CONSERVADO E ABANDONADO

Autor: ANTONIO HENRIQUE GARCIA

Orientador: Dr. OCTÁVIO NAKANO

RESUMO

O presente trabalho consistiu em amostrar adultos da família Cerambycidae (Insecta, Coleoptera) e foi conduzido em pomares de citros conservado e abandonado no Município de Piracicaba, SP, no período de 1983/85.

As amostragens desses insetos foram realizadas semanalmente utilizando-se armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas com melaço de cana-de-açúcar a 20%, num total de 10 armadilhas para cada pomar.

Foram estudados os parâmetros faunísticos de abundância relativa, constância, dominância, frequência, diversidade, porcentagem de similaridade e quociente de similaridade, bem como a flutuação populacional das espécies dominantes, correlacionando-as com os fatores meteorológicos.

Coletou-se um total de 2309 cerambicídeos pertencentes a 37 gêneros e 54 espécies, sendo que 564 indivíduos (29 espécies) foram coletados no pomar conservado e

1745 indivíduos (41 espécies) no pomar abandonado.

A análise faunística revelou 6 espécies muito abundantes no pomar conservado e 9 no abandonado; 4 espécies foram constantes no pomar conservado e 9 no abandonado e 13 foram consideradas dominantes e comuns aos dois pomares.

O gênero *Trachyderes* representou 56,02% do número total de indivíduos coletados no pomar conservado e 43,67% no abandonado. *Trachyderes succinctus interruptus* Dupont, 1836 apresentou a mais alta frequência nos dois pomares com 24,1% no primeiro e 29,6% no segundo, respectivamente.

A espécie *Macropophona accentifer* (Olivier, 1795) foi a que apresentou a maior diferença no número de indivíduos coletados nos dois pomares; 8,77% no pomar conservado e 91,23% no abandonado.

As espécies *T. succinctus interruptus* (19,4%) e *M. accentifer* (14,35%) foram as que apresentaram as maiores frequências durante o período de observação.

Para os índices de similaridade obteve-se 4,42 e 5,36 para os pomares conservado e abandonado, respectivamente. A similaridade entre os dois pomares foi considerada boa.

O teste de correlação entre as espécies selecionadas e os fatores meteorológicos mostrou que 53,84% das espécies foram influenciadas por um ou mais fatores, sendo

que a precipitação foi a variável de maior influência sobre a flutuação das espécies,

FAUNISTIC ANALYSIS OF SPECIMENS OF THE FAMILY CERAMBYCIDAE
(INSECTA, COLEOPTERA) COLLECTED IN CULTIVATED AND
UNCULTIVATED CITRUS ORCHARD

Author: ANTONIO HENRIQUE GARCIA

Adviser: Dr. OCTÁVIO NAKANO

SUMMARY

This research deals with the sampling of adults of Cerambycidae (Insecta, Coleoptera) in uncultivated and cultivated citrus orchards, in the municipality of Piracicaba, State of São Paulo, Brazil, from 1983 to 1985. The samplings were weekly done by means of traps made with plastic bottles containing sugar cane syrup, using ten traps each orchard condition. The following faunistic parameters were studied: relative abundance, constancy, dominance, frequency, diversity, percentage of similarity, and index of similarity, as well as the fluctuation population of the dominant species correlated with the meteorological factors. A total of 2,309 cerambycids belonging to 37 genera and 54 species were collected being 564 individuals (29 species) from the cultivated orchard and 1,745 individuals (41 species) from the uncultivated

one. The faunistic analysis indicated that 6 species were abundant and 4 species were constant in the cultivated orchard; 9 species were abundant and 9 species were constant in the uncultivated orchard, while 13 species were dominant and common to both orchard conditions. The genus *Trachyderes* represented 56.02% of the total number of individuals collected in the cultivated orchard and 43.67% in the uncultivated one. *Trachyderes succinctus interruptus* Dupont, 1836 presented the highest frequency in both orchard conditions: 24.1% in the cultivated and 29.6% in the uncultivated ones. The species *Macropophora accentifer* (Olivier, 1795) presented the highest difference in the number of individuals collected: 8.77% in the cultivated orchard and 91.23% in the uncultivated one. The species *T. succinctus interruptus* and *M. accentifer* presented the highest frequencies, 19.40% and 14.35%, respectively, during the period of collectings. The indices of similarity obtained in this research were 4.42 for the cultivated orchard and 5.36 for the uncultivated one. The similarity between the two conditions of orchard was considered a good one. The test of correlation between the selected species and the meteorological factors indicated that 53.84% of the species were influenced by one or more factors, among which rainfall was the one that most influenced on the species population.

1. INTRODUÇÃO

As plantas cítricas (laranjeiras, limoeiros, tangerinas, limeiras, pomeleiros, cidreiras, toranjeiras, etc.), são originárias das regiões úmidas tropicais e subtropicais do continente asiático e ilhas adjacentes, tendo sido levadas para os países europeus há séculos, antes da descoberta do novo continente.

No Brasil, elas foram introduzidas pelas primeiras expedições colonizadoras, provavelmente na Bahia, e em 1540 já existiam laranjais espalhados pelo litoral paulista, sendo que Cananéia (SP) foi uma das regiões mais promissoras.

Encontrando no Brasil melhores condições para vegetar e produzir do que nas próprias regiões de origem, as plantas cítricas se expandiram para todo o país, tornando-se até aparentemente "nativas", como em certas regiões do Mato Grosso e Goiás.

A citricultura brasileira participa com 70% das exportações mundiais de suco, constituindo-se no segundo maior produtor mundial de fruto "in natura" e no primeiro exportador de suco concentrado. As frutas cítricas respondem por cerca de 32% do valor de todas as outras produzidas no Brasil. Entre os anos de 1974 e 1977, estimou-se um acréscimo de 52% na produção de laranjas, 35% de limão

e 19% de tangerinas (PRATES, 1980).

A expansão da citricultura brasileira (Tabela 1) pode ser medida por mais de cento e cinquenta milhões de plantas espalhadas por todos os Estados da Federação, com produção superior a seis milhões de toneladas de frutos, sendo que o Estado de São Paulo detém mais de 70% da produção total de laranja, constituindo-se no principal produtor brasileiro, seguido dos Estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Estados da Região Nordeste (PASSOS, 1979).

Tabela 1 - Expansão da área cítrica no Estado de São Paulo e no Brasil, 1980/84.

	Área colhida (ha/ano)				
	1980	1981	1982	1983	1984
São Paulo					
Laranja	427.450	431.058	440.849	472.250	474.219
Limão	14.378	14.454	15.991	17.396	17.109
Tangerina	19.693	21.702	23.308	24.355	26.025
Brasil					
Laranja	575.247	575.249	589.967	624.367	632.122
Limão	22.925	22.913	24.670	26.959	28.051
Tangerina	34.891	36.981	39.115	42.356	46.244

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil - IBGE (1985).

No entanto, esta expansão implicou no desmatamento de milhares de hectares provocando grandes alterações ecológicas nessas regiões. Alguns insetos que até então eram considerados pragas esporádicas das plantas cítricas ou que só atacavam plantas velhas e abandonadas, tive-ram alteradas as condições de seu meio, pela ausência de essências naturais que normalmente lhes serviam de alimento e para reprodução, passaram a atacar com maior frequência e maior intensidade as plantas cítricas.

Outro fator provável de desequilíbrio ecológico, em função da expansão da citricultura, é a diminuição dos inimigos naturais daquelas pragas consideradas esporádicas em função do uso dos defensivos agrícolas.

O desmatamento de grandes áreas para implantação desses pomares cítricos e a diminuição dos inimigos naturais, provavelmente fizeram com que as coleobrocas aumentassem sua população em quase todas as áreas citrícolas do Estado de São Paulo. Essas coleobrocas, consideradas até então, como sendo pragas esporádicas ocorrendo apenas em pomares velhos e abandonados, começaram a atacar plantas em franca produção.

A preferência por plantas velhas e abandonadas pode ser explicada pelo fato destas estarem mais sujei-tas à ação de microrganismos, produzindo, conseqüentemen-

te, fermentação que atraíriam as coleobrocas, além de possuírem troncos e galhos com diâmetro maior, considerados mais adequados para o desenvolvimento da praga.

No entanto, o que se tem observado nos últimos anos, é que plantas novas e ainda produtivas, bem cuidadas e com troncos e galhos finos também estão sendo atacadas pelas coleobrocas, o que tem causado grande preocupação entre os citricultores, visto que estas pragas já se encontram perfeitamente adaptadas às novas condições ambientais.

O número de pesquisas entomológicas no campo da citricultura, no Brasil, é bastante significativa, envolvendo os mais variados campos de estudo como o controle de moscas, ácaros, cochonilhas, etc. Entretanto, os estudos relacionados com a ocorrência, flutuação e comportamento de coleobrocas da família Cerambycidae são muito escassos.

O conhecimento das espécies de coleobrocas e suas flutuações populacionais em um pomar cítrico constitui-se, num dos pontos básicos uma vez que vem indicar a variação da população durante o ano, possibilitando a determinação das épocas de seu aumento e diminuição, fornecendo com isto, subsídios para aplicação de métodos de controle mais racionais.

Assim, o presente trabalho visou os seguintes aspectos:

a) estudo da análise faunística em função das espécies de cerambicídeos amostrados em pomares cítricos conservado e abandonado.

b) estudo da flutuação populacional das espécies dominantes e de interesse econômico à citricultura.

c) conhecimento da influência dos fatores meteorológicos sobre as espécies economicamente importantes.

O objetivo do presente trabalho foi, pois, reunir conhecimentos que permitam proteger, melhor, os pomares cítricos dos danos causados por coleobrocas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. ARMADILHAS PARA AMOSTRAGENS DE COLEÓPTEROS

Para o estudo da análise faunística de artrópodos, tem-se utilizado os mais diferentes modelos de armadilhas para o levantamento das populações.

Como não se dispõe de um tipo de armadilha que sirva para amostrar todas as espécies de insetos, para cada grupo tem sido utilizadas armadilhas que melhor se ajustam, em função das informações conhecidas e das características de cada um.

Vários são os tipos de armadilhas utilizadas na coleta de coleópteros.

Assim é que BRANDÃO FILHO (1944), utilizando armadilhas luminosas, amostrou a população de alguns coleópteros prejudiciais à citricultura no Rio de Janeiro.

Armadilhas do tipo "janela" foram utilizadas em florestas por CHAPMAN e KINGHORN (1955) e as luminosas, também em floresta, por STEWART e LAM (1970) e SOLOMON et alii (1972) para amostragem de coleópteros.

GENUNG (1972), utilizando armadilhas luminosas, estudou a flutuação populacional de elaterídeos na Flórida (EUA), enquanto que DAY et alii (1973) tentaram o controle de *Conoderus falli* Lane, na Carolina do Sul (EUA), com o mesmo tipo de armadilha.

O controle de *Adoretus bicolor* Brenske, importante praga da videira na Índia, foi estudado por VEERESH (1974), através de armadilhas luminosas.

Em Santa Maria (RS), LINK (1976) estudou os aspectos faunísticos de abundância relativa e a fenologia de alguns Scarabaeoidea, através de armadilhas luminosas coletando, em uma só noite, 12,9% do total capturado.

Através do uso de armadilhas luminosas, MESZAROS et alii (1976) apresentaram os resultados de um estudo realizado em 1971 na Iugoslávia coletando várias espécies, pertencentes às famílias Carabidae, Cerambycidae, Curculionidae e Scarabaeidae.

Realizando estudos faunísticos sobre insetos coletados em armadilhas luminosas em Jaboticabal (SP), BUSOLI (1979) coletou um número elevado de coleópteros.

Em cana-de-açúcar, CIVIDANES (1979) estudou a fauna de coleópteros através do uso de armadilhas luminosas, enquanto que FEHN e BERTELS (1979), usando o mesmo tipo de armadilha, amostraram a população de insetos em pessegueiro, coletando um número elevado de coleópteros, sendo que a família Cerambycidae foi a que mais se destacou pelo número de indivíduos coletados.

Para avaliar a entomofauna em um pomar de citros, CHAGAS (1980) utilizou um coletor de sucção, constatando que entre as 132 espécies estudadas, 16,6% são predadoras, 2,2% são pragas, 7% são pragas em potencial e 74,2%

não estavam associadas aos citros. Constatou também, que 43,2% dos indivíduos capturados pertenciam à ordem Coleoptera, que a família Coccinelidae foi a mais abundante e que o método é válido para estudo da dinâmica populacional de pequenos insetos em citros.

Segundo YOUNAN e HAIN (1982), a armadilha "buffed flight traps" é a mais eficiente quando comparada com outros quatro tipos, para coleta de várias famílias de coleópteros em floresta de *Pinus* spp.

Utilizando o método do choque (knock - dow) com BHC a 2% em regime de rotatividade, BICELLI (1983) estudou a análise faunística de insetos das ordens Coleoptera, Hemiptera e Homoptera, em cultura de cacau na região de Altamira, Pará.

Armadilhas adesivas foram utilizadas por WALTER e HYCHE (1984), no Alabama, para levantamentos de cerambicídeos em pomares mortos ou estressados de *Acer* spp., *Liquidambar styraciflua*, *Quercus nigra*, *Q. marilandica*, *Carya cordiformis* e *Nyssa sylvatica*. Os autores coletaram 45 espécies e subespécies de cerambicídeos pertencentes a 6 subfamílias e 36 gêneros.

CARVALHO (1984), utilizando armadilhas luminosas, estudou a análise faunística de coleópteros coletados em plantas de *Eucalyptus urophylla* e *E. saligna*, em Salto, SP.

Estudando a influência de alguns acaricidas

sobre a fauna de artrópodos existentes num pomar cítrico, com o uso de DDVP a 1% de concentração, SECHSER (1985) coletou vários coleópteros, principalmente predadores.

2.2. O MELAÇO COMO ISCA

A eficiência de uma armadilha depende, entre muitos outros fatores, do efeito atrativo da isca, uma vez que diferentes grupos de insetos respondem a diferentes atraentes.

O melaço de cana tem sido utilizado por alguns pesquisadores para melhorar a eficiência destas armadilhas na coleta de pragas de importância econômica.

Após concluírem seus estudos, PUZZI e ORLANDO (1957b) verificaram que, entre os produtos economicamente mais viáveis, o melaço de cana foi o que apresentou maior atratividade para mosca-das-frutas.

A atratividade de algumas substâncias, cores e formas de armadilhas foram estudados por SALGADO e NAKANO (1975), concluindo que o melaço de cana a 7% e a proteína hidrolizada de milho a 1% foram bons atrativos para *Ceratites capitata* Wied.

DURIGAN et alii (1975), comparando a eficiência da atratividade de três composições de melaço de cana ("rico", "pobre" e "final"), com proteína hidrolizada

de milho, concluíram que o melaço tipo "pobre" atraiu maior número de *C. capitata*, enquanto que a proteína hidrolizada foi a isca menos atrativa, embora os resultados não diferissem estatisticamente entre si.

Segundo FEHN (1977), o suco de pêssego e o melaço de cana foram as iscas mais atrativas para tefritídeos em pomares de pêssego.

Estudando a atratividade do melaço de cana e da proteína hidrolizada de milho, na captura de coleópteros em pomar de *Citrus*, GARCIA e NAKANO (1984) constataram que o melaço a 10% é 34% mais atrativo que a proteína hidrolizada a 4%.

Utilizando uma solução atrativa de melaço de cana a 7% em frasco caça-moscas, ARRIGONI (1984) estudou a dinâmica populacional de moscas-das-frutas em três regiões do Estado de São Paulo.

SILVA (1985), estudando o comportamento da broca da bananeira *Cosmopolites sordidus*, utilizou pseudocaules tratados com 5 ml de álcool 50° e 75°GL e melaço a 15, 20 e 25% e concluiu que não houve aumento de atratividade nos pseudocaules tratados.

2.3. OUTRAS SUBSTÂNCIAS ATRATIVAS PARA COLEÓPTEROS

Várias são as substâncias utilizadas pelos pesquisadores na coleta de insetos da Ordem Coleoptera e vários trabalhos têm sido desenvolvidos no sentido de indicar qual substância é a mais atrativa para uma determinada espécie.

Estudando o comportamento da broca da banana *Cosmopolites sordidus*, em Paris, CUILLE (1950) verificou que a praga reagiu positivamente à mistura de álcool etílico e extrato etéreo de rizoma.

TASHIRO et alii (1964) concluíram que o sorbato butílico é um bom atraente para *Amphimallon majalis* mas que a atratividade não se alterou quando acrescentaram álcool etílico ao referido produto.

Várias substâncias foram utilizadas nas armadilhas para coleta de insetos da Ordem Coleoptera. O etanol foi utilizado por NORRIS e BACKER (1969), MOECK (1970, 1971 e 1981), MADRID et alii (1972), ROLING e KEARBY (1975), McLEAN e BORDEN (1977); GAGNÉ e KEARBY (1978) e ZELAYA (1985).

SAMANIEGO e GARA (1970) constataram que besouros dos gêneros *Xyleborus* e *Platypus* foram fortemente atraídos por álcool etílico, principalmente a 95%.

Durante o período de verão, quando a população de *Phoracantha semipunctata* é mais abundante, ROOVERS

e YANA (1971) conseguiram bons resultados no controle desta coleobroca adicionando à mistura de mel com flores de eucaliptos, o dielârin e o diclorvos (DDVP).

VITÉ e RENWICK (1971) realizaram uma série de testes utilizando os feromônios brevicomín, frontalin, transverbenol e várias ipinas como substâncias atrativas para escolitídeos, concluindo que o frontalin foi o mais atrativo.

Realizando estudos prévios sobre a atração de escolitídeos por coníferas, CHARARAS (1976) deduziu que a primeira atração é causada pelos terpenos provenientes da árvore e também pelas condições fisiológicas desta.

Produtos da fermentação de árvores cortadas, como aldeídos voláteis ou ésteres são atraentes para os besouros da ambrosia e da casca, como ficou demonstrado por HINES e HEIKKENEN (1977) quando trabalharam com armadilhas luminosas em floresta de *Pinus* spp. recém-cortadas.

VITÉ e BAKKE (1979) combinaram armadilhas cilíndricas perfuradas, tendo como isca o Lineatin, um feromônio composto sintético, e o etanol para estudos do comportamento de escolitídeos.

GALFORD (1980) estudou a eficiência de 40 tipos de iscas acopladas em baldes plásticos em pomar de *Quercus velutina* e *Q. coccinea*, para adultos de *Enaphalodes rufulus* durante o ano de 1979, em Ohio. Devido ao lon-

go período chuvoso ocorrido durante o experimento, apenas seis espécimes de *E. rufulus* foram coletados, mas várias outras espécies de cerambicídeos foram também atraídos pelas iscas.

Cepos de 4 espécies de madeira dura recém-cortados da floresta de Zâmbia foram utilizados como iscas em armadilhas de vidro para coleta de cerambicídeos por LÖYTTYNIEMI e LÖYTTYNIEMI (1983). Os autores coletaram 18 espécies de cerambicídeos e verificaram que o período de vôo ocorre nos meses de setembro e outubro.

Trabalhando com coletas de coleópteros que vivem na casca das árvores de *Quercus*, em Connecticut, MONTGOMERY e WARGO (1983) utilizaram etanol, metanol, acetona e aldeído acético associado a armadilhas de sucção. Concluídos os estudos, os autores observaram que o etanol atraiu um grande número de cerambicídeos, escolitídeos e clerídeos mas não foi atrativo para buprestídeos. Aldeído acético e acetona não atraíram algumas espécies de algumas famílias, enquanto que a mistura de etanol, metanol e aldeído acético não foi mais atrativo que o etanol puro. Os autores concluíram ainda que este tipo de armadilha mostrou-se eficiente na coleta de cerambicídeos e escolitídeos mas ineficiente quando comparada com armadilhas adesivas para coletas de buprestídeos.

CARVALHO (1984), utilizando álcool 96°GL em uma armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz" adaptada,

coletou, em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla*, 6.283 coleópteros pertencentes a 87 espécies, sendo que 67 são consideradas importantes coleobrocas associadas a essências florestais ou a árvores frutíferas.

2.4. COLEOBROCAS DA FAMÍLIA CERAMBYCIDAE

2.4.1. ASPECTOS GERAIS

Entre os coleópteros, diversos são os trabalhos publicados relatando a ocorrência de espécies consideradas "brocas" de grande importância econômica. Dentre estes, vários referem-se às "brocas" da família Cerambycidae atacando plantas cultivadas, principalmente, frutíferas e essências florestais além de plantas silvestres.

Estudando as principais coleobrocas que ocorrem nas árvores frutíferas e essências florestais, BONDAR (1915a) relacionou as espécies *Oncideres amputador*, *O. heterocera*, *O. saga*, *O. dejeani* e *Diplaschema rotundicollis*, como sendo pragas das mangueiras, pessegueiros e goiabeadas e de algumas essências florestais.

Efetuando levantamento na Guiana Inglesa, BODKIN (1920) encontrou os cerambycídeos *Macrodonia cervicornis* atacando tronco de palmeiras, *Chlorida festiva* e *Orthomegas cinnamomeus* em árvores do gênero *Hevea*, *Trachyderes*

succinctus atacando gramíneas, *Steirastoma depressum* em co-co e *Oncideres repandator* em manga.

Um possível ataque de *S. depressum* e *T. succinctus* em troncos de cacau foi relatado por BONDAR (1922).

ANDRADE (1928) elaborou uma lista de insetos coletados em essências florestais, em sua maioria coleobrocas pertencentes às famílias Scolytidae, Platypodidae e Cerambycidae, contribuindo com a entomologia florestal paulista.

A presença de *T. succinctus* atacando arvores de goiabeira e mangueira, é citado pelo SERVICE AND REGULATORY ANNOUNCEMENTS (1933).

A ocorrência dos cerambicídeos *Neoclytus rufus* e *T. succinctus*, construindo galerias em madeiras empilhadas da espécie *Mora excelsa* em Trinidad Tobago, foi verificada por SWABEY (1935).

SILVA (1940) constatou o ataque de *Macrophora accentifer* em *Aleurites moluccana*, enquanto que MENDES (1940) relata a ocorrência de *Bostrychopsis uncinata*, *Acanthoderes jaspídea* e *M. accentifer* em mangueira.

Estudando a entomofauna do Itatiaia e da Mantiqueira, ZIKÁN e ZIKÁN (1944) encontraram cerca de 718 espécies de cerambicídeos pertencentes a 265 gêneros.

Um elevado número de cerambicídeos atacando essências florestais em várias regiões do Brasil foram listados por ZIKÁN e WYGODZINSKY (1948).

Os cerambicídeos do Rio Grande do Sul e seus hospedeiros foram catalogados por BAUCKE (1955), enquanto que BIEZANKO e BOSQ (1956) levantaram as espécies de cerambicídeos na região de Pelotas (RS), relatando seus hospedeiros e o período em que voam.

BERTELS (1956) coletou *Trachyderes striatus* atacando árvores vivas de figueira e árvores frutíferas, *Trachyderes thoracicus* em plantas silvestres e frutíferas e *Cyleue acuta* em figueira branca na América do Sul.

Diversas espécies de coleobrocas, atacando galhos de acácia negra e angico foram estudados por BUCK (1957), na região de Porto Alegre (RS).

Segundo LINSLEY (1959), o número de cerambicídeos conhecidos na região neotropical corresponde a 28,51% dos gêneros e a 9,98% das espécies conhecidas no mundo.

Uma importante monografia sobre os estágios imaturos dos cerambicídeos neotropicais foi escrita por DUFFY (1960). O autor citou ainda as principais plantas hospedeiras e a distribuição geográfica de cada espécie, dando breves descrições de adultos de algumas espécies, assim como dados relacionados à biologia das espécies.

A biologia de *T. thoracicus* foi estudada por AMANTE (1960), encontrando um ciclo de 8 meses e 13 dias.

ANDRADE (1961) cita a ocorrência de *Trachyderes dimidiatus*, *T. striatus* e *T. succinctus*, atacando *Eu*

calyptus sp. seco em algumas regiões do Estado de São Paulo. *T. thoracicus* foi observado pelo autor atacando *Eucalyptus saligna* em Descalvado, São Paulo.

Um grande número de espécies de coleópteros, na sua maioria coleobrocas, em diversas espécies de eucalipto, foi relatada por PINHEIRO (1962).

A. jaspidea, conhecida vulgarmente como broca do guapuruvu, foi citada por VILA (1965/66) como sendo uma coleobroca do eucalipto.

O coleóptero *Phoracantha semipunctata*, segundo DOUROJEANNI (1967), é broca de algumas espécies de *Eucalyptus* no Peru. CHATERJEE e SINGH (1968) registraram a ocorrência de *Celosterna scabrator* atacando tronco e raízes de eucaliptos na Índia.

Adultos de *T. succinctus*, atacando frutos de jabuticabeiras, na região de Cordeiro (RJ) foi relatada por SALGADO (1968).

NAKANO e LARA NETO (1969) estudaram o efeito de alguns inseticidas no controle de *T. thoracicus*, obtendo 94% de mortalidade das larvas com o uso de emulsão concentrada de heptacloro e querosene.

Na Bolívia, SQUIRE (1972) citou a ocorrência de um cerambicídeo do gênero *Pteroplata* atacando o tronco de *Eucalyptus* sp., com resultados fatais devido ao alto grau de infestação.

Segundo ROJAS (1972), os cerambicídeos *Lis-*

sonotus sp., *Ancylosternus morio* e *T. succinctus* foram observados atacando abacaxis na região centro ocidental da Venezuela.

Entre 701 espécies de insetos coletados por SILVEIRA NETO (1972), em 9 localidades do Estado de S. Paulo, 13 são espécies de coleópteros da família Cerambycidae, sendo que, dentre estas, a maioria são importantes coleobrocas de essências florestais e de árvores frutíferas.

MORAES e BERTI FILHO (1974) observaram que as coleobrocas da família Cerambycidae somente foram encontradas em árvores do gênero *Eucalyptus* spp. recém-cortadas ou mortas.

Efetuando um abrangente estudo sobre a fauna dos longicórneos (Coleoptera-Cerambycidae) das florestas do Estado do Espírito Santo e principalmente da reserva biológica "Soóretama", ZAJCIW (1974) relatou cerca de 307 espécies pertencentes a 111 gêneros.

No Brasil, ZAJCIW (1975) atribuiu o baixo número de espécies de cerambycídeos descritos devido ao número insignificante de pesquisadores que trabalham com este grupo de coleópteros e a falta de interesse dos órgãos especializados em publicar trabalhos faunísticos e zoogeográficos relacionados com os longicórnios.

Segundo relato de JORGE (1975), *T. succinctus* foi coletado atacando mudas de viveiro de *Acacia javanica* (*Cassia leptophylla*) na Bahia.

FERREIRA (1976) mostrou a distribuição geográfica de espécies pertencentes à família *Cerambycidae*, coletados durante os anos 1972/74 em Carbora Bassa, Moçambique.

Na região de Montenegro, Iugoslávia, MIKSIC (1977) fez estudos faunísticos relativos a espécies pertencentes às famílias *Cerambycidae*, *Coccinelidae*, *Dytiscidae*, *Hydrophilidae* e *Meloidae*, enquanto que BOSC (1977), na França, relatou a localização e frequência de espécies pertencentes às famílias *Carabidae*, *Cerambycidae* e *Scarabaeidae*.

A colonização de 12 espécies de *Eucalyptus* pela coleobroca *P. semipunctata* em Malawi, foi estudada por POWELL (1978) concluindo que as espécies mais infestadas foram *Eucalyptus fastigiata* e *E. paniculata*.

A biologia e a ontogenia de *T. thoracicus*, atacando a leguminosa *Bauhinia variegata* foi descrita por DIAS (1980).

BERTI FILHO (1981), estudando os insetos associados a 22 espécies do gênero *Eucalyptus*, em cinco estados brasileiros, encontrou 35 espécies de *Cerambycidae* atacando ramos, galhos e tronco.

Em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla*, CARVALHO (1984) coletou 87 espécies de coleópteros, sendo que 67 são consideradas importantes coleobrocas associadas a essências florestais ou a árvores frutíferas. Destas,

46 pertencem à família Cerambycidae.

2.4.2. EM POMAR DE CITROS

Um pomar cítrico, por ser formado de plantas perenes, se constitui em um ecossistema bastante complexo, onde vivem algumas centenas de espécies de insetos numa interação permanente. Por ser perene, o pomar cítrico oferece condições favoráveis ao desenvolvimento de insetos de ciclo biológico longo como ocorre com as coleobrocas, principalmente da família Cerambycidae.

BONDAR (1913, 1915b e 1929) cita como principais coleobrocas dos pomares cítricos as espécies *Diploschema rotundicolle*, *Acrocinus accentifer*, *Rhopalophora collaris*, *Trachyderes succinctus* e *Cratosomus reidii*. Segundo afirma, *A. accentifer* é a espécie que maiores danos causa aos citros, chegando a destruição total do pomar em três a quatro anos. A fêmea realiza posturas na primavera e verão, o período larval dura aproximadamente um ano, a pupação ocorre entre julho e setembro e os adultos emergem entre agosto e outubro; na região de Piracicaba, em 1929, o autor constatou a destruição total de um pomar de citros de 500 pés em apenas dois anos.

Estudando as mais importantes pragas das laranjeiras, MOREIRA (1921) citou que entre os cerambycídeos

as coleobrocas *A. accentifera*, *D. rotundicollis*, *R. collaris* e *C. reidii* são os mais nocivos à cultura. Os adultos de *A. accentifera* ocorrem de julho a outubro e *R. collaris* de dezembro a janeiro.

A ocorrência de *Macropophora accentifera*, atacando troncos de *Citrus medica* variedade *cedrata*, foi observado por BONDAR (1926).

As coleobrocas *A. accentifera*, *D. rotundicollis*, *R. collaris* e *C. reidii*, segundo GUIMARÃES (1927), são as espécies mais comuns as plantas cítricas de São Paulo.

O cerambicídeo *Melanauster chinensis* foi citado por CLAUSEN (1931) como sendo a principal colebroca nos pomares cítricos do Japão. Segundo o autor, esta praga é comum também nos pomares da China e Coréia. Esta espécie ataca o tronco e galhos grossos, provocando a morte das árvores devido às grandes galerias construídas por suas larvas.

Entre os principais insetos que atacam plantas cítricas no Brasil, FONSECA e AUTUORI (1932) relacionaram oito espécies de coleobrocas ocorrendo em vários estados. Segundo afirmam, *M. accentifera* é a espécie mais comum e ocorre em quase todos os estados. *D. rotundicollis*, *Coleoxestia spinipennis* e *R. collaris* são comuns em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Leptostylus pleurostictus* ocorre em São Paulo e Rio de Janeiro. *T. succinctus* foi observado em São Paulo e Minas Gerais, *C. reidii* em Minas Gerais, São

Paulo e Rio Grande do Sul, enquanto que *Cratosomus subfasciatus* ocorre em Pernambuco.

FONSECA e AUTUORI, (1933) já citavam, naquela época, um numero considerável de pragas ocorrendo em citros e listaram 8 espécies atacando as flores, 17 os frutos, 58 as folhas, 27 as hastes, 2 as raízes e 19 o tronco. Entre estas, 17 espécies pertencem à família Cerambycidae e 2 à família Curculionidae. Entre os cerambycídeos, as espécies *D. rotundicolle* e *C. spinipennis* são citadas atacando tanto o tronco como as hastes. As espécies *R. collaris*, *L. pleurostictus*, *T. succinctus*, *T. thoracicus* e *M. accentifer* são referidas como pragas do tronco. *D. rotundicolle* e *M. accentifer* são citados, entre os cerambycídeos, como os que mais prejuízos causam aos pomares cítricos.

As principais pragas dos pomares cítricos do Estado de São Paulo foram observadas, durante um período de três anos, por FONSECA (1934). Entre estas, quatro são coleobrocas pertencentes à família Cerambycidae e duas a Curculionidae. As espécies *D. rotundicolle* e *M. accentifer* foram relatadas como sendo pragas de todas as variedades de *Citrus*. *Eurymerus eburnioides* foi citada como de ocorrência esporádica em citros, enquanto que a espécie *R. collaris*, em 1932, causou a morte de muitas laranjeiras na região de Lorena e Leme no Estado de São Paulo. As duas espécies de Curculionidae, *C. reidii* e *C. fasciatus* também ocorreram nos laranjais paulista.

AUTUORI (1936) relata que as plantas do gênero *Citrus* são atacadas por nove diferentes espécies de coleobrocas, sendo que as mais importantes são *D. rotundicollis* e *M. accentifer* pelos danos que causam.

Os mesmos tipos de danos provocados por *C. spinipennis* em laranjeiras foi verificado por BONDAR (1938) em figueira cultivada.

Estudando as principais brocas dos pomares cítricos, ARAUJO (1939) concluiu que as espécies *M. accentifer*, *C. reidii*, *C. fasciatus*, *D. rotundicollis*, *R. collaris*, *L. pleurostictus*, *T. thoracicus* e *T. succinctus*, são comuns em pomares maltratados. Observou ainda que *T. succinctus* apresenta uma certa preferência por limoeiros.

GOMES (1940) relacionou cerca de 35 espécies de coleópteros, atacando plantas cítricas no Brasil. Destes, 15 espécies são coleobrocas, sendo 10 cerambycídeos, 3 curculionídeos e 2 escolitídeos.

Segundo QUAYLE (1941), o cerambycídeo *Clytus devastator* é a mais importante coleobroca dos galhos, troncos e raízes dos citros no sudoeste da Flórida, sendo que desde 1836, a espécie é citada como importante praga das plantas cítricas também em Cuba, enquanto que a espécie *M. chinensis* é a praga mais séria nos pomares cítricos do Japão, Coréia e China.

O cerambycídeo *T. succinctus* é uma importante coleobroca de várias frutíferas como a goiabeira, la

ranjeiras, limoeiros e de várias espécies de essências florestais (SILVA e ALMEIDA, 1941),

O longicórnio *Nadexhdiella cantori*, segundo CHEN (1942), é a mais séria praga dos pomares cítricos na província de Szechwan, China. Este cerambicídeo, causa um prejuízo de 10% na produção anual e prefere atacar os pomares em fase de crescimento. As fêmeas da espécie realizam posturas entre maio e junho e os ovos são colocados em pequenas aberturas na casca dos troncos, o ciclo total leva aproximadamente dois anos. A obstrução das galerias das larvas com concreto ou substâncias adesivas, remoção dos ovos em maio, junho e julho e das larvas em agosto, quando estas estão ainda na região subcortical do tronco, e a catção manual de adultos em noites quentes e úmidas, são os métodos recomendados pelo autor para controle desta coleobroca.

FONSECA (1943) afirma que a coleobroca *M. accentifer* é a que tem causado maiores prejuízos à citricultura paulista, provocando a morte de muitas laranjeiras.

As "brocas" primárias são aquelas que vivem em plantas vivas e brocas secundárias as que se desenvolvem em plantas decadentes, tecidos mortos ou na própria madeira seca. Entre as primárias, destacam-se pelos danos que causam, *D. rotundicollis* e *M. accentifer* em citros e *Chatosomus bombina* em anonaceas (FONSECA, 1944).

Trabalhando com armadilhas luminosas no Estado do Rio de Janeiro, BRANDÃO FILHO (1944), concluiu que o uso destas armadilhas não foi eficiente para o controle das coleobrocas *M. accentifer*, *D. rotundicollis*, *C. spinipennis*, *R. collaris*, *L. pleurostictus* e *C. reidii* em pomares de citros.

A ocorrência de *M. accentifer*, atacando galho e troncos de citros na região de Caraguatatuba, Estado de São Paulo, foi relatada por LEPAGE e FIGUEIREDO JUNIOR (1945).

ANÔNIMO (1949) referiu-se à *M. accentifer* como sendo uma importante coleobroca dos citros e afirma que as fêmeas realizam posturas entre dezembro e abril e que a melhor época para combate das larvas é de abril a junho.

Algumas dezenas de coleópteros foram relatados, por BODENHEIMER (1951) atacando plantas cítricas de várias espécies no Oriente Médio. Entre estes, refere-se aos cerambicídeos *Machotoma scutellaris* e *Stromatium fulvum* cujas larvas broqueiam os troncos e galhos grossos dos pomares cítricos na região de Dörtyöl na Turquia.

Realizando estudos sobre as principais pragas dos citros, no Vale do Rio Grande, no Texas, DEAN (1953) concluiu que as coleobrocas *Eburia mutica*, *Stenodontes dasystemus*, *Archodontes melanopus serrulatus* e *Romaleum taeniatum* constroem galerias em troncos e galhos causando sérios danos no desenvolvimento das plantas cítri-

cas.

PUZZI e ORLANDO (1954, 1957, 1958, 1959, 1962 e 1975), fazem referências à ocorrência de *D. rotundicolle* e *M. accentifer* nos pomares cítricos do Estado de São Paulo e indicam que o melhor método de controle é o uso de formícida, gasolina, DDT ou BHC injetado nos orifícios das larvas tapando-os, posteriormente, com cera ou barro. Segundo afirmam, a espécie *M. accentifer* é a que maiores prejuízos causa aos citros e quando em infestações altas, atacam também os galhos grossos além do tronco.

Oito espécies de cerambicídeos foram citados por COSTA LIMA (1955) como sendo as mais importantes coleobrocas de várias espécies do gênero *Citrus* no Brasil.

Em levantamentos realizados na zona citrícola fluminense, ROBBS (1956) constatou que entre os coleópteros, as espécies *M. accentifer*, *D. rotundicolle* e *C. spinipennis* são as mais nocivas, atacando todas as espécies de *Citrus*. Constatou também que a fase adulta das três espécies é comum de setembro a dezembro e as formas larvais e pupais ocorrem de janeiro a agosto.

COSTA e VIEIRA (1957) citaram a ocorrência das coleobrocas *D. rotundicolle*, *M. accentifer*, *C. spinipennis* e *R. collaris*, como sendo as principais pragas da ordem Coleoptera, atacando citros na baixada fluminense.

Entre as principais pragas das grandes culturas, GALLO e FLECHTMANN (1962) e MARANHÃO (1962) relacio-

naram as coleobrocas *D. rotundicollis*, *M. accentifer*, *T. thoracicus* e *C. reidii*, como sendo as que causam maiores danos à citricultura paulista.

Entre insetos e ácaros, COSTA (1964) citou cerca de 875 espécies atacando plantas cítricas nas diferentes partes do mundo. Dessas, entretanto, apenas 32 espécies apresentam-se como mais nocivas sendo que algumas ocorrem durante todo o ano enquanto que outras apresentam surtos esporádicos, mas sempre causando danos econômicos como ocorre com algumas espécies de coleobrocas das famílias Cerambycidae e Curculionidae.

Medidas de controle para *M. accentifer* e *D. rotundicollis* em pomar de citros como o uso de bissulfeto de carbono aplicado nas galerias das larvas e a caiação dos troncos e galhos grossos como medida preventiva, foram recomendados por PUZZI (1964).

PUZZI (1966) citou grande ocorrência das coleobrocas *M. accentifer* e *D. rotundicollis* em citros na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, sendo que o surto teve origem nas plantas silvestres da região. Afirma ainda que, em níveis de baixas infestações, o ataque passa despercebido pelo citricultor e que a espécie *M. accentifer* ataca todas as espécies de *Citrus*, preferindo as laranjeiras e tangerineiras.

Em estudos realizados sobre a fauna de longicórnios do nordeste brasileiro, ZAJCIW (1968) descreveu

cerca de 33 espécies entre as quais 4 são importantes coleobrocas dos citros na região sudeste do Brasil.

Entre 236 espécies de cerambicídeos, citados por SILVA et alii (1968), cerca de 23 atacam plantas cítricas e encontram-se distribuídas praticamente por todo território brasileiro, atacando também outras árvores frutíferas e/ou essências florestais.

Segundo BOING (1972), as brocas mais importantes das plantas cítricas são *D. rotundicollis*, *M. accentifer* e *C. reidii* e os orifícios de entrada das larvas ficam a mais ou menos 20 cm de distância uns dos outros.

Em um programa de controle integrado para pragas de *Citrus* em Taiwan, TAO (1973) utilizou dieldrin aplicado nos troncos e galhos, por um período de cinco anos, com bom controle das coleobrocas nas áreas experimentais.

Estudando as principais pragas dos citros, ROBBS (1973) constatou que *M. accentifer*, *Trachyderes* spp. e *C. spinipennis* são as principais coleobrocas que ocorrem nos pomares cítricos dos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro. Afirmou ainda que as fêmeas de *C. spinipennis* realizam posturas nas cicatrizes dos galhos podados e a larva, antes de empupar, faz incisões circundando a região atacada, constituindo-se na mais prejudicial espécie de coleobroca das plantas cítricas naqueles estados.

BROGDON e LAURENCE (1974) relataram que os coleópteros *Pantomorus cervinus* e *Pachnoeus litus* são considerados pragas esporádicas dos citros na costa oeste da Flórida. As larvas dessas espécies constroem galerias nas raízes enquanto que os adultos danificam o limbo foliar causando, por vezes, prejuízos consideráveis.

Os cerambicídeos conhecidos como broca e broquilha dos gêneros *Diploschema* e *Xylomedes* espécies *rotundicolle* e *coronata* foram citados por LELLO (1976), como sendo os principais coleópteros que atacam citros na região de Entre-Rios na Argentina. Outro coleóptero que, por vezes, ataca citros na região é a *Diabrotica speciosa* sendo que o maior dano é causado em plantas de viveiro e esporadicamente raspam a casca dos frutos e as folhas.

CAMPOS (1976) referiu-se à *D. rotundicolle* e *M. accentifer* como sendo pragas de ocorrência secundária em citros. Afirmou ainda que estes cerambicídeos são mais comuns em pomares mal cuidados e próximos de capoeiras, matos ou serrados. Recomenda para o controle destas coleobrocas o uso de chumaços de algodão embebidos em CS_2 introduzidos nos orifícios construídos pelas larvas, tapando-os posteriormente com barro ou mastique.

Métodos de controle para as espécies *D. rotundicolle*, *M. accentifer*, *T. thoracicus* e *C.* são indicados por SUPPLY FILHO (1977) em pomar de citros.

Cerca de 157 espécies de cerambicídeos fo-

ram descritos por CHEMSAK et alii (1980), nas florestas de Honduras. Parte destas espécies, foram observadas pela primeira vez na região e a coleobroca *Callipogon barbatum* foi descrita pelos autores como sendo também praga, dos pomares cítricos na região de La Ceiba.

O número de coleobrocas nos pomares cítricos do Estado de São Paulo, segundo MATTA (1980 e 1985), CABRITA (1982 e 1983), MATTA et alii (1983), SUSANNA et alii (1983), NAKANO (1984), ASSUMPÇÃO e SOUZA (1985) e SANTINI (1985) vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, preocupando os citricultores porque o controle convencional é bastante caro e ineficiente e, principalmente, porque alguns talhões de algumas fazendas citrícolas do Estado apresentam-se totalmente infestados pelas coleobrocas.

De acordo com o sistema idealizado por Chan (1964), citado por STELLFELD e PRATES (1981), no ecossistema dos citros, as pragas podem ser enquadradas como primárias, ocasionais e pragas não residentes no ecossistema citros. Neste sistema, as coleobrocas são classificadas como ocasionais e não residentes mas por vezes, elas podem ocorrer como pragas primárias devido aos grandes prejuízos que causam.

CARRASCO (1982), estudando os cerambicídeos de Apurímac, Madre de Dios e Arequipa no Peru, encontrou cerca de 56 espécies. Algumas destas espécies são de grande importância econômica e apresentam uma grande distribui

ção geográfica. *Parandra glabra* foi coletada do nível do mar até a uma altitude de 3,300m; *Stenodontes spinibarbis* foi encontrado atacando *Dalbergia nigra*; *C. festiva* em *Acacia* e manga; *Eburia pilosa* em madeiras de construção; *Megaderus stigma* constrói galerias em postes de iluminação; *Acrocînus longimanus* atacando *Ficus*, *Lonchocarpus* e outras árvores; *M. accentifer* em árvores de *Citrus* e *Taeniotes orbignyi* e *Oreodera* sp. em *Ficus*.

Estudando a ocorrência de coleobrocas nos pomares de tangerina e pomares mistos (café e citros) no sul da Índia, SINGH et alii (1983) verificaram que as espécies *Oberea lateapicalis*, *Chelidonium argentatum*, *Demonax limoniae* e *Crossotarsus* sp. são sérias pragas das tangerineiras. Para o controle dessas coleobrocas, os autores recomendaram o uso de paration (0,05%), endosulfan (0,05%) e carbaril (0,2%) durante o período de oviposição; para controle das larvas no interior das galerias a aplicação de injeções de 15 ml de petróleo ou solução contendo 0,1% de paration apresentou bons resultados.

Em pomar de citros abandonado, GARCIA e NAKANO (1984) coletaram 102 coleobrocas pertencentes à família Cerambycidae, incluídas em 6 gêneros e 11 espécies.

NAKANO (1985, a e b) recomendou o uso de fosfeto de alumínio, em forma de pasta, para o controle de larvas de coleobrocas no interior das galerias dos galhos e troncos das plantas cítricas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Chácara Santo Antonio de propriedade do Sr. Palmiro Osp, Município de Piracicaba, latitude $22^{\circ}43'30''$ e longitude $47^{\circ}38'00''$, Estado de São Paulo, no período de agosto de 1983 a agosto de 1985.

A chácara conta com um pomar cítrico formado por plantas que apresentavam idades bem diferenciadas, variando entre 5 e 20 anos.

O pomar é contínuo, mas dividido em duas áreas bem distintas, sendo que uma encontrava-se em estado de abandono e a outra em estado de conservação, o que permitiu estabelecer amostragens nas duas áreas.

O número de pés de plantas cítricas assim como as variedades nos dois pomares em que foram realizados as amostragens encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Número e variedades de plantas cítricas nos dois pomares de citros amostrados. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variedades	Pomares		Total
	abandonado	conservado	
	nº de pés	nº de pés	
Natal - <i>Citrus sinensis</i> Osbeck	98	64	162
Baianinha - <i>Citrus sinensis</i> Osbeck	18	30	48
Tangerina Cravo - <i>Citrus reticulata</i>	17	23	40
Tangerina Rio - <i>Citrus deliciosa</i> Tenore	4	3	7
Tangor Sabará - <i>Citrus reticulata</i> Blanco x	3	2	5
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck			
Limão Cravo - <i>Citrus limonia</i> Osbeck	9	6	15
Total	149	128	277

3.1. AMOSTRAGENS

As amostragens foram realizadas semanalmente, através de armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas contendo, como isca, melaço de cana a 20%, num total de 10 armadilhas para cada pomar.

As armadilhas foram preparadas com garrafas plásticas de água mineral de 1500 ml e com tampa.

Em cada garrafa foram feitas três aberturas laterais, medindo cada uma, 3cm de largura por 4cm de altura e a 5cm de fundo da garrafa.

Para confecção dessas aberturas foram feitos dois cortes longitudinais com 4cm cada um, a uma distância de 3cm um do outro; a parte superior, entre os dois cortes longitudinais, foi cortada transversalmente e a parte seccionada, em forma de "lingueta", foi dobrada para dentro da garrafa. Essa "lingueta" foi cortada pela metade não permitindo que uma entrasse em contato com as outras duas.

As armadilhas ficaram suspensas, através de um arame, na parte sombreada dos citros, a 50cm do solo e distribuídas equidistantemente umas das outras.

Os insetos capturados nas armadilhas foram retirados dobrando-se uma das "linguetas" para fora da garrafa. Antes, com auxílio de uma "pinceta", colocava-se um pouco d'água dentro da armadilha para facilitar a retirada dos insetos.

A cada coleta, as armadilhas eram lavadas com água antes da renovação das iscas. O líquido resultante das lavagens das armadilhas e da filtração dos insetos era jogado no solo sempre na direção da armadilha.

No campo, o conteúdo de cada armadilha era

filtrado em um saco de nylon com malha de 1mm² e no laboratório os insetos eram lavados em uma peneira de nylon, também com malha de 1mm² em água corrente e postos a secar para posterior montagem, identificação e contagem.

O melaço de cana-de-açúcar, utilizado como isca, foi o "mel final" (denominação técnica) que após ser analisado pelo Prof. Dr. Afrânio A. Delgado, do Departamento de Tecnologia Rural da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" apresentou a composição química constante na Tabela 3.

Tabela 3 - Composição química e porcentagem dos componentes do "mel final" utilizado como isca para coleta de cerambycídeos em pomar de citros, Piracicaba, SP, 1983/85.

Mel Final	
Componentes Químicos	%
Brix	83,33
Pol	59,20
Pureza	71,04
Açúcares Redutores	8,61
Açúcares Totais	76,58

3.2. IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

As variedades de *Citrus* nos pomares conservado e abandonado foram identificadas pelo Prof. Dr. Célio Soares Moreira do Departamento de Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

Já as espécies de cerambicídeos coletadas foram identificadas pelo Prof. Dr. Sinval Silveira Neto do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP e pelo Prof. Dr. Ubirajara Ribeiro Martins de Souza do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

3.3. MEDIDAS DE FAUNA

O numero total de cerambicídeos coletados e identificados foi utilizado para o cálculo dos seguintes parâmetros:-

3.3.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA

Para o cálculo da abundância relativa das populações em cada área amostrada, utilizou-se uma medida de dispersão conforme SILVEIRA NETO et alii (1976), determinado-se o intervalo de confiança (IC) e o teste "t" a 5%

e a 1% de probabilidade. Adotaram-se as seguintes classes para se estimar a abundância das espécies:

- . rara (-) = nº de indivíduos menor que o limite inferior do IC a 1% de probabilidade;
- . dispersa (o) = nº de indivíduos situado entre os limites inferiores do IC a 5 e 1%;
- . comum (=) = nº de indivíduos situado dentro do IC a 5%;
- . abundante (+) = nº de indivíduos situado entre os limites superiores do IC a 5 e 1% e
- . muito abundante (x) = nº de indivíduos maior que o limite superior do IC a 1%.

3.3.2. CONSTÂNCIA

Para a comparação da fauna de Cerambycidae, em termos de espécies, a constância foi calculada segundo a fórmula:

$$C = \frac{P \times 100}{N}$$

onde:

P = nº de coletas contendo a espécie estudada;

N = nº total de coletas efetuadas

As espécies presentes nos levantamentos efetuados, foram separadas em categorias, conforme a classificação proposta por Bodenheimer (1955), citado por DAJÓZ (1973):-

- . W = espécies constantes: presentes em mais de 50% das coletas;
- . Y = espécies acessórias: presentes em 25 a 50% das coletas;
- . Z = espécies acidentais: presentes em menos de 25% das coletas.

3.3.3. DOMINÂNCIA

Foi analisada para ambas as áreas, através do método de Kato et alii (1952) citado por LAROCA e MIELKE (1975), utilizando-se as seguintes equações:-

a) Limite Superior (LS)

$$LS = \frac{n_1 Fo}{n_2 + n_1 Fo} \cdot 100$$

onde:

$$n_1 = 2(K + 1);$$

$$n_2 = 2(N - K + 1)$$

b) Limite Inferior (LI)

$$LI = \left(1 - \frac{n_1 Fo}{n_2 + n_1 Fo} \right) \cdot 100$$

onde:

$$n_1 = 2(N - K + 1);$$

$$n_2 = 2(K + 1);$$

N = nº total de indivíduos capturados;

K = nº de indivíduos de cada espécie;

Fo = valor obtido através da tabela de distribuição de F, ao nível de 5% de probabilidade, nos graus de liberdade estabelecidos de N_1 e N_2 .

Os limites inferiores (LI) foram comparados com os limites superiores (LS) para $K = 0$, sendo considerada a espécie dominante aquela que apresentou $LI > LS$, quando $K = 0$.

3.3.4. FREQUÊNCIA

Foi calculada através das porcentagens de espécies e de indivíduos de cada espécie em relação ao total de indivíduos, dentro de cada grupo considerado.

3.3.5. ÍNDICE DE DIVERSIDADE

A diversidade da fauna de cerambicídeos coletados em ambos os pomares foi calculada através do índice de diversidade (α) proposto por Margalef (1951), citado por SILVEIRA NETO et alii (1976), sendo:-

$$\alpha = \frac{S - 1}{LN}$$

onde:

S = nº de espécies

LN = logaritmo neperiano do número de indivíduos

3.3.6. PORCENTAGEM DE SIMILARIDADE

O cálculo da porcentagem de similaridade entre as espécies coletadas em pomares de citros conservado e abandonado foi determinado através da fórmula proposta

por Southwood (1971), citado por SILVEIRA NETO et alii (1976), sendo:-

$$S = \xi (a + b + \dots + n)$$

onde:

S = porcentagem de similaridade;

a = menor porcentagem da espécie a observada no confronto de dois locais;

b = menor porcentagem da espécie b observada no confronto de dois locais;

n = menor porcentagem da espécie n observada no confronto de dois locais.

3.3.7. QUOCIENTE DE SIMILARIDADE

Com a finalidade de verificar a semelhança entre as duas comunidades foi calculado o quociente de similaridade de acordo com a fórmula estabelecida por Sorensen (1948), citado por SILVEIRA NETO et alii (1976), sendo:-

$$Q.S. = \frac{2J}{a + b}$$

onde:

a = nº de espécies no habitat A;

b = nº de espécies no habitat B;

J = nº de espécies em ambos os habitats

3.4. FLUTUAÇÃO POPULACIONAL

Para estudo da flutuação populacional dos cerambicídeos capturados, utilizou-se somente as espécies consideradas dominantes e que ocorreram simultaneamente nos dois pomares de citros amostrados.

Os dados dos dois anos e dos dois pomares foram catalogados mensalmente, sendo plotados em gráficos para uma melhor visualização.

3.5. CORRELAÇÃO COM FATORES METEOROLÓGICOS

Para se detectar as possíveis influências dos fatores meteorológicos, temperatura ($^{\circ}\text{C}$), umidade relativa (%), precipitação (mm) e velocidade dos ventos (km/h) sobre a população de cerambicídeos considerados dominantes nos dois pomares amostrados, foram obtidos os dados médios mensais desses fatores junto ao Departamento de Física e Meteorologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de

Queiroz".

As médias mensais dos fatores meteorológicos e os dados mensais das espécies selecionadas foram correlacionados através de uma regressão linear múltipla, modelo "Stepwise", desenvolvido pelo Dr. Carlos Henrique Mattioli do Centro de Informática na Agricultura (CIAGRI) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", visando a determinação de possíveis influências dos referidos fatores sobre o comportamento populacional dessas espécies de cerambycídeos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

As espécies de cerambicídeos coletados nos pomares de citros conservado e abandonado encontram-se na Tabela 4, representando os totais mensais de indivíduos capturados no período de 1983/85.

Do número total de cerambicídeos coletados foram identificadas 54 espécies, num total de 2309 indivíduos, sendo 564 (24,43%) coletados no pomar conservado e 1745 (75,57%) no pomar abandonado. Essas espécies pertencem a 37 gêneros, sendo 29 espécies coletadas no pomar conservado e 41 no pomar abandonado.

Tabela 4 - Amostras mensais de cerambricoides coletados nos pomares de citros conservado (C) e abandonado (A). Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Amostragens Mensais																								Totais C A	
	Ago		Set		Out		Nov		Dez		Jan		Fev		Mar		Abr		Maio		Jun		Jul			
	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A		
<i>Acanthaderes jaspidea</i> (Germar, 1824)			3				4	2	6	4	6				2		4								8	23
<i>Aerenica canescens</i> (Klug, 1825)										1															1	
<i>Ancylocera cardinalis</i> (Dalman, 1823)							1																		1	
<i>Ataxia nigrilarsis</i> Thomson, 1868											1														1	
<i>Cacostola</i> sp.							1																		1	
<i>Cipriocla fasciata</i> (Thomson, 1860)										1															1	
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)					5	7	7	15	1	12															13	34
<i>Colobothra hullei</i> Gahan, 1889										1		1													2	
<i>Comptosia violaceus</i> (Witte, 1853)					5	38	9	48	10	73	1	13	2	6	1	2									28	180
<i>Cniodon</i> sp.										1															1	
<i>Dorcacrus barbatus</i> (Olivier, 1790)	1	4	2	12	2	16	2	40	8	61	1	3	1	2	2	1									19	139
<i>Dagocentrus scutellatus</i> (Germar, 1824)										1															1	
<i>Ebnodactylus</i> sp.										1															1	
<i>E. sergustalis</i> (Linnaeus, 1885)										1	1														1	1
<i>E. subaffinis</i> Witte, 1853										1															1	
<i>E. vittata</i> (Blanchard, 1844)											1														1	
<i>Eutrypanus dorsalis</i> (Germar, 1824)										1															1	
<i>Gnomibidion fulvipes</i> (Thomson, 1865)							2	2	2	5															4	7
<i>Hemilophus</i> sp.										1															1	
<i>Lochmaecles sladeni</i> (Gahan, 1903)										1															1	
<i>Lophoceros limbouae</i> Lemaire, 1884					4	2																			6	
<i>Macrobrazilianus bellator</i> (A-Serville, 1834)										1															1	
<i>Macrophora accentifera</i> (Olivier, 1795)	1	10	3	9	5	58	6	106	4	47	4	21	2	21	1	14		7	2	10	1	6	3		29	302
<i>Mallosoma zanzibar</i> (Sahlberg, 1823)										1															1	
<i>Megacyllene acuta</i> (Germar, 1821)					10	18	12	28	9	36	3	6	2	4											35	94
<i>M. congener</i> (Laport e Gory, 1835)										1															1	
<i>M. falsa</i> (Chevrolat, 1862)										1															1	
<i>Nephritis diabolica</i> (Linnaeus, 1890)										1															1	
<i>Neoclytus curvatus</i> (Germar, 1821)					4	18	7	30	5	16	1	1	1									1		18	66	
<i>Odonocera flavicauda</i> Bates, 1873										1															1	
<i>Oreodera</i> sp.										1															1	
<i>O. onissa</i> Holzer, 1932										1															1	
<i>Orthoschema ventrale</i> (Germar, 1824)										1															1	
<i>Oxymerus aculeatus</i> Dupont, 1838	1	8	6	8	10	15	30	30	23	27	2	10		9	1		2								73	109
<i>O. basalis</i> (Dalman, 1823)										1															1	
<i>Periboreus ternarius</i> (Perroud, 1855)										1															1	
<i>Raphiptera nodifera</i> A-Serville, 1835										1															1	
<i>Rhopalophora collaris</i> (Germar, 1824)										1															1	
<i>Sphallenus</i> sp.										1															1	
<i>Stenodontes spinibarbis</i> (Linnaeus, 1758)										1															1	
<i>Stenomyia esomocera</i> (Witte, 1855)										1															1	
<i>Stenostoma breve</i> (Sulzer, 1776)										1															1	
<i>S. nomenclator</i> (Thunberg, 1822)										1															1	
<i>S. meridionalis</i> Aurivillius, 1908										1															1	
<i>S. stellio</i> Pascoe, 1866										1															1	
<i>Tachydrusus dimidiatus</i> (Fabricius, 1787)			3	1	19	33	17	26	20	58	3	3	1				2								63	173
<i>T. aufipes</i> (Fabricius, 1787)						2	1	3	3	10	36		3	1											16	43
<i>T. signatus</i> (Gyllenhal, 1817)						1																			1	
<i>T. striatus</i> (Fabricius, 1787)				9	16	15	44	2	16	10	12		3	2	2										38	93
<i>T. succinctus interruptus</i> Dupont, 1836	3	4	3	8	20	21	37	83	67	136	2	49	3	11	1										136	312
<i>T. thoracicus</i> (Olivier, 1790)	2	1	2	4	1	3									5	18	9	30	28	40	15	37	1	5	63	139
<i>T. variegatus</i> Perty, 1834										2															2	
<i>Trichophorus distinctus</i> Newman, 1840										1	3														1	3
<i>T. interogatoris</i> Blanchard, 1843										2															2	
Totais	8	30	28	59	102	276	140	486	185	551	17	116	15	45	13	35	9	45	30	50	16	43	1	9	564	1745

4.2. MEDIDAS DE FAUNA

4.2.1. ABUNDÂNCIA RELATIVA

Os resultados de abundância relativa encontram-se nas Tabelas 5 e 6, respectivamente para os pomares conservado e abandonado.

4.2.1.1. Pomar conservado

As espécies *Megacyllene acuta*, *Oxymerus aculeatus*, *Trachyderes dimidiatus*, *Trachyderes striatus*, *Trachyderes succinctus interruptus* e *Trachyderes thoracicus* mostraram-se muito abundantes, indicando que as mesmas ocorreram durante todo o ano em elevado número de indivíduos, indicando-as como pragas de grande potencial. Essas espécies estiveram presentes na maioria das coletas realizadas, devido serem fortemente atraídas pelo melaço de cana ou por ocorrerem em altas populações.

Como comuns ao pomar conservado surgiram as espécies *Acanthoderes jaspídea*, *Chlorida festiva*, *Compso cerus viollaceus*, *Dorcacerus barbatus*, *Macropophora accentifer*, *Neoclytus curvatus* e *Trachyderes rufipes*, indicando que essas espécies ocorrem em época distintas do ano, podem

do se constituir em pragas potenciais devido à abundância.

As espécies *Gnomibidion fulvipes* e *Lophopoeum timbouvae* foram de ocorrência dispersa, enquanto que as demais espécies apresentaram-se como raras.

No geral, observou-se no pomar de citros conservado a ocorrência de 14 espécies raras, 2 dispersas, 7 comuns e 6 espécies muito abundantes (Tabela 7).

4.2.1,2. Pomar abandonado

As espécies *Megacyllene acuta*, *Oxymerus aculeatus*, *Trachyderes dimidiatus*, *T. striatus*, *T. succinctus interruptus* e *T. thoracicus* mostraram-se muito abundantes, confirmando a presença nos dois pomares, o que representa sérios danos econômicos à citricultura, embora o número de indivíduos no pomar conservado tenha sido menor que no pomar abandonado. Já as espécies *Compsocerus violaceus*, *Dorcacerus barbatus* e *Macropophora accentifer* surgiram também como muito abundantes, enquanto que no pomar conservado as três ocorreram como espécies comuns, indicando uma preferência para proliferação em citros abandonado. Por estarem presentes na maioria das coletas e pelo número de indivíduos coletados, as espécies acima encontram-se associadas à cultura dos citros.

A exemplo do que ocorreu no pomar de citros

conservado, as espécies *Acanthoderes jaspidea* *Chlorida festiva*, *Neoclytus curvatus* e *Trachyderes rufipes* surgiram também como espécies comuns no pomar abandonado, confirmando as condições de espécies que podem causar danos econômicos a pomares de citros nas duas condições, conservado e abandonado. Embora essas espécies tenham sido de menores ocorrências pode-se afirmar também que encontram-se associadas aos citros.

A espécie *Gnomibidion fulvipes* que ocorreu como dispersa no pomar conservado, apresentou no pomar abandonado uma ocorrência rara, juntamente com as demais espécies.

Através da Tabela 7, pode-se observar a ocorrência de 28 espécies raras, 4 comuns e 9 espécies muito abundantes no pomar de citros abandonado.

No cômputo geral, observou-se que 60% das espécies coletadas nos dois pomares representam as espécies raras, 2,8% as dispersas, 15,8% as comuns e 21,4% as espécies muito abundantes, o que significa que estas espécies de cerambicídeos estão associadas à cultura de citros, o que pode representar grandes prejuízos à economia citrícola.

Tabela 5 - Número e porcentagem de espécies de cerambicídeos classificados quanto à abundância relativa no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Pomar conservado		
	Nº	%	C*
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	08	1,40	=
<i>Aerenica canescens</i>	01	0,18	-
<i>Ancylocera cardinalis</i>	01	0,18	-
<i>Cacostola</i> sp.	01	0,18	-
<i>Chlorida festiva</i>	13	2,30	=
<i>Compsocerus violaceus</i>	28	4,96	=
<i>Dorcacerus barbatus</i>	19	3,36	=
<i>Eburodacrys</i> sp.	01	0,18	-
<i>E. sexgutatta</i>	01	0,18	-
<i>Eutrypanus dorsalis</i>	01	0,18	-
<i>Gnomibidion fulvipes</i>	04	0,70	0
<i>Hemilophus</i> sp.	01	0,18	-
<i>Lochmaecles sladeni</i>	01	0,18	-
<i>Lophopoetum timbouque</i>	06	1,06	0
<i>Macropophora accentifer</i>	29	5,15	=
<i>Mallosoma zonatum</i>	01	0,18	-
<i>Megacyllene acuta</i>	36	6,40	x
<i>Mephritus diabolicus</i>	01	0,18	-
<i>Neoclytus curvatus</i>	18	3,20	=
<i>Orthoschema ventrale</i>	01	0,18	-
<i>Oxymerus aculeatus</i>	73	12,95	x
<i>Stenodontes spinibarbis</i>	01	0,18	-
<i>Stenygra cosmocera</i>	01	0,18	-
<i>Trachyderes dimidiatus</i>	63	11,17	x
<i>T. rufipes</i>	16	2,84	=
<i>T. striatus</i>	38	6,72	x
<i>T. succinctus interruptus</i>	136	24,10	x
<i>T. thoracicus</i>	63	11,17	x
<i>Trichophorus distinctus</i>	01	0,18	-
Total	564	100	
Média	19,44		
Limites	95% = ± 11,6	99% = ± 15,7	

*C = categoria
 Legenda: (-) raro (=) comum
 (0) disperso (x) muito abundante

Tabela 6 - Número e porcentagem de espécie de cerambycídeos classifica-
dos quanto à abundância relativa no pomar de citros abando-
nado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Pomar abandonado		
	Nº	%	C*
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	23	1,32	=
<i>Ataxia nigriventris</i>	01	0,06	-
<i>Cipriscola fasciata</i>	01	0,06	-
<i>Chlorida festiva</i>	34	1,95	=
<i>Colobothea brullei</i>	02	0,11	-
<i>Compsocerus violaceus</i>	180	10,31	x
<i>Criodion</i> sp.	01	0,06	-
<i>Dorcacerus barbatus</i>	139	7,96	x
<i>Dryoctenes scrupulosus</i>	01	0,06	-
<i>Eburodacrys sexgutatta</i>	01	0,06	-
<i>E. subaffinis</i>	01	0,06	-
<i>E. vittata</i>	01	0,06	-
<i>Gnomibidion fulvipes</i>	07	0,40	-
<i>Macrobrasilianus bellator</i>	01	0,06	-
<i>Macropophora accentifer</i>	302	17,30	x
<i>Megacyllene acuta</i>	94	5,38	x
<i>M. congener</i>	01	0,06	-
<i>M. falsa</i>	01	0,06	-
<i>Neoclytus curvatus</i>	66	3,78	=
<i>Odontocera flavicauda</i>	01	0,06	-
<i>Oreodera</i> sp.	01	0,06	-
<i>Oreodera omisa</i>	01	0,06	-
<i>Oxymerus aculeatus</i>	109	6,23	x
<i>O. basalis</i>	01	0,06	-
<i>Periboeum terminatum</i>	01	0,06	-
<i>Raphiptera nodifera</i>	01	0,06	-
<i>Rhopalophora collaris</i>	01	0,06	-
<i>Sphallenum</i> sp.	01	0,06	-
<i>Sterastoma breve</i>	01	0,06	-
<i>S. marmoratum</i>	01	0,06	-
<i>S. meridionalis</i>	01	0,06	-
<i>S. stellio</i>	01	0,06	-
<i>Trachyderes dimidiatus</i>	173	9,90	x
<i>T. rufipes</i>	43	2,46	=
<i>T. signatus</i>	01	0,06	-
<i>T. striatus</i>	93	5,33	x
<i>T. succinctus interruptus</i>	312	17,90	x
<i>T. thoracicus</i>	138	7,90	x
<i>T. variegatus</i>	02	0,11	-
<i>Trichophorus distinctus</i>	03	0,17	-
<i>T. interrogationis</i>	02	0,11	-
Total	1745	100	
Média	42,56		
Limites	95% = ± 25,04	99% = ± 33,48	

* = C-categoria
 Legenda: (-) raro
 (=) comum
 (x) muito abundante

Tabela 7 - Número e porcentagem de espécies de cerambicídeos classificados quanto às classes de abundância nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Pomares				Total	
	conservado		abandonado		2 anos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Raras	14	48,3	28	68,3	42	60,0
Dispersas	02	6,9	00	-	02	2,8
Comuns	07	24,2	04	9,7	11	15,8
Muito abundante	06	20,6	09	22,0	15	21,4
Totais	29	100	41	100	70	100

4.2.2. CONSTÂNCIA

Os números e as porcentagens de espécies de cerambicídeos coletados nos pomares de citros conservado e abandonado, assim como o total durante o período, 1983/85, e a classificação quanto à constância encontram-se na Tabela 8.

Do total de 29 espécies coletadas no pomar de citros conservado, as espécies *Oxymerus aculeatus*, *Trachyderes dimidiatus*, *Trachyderes succinctus interruptus* e

Trachyderes thoracicus apresentaram-se como constantes, enquanto que *Macropophora accentifer*, *Megacyllene acuta* e *Trachyderes striatus* ocorreram como acessórias; as demais espécies surgiram como acidentais.

Entre 41 espécies de cerambicídeos capturados no pomar abandonado, as espécies classificadas como constantes foram *Compsocerus viollaceus*, *Dorcacerus barbatus*, *M. accentifer*, *M. acuta*, *Neoclytus curvatus*, *O. aculeatus*, *T. dimidiatus*, *Trachyderes striatus* e *T. succinctus interruptus* foram constantes também no pomar conservado. Entretanto, as espécies *M. accentifer*, *M. acuta* e *T. striatus* que ocorreram como espécies acessórias no pomar conservado encontraram no pomar abandonado melhores condições para desenvolverem e surgiram como espécies constantes.

Ainda no pomar abandonado, as espécies *Acanthores jaspidea*, *Chlorida festiva*, *Trachyderes rufipes* e *T. thoracicus* apresentaram-se como acessórias, enquanto que as demais surgiram como espécies acidentais.

A espécie *A. jaspidea*, acidental no pomar de citros conservado e acessória no pomar abandonado, é citada por CARVALHO (1984) entre 74 espécies de cerambicídeos coletados em *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla*, como espécie constante. Já *N. curvatus*, de ocorrência acidental e cons-

tante nos pomares conservado e abandonado, respectivamente, também é citado por CARVALHO (1984) como constante nos dois pomares de eucaliptos. Comparando-se os níveis de constância obtidos com os de CARVALHO (1984), para todas as espécies de cerambicídeos coletados em pomar de *E. saligna* e *E. urophylla*, pode-se constatar que as espécies *A. jaspidea* e *N. curvatus* estão perfeitamente adaptadas aos três ecossistemas, enquanto que as demais espécies de cerambicídeos apresentaram uma maior constância nos pomares de citros.

Entre 24 espécies de cerambicídeos estudados por CIVIDANES (1979), em três regiões canavieiras do Estado de São Paulo, e citadas como espécies acidentais, apenas *A. jaspidea*, *Dryoctenes schupulosus* e *Trichophorus interrogationis* foram comuns às espécies coletadas em citros, indicando uma grande diversidade da fauna desses cerambicídeos nos dois ecossistemas, cana e citros.

A Tabela 9 mostra que a maioria das espécies foram classificadas como acidentais, 76% no pomar conservado e 68,3% no pomar abandonado.

Uma das possíveis explicações para o fato dessas espécies terem ocorrido poucas vezes no total de amostras do levantamento, pode ser devido à própria característica dos ecossistemas subtropicais de possuírem uma grande diversidade de espécies mas com pequeno número de indivíduos. Outra possível explicação para o grande número de es-

· espécies classificadas como acidentais está no longo ciclo biológico dos cerambicídeos e de uma possível emergência de seus adultos em épocas muito próximas, favorecendo algumas coletas com um número elevado de indivíduos, como pôde constatar LINK (1976), quando coletou em uma só noite, 12,9% do total de Scarabaeiodea em Santa Maria, RS, através de armadilhas luminosas. Dado semelhante foi observado por CIVIDANES (1979), quando analisou a fauna de coleópteros em três regiões canavieiras do Estado de São Paulo.

Tabela 8 - Constância, número e porcentagem de espécies de cerambicídeos coletados nos pomares de citros conservado e abandonado e total deste período. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Constância ¹		Total coletado					
	Pomares		Pomares				2 anos	
			Conservado		Abandonado			
	Cons.	Aband.	T	%	T	%	T	%
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	z	y	8	1,40	23	1,32	31	1,35
<i>Aerenica canescens</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Ancylocera cardinalis</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Ataxia nigritarius</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Cacostola</i> sp.	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Cipriscola fasciata</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Chlorida festiva</i>	z	-	13	2,30	34	1,95	47	2,03
<i>Colobothra brullei</i>	-	z	-	-	2	0,11	2	0,08
<i>Composocerus violaceus</i>	z	w	28	4,96	180	10,31	208	9,00
<i>Cratodion</i> sp.	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Dorcacerus barbatus</i>	z	w	19	3,36	139	7,96	158	6,85
<i>Dryoctenes scrupulosus</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Ebirodacrys</i> sp.	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>E. sexguttata</i>	z	z	1	0,18	1	0,06	2	0,08
<i>E. subaffinis</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>E. vittata</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Eutrypanus dorsalis</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Gnomibidion fulvipes</i>	z	z	4	0,70	7	0,40	11	0,50
<i>Hemilophus</i> sp.	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Lochmaeocles sladeni</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Lophopoeum tinbauvui</i>	z	-	6	1,06	-	-	6	0,26
<i>Macrobrazilianus bellator</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Macropophora accentifer</i>	y	w	29	5,15	302	17,30	331	14,35
<i>Mallosoma zonatum</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Megacyllene acuta</i>	y	w	36	6,40	94	5,38	130	5,65
<i>M. congener</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>M. folsa</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Mephritus diabolicus</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Neoclytus curvatus</i>	z	w	18	3,20	66	3,78	84	3,64
<i>Odontocera flavicauda</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Orsodera</i> sp.	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>O. omissa</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Orthoschema ventrale</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Oxymerus aculeatus</i>	w	w	73	12,95	109	6,23	182	7,88
<i>O. basalis</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Peribocum terminatum</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Raphiptera nodifera</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Rhopalophora ciliaris</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Sphallenum</i> sp.	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Stenodontes spinibarbis</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Stenygra cosmocera</i>	z	-	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Sterastoma breve</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>S. parvum</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>S. meridionalis</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>S. stellio</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Trachyderes dimidiatus</i>	w	w	63	11,17	173	9,90	236	10,23
<i>T. rufipes</i>	z	y	16	2,84	43	2,46	59	2,60
<i>T. signatus</i>	-	z	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>T. striatus</i>	y	w	38	6,72	93	5,33	131	5,70
<i>T. succinctus interruptus</i>	w	w	136	24,10	312	17,90	448	19,40
<i>T. thoracicus</i>	w	y	63	11,17	138	7,90	201	8,71
<i>T. variegatus</i>	-	z	-	-	2	0,11	2	0,08
<i>Trichophorus distinctus</i>	z	z	1	0,18	3	0,17	4	0,17
<i>T. interrogationis</i>	-	z	-	-	2	0,11	2	0,08
Totais			564	100	1745	100	2309	100

¹Constância = z - acidentais, w - constante, y - acessórias

Tabela 9 - Número e porcentagem de espécies constante, acessórias e acidentais de cerambicídeos coletados nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Categorias	Pomares				Total 2 anos	
	Conservado		Abandonado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Constantes	4	13,7	9	21,9	13	18,6
Acessórias	3	10,3	4	9,8	7	10,0
Acidentais	22	76,0	28	68,3	50	71,4
Totais	29	100	41	100	70	100

4.2.3. DOMINÂNCIA

O número, porcentagem e espécies de cerambicídeos classificados quanto à dominância nos pomares de citros conservado e abandonado, no período de 1983/85, encontra-se na Tabela 10.

Pela Tabela 10, verifica-se que entre 29 espécies coletadas em pomar de citros conservado, 14 espécies (48,27%) foram assinaladas como dominantes, enquanto que, em pomar abandonado, também foram consideradas 14 espécies dominantes (34,14%) entre 41 espécies coletadas.

Das espécies coletadas e consideradas dominantes nos dois pomares *Lophopoeum timbouvae* foi dominante apenas no pomar conservado e *Gnomibidion fulvipes* apenas no abandonado; as demais espécies foram dominantes nos dois pomares de citros (Tabela 11).

As observações concordam em parte com CARVALHO (1984), que estudou 74 espécies de cerambídeos e classificou como dominantes as espécies *Acanthoderes jaspidea*, *Chlorida festiva* e *Neoclytus curvatus* em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla* e *Compsocerus viollaceus*, *Eburodachys vittata* e *Trachyderes thoracicus* em pomar de *E. saligna*. Já, em canaviais, CIVIDANES (1979) classificou *A. jaspidea* como de ocorrência não dominante.

Pelos resultados obtidos, pode-se verificar que as espécies classificadas como dominantes representam uma séria ameaça econômica aos pomares cítricos.

Tabela 10 - Número, porcentagem e espécies de cerambricódeos classificados quanto a dominância nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Pomares					
	Conservado			Abandonado		
	Nº	%	LI	Nº	%	LI
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	08	1,40	0,84 *	23	1,32	0,98 *
<i>Acerenica canescens</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Ancylocera cardinalis</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Ataxia nigritarsis</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Cacostola</i> sp.	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Cipriscola fasciata</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Chlorida festiva</i>	13	2,30	1,50 *	34	1,95	1,59 *
<i>Colobotheca brullei</i>	-	-	-	02	0,11	0,04
<i>Composocerus violaceus</i>	28	4,96	3,71 *	180	10,31	10,00 *
<i>Cricidion</i> sp.	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Dorcacrus barbatus</i>	19	3,36	2,35 *	139	7,96	7,66 *
<i>Dryoctenes scrupulosus</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Eburacrus</i> sp.	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>E. sexgutatta</i>	01	0,18	0,06	01	0,06	0,02
<i>E. subaffinis</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>E. vittata</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Eutrypanus dorsalis</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Gnomibidion fulvipes</i>	04	0,70	0,35	07	0,40	2,02 *
<i>Hemilophus</i> sp.	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Lochmaeocles stadeni</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Lophopoeum limbayuae</i>	06	1,06	0,58 *	-	-	-
<i>Macrobrazilianus bellator</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Macropophora accentifer</i>	29	5,15	3,84 *	302	17,30	16,92 *
<i>Mallosoma zonatum</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Megacyllene acuta</i>	36	6,40	5,22 *	94	5,38	4,96 *
<i>M. congener</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>M. folsa</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Nephritus diabolicus</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Neoclytus curvatus</i>	18	3,20	2,23 *	66	3,78	3,27 *
<i>Odontocera flavicauda</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Oreodera</i> sp.	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>O. omissa</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Orthoschema ventrale</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Oxymerus aculeatus</i>	73	12,95	11,57 *	109	6,23	5,85 *
<i>O. basalis</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Peribocum terminatum</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Raphiptera nodifera</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Rhopalophora collaris</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Sphallenum</i> sp.	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Stenodontes spinibarbis</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Stenygra cosmocera</i>	01	0,18	0,06	-	-	-
<i>Sterastoma breve</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>S. marmoratum</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>S. meridionalis</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>S. stellio</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>Trachyderes dimidiatus</i>	63	11,17	9,60 *	173	9,90	9,61 *
<i>T. rufipes</i>	16	2,84	1,99 *	43	2,36	2,00 *
<i>T. signatus</i>	-	-	-	01	0,06	0,02
<i>T. striatus</i>	38	6,72	5,54 *	93	5,33	4,91 *
<i>T. succinctus interruptus</i>	136	24,10	22,98 *	312	17,90	17,48 *
<i>T. thoracicus</i>	63	11,17	9,60 *	138	7,90	7,60 *
<i>T. variegatus</i>	-	-	-	02	0,11	0,04
<i>Trichophorus distinctus</i>	01	0,18	0,06	03	0,17	0,07
<i>T. interrogationis</i>	-	-	-	02	0,11	0,04
Total	564	100		1745	100	
LS (para K=0)		0,53			0,18	

* = espécies dominantes

Tabela 11 - Relação das espécies de cerambicídeos dominantes associados à citricultura ocorrentes simultaneamente em pomares conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Número de Indivíduos	
	Pomares	
	Conservado	Abandonado
<i>Acanthoderes juspidea</i>	8	23
<i>Chlorida festiva</i>	13	34
<i>Compsocerus viollaceus</i>	28	180
<i>Dorcacerus barbatus</i>	19	139
<i>Macropophora accentifer</i>	29	302
<i>Megacyllene oculta</i>	36	94
<i>Neoclytus curvatus</i>	18	66
<i>Oxymerus aculeatus</i>	73	109
<i>Trachyderes dimidiatus</i>	63	173
<i>Trachyderes rufipes</i>	16	43
<i>Trachyderes striatus</i>	38	93
<i>Trachyderes succinctus interruptus</i>	136	312
<i>Trachyderes thoracicus</i>	63	138
Total	540	1706

4.2.4. FREQUÊNCIA

Os valores referentes às frequências para as diferentes espécies de cerambicídeos amostrados nos pomares de citros conservado e abandonado encontram-se na Tabela 12.

Durante o período das amostragens, foi constatada uma variação de 0,18 a 24,10% para as espécies no pomar conservado e de 0,06 a 17,9% no pomar abandonado, enquanto que nos dois pomares a variação foi de 0,04 a 19,4%.

No pomar de citros conservado, *Trachyderes succinctus interruptus* apresentou a mais alta frequência (24,1%), muito superior à *Oxymerus aculeatus* (12,95%), *Trachyderes dimidiatus* e *T. thoracicus* (11,17%), *T. striatus* (6,72%), *Megacyllene acuta* (6,4%) e *Macropophora accentifer* (5,15%). Das espécies restantes, sete delas apresentaram frequências de 1 a 5% e as demais mostraram valores inferiores a 1%.

Já, no pomar abandonado, as maiores frequências foram apresentadas por *T. succinctus interruptus* (17,90%) e *M. accentifer* (17,30%). Em seguida, aparecem as espécies *Compsocerus violaceus* (10,31%), *T. dimidiatus* (9,9%), *Dorcacerus barbatus* (7,96%), *T. thoracicus* (7,9%), *O. aculeatus* (6,23%), *M. acuta* (5,38%) e *T. striatus* (5,33%). Quatro das espécies restantes mostraram frequências de 1 a 5% e as demais com valores inferiores a 1%.

As espécies *T. succinctus interruptus* (19,4%) e *M. accentifer* (14,35%) foram as que apresentaram as maiores frequências durante o período de amostragem, sendo portanto, as espécies que maiores problemas poderão causar à citricultura.

No pomar de citros conservado, foram coletados 564 cerambicídeos incluídos em 24 gêneros e 29 espécies enquanto que no pomar abandonado foram capturados 1745 cerambicídeos pertencentes a 25 gêneros e 41 espécies.

Do total de 2309 cerambicídeos, coletados nos dois pomares de citros, 24,43% ocorreram em pomar conservado e 75,57% no abandonado.

O gênero *Trachyderes* foi o que apresentou o maior número de espécies no pomar conservado (62,5%), seguido do gênero *Eburodachys* (25%); os demais gêneros (12,5%) foram representados por apenas uma espécie (Tabela 13 e Figura 1). O gênero *Trachyderes* representou ainda 56,02% do número total de indivíduos coletados no pomar conservado e 43,67% no abandonado.

No pomar abandonado, o gênero *Trachyderes* (29,6%) também se destacou com uma frequência bem acima dos demais; em seguida aparece o gênero *Sterastoma* (16,66%), *Megacyllene* (12,5%), *Eburodachys* (12,5%), *Trichophorus* (8,34%), *Oxymerus* (8,34%) e *Oreodera* (8,34%). Os demais gêneros (4,16%) foram representados por apenas uma espécie (Tabela 13 e Figura 2).

A espécie *M. accentifer* foi a que apresentou a maior diferença no número de indivíduos coletados nos dois pomares; 8,77% no pomar conservado e 91,23% no abandonado. Em seguida, aparece *D. barbatus* com 12,03% no pomar conservado e 87,97% no abandonado, demonstrando uma grande preferência dessas espécies para proliferar-se em plantas cítricas abandonadas.

Com relação aos números totais de indivíduos (Tabela 4) observa-se que a técnica utilizando armadilhas confeccionadas com garrafas plásticas mais melaço de cana, foi bastante eficiente para amostrar várias espécies de cerambicídeos, entre as quais, algumas consideradas sérias pragas dos pomares cítricos.

Tabela 12 - Frequências obtidas para as diferentes espécies de cerambídeos coletados nos pomares de citros conservado e abandonado e total do período. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Pomares				Total	
	Conservado		Abandonado		2 pomares	
	T	%	T	%	T	%
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	8	1,40	23	1,32	31	1,35
<i>Aerenica canescens</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Ancylocera cardinalis</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Ataxia nigriventris</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Cacostola</i> sp.	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Cipriscola fasciata</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Chlorida festiva</i>	13	2,30	34	1,95	47	2,03
<i>Colobetha brullei</i>	-	-	2	0,11	2	0,08
<i>Comptosocerus violaceus</i>	28	4,96	180	10,31	208	9,00
<i>Criodion</i> sp.	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Dorcaceus barbatus</i>	19	3,36	139	7,96	158	6,85
<i>Dryocetes scrupulosus</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Eburodacrys</i> sp.	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>E. serguitata</i>	1	0,18	1	0,06	2	0,08
<i>E. subaffinis</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>E. vittata</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Eutrypanus dorsalis</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Gnomibidion fulvipes</i>	4	0,70	7	0,40	11	0,50
<i>Hemilephus</i> sp.	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Ischnoceros gladeni</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Lophoceros timbavue</i>	6	1,06	-	-	6	0,26
<i>Macrobrazilianus bellator</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Macropophora accentifer</i>	29	5,15	302	17,30	331	14,35
<i>Mallosoma zonatum</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Megacyllene acuta</i>	36	6,40	94	5,38	130	5,65
<i>M. congener</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>M. folsa</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Mephritus diabolicus</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Neoclytus curvatus</i>	18	3,20	66	3,78	84	3,64
<i>Odontocera flavicauda</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Oreodera</i> sp.	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>O. omisa</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Orthoschema ventrale</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Oxymerus aculeatus</i>	73	12,95	109	6,23	182	7,88
<i>O. basalis</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Periboeum terminatum</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Raphiptera nodifera</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Rhopalophora collaris</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Sphallium</i> sp.	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Stenodortes spinibarbis</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Stenogra cosmocera</i>	1	0,18	-	-	1	0,04
<i>Sterastoma breve</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>S. marmoratum</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>S. meridionalis</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>S. stellio</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>Trachyderes dimidiatus</i>	63	11,17	173	9,90	236	10,23
<i>T. rufipes</i>	16	2,84	43	2,46	59	2,60
<i>T. signatus</i>	-	-	1	0,06	1	0,04
<i>T. striatus</i>	38	6,72	93	5,33	131	5,70
<i>T. succinctus interruptus</i>	136	24,10	312	17,90	448	19,40
<i>T. thoracicus</i>	63	11,17	138	7,90	201	8,71
<i>T. variegatus</i>	-	-	2	0,11	2	0,08
<i>Trichopneus distinctus</i>	1	0,18	3	0,17	4	0,17
<i>T. interrogationis</i>	-	-	2	0,11	2	0,08
Totais	564	100	1745	100	2309	100

Tabela 13 - Frequências obtidas para os diferentes gêneros de Cerambycidae coletados nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Gêneros	Frequência							
	Pomares							
	conservado				abandonado			
	Espécies		Indivíduos		Espécies		Indivíduos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Acanthoderes</i>	01	3,45	08	1,40	01	2,44	23	1,32
<i>Aerenica</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Ancylocera</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Ataxia</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Cacostola</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Cipriscola</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Chlorida</i>	01	3,45	13	2,30	01	2,44	34	1,96
<i>Colobothea</i>	-	-	-	-	01	2,44	02	0,11
<i>Compsocerus</i>	01	3,45	28	4,96	01	2,44	180	10,31
<i>Criodion</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Dorcacerus</i>	01	3,45	19	3,36	01	2,44	139	7,95
<i>Dryoctenes</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Eburodacrys</i>	02	6,85	02	0,36	03	7,31	03	0,17
<i>Euthypanus</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Gnomibidion</i>	01	3,45	04	0,70	01	2,44	07	0,40
<i>Hemilophus</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Lochmaeocles</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Lophopoeum</i>	01	3,45	06	1,06	-	-	-	-
<i>Macrobrasilianus</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Macropophora</i>	01	3,45	29	5,15	01	2,44	302	17,30
<i>Mallosoma</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Megacyllene</i>	01	3,45	36	6,40	03	7,31	96	5,50
<i>Mephritus</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Neoclytus</i>	01	3,45	18	3,20	01	2,44	66	3,80
<i>Odontocera</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Oreodera</i>	-	-	-	-	02	4,87	02	0,11
<i>Orthoschema</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Oxynterus</i>	01	3,45	73	12,95	02	4,87	110	6,30
<i>Periboeum</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Raphiptera</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Rhopalophora</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Sphallenum</i>	-	-	-	-	01	2,44	01	0,06
<i>Stenodontes</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Stenygra</i>	01	3,45	01	0,18	-	-	-	-
<i>Sterastoma</i>	-	-	-	-	04	9,75	04	0,22
<i>Trachyderes</i>	05	17,25	316	56,00	07	17,10	762	43,67
<i>Trichophorus</i>	01	3,45	01	0,18	02	4,87	05	0,28
Totais	29	100	564	100	41	100	1745	100

Figura 1 - Comparações percentuais de gêneros de Cerambycidae coletados no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Outros gêneros

Oreodera

Oxymerus

Trichophorus

Eburodacrys

Megacyllene

Sterastoma

Trachyderes

Figura 2 Comparações percentuais de gêneros de Cerambycidae coletados no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

4.2.5. ÍNDICE DE DIVERSIDADE

Os dados referentes aos índices de diversidade de das duas comunidades estudadas encontram-se na Tabela 14.

Pelos resultados, observa-se que o índice de diversidade (α) de 4,42, obtido para o pomar de citros conservado, é bem próximo dos 5,36 calculado para o pomar abandonado. No entanto, esses índices são bem inferiores dos obtidos por CIVIDANES (1979) que estudou os coleópteros relacionados com a cultura da cana-de-açúcar em 3 regiões do Estado de São Paulo, obtendo um índice de 15,51 para Barra Bonita, 13,74 para Pradópolis e 14,42 em Assis; difere também dos índices calculados por CARVALHO (1984) para a fauna de coleópteros em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. unophylla* obtendo, respectivamente, índices de diversidade 8,79 e 9,17.

Tabela 14 -- Número de espécies (S), número de indivíduos (N) e índice de diversidade (α) da fauna da família Cerambycidae nos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Parâmetro	Pomar	
	Conservado	Abandonado
S	29	41
N	564	1745
α	4,42	5,36

4.2.6. PORCENTAGEM DE SIMILARIDADE

A porcentagem de similaridade calculada para se comparar as espécies comuns aos pomares de citros conservado e abandonado encontra-se na Tabela 15.

O valor de 75,67% pode ser considerado bom quando comparado com o observado por CIVIDANES (1979) que estudou a análise faunística de coleópteros em 3 regiões canavieiras do Estado de São Paulo obtendo um índice de 72,4% para as regiões de Assis e Barra Bonita, 77,1% entre Assis e Pradópolis e 77,6% para Barra Bonita e Pradópolis.

Valor quase sempre semelhante foi observado por CARVALHO (1984) calculando uma porcentagem de 74,81%,

após estudos da análise faunística de coleópteros em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla* em Salto, SP.

4.2.7. QUOCIENTE DE SIMILARIDADE

O quociente de similaridade calculado foi de 0,46 um pouco abaixo dos 0,79 observado por CARVALHO (1984) para a fauna de coleópteros em *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla*, e mais próximo dos resultados obtidos por CIVIDANES (1979) quando obteve 0,63 para as regiões de Assis e Barra Bonita, 0,54 entre Assis e Pradópolis e 0,57 para Barra Bonita e Pradópolis sobre a fauna de coleópteros coletados em cultura de cana-de-açúcar nas três regiões do Estado de São Paulo acima citadas.

Tabela 15 -- Porcentagem (S) das espécies comuns aos pomares de citros conservado e abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Espécies	Pomar	Pomar
	Conservado (%)	Abandonado (%)
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	1,40	1,32
<i>Chlorida festiva</i>	2,30	1,95
<i>Compsocerus viollaceus</i>	4,96	10,31
<i>Dorcacerus barbatus</i>	3,36	7,96
<i>Eburodacrys sexgutatta</i>	0,18	0,06
<i>Gnomibidion fulvipes</i>	0,70	0,40
<i>Macropophora ascentifer</i>	5,15	17,30
<i>Megacyllene acuta</i>	6,40	5,38
<i>Neoclytus curvatus</i>	3,20	3,78
<i>Oxymerus aculeatus</i>	12,95	6,23
<i>Trachyderes dimidiatus</i>	11,17	9,90
<i>Trachyderes rufipes</i>	2,84	2,46
<i>Trachyderes striatus</i>	6,72	5,33
<i>Trachyderes succinctus interruptus</i>	24,10	17,90
<i>Trachyderes thoracicus</i>	11,70	7,90
<i>Trichophorus distinctus</i>	0,18	0,17
S =		75,67

4.3. FLUTUAÇÃO POPULACIONAL E CORRELAÇÃO COM OS FATORES METEOROLÓGICOS

O estudo das flutuações populacionais das espécies de cerambicídeos considerados dominantes e de ocorrência simultânea nos pomares de citros conservado e abandonado encontram-se nas Figuras 3 a 15.

O número total de cerambicídeos coletados mensalmente nos dois pomares, assim como os dados percentuais mensais estão contidos na Tabela 16, enquanto que os dados médios dos fatores meteorológicos de temperatura ($^{\circ}\text{C}$), umidade relativa (%), precipitação pluviométrica (mm) e ventos (km/h), constam na Tabela 17.

Os resultados obtidos nas análises de regressão linear múltipla "stepwise", demonstram que a população de 53,84% das espécies de cerambicídeos considerados dominantes e de ocorrência simultânea nos pomares de citros conservado e abandonado, foram influenciados por um ou mais fatores meteorológicos estudados.

Na análise da flutuação populacional das espécies e da influência dos fatores meteorológicos sobre as mesmas, concluiu-se que:-

Tabela 16 - Relação total das espécies de cerambicídeos coletados mensalmente nos dois pomares de citros (conservado e abandonado), total do período e porcentagem mensal. Piracicaba, 1983/85.

Espécies	Total mensal												Total
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	2 anos
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	3		4	8	10			2	4				31
<i>Aerenica canescens</i>					1								1
<i>Ancylocera cardinalis</i>				1									1
<i>Ataxia nigriventris</i>					1								1
<i>Cacostola</i> sp.				1									1
<i>Cipraicola fasciata</i>					1								1
<i>Chlorida festiva</i>			12	22	13								47
<i>Colobotheca brullei</i>					1	1							2
<i>Composocerus violaceus</i>			43	57	83	14	8	3					208
<i>Cniodion</i> sp.					1								1
<i>Dorcacerus barbatus</i>	5	14	18	42	69	4	3	3					158
<i>Dryoctenes scrupulosus</i>					1								1
<i>Eburadacrys</i> sp.					1								1
<i>E. sexguttata</i>					2								2
<i>E. subaffinis</i>					1								1
<i>E. vittata</i>						1							1
<i>Eutrypanus dorsalis</i>					1								1
<i>Gnomibidion fulvipes</i>				4	7								11
<i>Hemilophus</i> sp.					1								1
<i>Lochmarocles sladeni</i>					1								1
<i>Lophopocum timbavuae</i>				4	2								6
<i>Macrobrasilianus bellator</i>					1								1
<i>Macropophona accentiger</i>	11	12	63	112	51	25	13	15	7	12	7	3	331
<i>Mallosoma zonatum</i>					1								1
<i>Megacyllene acuta</i>			28	40	45	11	6						130
<i>M. congener</i>					1								1
<i>M. folsa</i>				1									1
<i>Mephritus diabolicus</i>					1								1
<i>Neoclytus curvatus</i>			22	37	21	2	1				1		84
<i>Odontocera flavicauda</i>				1									1
<i>Oxodera</i> sp.					1								1
<i>O. omissa</i>					1								1
<i>Orthoschema ventrale</i>					1								1
<i>Oxymerus aculeatus</i>	9	14	25	60	50	12	9	1	2				182
<i>O. basalis</i>				1									1
<i>Peribocum terminatum</i>					1								1
<i>Raphiptera nodifera</i>					1								1
<i>Rhyalophora collaris</i>					1								1
<i>Sphallerium</i> sp.					1								1
<i>Stenodotes spinibarbis</i>					1								1
<i>Stenugra cosmocera</i>					1								1
<i>Sterastema breve</i>					1								1
<i>S. marmoratum</i>					1								1
<i>S. meridionalis</i>					1								1
<i>S. stellio</i>					1								1
<i>Trachyderes dimidiatus</i>		4	52	93	78	6	1		2				236
<i>T. rufipes</i>			3	6	46	3	1						59
<i>T. signatus</i>		1											1
<i>T. striatus</i>		25	59	18	22	3	4						131
<i>T. succinctus interruptus</i>	7	11	41	120	203	51	14	1					448
<i>T. thoracicus</i>	3	6	4					23	39	68	52	6	201
<i>T. variegatus</i>					2								2
<i>Trichophorus distinctus</i>					4								4
<i>T. interrogationis</i>					2								2
Totals	38	87	378	626	736	133	60	48	54	80	59	10	2309
% mensal	1,65	3,76		27,1		5,76	2,08	2,35	3,46	2,55	0,43		
			16,38		31,87		2,60						

Tabela 17 - Dados climáticos médios de temperatura ($^{\circ}\text{C}$), umidade relativa (%), precipitação pluviométrica (mm) e ventos (km/h). Piracicaba, 1983/85.

Mês	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Umidade (%)	Precipitação (mm)	Ventos (km/h)
Agosto	18,8	67,6	57,1	10,0
Setembro	19,8	73,4	143,9	9,7
Outubro	22,8	68,5	78,5	10,8
Novembro	23,8	69,7	144,7	9,5
Dezembro	23,9	78,5	178,7	9,3
Janeiro	24,7	78,1	11,6	9,4
Fevereiro	26,4	75,0	68,6	6,6
Março	24,8	76,0	125,1	8,1
Abril	23,0	77,1	93,0	8,2
Maio	20,3	76,9	44,2	6,9
Junho	17,8	70,8	34,2	7,7
Julho	17,7	64,3	5,2	9,4

Fonte: Departamento de Física e Meteorologia da ESALQ/USP.

1. *Acanthoderes jaspidea* (Germar, 1824)

Ocorreu em maiores populações nos meses de agosto, outubro, novembro, dezembro e abril no pomar de citros abandonado, havendo uma certa estabilização da população nos meses de novembro e dezembro (Figura 3).

Em pomar conservado, ocorreram picos populacionais nos meses de dezembro e março, sendo que o número de insetos coletados nesse pomar foi menor que no pomar abandonado.

A espécie não foi coletada nos meses de fevereiro, maio, junho e julho em ambos os pomares.

No mês de março, a espécie ocorreu somente no pomar conservado e no mês de abril só no pomar abandonado.

As observações concordam em parte, com os dados de BIEZANKO e BCSQ (1956) que citam os meses de janeiro e abril e de outubro a dezembro como sendo o período de vôo dessa espécie, com SILVEIRA NETO (1972) que constatou, em várias regiões do Estado de São Paulo, essa coleobroca ocorrendo praticamente durante todo o ano e com CARVALHO (1984) que verificou a flutuação da espécie no período de setembro a fevereiro em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. unophylla* em Salto, São Paulo.

Não houve correlação da espécie, em nenhum dos pomares de citros, com os fatores meteorológicos estuda

dos conforme mostram os resultados da análise de regressão múltipla nas Tabelas 18 e 19, e discorda do observado por CARVALHO (1984), quando correlacionou a flutuação da espécie com alguns fatores climáticos em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla*.

Tabela 18 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Acanthoderes jaspidea* (Germar, 1824) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X1	1,43	12,54
X1, X4	1,69	27,32
X1, X3, X4	1,16	30,37
X1, X2, X3, X4	0,77	30,56

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 19 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Acanthoderes jaspidea* (Gernar, 1824) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X4	3,53	26,09
X3, X4	3,29	42,98
X2, X3, X4	2,51	48,51
X1, X2, X3, X4	1,77	50,40

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Figura 3 - Flutuação populacional de *Acanthoderes jaspidea* (Gemar, 1824) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

2. *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758)

Apresentou, nos dois pomares de citros, uma ocorrência no período de outubro a janeiro, com um acme populacional no mês de novembro em ambos os pomares. Nos demais meses do ano não foi constatada a ocorrência da espécie em nenhum dos pomares amostrados (Figura 4).

O período de ocorrência de *C. festiva* observado nos pomares de citros conservado e abandonado, difere do constatado por BIEZANKO e BOSQ (1956) que citaram a ocorrência da espécie em Pelotas (RS) nos meses de março e abril e também de CARVALHO (1984) que cita a presença da espécie em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla* no mês de fevereiro.

A flutuação da espécie observada em pomar de citros concorda parcialmente com SILVEIRA NETO (1972) que coletou alguns exemplares da espécie em Assis (SP), nos meses de janeiro e abril e, em Pindamonhangaba (SP), em outubro.

A flutuação da espécie, nos dois pomares amostrados, não foi correlacionada estatisticamente com nenhuma das variáveis meteorológicas estudadas através da análise de regressão múltipla (Tabelas 20 e 21). Entretanto, ao examinar a Figura 4, verifica-se uma ligeira tendência da população em acompanhar as variações da precipitação pluviométrica.

Figura 4 - Flutuação populacional de *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) em pomar de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP 1983/85.

Tabela 20 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das life rentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X2, X3	2,69	37,49
X1, X2, X3	1,86	41,14
X1, X2, X3, X4	1,23	41,39

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h).

Tabela 21 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Chlorida festiva* (Linnaeus, 1758) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	2,56	20,39
X2, X3	2,82	38,59
X1, X2, X3, X4	2,18	45,00

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

3. *Compsocerus violaceus* (White, 1853)

A flutuação dessa espécie nos dois pomares, deu-se nos meses de outubro a março (Figura 5).

No pomar de citros conservado, observou-se a ocorrência de dois picos populacionais, um em dezembro e outro em fevereiro.

Já, no pomar abandonado, o pico populacional ocorreu no mes de dezembro decrescendo nos meses seguintes, sendo que os últimos exemplares foram coletados em março.

Não se constatou a presença da espécie nos meses de maio a setembro em nenhum dos dois pomares de citros.

Os resultados da análise de regressão múltipla mostra que a população da espécie, nos dois pomares de citros, não foi correlacionada com nenhum dos fatores meteorológicos estudados (Tabelas 22 e 23). Apesar disso, o exame da Figura 5, mostra uma ligeira tendência da população, nos dois pomares, em concentrar na faixa de maior aumento da precipitação pluviométrica.

Figura 5 - Flutuação populacional de *Comptosia violaceus* (White, 1853) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 22 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Compsocerus viollaceus* (White, 1853) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP. 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	3,10	23,66
X2, X3	2,44	35,16
X1, X2, X3	2,90	52,11
X1, X2, X3, X4	1,90	52,18

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 23 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Compsocerus viollaceus* (White, 1853) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X1	3,01	23,17
X1, X4	2,69	37,44
X1, X3, X4	1,74	39,57
X1, X2, X3, X4	1,22	41,23

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

4. *Dorcacerus barbatus* (Olivier, 1790)

Essa espécie foi coletada por um período considerado longo, agosto a abril, em ambos os pomares (Figura 6).

No pomar abandonado, a população teve seu pico no mês de dezembro, enquanto que no pomar conservado a espécie apresentou dois picos um em dezembro e outro no mês de março, sendo que os últimos exemplares foram coletados em abril, nos dois pomares.

No pomar conservado, a população manteve-se estável no período de setembro a novembro e nos meses de janeiro e fevereiro, sendo que após estes dois períodos de estabilização observou-se um aumento considerável na população da espécie.

Nos meses de maio, junho e julho, não se constatou a presença de *D. barbatus* em nenhum dos pomares cítricos amostrados.

As observações concordam em parte com BIEZANKO e BOSQ (1956) que citam os meses de janeiro, março, abril e outubro como sendo o período de voo dessa espécie em Pelotas (RS) e com SILVEIRA NETO (1972) que coletou essa espécie em Valinhos (SP) nos meses de outubro e novembro.

A população do pomar conservado mostrou-se

influenciada pela precipitação (X3) com um coeficiente de determinação de 40,44% (Tabela 24).

A melhor explicação é dada pela variável precipitação (X3), cuja equação de regressão é:

$$Y = 0,0727 + 0,0215 \cdot X3$$

A análise de variância através do teste F apresentou significância ($\alpha = 0,05$) para a regressão obtida e o coeficiente da variável X3 foi estatisticamente significativo ao nível de 95% de probabilidade com erro padrão = 0,0083.

Embora os resultados da análise de regressão múltipla não indiquem a influência significativa dos fatores meteorológicos estudados sobre a população coletada em pomar abandonado, ao observar a Figura 6, nota-se um aumento da população nos períodos de maior precipitação pluviométrica.

Figura 6 - Flutuação populacional de *Doryctes barbatus* (Olivier, 1970) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 24 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Dorcacerus barbatus* (Olivier, 1790), no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3*	6,79*	40,44
X1, X3*	3,84	46,09
X1, X2, X3*	2,57	49,11
X1, X2, X3, X4	1,71	49,51

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 25 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Darcacerus barbatus* (Olivier, 1790) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	3,70	27,01
X3, X4	2,85	38,79
X2, X3, X4	1,94	42,19
X1, X2, X3, X4	1,27	42,23

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

5. *Macropophora accentifer* (Olivier, 1795)

M. accentifer, em ambos os pomares, ocorreu durante todo o ano. No pomar abandonado, o maior pico populacional ocorreu no mês de novembro e em março e maio a população apresentou dois novos picos, sendo que o menor número de indivíduos foi coletado nos meses de junho e julho, (Figura 7).

Já, no pomar conservado, o acme da população ocorreu no mês de novembro; um novo pico foi registrado no mês de maio e, em abril, coletou-se o menor número de indivíduos.

As observações concordam com as afirmações de MOREIRA (1921) que cita a ocorrência da espécie no período de julho a outubro; FONSECA e AUTUORI (1932) constataram a presença de *M. accentifer* em citros no período de julho a dezembro e BIEZANKO e BOSQ (1956) consideram janeiro e fevereiro como sendo o período de vôo da espécie em Pelotas (RS), enquanto que CARVALHO (1984) coletou alguns exemplares no mês de abril em pomar de *Eucalyptus urophylla* em Salto, SP.

Os resultados da análise de regressão (Tabela 26) mostram que a variável precipitação (X3) influenciou significativamente a flutuação da espécie coletada no pomar conservado, com um coeficiente de determinação de

42,99%, cuja equação de regressão é:

$$Y = 1,0141 + 0,0199 \cdot X3$$

A análise de variância (Teste F) apresentou significância ($\alpha = 0,05$) para a regressão obtida e o coeficiente da variável X3 foi estatisticamente significativo ao nível de 95% de probabilidade com erro padrão = 0,0073.

A população da espécie, no pomar abandonado, não foi influenciada por nenhum dos fatores meteorológicos estudados conforme indica a análise de regressão múltipla constante na Tabela 27.

Figura 7 - Flutuação populacional de *Macropophora accentifer* (Olivier, 1795) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 26 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Macropophora accentifer* (Olivier, 1795) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3*	7,54*	42,99
X2, X3**	5,69*	55,86
X1, X2, X3**	5,60*	67,74
X1, X2*, X3**, X4	4,19*	70,58

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 27 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Macropophora accentifer* (Olivier, 1795) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X4	3,49	25,92
X1	3,20	24,27
X1, X2	3,31	42,41
X1, X2, X3	2,91	52,19
X1, X2, X3, X4	2,30	56,81

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

6. *Megacyllene acuta* (Germar, 1821)

A população apresenta, em ambos os pomares de citros, uma flutuação que oscila entre os meses de outubro e março (Figura 8).

No pomar abandonado, o pico populacional ocorreu no mês de dezembro, enquanto que no pomar conservado o acme populacional foi observado em novembro.

Nos meses de abril e agosto, não se registrou a presença da espécie em nenhum dos pomares amostrados.

Estas flutuações são parcialmente semelhantes às observadas por BIEZANKO e BOSQ (1956) que coletaram adultos da espécie de fevereiro a abril e de outubro a dezembro na região de Pelotas (RS) e também com as de SILVEIRA NETO (1972) que coletou a espécie nos meses de agosto, setembro e outubro e discorda de CARVALHO (1984) que registrou a flutuação dessa espécie nos meses de agosto e setembro em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla*, em Salto, SP.

A flutuação populacional de *M. acuta*, nos dois pomares de citros, não sofreu a influência dos fatores meteorológicos estudados, conforme mostram os resultados da análise de regressão múltipla nas Tabelas 28 e 29; entretanto ao examinar a Figura 8 observa-se um aumento populacional da espécie, nos dois pomares, nos meses de outubro a dezembro, período em que se registraram também as maiores precipitações pluviométricas.

Figura 8 - Flutuação populacional de *Megacyllene acuta* (Gennar, 1821) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 28 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Megacyllene acuta* (Germar, 1821) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	3,12	23,79
X2, X3	3,43	43,29
X1, X2, X3	3,64	57,75
X1, X2, X3, X4	2,40	57,86

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 29 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Megacyllene acuta* (Germar, 1821) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X1	3,24	24,48
X1, X4	2,97	39,82
X1, X3, X4	1,97	42,58
X1, X2, X3, X4	1,37	43,99

X1 = temperatura ($^{\circ}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

7. *Neoclytus curvatus* (Germar, 1821)

Pela curva de flutuação (Figura 9), nota-se que, em pomar abandonado, as espécies ocorreram de outubro a fevereiro apresentando um pico durante o mês de novembro, sendo que nos meses de outubro e dezembro também foi coletado um número elevado de indivíduos.

Na mesma figura, observa-se que, em pomar conservado, o período de ocorrência se estende até março, com o pico ocorrendo também em novembro e com uma ligeira estabilidade nos meses de janeiro e fevereiro.

Durante os meses de março a setembro, não foi registrada a presença da espécie em nenhum dos dois pomares.

Esses resultados assemelham-se, em parte, aos de BIEZANKO e BOSQ (1956) que observaram a espécie, na região de Pelotas (RS), durante os meses de fevereiro, março, abril e dezembro, como sendo o período de vôo da espécie na quela região.

Já, CARVALHO (1984) verificou a ocorrência dessa espécie em pomar de *Eucalyptus*, em Salto (SP), durante todos os meses do ano; dois picos populacionais, março e setembro, foram observados pelo autor em *Eucalyptus urophylla* e três picos em *E. saligna* nos meses de março, setembro e novembro.

Os resultados da análise de regressão múlti-

pla não mostraram nenhuma significância estatística dos fatores meteorológicos estudados sobre a população da espécie no pomar de citros conservado e abandonado (Tabelas 30 e 31).

Tabela 30 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Neoclytus curvatus* (Germar, 1821) no pomar de citros abandonado, Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	2,61	20,74
X2, X3	2,98	39,87
X1, X2, X3	3,08	53,67
X1, X2, X3, X4	2,04	53,84

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Figura 9 - Flutuação populacional de *Neoclytus curvatus* (Germar, 1821) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 31 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Neoclytus curvatus* (Germar, 1821) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X1, X2	3,24	41,90
X1, X2, X3	2,77	50,98
X1, X2, X3, X4	2,11	54,75

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 ventos (km/h)

8. *Oxymerus aculeatus* Dupont, 1838

A espécie apresentou, no pomar conservado, uma flutuação de agosto a abril com dois picos populacionais, um em novembro, com um número mais elevado de indivíduos, e o outro no mês de março (Figura 10).

No pomar abandonado, a flutuação ocorreu em um período mais longo que no pomar conservado, agosto e maio, apresentando também dois picos bem evidentes, sendo um em novembro e o outro no mês de abril.

Nos meses de junho e julho, não foi coletado nenhum exemplar da espécie.

Não houve nenhuma correlação da população da espécie, em pomar conservado, com os fatores meteorológicos estudados, conforme mostra a análise de regressão (Tabela 32); no entanto ao analisar a Figura 10 observa-se uma certa tendência entre a variação da população com os períodos de maior precipitação pluviométrica.

Nota-se, pelos resultados da análise de regressão múltipla (Tabela 33), que as variáveis precipitação (X3) e ventos (X4) foram as que mais influenciaram a população no pomar abandonado, contribuindo com uma porcentagem de explicação de 58,13%, expressa pela seguinte equação de regressão:

$$Y = -32,8955 + 0,0692 \cdot X3 + 3,9012 \cdot X4$$

A análise de variância, através do teste F, apresentou significância ($\alpha = 0,05$) para a regressão, sendo significativos a 95% de probabilidade os coeficientes de X3 e X4.

Tabela 32 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Oxymerus aculeatus* Dupont, 1838 no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	4,27	29,96
X2, X3	3,86	46,18
X1, X2, X3	2,80	51,27
X1, X2, X3, X4	1,90	52,07

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Figura 10 - Flutuação populacional de *Oxymerus aculeatus* Dupont, 1838 em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 33 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Oxymorus aculeatus* Dupont, 1838 no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3*, X4*	6,24*	58,13
X1, X3, X4*	4,07*	60,42
X1, X2, X3, X4	2,80	61,54

* Significante ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

9. *Trachyderes dimidiatus* (Fabricius, 1787)

A flutuação de *T. dimidiatus* em pomar de citros abandonado se deu em duas épocas distintas (Figura 11). A primeira flutuação ocorreu de setembro a fevereiro com acme populacional no mês de novembro, sendo que os últimos exemplares foram coletados em fevereiro. Na segunda flutuação, a espécie apareceu nos meses de abril e maio com pico em abril, não ocorrendo nos meses de março, junho, julho e agosto.

No pomar conservado, a população ocorreu de setembro a março, apresentando dois picos, um em outubro e outro em dezembro; os últimos exemplares foram coletados em março, não se constatando a presença da espécie nos meses de abril a agosto neste pomar de citros.

Esses resultados assemelham-se dos observados por BIEZANKO e BOSQ (1956) quando constataram que os meses de janeiro a março e de outubro a dezembro são os períodos mais propícios para o vôo dessa espécie de cerambídeos em Pelotas (RS) e com CARVALHO (1984) que coletou a espécie em pomar de *Eucalyptus unophylla* nos meses de outubro a dezembro, em Salto (SP).

A variável precipitação (X3) foi, entre todas as analisadas através da equação de regressão múltipla (Tabela 34), a de maior influência na flutuação da espécie

no pomar de citros conservado, com um coeficiente de determinação de 39,03% e cuja equação de regressão é dada por:

$$Y = - 0,2927 + 0,0789 \cdot X_3$$

A análise de variância, através do teste F, apresentou significância para a regressão ($\alpha = 0,05$). O coeficiente da variável X_3 foi estatisticamente significativo ao nível de 95% de probabilidade com erro padrão = 0,0312.

Já, no pomar abandonado, não houve interferência dos fatores meteorológicos sobre a flutuação da espécie conforme se verifica através da análise de regressão múltipla na Tabela 35.

Figura 11 - Flutuação populacional de *Trachyderes dimidiatus* (Fabricius, 1787) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 34 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes dimidiatus* (Fabricius, 1787) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3*	6,40*	39,03
X2, X3*	5,13*	53,27
X1, X2, X3*	3,87	59,25
X1, X2, X3, X4	2,63	60,08

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 35 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes dimidiatus* (Fabricius, 1787) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	2,82	22,00
X2, X3	2,98	39,85
X1, X2, X3	2,27	46,05
X1, X2, X3, X4	1,71	49,49

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

10. *Trachyderes rufipes* (Fabricius, 1787)

Essa espécie apresentou, no pomar abandonado uma população que flutuou entre os meses de outubro e fevereiro, apresentando um pico no mês de dezembro (Figura 12).

No pomar conservado, a população ocorreu de outubro a março, apresentando dois picos populacionais, um em dezembro e o segundo no mês de fevereiro.

Não foi constatado nenhum exemplar no pomar abandonado, de março a setembro, enquanto que no pomar conservado o período de não ocorrência da espécie foi de abril a setembro.

A população dessa espécie, nos dois pomares, não apresentou correlação estatística com nenhum dos fatores meteorológicos estudados através da análise de regressão múltipla, conforme consta nas Tabelas 34 e 35.

Apesar de não haver correlação estatística com nenhum dos fatores meteorológicos, ao analisar a Figura 12 observa-se que a espécie, nos dois pomares, apresentou maiores picos nos períodos de temperatura mais elevadas.

Figura 12 - Flutuação populacional de *Trachyderes rufipes* (Fabricius, 1787) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 36 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes rufipes* (Fabricius, 1787) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	3,32	24,94
X1, X3	1,98	30,66
X1, X2, X3	1,36	33,88
X1, X2, X3, X4	0,90	33,97

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 37 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes rufipes* (Fabricius, 1787) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	2,27	18,53
X3, X4	1,11	19,88
X1, X3, X4	0,70	20,95
X1, X2, X3, X4	0,51	22,80

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

11. *Trachyderes striatus* (Fabricius, 1787)

Em ambos os pomares de citros, *T. striatus* o correu no período de setembro a março (Figura 13).

No pomar abandonado, o acme populacional foi verificado no mês de outubro, havendo um decréscimo no número de indivíduos coletados nos meses seguintes, sendo que os últimos exemplares foram capturados em março.

Três picos populacionais da espécie foram observados no pomar conservado durante as amostragens. O primeiro pico ocorreu no mês de outubro; em novembro houve um decréscimo populacional e em dezembro o segundo pico da espécie. Entre os meses de janeiro e março constatou-se novamente a presença da espécie, ocorrendo o terceiro pico no mês de fevereiro, sendo que os últimos exemplares foram coletados em março.

A espécie não esteve presente nas coletas nos meses de abril a agosto em ambos os pomares amostrados.

As observações concordam parcialmente com as de BIEZANKO e BOSQ (1956), que coletaram adultos de *T. striatus* nos meses de janeiro a abril e de outubro a dezembro, nos arredores de Pelotas (RS).

Os meses de ocorrência da referida espécie em pomar de citros foram os mesmos constatados por SILVEIRA NETO (1972) que coletou alguns exemplares em fevereiro e

outubro, em Pindamonhagaba e Valinhos (SP), respectivamente.

O mesmo período de ocorrência foi observado por CARVALHO (1984) que, estudando a fauna de coleópteros em pomar de *Eucalyptus*, capturou a espécie nos meses de setembro, novembro e dezembro em *E. urophylla*, em Salto (SP).

A população da espécie, no pomar de citros conservado, mostrou-se correlacionada significativamente com a variável precipitação (X3), apresentando, através da análise de regressão múltipla (Tabela 38), uma contribuição de 60,92% na explicação da variação populacional da espécie, cuja equação de regressão é:

$$Y = - 1,2009 + 0,0622 \cdot X3$$

A análise da variância (Teste F) apresentou significância ($\alpha = 0,01$) para a regressão obtida e o coeficiente da variável X3 foi estatisticamente significativo a 99% de probabilidade com erro padrão = 0,0157.

Já no pomar de citros abandonado, a população de *T. striatus* correlacionou-se estatisticamente com as variáveis temperaturas (X1) e umidade (X2) conforme mostram os resultados da análise de regressão contidos na Tabela 39, apresentando um coeficiente de determinação de 69,82%, expressa pela seguinte equação de regressão:

$$Y = 96,4481 + 3,5475 \cdot X1 - 2,2307 \cdot X2$$

A análise de variância, através do teste F, apresentou significância, para a regressão ($\alpha = 0,01$).

Tabela 38 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes striatus* (Fabricius, 1787) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3**	15,59**	60,92
X2, X3**	9,00**	66,67
X2, X3*, X4	5,56*	67,59
X1, X2, X3*, X4	3,65	67,64

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Figura 13 - Flutuação populacional de *Trachyderes striatus* (Fabricius, 1787) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 39 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes striatus* (Fabricius, 1787) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X1**, X2**	10,41**	69,82
X1*, X2*, X4	7,36*	73,42
X1**, X2*, X3, X4	6,22*	78,04

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

12. *Trachyderes succinctus interruptus* Dupont, 1836

Foi a espécie coletada em maior abundância nos dois pomares de citros, ocorrendo de agosto a março no pomar abandonado e de agosto a abril no pomar conservado (Figura 14).

No pomar abandonado, ocorreu um aumento populacional da espécie a partir do mês de agosto atingindo o pico em dezembro, sendo que os últimos exemplares foram capturados em março.

A espécie apresentou dois picos populacionais no pomar conservado, um no mês de dezembro e outro em fevereiro, e em abril coletaram-se os últimos indivíduos.

Há uma certa concordância dos dados observados com as informações de SALGADO (1968) que cita a ocorrência dessa espécie em Cordeiro (RJ) no mês de dezembro atacando frutos de jaboticabeira, com SILVEIRA NETO (1972) que coletou alguns exemplares da espécie nos meses de setembro e novembro, em Campinas (SP) e, em outubro, em Mococa (SP) e com CARVALHO (1984) que capturou essa espécie em pomar de *Eucalyptus urophylla* em janeiro e fevereiro, em Salto (SP).

Através da análise de regressão múltipla, verificou-se que a população da espécie, no pomar conservado, não apresentou correlação significativa com qualquer dos fatores meteorológicos estudados, como se nota na Tabela 40.

Os resultados da análise de regressão múltipla contidos na Tabela 41, mostram que a população da espécie coletada em pomar abandonado foi influenciada significativamente pela variável precipitação (X3) com um coeficiente de determinação de 33,17% e cuja equação de regressão dada é:

$$Y = - 10,8311 + 0,3450 \cdot X_3$$

A análise de variância (Teste F) apresentou significância ($\alpha = 0,05$) para a regressão obtida e o coeficiente da variável X3 foi estatisticamente significativo ao nível de 95% de probabilidade com erro padrão = 0,1548.

Figura 14 - Flutuação populacional de *Trachyderes succinctus interruptus* Dupont, 1836 em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 40 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes succinctus interruptus* Dupont, 1836 no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3	4,13	29,23
X2, X3	2,43	35,06
X1, X2, X3	1,92	41,94
X1, X2, X3, X4	1,26	41,97

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Tabela 41 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes succinctus interruptus* Dufour, 1836 no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X3*	4,96*	33,17
X3, X4	3,74	45,41
X2, X3, X4	2,28	46,13
X1, X2, X3, X4	1,50	46,20

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

13. *Trachyderes thoracicus* (Olivier, 1790)

A espécie *T. thoracicus* apresentou, nos dois pomares, duas flutuações bem distintas e diferentes das demais espécies (Figura 15).

No pomar de citros abandonado, a espécie ocorreu de agosto a novembro apresentando um pico populacional no mês de setembro, sendo que os últimos exemplares foram capturados em novembro. Uma nova ocorrência deu-se de fevereiro a julho com a população atingindo o acme nos meses de maio e junho, decaindo nos meses seguintes.

Já, no pomar conservado, também ocorreu uma população de agosto a novembro mantendo-se estável nos meses de agosto e setembro, com os últimos indivíduos sendo coletados em novembro. A segunda flutuação da espécie nesse pomar deu-se de fevereiro a julho com pico bem evidenciado no mês de maio.

Nos meses de dezembro a fevereiro, não se observou a presença da espécie em nenhum dos dois pomares amostrados.

Os resultados obtidos assemelham-se parcialmente aos observados por BIEZANKO e BOSQ (1956) que citam os meses de janeiro a abril como o período de vôo da espécie na região de Pelotas (RS).

As flutuações da espécie em questão nos poma

res de citros abandonado e conservado são semelhantes às registrada por SILVEIRA NETO (1972) que coletou alguns exemplares, através de armadilhas luminosas, em Piracicaba (SP) nos meses de abril, maio, agosto e outubro e também dos resultados obtidos por CARVALHO (1984) que constatou a ocorrência de *T. thoracicus* em pomar de *Eucalyptus saligna* e *E. urophylla* nos meses de julho e agosto, em Salto (SP).

De acordo com os resultados da análise de regressão múltipla, para a população do pomar de citros conservado (Tabela 42), as variáveis umidade (X2) e precipitação (X3) foram estatisticamente significativas apresentando um coeficiente de determinação de 72,03% e cuja equação de regressão é a seguinte:

$$Y = - 59,7217 + 1,4023.X2 - 0,1077.X3$$

A análise de variância, através do teste F, apresentou significância para a regressão ($\alpha = 0,01$).

Para a população de *T. thoracicus* em pomar de citros abandonado a análise de regressão múltipla revelou que a variável ventos (X4) apresentou uma correlação significativa com a flutuação da espécie (Tabela 43) com um coeficiente de determinação de 53,09%, apresentando a seguinte equação de regressão:

$$Y = 80,8442 - 7,8208 . X4$$

A análise de variância, através do teste F, apresentou significância ($\alpha = 0,01$) para a regressão, sendo significativos a 99% de probabilidade com erro padrão = 2,32.

Tabela 42 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes thoracicus* (Olivier, 1790) no pomar de citros conservado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão	F	R^2 (%)
X2**, X3**	6,86*	72,03
X1*, X2*, X3, X4	5,86*	77,02

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

Figura 15 - Flutuação populacional de *Trachyderes thoracicus* (Clivier, 1790) em pomares de citros conservado e abandonado correlacionada com dados climáticos médios. Piracicaba, SP, 1983/85.

Tabela 43 - Valores de F e do coeficiente de determinação (R^2) das diferentes variáveis nas equações de regressão para explicação da variação populacional de *Trachyderes thoracicus* (Olivier, 1790) no pomar de citros abandonado. Piracicaba, SP, 1983/85.

Variáveis de Regressão.	F	R^2 (%)
X4**	11,32**	53,09
X1, X4**	7,34*	62,02
X1, X2, X3, X4*	2,89	62,34

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

X1 = temperatura ($^{\circ}\text{C}$)

X2 = umidade (%)

X3 = precipitação (mm)

X4 = ventos (km/h)

5. CONCLUSÕES

Com base na metodologia utilizada, nas condições climáticas locais e nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

1) O pomar abandonado apresenta maior infestação de cerambicídeos que o pomar conservado na proporção de 75,57% para 24,43%, respectivamente, num total de 2309 cerambicídeos coletados.

2) Em número de espécies o pomar abandonado apresenta 41 espécies e o conservado 29, num total de 54 espécies incluídas em 37 gêneros.

3) Das espécies coletadas, 6 são muito abundantes no pomar conservado e 9 no abandonado, fornecendo adultos por um período mais longo e em maior número, sendo, portanto, mais prejudiciais.

4) As espécies *Compsocerus viollaceus*, *Dorcascerus barbatus* e *Macropophora accentifer* são classificadas como espécies comuns no pomar de citros conservado, enquanto que, no pomar abandonado, surgiram como espécies muito

abundantes.

5) Em relação ao nível de constância, apenas 4 espécies são constantes no pomar conservado e 9 no pomar abandonado. As demais espécies são consideradas acessórias ou acidentais.

6) Das espécies coletadas, 14 são consideradas dominantes nos pomares conservado e abandonado. *Lophopoeum timbouvae* é dominante no pomar conservado e *Gnomibidion fulvipes* no pomar abandonado. As demais espécies são dominantes nos dois pomares.

7) Para a frequência, os dados acusam uma variação de 0,18 a 24,1% para as espécies do pomar conservado e 0,06 a 17,9% para as do pomar abandonado sendo que nos dois pomares a variação é de 0,04 a 19,4%.

8) O gênero *Trachyderes* representa 56,02% do total de indivíduos coletado no pomar conservado e 43,67% no abandonado. Apresenta também o maior número de espécies nos dois pomares; 62,5% no pomar conservado e 29,6% no abandonado.

9) No pomar de citros conservado *Trachyderes succinctus interruptus* apresenta a mais alta frequência

(24,1%) o mesmo ocorrendo no pomar abandonado (29,6%).

10) A espécie *M. accentifer* é a que apresenta a maior diferença no número de indivíduos coletado nos dois pomares; 8,77% no pomar conservado e 91,23% no abandonado, seguida da espécie *D. barbatus* com 12,03% no conservado e 87,97% no abandonado, indicando uma grande preferência dessas espécies em reproduzir em plantas cítricas abandonadas.

11) As espécies *T. succinctus* *interruptus* (19,4%) e *M. accentifer* (14,35%) são as que apresentam as maiores frequências durante as amostragens, sendo portanto, as que representam maior potencial de danos à citricultura.

12) Os índices de diversidade obtidos, 4,42 para o pomar de citros conservado e 5,36 para o abandonado, indicam uma boa diversidade de espécies da família Cerambycidae nas duas comunidades;

13) Pode ser considerada boa a similaridade entre as espécies de cerambycídeos existentes nos dois pomares de citros amostrados.

14) A população de 53,84% das espécies de cerambicídeos considerados dominantes e de ocorrência simultânea nos dois pomares de citros, são influenciadas por um ou mais fatores meteorológicos, sendo que a precipitação é a variável de maior influência sobre a flutuação das espécies.

15) Todas as 13 espécies consideradas dominantes e comuns aos dois pomares, apresentam um número bem mais elevado de indivíduos no pomar abandonado, indicando uma grande preferência desses cerambicídeos em proliferar em ambientes com vegetação mais densa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A BROCA das laranjeiras e limoeiros. Sítios e Fazendas, São Paulo, 14(10): 13-4, 1949.

AMANTE, E. Dados bionômicos sobre *Trachyderes thoracicus* (Oliv., 1790) (Coleoptera-Cerambycidae). Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, 27: 103-7, 1960.

ANDRADE, E.N. Contribuição para o estudo da entomologia florestal paulista. Boletim de Agricultura. Secretaria da Agricultura, Indústria e Commercio do Estado de São Paulo, série 29ª, (1 e 2): 443-56, 1928.

ANDRADE, E.N. O Eucalipto. 2.ed. São Paulo, s.c.p., 1961. 667p.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, 46, 1985.

ARAUJO, R.L. Brocas de plantas cítricas. O Biológico, São Paulo, 5: 292-5, 1939.

ARRIGONI, E.B. Dinâmica populacional de moscas-das-frutas (Diptera-Tephritidae) em três regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, 1984. 166p. [Doutoramento - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

ASSUMPCÃO, P. & SOUZA, J.M.B.S. Problemas Fitossanitários da citricultura na região de Limeira. Laranja, Cordeópolis, 6: 385-406, 1985.

AUTUORI, M. Brocas dos *Citrus*. O Biológico, São Paulo, 2 (9): 323-7, 1936.

BAUCKE, O. Catálogo dos insetos encontrados no Rio Grande do Sul. Coleoptera, Cerambycoidea. Agronomia sulriograndense, Porto Alegre, 2(1): 50-87, 1955.

BERTELS, A.B. Entomologia Agrícola Sul-brasileira. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, Ministério da Agricultura, 1956. p.393-425. [Série Didática, 16].

BERTI FILHO, E. Insetos associados a plantações de espécies do gênero *Eucalyptus* nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Piracicaba, 1981. 176p. [Livre-docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

BICELLI, C.R.L. Levantamento e análise faunística de insetos coletados em cultura de cacau na região de Altamira, Pará. Piracicaba, 1983. 126p. [Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

BIEZANKO, C.M. & BOSQ, J.M. Cerambycidae de Pelotas e seus arredores. Agros, Pelotas, 9(3-4): 3-15, 1956.

BODENHEIMER, F.S. Citrus Entomology in the middle east. Jerusalem, The Hague Junk, 1951. 663p.

BODKIN, G.E. Notes on the Coleoptera of British Guiana. Entom. Mthly. Mag., London, 3rd series (58, 59 and 60): 217-9; 264-72, 1920.

BOING, J. Pragas dos Citros. Gleba, Rio de Janeiro, 16 (204): 4-5, 1972.

BONDAR, G. Brocas das laranjeiras e outras auranciáceas. Boletim do Minist. da Agric. Indúst. e Comm. Serviços de Informações e Divulgação, Rio de Janeiro, II(3): 81-93, 1913.

BONDAR, G. Bichos daninhos da fructicultura e arboricultura. São Paulo, s.c.p., 1915. 52p. [Biblioteca Agrícola Popular Brasileira, 22].

BONDAR, G. Insectos damninhos à agricultura. Pragas das laranjeiras e outras Auranciaceas. Review of Applied Entomology, Ser. A, London, 4: 201, 1915.

BONDAR, G. Cacao. A cultura e as pragas do cacaueiro no Estado da Bahia, Brasil. Bahia, Secretaria da Agricultura, Viação, Indústria e Obras Públicas, 1922. 62p.

BONDAR, G. A broca da laranjeira. Correio Agrícola, São Paulo, 4(1): 12, 1926.

BONDAR, G. Insectos damninhos e molestias da laranjeira no Brasil. Boletim do Laboratorio de Patologia Vegetal. Secretaria da Agric. Ind., Com., Viação e Obras Públicas do Estado da Bahia, Salvador, 7: 1-33, 1929.

BONDAR, G. Insectos damninhos às fruteiras da família das moráceas. Bahia Rural, Salvador, 5(56-57): 2177-880, 1938.

BOSC, F. Survey of the Coleoptera fauna of the gorges of the Aveyron. Entomologiste, Paris, 33(1): 23-5, 1977. Apud: Abstracts of Entomology, Philadelphia, 9(1): 21, 1978.

BRANDÃO FILHO, J.S. As brocas das laranjeiras. Boletim do Min. da Agric., Rio de Janeiro, 33(11): 147-52, 1944.

BROGDON, J.E. & LAURENCE, F.P. Insects and mites of Florida *Citrus*. Sciences, Gainesville, circ. 137-D, 1974. 8p.

BUCK, P. Insetos criados em galhos cortados. Iheringia, Zoologia, Porto Alegre, (4): 4-7, 1957.

BUSOLI, A.C. Levantamento, constância e flutuação populacional de alguns insetos coletados com armadilhas luminosas em Jaboticabal, SP, Piracicaba, 1979. 100p. [Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

CABRITA, J.R.M. Tratamentos fitossanitários dos laranjais na região de Bebedouro. Laranja, Cordeirópolis, 3: 217-31, 1982.

CABRITA, J.R.M. Tratamento fitossanitário dos laranjais na região de Bebedouro. Laranja, Cordeirópolis, 6: 229-40, 1983.

CAMPOS, J.S. de. Cultura dos Citros, Campinas, CATI, 1976. 100p. [Boletim Técnico, 88].

CARRASCO, Z.F. South-Peruvian cerambycids (Insecta-Coleoptera). Revista Peruana de Entomología, Lima, 21(1): 75-8, 1982.

CARVALHO, A.O.R. Análise faunística de coleópteros coletados em plantas de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake e *Eucalyptus saligna* SM. Piracicaba, 1984. 105p. [Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

CHAGAS, E.F. Uso de coletor de sucção no estudo da entomofauna em um pomar cítrico. Piracicaba, 1980. 101p. [Doutoramento - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

CHAPMAN, J.A. & KINGHORN, J.M. Window flight traps for insects. The Canadian Entomologist, Ottawa, 87: 46-7, 1955.

CHARARAS, C. Étude de l'attraction secondaire et de l'élaboration des phéromones chez divers Scolytidae polygammes parasites de conifères. Comptes Rendus de Séances de la Société de Biologie, Paris, 170(2): 340-4, 1976.

CHATTERJEE, P.N. & SINGH, P. *Celosterna scabrator* Fabricius (Lamiidae-Coleoptera), a new pest of *Eucalyptus* and its control. Indian Forester, Dehra Dun, 94(14): 826-30, 1968.

CHEMSAK, J.A.; LINSLEY, E.G. & MANKINS, J.V. Records of some Cerambycidae (Coleoptera) from Honduras. Pan-Pacific Entomologist, San Francisco, 56(1): 26-37, 1980.

CHEN, FONG-GE. A preliminary study on *Citrus* Cerambycid, *Nadezhdiella cantoni*. Szechwan Agric. Reser. Sta., China, 1942. 36p.

CIVIDANES, F.J. Análise faunística de coleópteros coletados com armadilhas luminosas, em três regiões canavieiras do Estado de São Paulo. Piracicaba, 1979. 81p. [Mestrado-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

CLAUSEN, C.P. Insects Injurious to Agriculture in Japan. U.S. Department of Agriculture, Washington, (168): 31-91, 1931.

COSTA, J.M. Principais pragas da laranjeira e meios de combate. Inst. de Pesq. e Exper. Agropecuárias do Leste. Cruz das Almas, 1, 1964. 65p.

COSTA LIMA, A.M. da. Insetos do Brasil: Coleóptero. Rio de Janeiro, Escola de Agronomia, 1955, tomo 9º, 3ª parte, p.67-142.. [Série Didática nº 11].

COSTA, A.D. & VIEIRA, M.A.S. Principais pragas de *Citrus* e seu controle químico. Boletim do Campo, Rio de Janeiro, 100: 37-50, 1957.

CUILLÉ, J. Recherches sur le charançon du bananier *Cosmopolites sordidus*, Germ., Monographie de l'insecte et recherches de ses chimiotropisms, Paris, Institut de Fruits e Agrumes Coloniaux, 1950. 225p. [Ser. Tech., 4].

DAJÓZ, R. Ecologia Geral, 2ed., São Paulo, Editora Vozes, 1973. 471p.

DAY, A.; STANLEY, J.M.; WEBB, J.C. & HARTSOCK, J.G. Southern potato wireworms: light-trap catches of adults in a isolated agricultural area. Journal of Economic Entomology, London, 66(3): 737-60, 1973.

DEAN, H.A. Long-horned beetles that attack *Citrus* in the Lower Rio Grande Valley of Texas. Journal of Economic Entomology, London, 46(1): 174, 1953.

- DIAS, A.M.P. Contribuição ao conhecimento da biologia e ontogenia de *Trachyderes thoracicus* (Olivier, 1790) (Coleoptera, Cerambycidae). Revista Brasileira de Entomologia, São Paulo, 24(2): 131-6, 1980.
- DOUROJEANNI, M.J. El "Taladro de los Eucaliptos", *Phoracantha semipunctata* (Fab.) (Coleoptera:Cerambycidae), nuevo registro en el Peru. Revista Florestal del Peru, La Molina, 1(1): 3-11, 1967.
- DUFFY, E.A.J. A monograph of the immature stages of neotropical timber beetles (Cerambycidae). London Commonwealth Institute of Entomology, British Museum (Nat. Hist.), 1960. 346p.
- DURIGAN, J.C.; ZUCCHI, R.A. & DURIGAN, J.F. Influência de substâncias atrativas na captura de *Ceratites capitata* Wied., 1824) (Diptera-Tephritidae). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 27, Belo Horizonte, 1975. p.11. [Resumos].
- FEHN, L.M. Levantamento da ocorrência de moscas-das-frutas, Diptera-Tephritidae e Lonchaeidae, em pessegueiro na área metropolitana de Curitiba e região de Irati, Paraná, Curitiba, 1977. 172p. [Mestrado - Universidade Federal do Paraná].

FEHN, L.M. & BERTELS, A.M. Levantamento da população de insetos capturados em armadilha luminosa, em perseguidor, Pelotas. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Jaboticabal, 8(2): 177-94, 1979.

FERREIRA, G.V. The entomofauna of Carbora Bassa: Results of the Entomological Brigade of the Institute for Scientific Investigation of Mozambique. VII. Coleoptera (Cerambycidae). Garcia de Orta Serv. Zool., 5(2): 139-236, 1976. Apud: Abstracts of Entomology, Philadelphia, 9(12): 19, 1978.

FONSECA, J.P. da. Relação das principais pragas observadas nos anos de 1931 a 1933, nas plantas de maior cultivo no Estado de São Paulo. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, 5: 263-89, 1934.

FONSECA, J.P. da. Como combater a broca das laranjeiras. Sítios e Fazendas, São Paulo, 8(11): 11, 1943.

FONSECA, J.P. da. Brocas. Boletim de Agricultura, São Paulo, 45: 316-9, 1944.

FONSECA, J.P. da & AUTUORI, M. Lista dos principais insetos que atacam plantas cítricas no Brasil. Revista de Entomologia, São Paulo, 2(2): 202-216, 1932.

FONSECA, J.P. da & AUTUORI, M. Doenças, pragas e tratamentos. In: MANUAL DE CITRICULTURA. São Paulo, Chácaras e Quintais, 1933, vol. 2, p.79-211.

GAGNE, J.A. & KEARBY, W.H. Host selection by *Xyleborus cel-sus* (Coleoptera: Scolytidae) in Missouri. The Canadian Entomologist, Ottawa, 110(10): 1009-13, 1978.

GALFORD, J.R. Bait bucket trapping for red oak borers (Coleoptera-Cerambycidae). Forest Service Research. U.S. Department of Agriculture, Portland, 1980. 2p.

GALLO, D. & FLECHTMANN, C.H.W. As mais importantes pragas das grandes culturas. Boletim Didático, ESALQ, USP, Piracicaba, 3: 50-3, 1962.

GARCIA, A.H. & NAKANO, O. Avaliação da atratividade do melão de cana e proteína hidrolizada de milho na captura de coleobrocas em citros. Laranja, Cordeirópolis, 5: 289-97, 1984.

GENUNG, W.G. Seasonal occurrence of click beetles (Coleoptera: Elateridae) in the Everglades as measured by two types of traps. Florida Entomologist, 55(1): 35-41, 1972. Apud: Review of Applied Entomology, Ser. A, London, 62(4): 340, 1974.

GOMES, J.G. Lista dos insectos que atacam as plantas cítricas no Brasil. Rev. Soc. Bras. Agron., Rio de Janeiro, 3(1): 59-108, 1940.

GUIMARÃES, R.F. As pragas mais comuns das laranjeiras, gênero *Citrus*, família Auranciaceas. In: DIVERSAS MONOGRAFIAS SOBRE ENTOMOLOGIA, 4, São Paulo, 1927. p.1-82.

HINES, J.W. & HEIKKENEN, H.J. Beetles attracted to severed Virginia pine (*Pinus virginiana* Mill.). Environmental Entomology, Maryland, 6(1): 123-7, 1977.

JORCE, M.A. Contribuição ao levantamento dos insetos encontrados atacando essências florestais exóticas e nativas. Boletim do Instituto Biológico da Bahia, Salvador, 14(1): 53-7, 1975.

LAROCA, S. & MIELKE, O.H.H. Ensaios sobre ecologia de comunidade em Sphingidae na Serra do Mar, Paraná, Brasil (Lepidoptera). Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, 35(1): 1-19, 1975.

LELLO, J.R. di. Control de sus principales plagas, enfermedades y malezas. In: CALENDÁRIO ACTUALIZADO DE PULVERIZACIONES ANUALES PARA LOS CITRUS, 2, Concordia, Argentina, 1976. 16p.

LEPAGE, H.S. & FIGUEIREDO JR., E.R. Contribuição para o levantamento fitossanitário do Estado de São Paulo; pragas e doenças do litoral paulista, observadas no período de 1930-1944. São Paulo, Diretoria de Publicidade Agrícola, 1945. 116p.

LINK, D. Abundância relativa e fenologia de alguns Scarabaeoidea (Coleoptera) fototáticos, na zona de campos de Santa Maria (RS). Curitiba, 1976. 79p. [Doutoramento - Universidade Federal do Paraná].

LINSLEY, E.G. Ecology of Cerambycidae. Annual Review of Entomology, Palo Alto, 4: 99-138, 1959.

LÖYTTYNIEMI, K. & LÖYTTYNIEMI, R. Annual flight patterns of timber insects in miombo forest in Zambia. Cerambycidae (Coleoptera). Annales Entomologici Fennici, Helsinki, 49(3): 79-81, 1983.

MADRID, F.; VITÉ, J.P. & RENWICK, J.A.A. Evidence of aggregation pheromones in the ambrosia beetle *Platypus flavicornis* (F.). Zeitschrift für Angewandte Entomology, Berlin, 72(1): 73-79, 1972.

MARANHÃO, Z.C. Brocas. Boletim Didático. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP. Piracicaba, SP, 1: 1-17, 1962.

MATTA, J.P. Tratamento fitossanitário dos laranjais na região de Bebedouro. In: III CICLO DE PALESTRAS, DEBATES E LEVANTAMENTOS DE PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS DOS POMARES CÍTRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 3, Cordeirópolis, 1980. 13p.

MATTA, J.P. Problemas fitossanitários na Citricultura da região de Bebedouro. Laranja, Cordeirópolis, 6: 345-57, 1985.

MATTA, J.P.; CABRITA, J.R.M.; PINTO, W.B.S. & CAVAGUTI, R.T. Problemas Sanitários da Citricultura na região de Barretos e Bebedouro. Laranja, Cordeirópolis, 4: 64-84, 1983.

McLEAN, J.A. & BORDEN, J.A. Attack by *Gnathotrichus sulcatus* (Coleoptera: Scolytidae) on stumps and felled trees baited with sulcatol and ethanol. The Canadian Entomologist, Ottawa, 109: 675-86, 1977.

MENDES, D. Combate às "brocas" do pomar. Chácaras e Quintais, São Paulo, (62): 706-7, 1940.

MESZAROS, Z.; PODLUSSANY, A. & RETEZAR, I. Studies of swarming in Coleoptera with the aid of light traps.

Folia Entomologica Hungarica, 29(1): 49-58, 1976. Apud: Review of Applied Entomology, Ser. A, London, 65(10): 1409, 1977.

MIKSIC, R. New contributions to the knowledge of the Coleoptera fauna of the Coastal area of Montenegro. Glas. Repub. Zovoda Zast. Prir. Muz. Titogradu (10): 37-40, 1977. Apud: Abstracts of Entomology, Philadelphia, 9(11): 61, 1978.

MOECK, H.A. Ethanol as the primary attractant for the ambrosia beetle *Thypodendron lineatum* (Coleoptera:Scolytidae). The Canadian Entomologist, Ottawa, 102: 985-95, 1970.

MOECK, H.A. Field test of ethanol as a scolytid attractant. Bi-monthly Research Notes, Ottawa, 27(2): 11-2, 1971.

MOECK, H.A. Ethanol induces attack on trees by spruce beetles, *Dendroctonus rufipennis* (Coleoptera: Scolytidae). The Canadian Entomologist, Ottawa, 113: 939-42, 1981.

MONTGOMERY, M.E. & WARGO, P.M. Ethanol and other host-derived volatiles as attractants to beetles that bore into hardwoods. Journal of Chemical Ecology, New York, 9(2): 181-90, 1983.

MORAES, G.J. & BERTI FILHO, E. Coleobrocas que ocorrem em essências florestais. IPEF, Piracicaba, (9): 27-42, 1974.

MOREIRA, C. Insectos nocivos às laranjeiras. Entomologia Agrícola Brasileira. Inst. Biol. de Defesa Agrícola. Min. Agric., Ind. e Com., Rio de Janeiro, 1: 20-25, 1921.

NAKANO, O. As brocas dos Citros. Revista Agroquímica, São Paulo, 24: 4-7, 1984.

NAKANO, O. Controle Químico das Coleobrocas dos Citros. Laranja, Cordeirópolis, 6: 161-6, 1985.

NAKANO, O. As brocas dos citros, danos causados e seu controle. Informativo Técnico da Casa Bernardo Ltda, Santos, 1(1): 1985. 6p.

NAKANO, O. & LARA NETO, P. Resumos da II Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Entomologia, Recife, Pernambuco, 1 a 6 de dezembro, 1969. 119p.

NORRIS, D.M. & BAKER, J.M. Nutrition of *Xyleborus ferrugineus*. I. Ethanol in diets as a tunneling (feeding) stimulant. Annals of the Entomological Society of America, Maryland, 62(3): 592-4, 1969.

PASSOS, O.S. Entrevista. EMBRAPA. Informativo, Brasília, (35): 8, 1979.

PINHEIRO, J.V. Contribuição para o conhecimento de insetos dos eucaliptais no Brasil. Anuário Brasileiro de Economia Florestal, Rio de Janeiro, 14(14): 245-55, 1962.

POWELL, W. Colonization of twelve species of *Eucalyptus* by *Phoracantha semipunctata* (F.) (Coleoptera:Cerambycidae) in Malawi. Bulletin of Entomological Research, London, 68(4): 621-5, 1978.

PRATES, H.S. Queda de frutos jovens, a nova ameaça para a citricultura brasileira. Revista Agro-pecuária, Campinas, 10(1): 54-7, 1980.

PUZZI, D. Broca ataca sem dar na vista. Coopercotia, São Paulo, 21: 35, 1964.

PUZZI, D. Pragas dos pomares de citros do Estado de São Paulo e seu combate. Publ. Inst. Biol., São Paulo, (116): 1-58, 1966.

PUZZI, D. & ORLANDO, A. Principais pragas dos pomares cítricos, recomendações para o controle. O Biológico, São Paulo, 25(1): 1-20, 1954.

PUZZI, D. & ORLANDO, A. Principais pragas dos pomares cítricos, recomendações para o controle. São Paulo, Instituto Biológico, 1957. 4p.

PUZZI, D. & ORLANDO, A. Estudos de substâncias atrativas à mosca do Mediterrâneo *Ceratitis capitata* (Wied.) na forma de iscas com o emprego de uma nova técnica. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, 24(11): 151-61, 1957.

PUZZI, D. & ORLANDO, A. Principais pragas dos pomares cítricos, recomendações para o controle. In: MONTENEGRO, H.W. S. Curso avançado de citricultura. Piracicaba, ESALQ, 1958. p.123-45.

PUZZI, D. & ORLANDO, A. Principais pragas dos pomares cítricos. Biológico, São Paulo, 25(1): 1-2, 1959.

PUZZI, D. & ORLANDO, A. Principais pragas dos pomares cítricos, recomendações para o controle. Curso Avançado de Citricultura. Instituto Biológico, São Paulo, 1962. 7p. [mimeografado].

PUZZI, D. & ORLANDO, A. Principais pragas dos pomares cítricos, recomendações para o controle. São Paulo, Instituto Biológico, 1975. 9p.

QUAYLE, H.J. Insects of Citrus and other subtropical fruits. Comstock Publishing Company, Inc. Ithaca, New York, 1941. 583p.

ROBBS, C.F. Programa para tratamentos de árvores cítricas na zona citrícola fluminense. Rio de Janeiro, Instituto de Ecologia e Exp. Agrícola. Ministério da Agricultura, 1956. 7p.

ROBBS, C.F. Enfermidades e pragas nos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro. Sugestões para o controle. A lavoura, Rio de Janeiro, 76(3): 21-8, 1973.

ROJAS, O.J.M. Insects de importância econômica de la piña y sisal de la region centro-occidental de Venezuela. Escuela de Agronomía de la Universidad de la Región Centro-Occidental, Caracas, 65: 1972. 31p.

ROLING, M.P. & KEARBY, W.B. Seasonal flight and vertical distribution of Scolytidae attracted to ethanol in an oak-hickory forest in Missouri. The Canadian Entomologist, Ottawa, 107: 1315-20, 1975.

ROOVERS, M. & YANA, A. Preliminary tests on the attractiveness to *Phoracantha semipunctata* of some natural substances. Bulletin de L'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture, Tunis, 1971. 15p.

SALGADO, R.R. Sobre a ocorrência do *Trachyderes succinctus* na entomofauna de Cordeiro (RJ) e seu ataque aos frutos de jaboticabeiras. Sociedade Brasileira de Entomologia. Anais da I Reunião Anual. Piracicaba, São Paulo: 33-34, 1968.

SALGADO, L.O. & NAKANO, O. Influência de substâncias atrativas, cores e formas de armadilhas na captura da "mosca-das-frutas" *Ceratitidis capitata* (Wied., 1824) Diptera-Tephritidae. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2, Campinas, 1975. p.613-23.

SAMANIEGO, V.A. & GARA, R.I. Estudios sobre la actividad de vuelo y selección de huéspedes por *Xyleborus* spp. y *Platypus* spp. (Coleoptera: Scolytidae y Platypodidae). Turrialba, Turrialba, 20(4): 471-7, 1970.

SANTIN, J.A. Aspectos gerais da citricultura na região de Casa Branca. Laranja, Cordeirópolis, 6: 359-84, 1985.

SECHSER, B. Acaricidas e a fauna entomológica dos pomares cítricos. Revista Agroquímica, São Paulo, 26: 16-21, 1985.

SERVICE AND REGULATORY ANNOUNCEMENTS. U.S. Dept. Agric. B.P.Q., S.R.A. Washington, July-September, 116: 197-243, 1933.

SILVA, C.G. Estudo do comportamento da broca da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera: Curculionidae), visando ao seu controle. Piracicaba, 1985. 82p. [Doutoramento - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

SILVA, P. Novos hospedeiros do *Macropophora accentifer* Oliv., na Bahia. Chácaras e Quintais, São Paulo, 62: 58-9, 1940.

SILVA, A.G. d'ARAÚJO & ALMEIDA, D.G. Entomologia Florestal: contribuição ao estudo das coleobrocas. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola. Ministério da Agricultura, 1941. 100p. [Publicação nº 16].

SILVA, A.G.A. d'; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. Quarto Catálogo dos Insetos que Vivem nas Plantas do Brasil, seus Parasitos e Predadores. Min. Agr. Dept. Def. San. Veget. Rio de Janeiro, GB. Parte II, 1ª Tomo, 1968. 622p.

SILVEIRA NETO, S. Levantamento de insetos e flutuação da população de pragas da ordem Lepidoptera, com o uso de armadilhas luminosas em diversas regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, 1972. 183p. [Livre-docência - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. & VILLA NOVA, N.A. Manual de Ecologia dos Insetos, São Paulo, Editora Agrônômica Ceres, 1976. 419p.

SINGH, S.P.; RAO, N.S. & KUMAR, K.K. Studies on the borer pests of *Citrus*. Indian Journal of Entomology, Bhopal, 45(3): 286-94, 1983.

SOLOMON, J.D.; NEWSOME, L. & DARWIN, W.N. Carpenterworm moths and cerambycid hardwood borers caught in light traps. Journal of the Georgia Entomological Society, Savannah, 7(1): 76-9, 1972.

SQUIRE, F.A. Entomological problems in Bolivia. Pans, London, 18(3): 249-68, 1972.

STELLFELD, A.M.C. & PRATES, H.S. Tratamentos Fitossanitários na Citricultura. Laranja, Cordeirópolis, 2: 13-40, 1981.

STEWART, P.A. & LAM Jr., J.J. Capture of forest insects in traps equipped with blacklight lamps. Journal of Economic Entomology, London, 63(3): 871-3, 1970.

SUPLICY FILHO, N. Pragas dos Citros. In: CICLO DE PALESTRAS E DEBATES, 1, Cordeirópolis, 1975-1976. Palestras e debates sobre citricultura. São Paulo, Instituto Agrônomo, 1977. p.13-55.

SUSANNA, A.A.; SANTINI, A.J. & D'ACARDIA, R.S. Pragas e doenças dos citros na região de Casa Branca. Laranja, Cordeirópolis, 4: 43-63, 1983.

SWABEY, C. Notes on Insect Attack on *Mora* (*Mora excelsa* Benth.) in Trinidad. Leafl. For. Dep. Trin. Tob., Trinidad Tobago, 6, 1935. 39p.

TAO, C.C.C. Citrus insect control in Taiwan and a new integrated control method. Journal of Taiwan Agricultural Research, Taiwan, 22(2): 131-4, 1973.

TASHIRO, H.; GERTLER, S.I.; BERSA, M. & GREEN, N. Butyl sorbate as an attractant for the European chafer. Journal of Economic Entomology, London, 57(2): 230-3, 1964.

VEERESH, G.K. Light trap for the control of *Adoretus bicolor* Brenske (Rutelidae: Coleoptera), a pest of grapevine. Mysore Journal of Agricultural Sciences, 8: 395-400, 1974. Apud: Abstracts of Entomology, Philadelphia, 6(8): 802, 1975.

VILA, W.M. Uma broca do guapuruvu (*Acanthoderes jaspidea* Ger.). Silvicultura em São Paulo, São Paulo, (4): 305-9, 1965/66.

VITÉ, J.P. & BAKKE, A. Synergism between chemical and physical stimuli in host colonization by ambrosia beetles. Naturwissenschaftler, Berlin, 66(10): 528-29, 1979.

VITÉ, J.P. & RENWICK, J.A.A. Inhibition of *Dendroctonus frontalis* response to frontalin by isomers of brevicomin. Naturwis, Berlin, 8: 418-9, 1971.

WATERS, D.J. & HYCHE, L.L. Notes on Cerambycidae (Coleoptera) collected on dead or stressed deciduous trees in East Central Alabama. Coleopterists Bulletin, Washington, 38(3): 283-7, 1984.

YOUNAN, E.G. & HAIN, F.P. Evaluation of five trap designs for sampling insects associated with severed pines. The Canadian Entomologist, Ottawa, 114: 789-96, 1982.

ZAJCIW, D. Contribuição para o estudo da fauna dos longicórneos do nordeste brasileiro (Coleoptera, Cerambycidae). Revista Brasileira de Entomologia, São Paulo, 13: 121-30, 1968.

ZAJCIW, D. Contribuição para o estudo da fauna dos longicórneos (Coleoptera-Cerambycidae) das florestas do Estado do Espírito Santo e principalmente da reserva biológica "Soóretama". Boletim Técnico. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Rio de Janeiro, (4): 37-91, 1974.

ZAJCIW, D. Introdução ao estudo dos longicórneos do Brasil (Coleoptera, Cerambycidae). Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Jaboticabal, 4(1): 116-21, 1975.

ZELAYA, M.R.M. Observações sobre o comportamento de *Xyleborus* spp. (Coleoptera: Scolytidae) em florestas de *Pinus* spp. na região de Agudos, Estado de São Paulo. Piracicaba, 1985. 88p. [Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP].

ZIKAN, W. & WYGODZINSKY, P. Catálogo dos tipos de insetos do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola. Boletim do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, Rio de Janeiro, (4): 1-93, 1948.

ZIKAN, J.F. & ZIKAN, W. A inseto-fauna do Itatiaia e da Mantiqueira (Coleoptera:Cerambycidae). Boletim do Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, (8): 44-50, 1944.