



YARA VALENÇA DA ROCHA 2/582

TEPHRITIDAE (DIPTERA) ASSOCIADOS A INFLORESCENCIAS DE COMPOSTAS, COM ENFASE EM *Eupatorium clematideum* Grisebach : ASPECTOS TAXONOMICOS, BIONOMICOS E ECOLOGICOS.

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Pós-graduação em Ecologia da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de mestre em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR: PROF. DR. ANGELO PIRES DO PRADO

R582t

18979/BC

CAMPINAS - 1992

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato(a)

UNICAMP

Yara Valença da Rocha

1ª Comissão Julgadora.

[Handwritten signature]

2/12/92.



AGRADECIMENTOS

Este trabalho deve-se, principalmente, a ANGELO PIRES DO PRADO, companheiro e mestre admirável, de quem me considero para sempre devedora, pela orientação e infinita capacidade de tolerância.

Agradeço também a:

GERSON A.R. SILVEIRA, EMYGDIO L.A. MONTEIRO FILHO e CLAUDIA HADDAD, pelo auxílio, estímulo e amizade;

ARICIO X. LINHARES, SERGIO F. DOS REIS, THOMAS M. LEWINSHON, HERMOGENES F. LEITAO FILHO e RITA M. F. AVANCINI, pelas valiosas críticas e sugestões;

HERMOGENES F. LEITAO FILHO, JOAO SEMIR, JORGE TAMASHIRO e TELMA R. SOUZA, sempre prestativos na identificação das espécies vegetais;

ALOISIO JOSE ANTUNES e JOMAR PEREIRA DA SILVA, pelo auxílio com o manejo do microcomputador;

DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA DA UNICAMP, pela cessão de suas dependências, equipamento e material utilizado;

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO e CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO, pelo suporte financeiro;

THE PROFESSOR HERING MEMORIAL RESEARCH FUND, através da BRITISH ENTOMOLOGICAL & NATURAL HISTORY SOCIETY, pelo auxílio - viagem;

ARMINDO E MARGARIDA, *in memoriam*, avós paternos; UBIRAJARA E DIRCE, pais; LAURA E RENATO, a continuação.

INDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - Os Tephritidae	1
1.2 - A taxonomia dos tefritídeos na Região Neotropical..	2
1.3 - Os tefritídeos associados a inflorescências de com- postas	3
1.4 - Os tefritídeos nos capítulos: parasitas, parasitói- des ou predadores de sementes?	4
1.5 - Os tefritídeos como controladores potenciais de plan- tas daninhas	5
1.6 - O estudo em questão	6
2. MATERIAL E METODOS	7
2.1 - Os tefritídeos associados a compostas	7
2.2 - <i>E. clematideum</i>	8
2.2.1 - A fenologia dos capítulos	8
2.2.2 - O tempo de desenvolvimento dos capítulos...	9
2.2.3 - A fauna associada	9
2.2.4 - Observações sobre comportamento	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
3.1 - Parte I	12
3.2 - Parte II	21
3.2.1 - A fenologia das plantas e os insetos	21
3.2.2 - As guildas de <i>E. clematideum</i>	26
3.2.3 - Aspectos bionômicos e ecológicos das espê- cies encontradas	30
3.2.3.1 - Tephritidae	30

3.2.3.2 - Outros dipteros e ordens	39
3.2.3.3.- Frequencias de infestação e número de individuos encontrados	41
3.2.3.4 - Os estágios imaturos	42
3.2.3.5 - A associação de espécies num mes - mo capítulo	49
3.2.3.6 - O ataque por parasitóides	54
3.2.3.7 - A distribuição dos individuos nos capítulos	58
.	
4. CONCLUSOES	62
4.1 - Parte I	62
4.2 - Parte II	62
5. RESUMO	65
6. SUMMARY	68
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	71
8. ANEXOS	81

1.- INTRODUÇÃO

1.1 - OS TEPHRITIDAE

Esta família distribui-se ao longo das regiões temperadas, tropicais e subtropicais do globo. Em revisão publicada em 1980, FOOTE assinalou 88 gêneros e aproximadamente 680 espécies para a Região Neotropical.

Ao que se sabe, todos os tefritídeos estão associados a plantas devido ao comportamento das fêmeas, que ovipõem em tecidos vegetais vivos, entre os quais de plantas da família Compositae. Algumas espécies são cecidógenas em raízes, caules ou ramos terminais; outras, na Região Neártica, são minadoras de folhas; outras, ainda, alimentam-se, no estágio larval, de frutos e sementes. Por esse motivo, a família constitui-se em excelente objeto de estudo nas áreas da genética de populações e evolução, biosistemática e ecologia.

Muito, aliás, se tem feito a esse respeito nas Regiões Neártica e Paleártica, onde já há grande volume de informação.

Além do grupo associado a frutos carnosos e, portanto, de importância econômica mais evidente, o grupo de espécies associadas às outras partes da planta vêm recebendo muita

atenção nos últimos vinte anos devido ao seu potencial como controladores de ervas daninhas. ZWELFER (1983) defende o estudo mais aprofundado dessas espécies, de modo a que se obtenha melhor visão da riqueza da família como um todo.

1.2.- A TAXONOMIA DOS TEFRITIDEOS NA REGIÃO NEOTROPICAL

O estudo taxonômico da família, na Região, iniciou-se com WULF (1899-1900), que fez a revisão tentativa das espécies mexicanas conhecidas.

Foi HENDEL (1914a; 1914b; 1927a; 1927b; 1928 e 1936), no entanto, quem procedeu ao inventário das espécies de toda a Região. Foi sucedido por MALLOCH (1933; 1934; 1941a e 1941b) que contribuiu para o conhecimento das formas do Chile e Patagônia; e HERING (1935; 1936; 1937; 1938; 1941a; 1941b; 1953 e 1961) descreveu muitas outras espécies, lançando, assim, as bases para a compreensão das categorias superiores.

A partir de então, ACZEL (1949) catalogou a família na Região e, numa série de trabalhos posteriores, examinou criticamente o estado das formas conhecidas em vários taxa. STONE (1939; 1942a; 1942b) contribuiu significativamente com a revisão do gênero *Anastrepha*, além de apontar enorme lacuna no conhecimento dos muito (cerca de 80) gêneros remanescentes.

FOOTE (1967) publicou o catálogo das espécies neotropicais conhecidas. Em trabalhos posteriores, apresentou sinopses dos gêneros (1980) e, ainda, revisão das espécies

neotropicais do gênero *Rhagoletis* (1981).

Ressalte-se a contribuição de STEYSKAL (1979) em relação ao gênero *Urophora*. Neste trabalho, estão os primeiros registros publicados desse gênero nos neotrópicos e no Brasil.

Aqui, as contribuições mais significativas foram dadas por LUTZ e COSTA LIMA (1918) e COSTA LIMA (1933; 1934a; 1934b; 1934c; 1935a, 1935b; 1936; 1937; 1939; 1947; 1953a; 1953b; 1953c; 1954a e 1954b); COSTA LIMA & COSTA LEITE (1952), que descreveram e revisaram alguns grupos, e ZUCCHI (1978) que revisou o gênero *Anastrepha*.

Muito há, ainda, que ser feito. A questão é que as coleções são paupérrimas e os registros de distribuição geográfica e de hospedeiros conhecidos são limitados, com exceção das espécies associadas a culturas de importância econômica.

1.3.- OS TEFRITIDEOS ASSOCIADOS A INFLORESCENCIAS DE COMPOSTAS

De acordo com ZWOELFER (1983), o número de espécies associadas às partes vegetativas e inflorescências é bem maior que o de formas que se utilizam dos frutos carnosos. Estas constituem as subfamílias Tephritinae e Myopitinae. Neste último grupo, estão as espécies do gênero *Urophora*, muito utilizadas em projetos de controle biológico de ervas daninhas em alguns países, com maior ou menor êxito, e sobre cuja biologia há razoável informação.

Dentre as estruturas vegetais, a mais explorada parece ser mesmo o capítulo. Isto ocorreria por ser ele substrato alimentar rico, já que ali estão acumuladas as reservas nutritivas

da planta. Quando jovens, os capítulos contêm grande quantidade de tecido meristemático, o que possibilita a formação de galhas. Além disso, é recurso altamente previsível, uma vez que muitas das plantas ocorrem em grandes quantidades e produzem anualmente grande número de sementes (ZWOELFER, *op. cit.*)

1.4.- OS TEFRITIDEOS NOS CAPÍTULOS: PARASITAS, PARASITOIDES OU PREDADORES DE SEMENTES?

PRICE (1980) define parasita como sendo "o organismo que vive em ou sobre outro organismo obtendo deste, parcial ou totalmente, os nutrientes e que exhibe algum grau de modificação estrutural adaptativa, e que causa algum dano real a seu hospedeiro."

ZWOELFER (1983) adota essa classificação para os tefritideos, considerando que passam quase todo o tempo de vida em suas plantas hospedeiras. Como exceção, cita espécies cujos adultos hibernam e larvas minadoras de folhas, que empupam no solo. Assim, esta associação próxima com a planta justificaria a aplicação do conceito de Price.

Já TOFT (1986) propõe uma classificação ecológica, baseada nos ciclos de vida em dois níveis tróficos, e que considera tefritideos e agromizideos, além de himenópteros, como "parasitóides herbívoros", com as seguintes características:

- 1- os adultos têm vida livre, utilizando-se da planta para dispersão, cópula e oviposição, mas não para nutrição;
- 2- os estágios imaturos são ecto ou endoparasitas;

3- a morte do hospedeiro é rara ou acidental;

4- talvez haja mais de uma geração, que pode ser completada num ou sobre um único indivíduo hospedeiro.

Este é o conceito utilizado neste trabalho.

1.5.- OS TEFRITIDEOS COMO CONTROLADORES POTENCIAIS DE PLANTAS DANINHAS

Os tefritideos não frugívoros podem causar dano substancial às populações de plantas hospedeiras.

A introdução de fitófagos exóticos (com especificidade para hospedeiro) para atuar sobre populações de plantas invasoras também introduzidas foi muito utilizado devido ao êxito que se obteve em alguns casos, como por exemplo, *Urophora affinis* e *U. quadrifasciata* para controlar *Centaurea maculosa* e *C. diffusa* no Canadá (ZWOELFER, 1968). Há, também, o fato de que plantas invasoras exóticas são numerosas na maioria dos continentes (FRICK, 1972). ZWOELFER (1983) verificou que dentre 107 ervas daninhas existentes no Canadá, 78 eram provenientes da Europa e Ásia.

Existe também quem defenda a conservação dos insetos fitófagos nativos (FRICK, 1972; 1974) cujo impacto sobre as invasoras nativas é considerável.

Vários autores têm demonstrado experimentalmente que insetos comedores de folhas podem causar decréscimo na produção de sementes por plantas nativas (LOUDA, 1982). Comedores de flores e sementes também têm papel significativo no estabelecimento e recrutamento de jovens em populações de plantas.

Insetos autóctones provocam diminuição no suprimento de propágulos de plantas herbáceas (JANZEN, 1971) e, conseqüentemente, funcionam como se fossem predadores (JANZEN, 1969). WILSON (1973) afirma que a predação é ameaça potencial à manutenção e expansão de populações.

1.6. - O ESTUDO EM QUESTÃO

Este trabalho divide-se em duas partes: na primeira, apresentamos os resultados obtidos em coletas feitas em localidades do Estado de São Paulo e de outros estados objetivando um levantamento preliminar da fauna dos tefritídeos associados a capítulos de compostas em geral, especialmente, invasoras. A identificação das espécies demandou grande tempo e esforço; o estudo taxonômico que vinha sendo feito nos anos anteriores continuou e auxiliou nessa tarefa. Entretanto, apenas as informações referentes às espécies encontradas em *E. clematideum* foram incluídas neste trabalho. Esses dados é que forneceram subsídios para a observação da dipterofauna dessa planta, e que resultou na apresentação que se segue de alguns de seus aspectos taxonômicos, bionômicos e ecológicos.

2.- MATERIAL E METODOS

2.1. - OS TEFRITIDEOS ASSOCIADOS A COMPOSTAS

Durante o período compreendido entre julho de 1982 e outubro de 1986, ramos e inflorescências de compostas foram coletados principalmente ao longo de rodovias, em terrenos baldios e, esporadicamente, em matas secundárias mais fechadas e cerrados. Acondicionados em sacos de papel, levados ao laboratório, foram colocados em caixas de papelão (de sapatos) com tampa, em cuja extremidade foram adaptados pequenos frascos transparentes para onde iam os insetos emergentes, atraídos pela luz.

Algumas vezes, os capítulos e gaihas de caule eram dissecados sob a lupa, e larvas e/ou pupas encontradas eram separadas para emergência e/ou fixadas para tratamento taxonômico posterior.

Os imagos obtidos foram montados em micro-alfinetes ou triângulos, ou conservados em álcool 70%, sendo identificados a nível específico, quando possível. Toda a coleção foi depositada no Museu de História Natural da UNICAMP.

A maior parte das amostras de plantas foi identificada por Hermógenes F. Leitão Filho, além de João Semir, Telma R. Souza e Jorge Tamashiro, do Departamento de Morfologia e Sistemática Vegetais da UNICAMP.

2.2. - *Eupatorium clematideum* Griseb.

A espécie escolhida para estudo mais aprofundado foi *E. clematideum* Grisebach, planta invasora herbácea muito comum em cercas, beiras de estradas, solos cultivados e terrenos baldios. É anual, reproduz-se por sementes; durante o verão forma grandes infestações (LORENZI,1982). Distribui-se por quase todo o Brasil, sul da Bolívia, Paraguai e porção central da Argentina (BARROSO,1950).

2.2.1 - A FENOLOGIA DOS CAPITULOS

Para a observação da fenologia dos capítulos, foram feitas coletas quase semanais de plantas no período de 24.02 a 19.06.84 e de 26.09 a 6.12.84. As plantas eram retiradas inteiras, seus capítulos eram contados e separados em três estágios arbitrários de desenvolvimento:

1- pré-floração: capítulos fechados ou começando a se abrir, ou ainda, com as flores da periferia abertas;

2- floração: capítulos com quase todas ou todas as flores e estigmas abertos;

3- pós-floração: capítulos com flores escurecidas, estigmas secos, começando a liberar os aquênios maduros, ou ainda, caducos.

Foram calculadas as freqüências relativas desses estágios ao longo do período.

2.2.2 - TEMPO DE DESENVOLVIMENTO DOS CAPITULOS

Dez plantas foram escolhidas ao acaso e de cada uma foram marcados dez capítulos totalmente fechados, isto é, com flores já formadas em estágio de pré-ântese. Seu desenvolvimento foi acompanhado por quinze dias, quando, por motivos alheios ao trabalho, foram cortados. Repetida a marcação, desta vez, em dez capítulos de uma só planta, obteve-se o tempo aproximado de desenvolvimento dos capítulos.

2.2.3 - A FAUNA ASSOCIADA

Após dissecações preliminares, em que se comprovou a existência de, pelo menos, três espécies de tefritídeos e um agromizídeo, aumentamos a frequência de coletas. Assim, ao longo do período estudado, os dípteros que já eram conhecidos em sua forma adulta, eram encontrados nos estágios imaturos.

Além desses, foram anotados e contados outros dípteros, himenópteros e lepidópteros encontrados.

Os capítulos predominantemente dissecados foram os da fase de floração e pós-floração.

Nesta parte do trabalho, os dados utilizados referem-se ao período de 28.02.84 a 14.03.85 com interrupções em abril, julho e agosto de 1984.

Esclareça-se que até o dia 11.12.84, as coletas foram feitas em pontos diferentes situados ao redor do **campus** da

UNICAMP, uma vez que a metodologia adotada para a contagem dos estágios de desenvolvimento dos capítulos exigia a retirada das plantas inteiras. A partir daquela data, as coletas foram feitas em apenas uma área do **campus** e dez plantas escolhidas ao acaso tiveram vinte capítulos pós-floração retirados, num total de duzentos por coleta, com exceção do dia 14/02/84, quando foram examinados apenas cento e vinte capítulos.

As coletas foram interrompidas durante os meses de julho e agosto, quando não havia plantas disponíveis.

São apresentados também:

- a frequência de infestação dos capítulos por espécie de díptero;

- o número de indivíduos encontrados no período, expresso em $\log (N+1)$;

- frequência de estágios imaturos;

- frequência com que cada espécie foi encontrada por capítulo;

- frequência com que apareceram associadas (duas a duas num capítulo);

- porcentagens de infestação de **Xanthaciura biocellata** e **Urophora paulensis** por parasitóides. Neste caso, as larvas eram encontradas sobre as larvas dos dípteros sugando-as, ou então, ao lado de peles e esqueletos céfalo-faríngeanos. Foram contadas ainda quando sozinhas. As larvas de dípteros mortas sem sinal evidente da presença de ectoparasitóides não foram consideradas.

Já os endoparasitóides foram observados numa pequena amostra de dípteros após o seguinte tratamento: as larvas

mortes eram mergulhadas sucessivamente em potassa, fenol, óleo de cravo e, após o exame, em resina de Entellan. Os pupários eram abertos para contagem dos parasitóides.

2.2.4 - OBSERVAÇÕES SOBRE COMPORTAMENTO

Foram feitas tentativas de criar *X. biocellata* e *U. paulensis* em laboratório, o que se mostrou bem difícil.

De qualquer modo, os imagos que emergiam nas caixas eram colocados em recipientes de acetato incolor encaixados em vasos com *E. clematideum*. A alimentação constituiu-se numa mistura de água, mel e hidrolisado de levedura. Esta "gaiola" possibilitou a manutenção de aproximadamente 25 indivíduos de *X. biocellata* por algumas semanas. Alguns casais eram retirados e transferidos para gaiolas feitas com duas placas de Petri unidas por um cilindro de acetato, com ramos de *E. clematideum* embebidos em frascos de água. Assim pudemos observar comportamentos de cópula e oviposição, principalmente para *X. biocellata*. Essas observações foram complementadas no campo para *U. paulensis*.

3. - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. -PARTE I

Foram feitas coletas em 56 localidades do Estado de São Paulo e em algumas de outros Estados do país (vide mapa, anexo 1), nas quais obtivemos 3494 exemplares adultos, 302 pupários e 115 larvas de tefritídeos (excetuados aqui os exemplares obtidos nas coletas semanais na área do **campus** da UNICAMP e arredores).

Muitas críticas se fazem às listas preliminares de modo geral. Alegam alguns que muitos pesquisadores não vão além de relacionar as espécies encontradas e seus respectivos hospedeiros. Não entendemos assim. É evidente que o ideal seria que pudéssemos nos dedicar ao estudo da ecologia das espécies. Mas há uma série de informações básicas das quais não dispomos. Sequer sabemos de que espécie estamos tratando, em certos casos. Como, então, desprezarmos os dados obtidos em coletas e que resultam em listas preliminares? São eles o ponto de partida para os estudos tão necessários da taxonomia, bionomia e ecologia. Há quem entenda (WHEELER, 1990) que o intenso declínio da biodiversidade, demanda, mais do que nunca, o estudo de taxonomia básica, razão pela qual coleções bem conservadas são de valor inestimável.

O único catálogo de espécies associadas a compostas existente é o de WASBAUER (1972). Há alguns estudos não publicados apontando a existência de várias espécies de tefritídeos associadas a compostas no Estado de São Paulo (ROCHA,

SILVEIRA E PRADO, 1983). LEWINSHON (1988), ao estudar as relações entre diferentes espécies fitófagas e compostas, apresentou lista para localidades da Região Sudeste (Bertioga, Ilha do Cardoso, Ilha Comprida, Campos do Jordão e Campinas (SP); Maricá, Itatiaia e Passa Quatro (RJ) e Jaboticatuba (MG) . Apresentamos, agora, relação com base em dados obtidos a partir de 1982 (Anexo 2).

Nas tabelas 1, 2A e 2B, apresentamos listas simplificadas dos dípteros encontrados e plantas hospedeiras.

Verificamos, também, que certas espécies de dípteros foram encontradas associadas a certos gêneros e tribos de compostas, em relações que variaram da monofagia à polifagia.

X. biocellata ocorreu em várias espécies dentre dois gêneros da tribo Eupatorieae (*Eupatorium* e *Ageratum*). Da mesma forma, *X. phoenicura*. Já *X. unipuncta* e *X. quadrisetosa* foram coletadas em *Wedelia paludosa* e *Bidens pilosa* , respectivamente, ambas espécies da tribo Heliantheae.

Urophora paulensis, descrita do Guarujá (SP) por STEYSKAL (1979), não tinha hospedeiro determinado até 1982, quando foi encontrada em *Eupatorium clematideum* (=pauciflorum) e *E. maximilianii* em várias localidades do Estado de São Paulo (ROCHA, SILVEIRA & PRADO, 1983), pela primeira vez, portanto, num hospedeiro da tribo Eupatorieae. Quanto às duas outras espécies de *Urophora*, ainda não identificadas, limitaram-se também ao gênero *Eupatorium*.

TABELA 1 - TEFRITIDEOS ASSOCIADOS A PLANTAS DA FAMILIA COMPOSITAE EM LOCALIDADES DO ESTADO DE SAO PAULO E DE OUTROS ESTADOS DO BRASIL.

DIPTERO	PLANTA HOSPEDEIRA	TRIBO	HABITO ALIMENTAR DO DIPTERO
X. biocellata	E. clematideum	Eupatoriae	Oligófago
	E. maximilianii	Eupatoriae	
	E. macrocephallus	Eupatoriae	
	E. squalidum	Eupatoriae	
	E. odoratum	Eupatoriae	
	A. conyzoides	Eupatoriae	
	A. fastigiatum	Eupatoriae	
X. unipuncta	W. paludosa	Heliantheae	Monófago
X. phoenicura	E. clematideum	Eupatoriae	Oligófago
	E. maximilianii	Eupatoriae	
	E. odoratum	Eupatoriae	
	E. squalidum	Eupatoriae	
	E. laevigatum	Eupatoriae	
	A. conyzoides	Eupatoriae	
	A. fastigiatum	Eupatoriae	
X. quadrisetosa	B. pilosa	Heliantheae	Oligófago
	B. pilosa var. gardenerii	Heliantheae	
	Bidensp.	Heliantheae	
U. paulensis	E. clematideum	Eupatoriae	Oligófago
	E. maximilianii	Eupatoriae	
	E. squalidum	Eupatoriae	
	E. laevigatum	Eupatoriae	
	E. odoratum	Eupatoriae	
Urophora sp.	E. mirtylodes Eupatorium	Eupatoriae	Oligófago
C. fluminensis	E. laevigatum	Eupatoriae	Oligófago
	E. maximilianii	Eupatoriae	

DIPTERO	PLANTA HOSPEDEIRA	TRIBO	HABITO ALIMENTAR DO DIPTERO
<i>C. fluminensis</i>	<i>E. squalidum</i>	Eupatoriae	Oligófago
<i>T. obscuriventris</i>	<i>D. angustifolius</i> <i>E. mollis</i>	Vernoniae Vernoniae	Oligófago
<i>Trupanea</i> sp. 1	<i>E. clematideum</i> <i>E. maximiliani</i> <i>E. squalidum</i> <i>E. macrocephalus</i>	Eupatoriae Eupatoriae Eupatoriae Eupatoriae	Oligófago
<i>Trupanea</i> sp. 2	<i>C. nutans</i>	Mutisiae	Monófago
<i>Trupanea</i> sp. 3	<i>P. ruderale</i>	Tageteae	Monófago
<i>Trupanea</i> sp. 4	<i>E. inulaefolium</i>	Eupatoriae	Monófago
<i>T. thomsonii</i>	<i>S. microglossa</i> <i>C. bonariensis</i> <i>B. trinervis</i> <i>P. balansae</i>	Astereae Astereae Astereae Tageteae	Polífago
<i>T. eclipta</i>	<i>E. alba</i>	Heliantheae	Monófago
<i>A. aurata</i>	<i>P. suaveolens</i>	Inuleae	Monófago
<i>D. picciola</i>	<i>B. pilosa</i>	Heliantheae	Monófago
<i>I. atacta</i>	<i>V. polyanthes</i> <i>V. cognata</i>	Vernoniae	Oligófago
<i>T. rudolphi</i>	<i>V. polyanthes</i>	Vernoniae	Monófago
<i>Tomoplagia</i> sp. 1	<i>V. polyanthes</i>	Vernoniae	Oligófago

DIPTERO	PLANTA HOSPEDEIRA	TRIBO	HABITO ALIMENTAR DO DIPTERO
Tomoplagia sp. 1	V. ferruginea	Vernoniae	Oligófago
Tomoplagia sp. 2	V. scorpioides	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 3	C. punctatum	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 4	V. rubriramea	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 5	V. herbacea	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 6	V. brevifolia	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 7	V. tragiaefolia	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 8	V. westniana	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 9	V. oligactoides	Vernoniae	Monófago
Tomoplagia sp. 10	V. glabrata	Vernoniae	Monófago
T. incompleta	V. cognata V. elegans Vernonia sp.	Vernoniae Vernoniae Vernoniae	Oligófago
T. aberrans	V. bardanoides	Vernoniae	Monófago

Monófago= utiliza-se se apenas uma espécie de planta; Oligófago= utiliza-se de várias espécies dentro de um gênero ou mais de um gênero em uma tribo; Polífago= utiliza-se de mais de uma tribo.

TABELA 2A- TEFRITIDEOS ASSOCIADOS A COMPOSTAS NO ESTADO DE SAO PAULO E EM OUTRAS LOCALIDADES DO BRASIL.

SUBFAMILIA MYOPITINAE

Urophora sp.

Urophora paulensis Steyskal

SUBFAMILIA OEDASPINAE

Cecidochares fluminensis (Lima)

SUBFAMILIA TRYPETINAE

Tomoplagia spp.

Tomoplagia rudolphi (Lutz e Lima)

Tomoplagia incompleta (Williston)

Tomoplagia aberrans Aczél

Tomoplagia argentiniensis Aczél

SUBFAMILIA TEPHRITINAE

Xanthaciura unipuncta Malloch

Xanthaciura biocellata (Thomson)

Xanthaciura quadrisetosa (Hendel)

Xanthaciura phoenicura (Loew)

Dioxyna picciola (Bigot)

Tetreuaresta obscuriventris (Loew)

Trupanea spp.

Trupanea thomsoni Hendel

Trupanea eclipta Benjamin

Acinia aurata Aczél

SEM POSIÇÃO DEFINIDA

"*Icterica*" *atacta* Hendel

TABELA 2B- PLANTAS HOSPEDEIRAS DE TEFRITIDEOS NO ESTADO DE SAO PAULO E
OUTRAS LOCALIDADES DO BRASIL.

Ageratum conyzoides L.
Ageratum fastigiatum (Gardn.) K&R
Bidens pilosa L.
Bidens gardnerii
Baccharis trinervis DC
Centratherum punctatum Cass.
Chaptalia nutans L. (Polack)
Conyza bonariensis (L.) Cronq.
Eclipta alba Hassk.
Elephantopus mollis H.B.K.
Eupatorium clematideum Griseb.
Eupatorium ivaefolium L.
Eupatorium inulaefolium H.B.K.
Eupatorium laevigatum Lam.
Eupatorium macrocephallum Less.
Eupatorium maximilianii Schrad.
Eupatorium mirtyloides DC
Eupatorium odoratum L.
Eupatorium squalidum DC
Orthopappus angustifolius (Sw.)
Pluchea suaveolens
Porophyllum ruderale (Jacq.)
Pterocaulon balansae
Solidago microglossa DC

TABELA 2B - PLANTAS HOSPEDEIRAS DE TEFRITIDEOS NO ESTADO DE SAO PAULO
E OUTRAS LOCALIDADES DO BRASIL.(cont.)

Trichogonia sp.
Vernonia *bardanoides*
Vernonia *cognata*
Vernonia *elegans*
Vernonia *ferruginea*
Vernonia *glabrata*
Vernonia *herbacea*
Vernonia *oligactoides*
V. scorpioides (Lam.)
Vernonia *polyanthes* Less.
Vernonia *rubriramea* Mart.
Vernonia *tragiaefolia*
Vernonia *westniana*
Wedelia *paludosa* DC

Outro díptero associado a três espécies de *Eupatorium* foi *Cecidochares fluminensis*.

Dentre os gêneros encontrados, o que apresentou o mais amplo espectro de hospedeiros foi *Trupanea*.: foram obtidos exemplares de várias espécies das tribos Eupatoriae, Mutisiae, Tageteae, Astereae e Heliantheae.

Dioxyna picciola, já encontrada em *Bidens pilosa* NEEDHAM (1948), limitou-se a esta espécie da tribo Heliantheae.

De *Pluchea suaveolens* obtivemos exemplares de *Acinia aurata*, espécie descrita por ACZEL (1958), que descreveu outras espécies desse gênero associadas a *Pluchea foetida* e outras espécies desse gênero da tribo Inuleae.

Em plantas da tribo Vernoniae, *Vernonia polyanthes* e *V. cognata*, encontramos uma espécie que parece pertencer a um novo gênero, que denominamos, provisoriamente, *Ictericata atacta*.

Verificamos, também, existir associação entre algumas espécies de moscas do gênero *Tomoplagia* a várias espécies de *Vernonia* e uma de *Centhraterum* (Vernoniae).

Assim como *Trupanea*, o gênero *Tomoplagia* apresenta inúmeros problemas no que tange à identificação das espécies, de modo que os indivíduos obtidos foram separados em morfoespécies, com base em caracteres principais, o que exige estudo taxonômico posterior.

Outra espécie encontrada em gêneros da tribo Vernoniae (*Elephantoppos* e *Orthopappus*) foi *Tetreuaresta obscuriventris*.

É sabido que os termos mono, oligo ou polifagia

abrigam conceitos dinâmicos, dependentes dos critérios utilizados ou dos grupos taxonômicos estudados. Assim, tomamos como referência os seguintes : monófagos, os que foram encontrados em uma única planta hospedeira; oligófagos, os que possuem vários hospedeiros em um gênero ou mais de um gênero de uma mesma tribo e polífagos, os que utilizam-se de hospedeiros de mais de uma tribo. Verifica-se, na Tabela 1, que 11 das espécies comportaram-se como monófagas; 18 como oligófagas e apenas 1 foi considerada polífaga.

3.3. - PARTE II

3.2.1. - A FENOLOGIA DAS PLANTAS E OS INSETOS

Em relação a *E. clematideum*, coletas e dissecções preliminares mostraram que:

1- Ovos e larvas muito pequenas de tefritídeos eram sempre encontrados em capítulos jovens, antes da floração, dispostos entre as brácteas involucrais do capítulo e as corolas das flores;

2- Larvas maiores e pupas de várias espécies de dípteros, assim como galhas eram encontradas nos capítulos mais maduros (em floração) ou que apresentavam sinais de senescência (pós-floração).

Assim, tentamos responder a duas questões:

1- Estes estágios de desenvolvimento do capítulo ocorriam, ao longo do tempo, em alguma época especial? Coletas frequentes de plantas que tiveram seus capítulos classificados nos três estágios arbitrários descritos em Material e Métodos demonstram que nesse período (vide TABELA 3 e histogramas na FIGURA 1) sempre havia capítulos disponíveis para oviposição das espécies associadas com exceção, é claro, dos meses em que a seca ou cortes provocaram o desaparecimento das plantas. Este resultado parece coincidir com o obtido por LAMP (1982), que verificou que capítulos de *Cirsium canescens* amadureciam sequencialmente; raramente de uma só vez.

2- Qual o tempo de desenvolvimento de um capítulo? Ou seja, durante quanto tempo ficava ele disponível aos insetos associados? Feita a marcação das plantas, verificamos que os capítulos aparentemente não infestados tiveram duração média de 18 dias (FIGURA 2).

Observamos, também, que o desenvolvimento dos capítulos é, apesar de rápido, realizado em etapas. A antese das flores é centripeta, característica das compostas (BURTT, 1977). Após a formação dos frutos, as pétalas escurecem, o que dá aparência característica ao capítulo. Este escurecimento reflete o amadurecimento dos frutos (aquênios), que termina com a separação destes e sua liberação. Note-se, porém, que, quando infestados, os aquênios e/ou suas paredes podem permanecer unidos devido à presença de pupários vazios dos dípteros que ficam no disco, mesmo na fase de senescência, o que indica que a pupação ocorre no

TABELA 3

Números absolutos e frequências relativas de cada um dos três estágios arbitrários de desenvolvimento dos capítulos de *E. clematideum* no período de 24.02 a 6.12.84, em Barão Geraldo, Campinas.

DATAS	ESTAGIOS						
	CAP. PRE- FLORAÇÃO		CAP. EM FLORAÇÃO		CAP. POS- FLORAÇÃO		TOTAL
	No.	F (%)	No.	F (%)	No.	F (%)	
24/02	201	27,0	213	28,7	328	44,2	742
28/02	465	27,9	319	19,2	878	52,8	1662
09/03	217	25,3	233	27,1	407	47,5	857
14/03	284	62,3	136	29,8	36	7,9	456
02/05	301	38,0	324	41,0	167	21,0	792
10/05	306	44,6	280	40,8	100	14,5	686
16/05	660	70,2	194	20,6	86	9,1	940
23/05	330	35,9	390	42,5	197	21,5	917
29/05	284	47,0	210	34,8	109	18,0	603
06/06	286	62,0	155	33,6	20	4,3	461
13/06	417	49,8	351	41,9	68	8,1	836
19/06	136	49,2	115	41,6	25	9,1	276
26/09	236	58,3	154	38,0	15	3,7	405
05/10	322	35,8	433	48,1	144	16,0	899
23/10	618	71,7	229	26,5	14	1,6	861
30/10	293	69,4	119	18,1	10	2,4	422
27/11	439	52,5	348	41,7	47	5,6	834
06/12	479	63,1	244	29,5	56	7,4	759

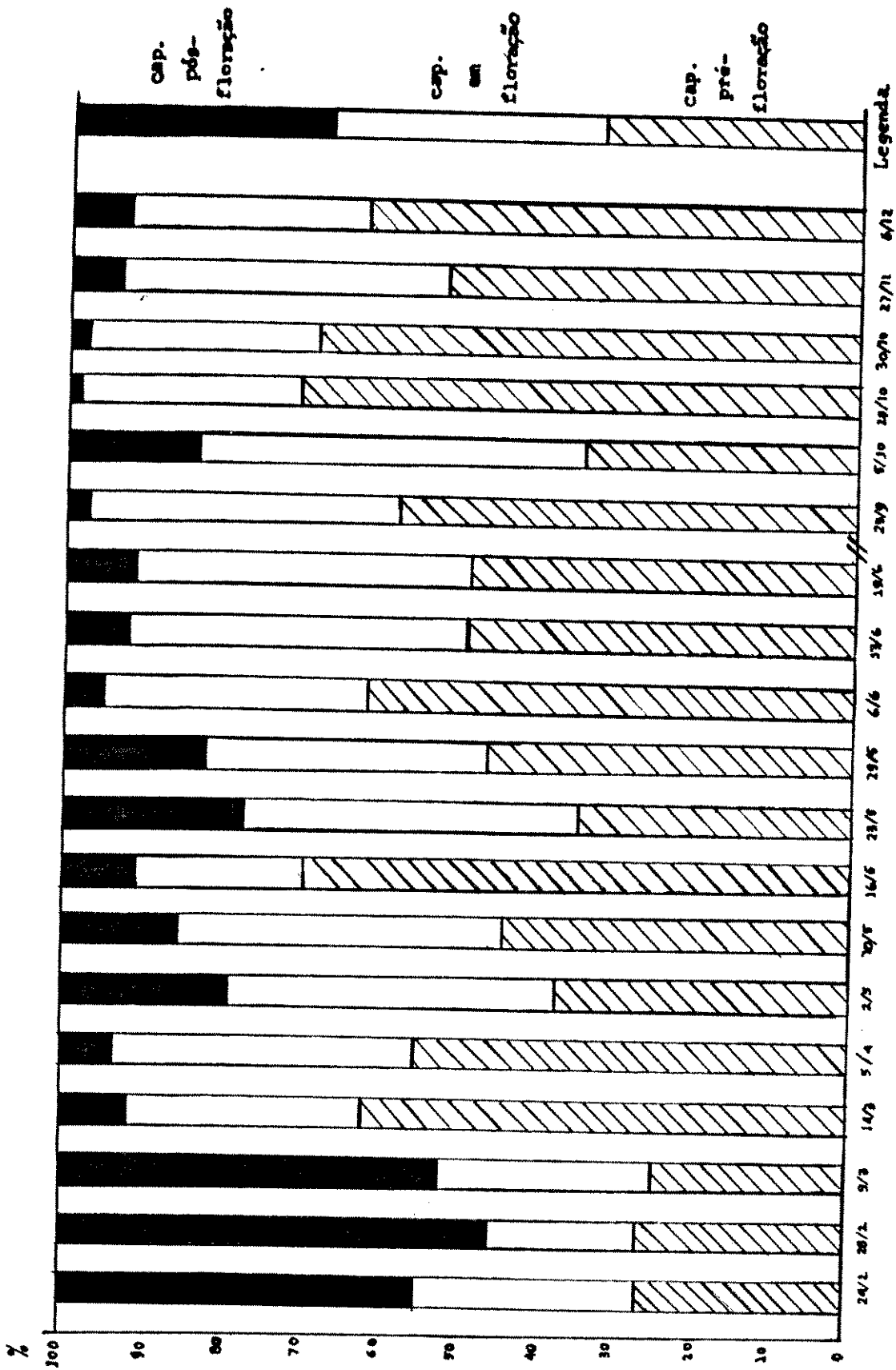


FIGURA 1 - Os diferentes estágios (arbitrários) de desenvolvimento dos capítulos de *E. clematideum* em Barão Geraldo, Campinas, no período de 24/02/84 a 6/12/85.

interior do capítulo.

Observamos que o estágio mais longo parece ser o do escurecimento das pétalas e secamento dos estigmas, que chamamos pós-floração, e que durou, até a senescência do capítulo, cerca de 8 dias. É interessante notar que quando o capítulo é jovem, o pericarpo do aquênio é mais tenro e claro; à medida em que envelhece, torna-se mais rijo e escuro. É a melanização do aquênio, que termina quando ele está pronto para ser disperso (BURTT, op. cit.)

Sendo assim, é de se pensar que a oviposição das espécies associadas restringe-se a este período de desenvolvimento do capítulo, pois é nesse estágio em que encontramos larvas de díptero. Dentre os tefritídeos associados a inflorescências, várias espécies ovipõem em capítulos não abertos e numa amplitude limitada de tamanho. Para BERUBE (1978), esta é a base da especificidade e afeta a competição entre espécies que atacam a mesma planta hospedeira (IDEM, 1980). STECK (1984) verificou que as fêmeas de *Chaetostomella undosa* têm preferência, para oviposição, por capítulos fechados ou com algumas brácteas abertas de *Cirsium arvensis*. STRAW (1989) sugere um mecanismo de seleção de capítulos e mostra como o período de oviposição e desenvolvimento larval de duas espécies de tefritídeos em *Arctium minus* Hill, está relacionado com as diferentes fases de disponibilidade de nutrientes (e de desenvolvimento) dentro dos capítulos.

Na figura 2, tentamos associar os estágios de desenvolvimento dos capítulos e a presença, em seu interior, de estágios imaturos de dípteros.

3.2.2 - As guildas de *E. clematideum*

Definidas as espécies associadas às inflorescências de *E. clematideum*, demos ênfase aos dípteros parasitóides de inflorescências (TOFT, 1986) . Os resultados obtidos foram os seguintes:

A dissecação de 3747 capítulos no estágio de pós-floração, coletados no período de 28.02.84 a 14.03.85 evidenciou a existência de três níveis tróficos: o das plantas hospedeiras, o dos herbívoros ("parasitóides" de Toft), e o dos parasitóides (conceito clássico), respectivamente, primeiro, segundo e terceiro níveis.

Foram encontradas larvas predadoras de cecidomiídeos, cuja espécie não foi identificada. Em outra ocasião, uma fêmea foi obtida de uma pupa encontrada livre num capítulo (vide esquema dos caracteres diagnósticos na prancha 16, anexa). Em alguns capítulos, observamos a presença de até três dessas larvas sobre uma larva de *X. biocellata*.

A FIGURA 3 mostra como as inflorescências são utilizadas pelos insetos em termos de micro-habitats.

ROOT (1967) lançou o conceito de guilda, que se refere aos membros de um grupo taxonomicamente definido que se utilizam de recursos semelhantes de modo semelhante.

FIGURA 2 - A fenologia dos capitulos de *E. clematideum* e o desenvolvimento dos insetos associados.

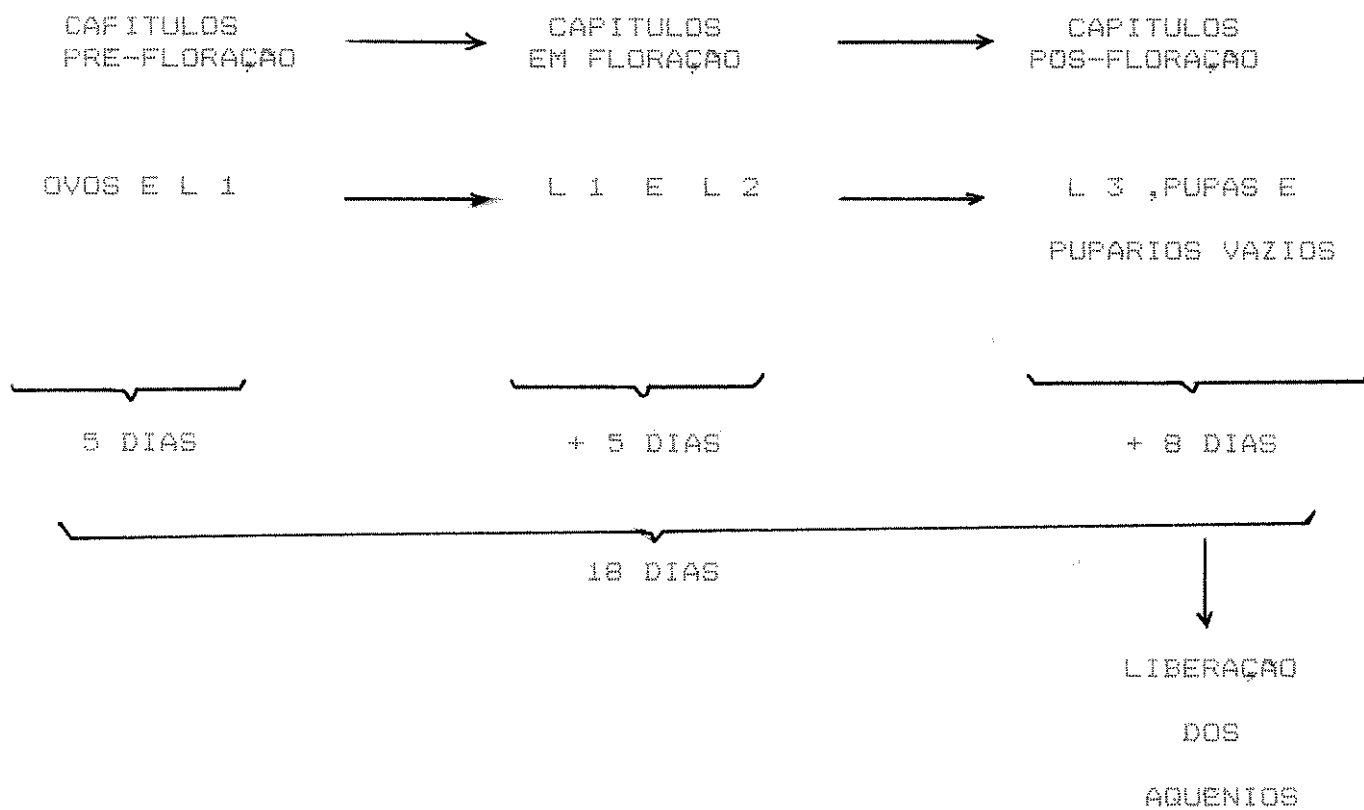
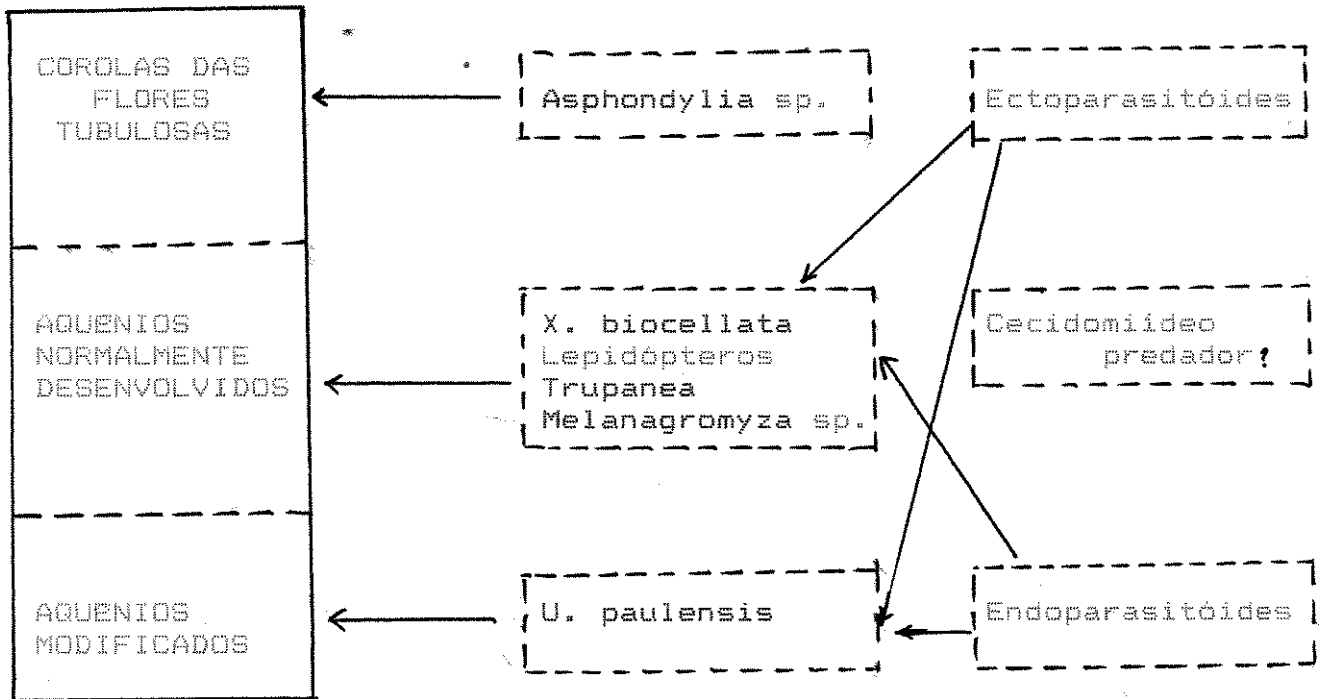


FIGURA 3 - GUILDAS EXISTENTES NAS INFLORESCENCIAS DE *E. clematideum*.



1o. nível trófico

2o. nível trófico

3o. nível trófico

HAWKINS & MAC MAHON (1989) consideram o conceito útil quando as espécies co-ocorrem no espaço e no tempo. Quanto maior a separação entre elas, menos provável a influência de uma sobre a outra.

HAIRSTON (1989) utiliza o termo guilda em sentido restrito. Segundo ele, não há evidência experimental de que as relações entre membros de uma guilda resultem de competição interespecífica. A existência de diferenças ecológicas ou morfológicas usadas para justificar sua estruturação não são convincentes.

Já GOEDEN (1985) entende que há competição entre os vários tefritídeos que compõem guildas em capítulos de compostas.

Para BERUBE (1980), a coexistência de *U. affinis* e *U. quadrifasciata* em *C. diffusa* só foi possível devido à separação de nichos.

Para RATHCKE (1976), entretanto, apesar de a competição ser considerada um processo importante, causando diferenças específicas e organizando comunidades, é difícil de ser mensurada. Também, o fato de ocorrerem simultaneamente não quer dizer, necessariamente, que haja competição entre espécies. Assim, o potencial para competição seria alto, mas as interações são pouco frequentes porque espaço e alimento não são limitantes no caso de compostas. Parece haver mais interferência do que competição por recursos semelhantes.

Apesar de o conceito de ROOT apresentar dificuldades quando da definição do que seja "modo semelhante de

aproveitamento", à semelhança de ZWOLFER (1988), ainda assim, se considerarmos o capítulo de *E. clematideum* como uma unidade, temos em seu interior, como mostra a FIGURA 3, três guildas de insetos (representadas pelas linhas tracejadas) utilizando-se do capítulo de modos diferentes, além das guildas de ecto, endoparasitóides e do cecidomiídeo predador, à parte.

3.2.3. - ASPECTOS BIONOMICOS E ECOLOGICOS DAS ESPECIES ENCONTRADAS

3.2.3.1. - TEPHRITIDAE

Xanthaciura biocellata (Thomson), 1869

Espécie descrita de Buenos Aires, sua distribuição geográfica abrange o Paraguai, Uruguai e Brasil, onde foi assinalada, pela primeira vez, em Nova Teutônia, SC. Os hospedeiros, no Brasil, eram desconhecidos até 1982, quando foram coletados ovos, larvas e adultos de capítulos de *E. clematideum* (= *E. pauciflorum*) e *E. macrocephallum* (SILVEIRA & ROCHA, 1982) em Campinas, SP.

DESCRIÇÃO DAS FORMAS ENCONTRADAS

OVO: elíptico, com córion. Comprimento médio de 0,57mm e largura média de 0,13mm (N=11) (prancha 1, fig. 1).

LARVA DE PRIMEIRO INSTAR: Comprimento médio de 0,37mm e 0,14mm de largura (N=5) (prancha 1, fig. 2).

Dente oral com 0,03mm e esqueleto céfalo-faríngeo com 0,16mm (N=2) (prancha 1, fig. 2).

LARVA DE TERCEIRO INSTAR: Comprimento médio de 2,54mm e largura média de 0,64mm (N=2). Dente oral com 0,05mm e esqueleto céfalo-faríngeo com 0,3mm (N=1). Limite das placas espiraculares não definido. Fenda espiracular com 0,03mm de comprimento e 0,01mm de largura. (prancha 1, figs. 3, 4, 5 e 6. Outros aspectos da larva de 3o. instar: prancha 3, figs. 1, 2 e 3).

PUPÁRIO: amarelo testáceo a castanho claro, oval alongado, extremidade posterior estreitada. Comprimento médio de 2,24mm (N=10).

ASA E TERMINALIA DE FEMEA COM OVOS (prancha 2, figs. 1 e 2).

A dissecação dos capitulos que estiveram em contato com as moscas, nas gaiolas, mostrou que os ovos são colocados entre a 2a. e 3a. séries de brácteas involucrais do capitulo (o *E. clematideum* tem três séries.) e, às vezes, no interior do capitulo, na altura das corolas, das flores tubulosas.

Como já visto em MATERIAL E METODOS, devido à difícil discriminação das larvas desta espécie e *Trupanea* sp., elas foram consideradas conjuntamente. Apenas os pupários puderam ser diferenciados graças à coloração.

As larvas de *X. biocellata* alimentam-se de várias sementes por capitulo, colocando-se, ao passar de um fruto para outro, perpendicularmente a eles.

OBSERVAÇÕES BIONOMICAS E COMPORTAMENTAIS

Ao observarmos corte e cópula da *X. biocellata*, verificamos que, ao procurar a fêmea, o macho fica de frente para ela movendo as asas de maneira circular ou abrindo e fechando as asas rapidamente, como uma tesoura, no chamado "wing waving behaviour" de outros tefritídeos não-frugívoros (CAVENDER & GOEDEN, 1982 e 1983), ao mesmo tempo em que anda de lado em semicírculos com relação à fêmea.

Esta pode também mover as asas e deixar que o macho a aborde. Senão, pode simplesmente ir embora, ou colocar o abdome para baixo, formando com o corpo um ângulo de 90 graus, em sinal de recusa.

No caso de haver cópula, o macho se coloca às costas da fêmea, com a cabeça na altura da metade do tórax desta. Ela fica imóvel ou, se anda, o faz sem mover as asas. O macho move as asas em movimentos circulares e fica com as patas posteriores esticadas. No início do ato sexual, o macho movimenta seu corpo de um lado para o outro a cada 5-6 segundos, sempre com as asas para trás, vibrando o corpo. O tempo de duração da cópula, nas gaiolas, foi em média de 24 minutos e 33 segundos (N=17). Ao final da cópula, a fêmea empurra o macho com as patas posteriores, ou ainda, coloca o abdome para baixo, forçando a saída do macho.

As fêmeas parecem copular várias vezes. Os casais copulam na superfície das gaiolas e nas plantas colocadas em vidros com água, em seu interior.

Os indivíduos já estão aptos a copular logo após a emergência, quando suas asas ainda não estão totalmente pigmentadas.

Algumas vezes, observamos machos que haviam sido recusados tentarem abordar outros machos.

OVIPOSIÇÃO: no campo e nas gaiolas, o comportamento de procura de capítulos realizado pela fêmea é idêntico. Ela anda sobre vários capítulos, percorrendo-os de baixo para cima, várias vezes, protraindo e retraíndo a probóscide, num movimento chamado **pumping** por vários autores, até encontrar um capítulo adequado (fechado ou começando a se abrir), onde insere o ovipositor. A inserção pode ser feita entre as brácteas involucrais ou no centro dos capítulos, entre as flores. O tempo de oviposição não foi anotado.

Em laboratório, verificamos que moscas obtidas de capítulos de *E. squalidum* ovipuseram em *E. clematideum*. Onze ovos obtidos foram colocados em recipiente apropriado e cobertos com laminulas para melhor observação. Foram medidos mas seu manuseio foi muito difícil e, ao tentarmos introduzi-los em capítulos, os perdemos.

Vinte e oito pupas foram coletadas e mantidas separadamente a temperatura ambiente. As moscas levaram de 12 a 13 dias para emergir.

Machos obtidos de *Ageratum conyzoides* copularam com uma fêmea obtida de *E. clematideum*.

Urophora paulensis Steyskal, 1979

Espécie descrita do Guarujá, SP (STEYSKAL, 1979), seu hospedeiro era desconhecido até 1983, quando foram obtidos adultos em capítulos de *E.clematideum*(=*E.pauciflorum*) e *E.maximilianii* de várias localidades do Estado (PRADO & ROCHA, 1983, 1984)

REDESCRIBÇÃO DE *U. paulensis* Steyskal

FEMEA: comprimento total: 3,29 a 3,88mm (N=4). Corpo escuro, claro apenas em porções laterais do úmero e estreita margem dorsal da mesopleura. Cabeça clara, medindo 0,46mm a 0,56mm de comprimento, 0,66 a 0,74mm de largura e , 0,56 a 0,64mm de altura (N=6). Triângulo ocelar castanho-escuro, largura da fronte no vértex 0,28 a 0,36mm; olhos com 0,38 a 0,46mm de largura, razão entre altura do olho e altura da gena (prancha , fig.1) entre 5,75 e 7,00 (N=6), próxima à apontada por STEYSKAL (op. cit.), que é de 6,0. Face levemente côncava, medindo 0,28 a 0,34 mm de comprimento, margem oral projetando-se levemente, probóscide geniculada, estendendo-se além da margem oral, labela longa; cerdas fronto-orbitais inferiores em dois pares acompanhados por pequenas setas negras e conspicuas ao longo da margem orbital; terceiro segmento antenal elíptico, duas vezes mais longo que largo.

Tórax acinzentado, tomentoso, com um par de faixas

castanhas longitudinais, na linha das cerdas dorso-centrais e medindo 0,96 a 1,12mm de comprimento, e 0,58 a 0,64mm de largura.

Asa como nas pranchas 1 a 5 medindo entre 1,95 a 2,64mm de comprimento e 0,75 a 1,18mm de largura (N=10). Ponta de célula R5 infuscada, principalmente nas extremidades das nervuras R5 e M; marca escura na célula R1 abaixo do pterostigma, mais ou menos fortemente conectada com marca existente na altura da nervura r-m. A posição dessa nervura variou ao longo do comprimento da célula discal, ficando entre o terço anterior e posterior dela. Largura da célula discal entre 0,22 e 0,34mm. Halteres claros.

Abdome negro, com bainha do ovipositor (sétimo segmento) medindo, dorsalmente, 0,90 a 1,14mm de comprimento e 0,31 a 0,45mm de largura (N=5) (prancha 5, fig.2). Oviscapto medindo 0,76 a 0,84mm de comprimento e 0,12 a 0,15 de largura maior (N=3); extremidade do oviscapto como na prancha 5, fig.4; espermatecas aparentemente ausentes em todos os exemplares examinados.

MACHO: Comprimento total entre 2,11 e 2,55mm (N=3). Semelhante à fêmea, porém menor e mais escuro que ela. Fêmures, Umeros e margem dorsal da mesopleura quase inteiramente negros. Com relação às medidas, apresentou cabeça com 0,42 a 0,50mm de comprimento; 0,50 a 0,58 mm de altura, e 0,56 a 0,58mm de largura (N=4). A largura dos olhos variou entre 0,36 e 0,42mm; a razão entre sua altura e a da gena foi maior que a das fêmeas; 7,3 a 8,3. A largura da fronte no vértex não foi muito diferente, variando de 0,28 a 0,32. Comprimento da asa entre 1,82 e 2,18mm (N=2), e a largura entre 0,80 e 0,96mm (N=7) (prancha 6, figs. 1,

3, 4, e 6. Tergitos abdominais curvados lateralmente para baixo; membrana lateral aparente apenas em vista lateral; quinto tergito 1,8 vezes mais longo que o quarto, membrana interssegmentar recoberta por microtriquias; quinto esternito como na prancha 6, fig.2.

OVO: (prancha 5, figs. 2 e 3) uma fêmea de Limeira(SP) apresentou mais ou menos 50 ovos no interior do abdome; apenas um foi medido: 0,59mm de comprimento e 0,12mm de largura. Alongado, afilado na extremidade posterior, micrópila pedunculada, cório liso e de cor esbranquiçada.

LARVA DE 3o. INSTAR : extremidades posterior dotada de estrutura esclerotizada, fortemente melanizada, com uma três espinhos recurvados, apicais (pranchas 8 e 9).

PUPARIO: de coloração castanho-amarelada a acobreada; extremidade posterior com área areolar enegrecida, com denticulos laterais (o número não foi determinado devido às más condições dos dois exemplares examinados), medindo 2,4 a 3,0mm de comprimento por 0,8 a 1,0mm de largura (N=6).

Material examinado: Aguas da Prata(SP), 1♂, 1♀, 7.VII.1983, *E. clematideum*; Araçoiaba da Serra(SP), 1♂ e 1♀, 31.III.1983, *E.maximilianii*; Limeira (SP), 1♂ e 1♀, 11.III.1983, *E. clematideum*; Porto Ferreira,(SP) 1♀, 8.V.1983; Guarujá(SP), 1♀, 22.XII.1983, *E. clematideum*; Campinas(SP), 2♂ e 3♀, 27.VI.1982, *E. clematideum* e *E.maximilianii*, e Rio Claro (SP), 4♂ e 4♀, 2.X.1982, *E.clematideum*.

OBSERVAÇÕES BIONOMICAS E COMPORTAMENTAIS

Corte e cópula muito semelhantes à de *X. biocellata*. também apresentaram comportamento de recusa. A posição do macho sobre a fêmea e os movimentos que realizam durante a cópula são iguais aos de *X. biocellata*. O tempo de duração da cópula foi em média de 1 hora, 41 minutos e 36 segundos (N=11). Foram observadas cópulas pela manhã e à tarde.

Verificamos que à aproximação de outra fêmea, a que estava em cópula a enfrentava como se estivesse defendendo o par, vibrando as asas e levantando o sétimo segmento para cima em movimentos rápidos, por alguns segundos.

Com relação à oviposição, parece haver territorialidade, pois fêmeas disputavam um mesmo capítulo, fechado ou começando a abrir, e a oviposição ocorria entre as brácteas ou no meio das flores.

O tempo de oviposição foi em média de 1 minuto e 26 segundos (N=14).

Com esta espécie ocorreu um fato muito interessante. Ao dissecarmos cada capítulo, observávamos todos os aquênios. Chamou-nos a atenção um aquênio diferente: mais alargado lateralmente, da base para o meio e parecendo estar, visto de lado, inflado (prancha 7) e que também se sobressaía por continuar claro em meio aos outros já escuros. Seu número era variável. Sua posição, quase sempre, periférica. Todos os aquênios diferentes, dissecados, continham uma larva de *U. paulensis*.

Apenas cinco vezes os aquênios modificados não continham larvas em seu interior; só as sementes eram mais desenvolvidas que o normal e com formato modificado.

Este comportamento de induzir a produção de uma espécie de galha, aliado a caracteres morfológicos dos adultos leva-nos a crer que esta espécie é muito diferenciada dentro do gênero tal como concebido por STEYSKAL. De fato, como já apontado por ele mesmo e por FREIDBERG & NORRBOM (1990), o gênero "Urophora" compreende 11 grupos monofiléticos reconhecidos por esses autores como gêneros, sendo que *Urophora* compreenderia apenas 58 espécies restritas ao Velho Mundo. Também GOEDEN (1987) entende que as espécies americanas de *Urophora*, pelo menos em parte, poderiam pertencer a outro gênero, já que nenhuma delas parece ser aparentada com qualquer espécie paleártica. Assim, esta espécie, que pode não pertencer realmente a esse gênero, deve ter sua posição taxonômica revista.

Trupanea sp.

Gênero com aproximadamente 9 espécies relacionadas no Brasil e 58 na Região Neotropical (FOOTE, 1980), sua taxonomia é confusa, pois baseada predominantemente no padrão alar. Assim, a identificação das espécies encontradas em *E. clematideum* e demais compostas (com exceção de *Trupanea thomsoni* Hendel, 1914) teve que ser adiada.

Espécies neárticas já foram descritas em sinfagia com *Urophora* (GOEDEN, 1987, op. cit) podendo-se dizer que suas larvas também se alimentam de sementes. Aliás, essa sinfagia, que

ocorreu em *E. clematideum*, atrapalhou o estudo da biologia dessa espécie e da própria *X. biocellata*.

A dissecação de um pupário permitiu-nos identificar e descrever o esqueleto céfalo-faringeano da larva de terceiro instar (prancha 10, fig. 5). Esquemas da asa, oviscapto, espermoteca e extremidade distal do edeago são apresentados nas figs. 1,2,3 e 4 da prancha 10).

3.2.3.2. - OUTROS DIPTEROS E OUTRAS ORDENS

AGROMYZIDAE

Melanagromyza sp.

Dentre os agromizídeos, este é o segundo maior gênero do mundo, com mais de 300 espécies descritas, sendo bem representado nos trópicos. As larvas de todas as espécies conhecidas desenvolvem-se dentro de plantas, principalmente no caule, mas também em capítulos e raízes. A pupação ocorre na planta.

Os dois espiráculos posteriores em forma de placas esclerotizadas, cada qual com um conjunto de pequenos bulbos, tornam as larvas e pupas bem conspícuas.

Mais de 50% dos hospedeiros conhecidos para as 32 espécies conhecidas nos E.U.A. estão entre as Asteraceae (SPENCER & STEYSKAL, 1986).

A espécie em questão não foi identificada. Esquemas da asa de macho e larva de terceiro instar estão nas pranchas 11 e 12).

CECIDOMYIDAE

Asphondylia sp.

Da família dos cecidomiídeos, as espécies deste gênero induzem a formação de galhas na corola de uma das flores do capítulo, deformando-a, assim como as flores vizinhas e, obviamente, impedindo seu desenvolvimento normal. A larva cresce nessa cavidade e ali empupa.

Estudando *Asphondylia websteri* em *Parkinsonia aculeata* no Texas, GAGNE (1988), verificou que a parede interna da cavidade formada pela larva é coberta por fungos dos quais a larva se alimentaria. A semelhança daquela, a larva desta espécie ovipõe nos ovários do *Eupatorium*; a galha formada impede o desenvolvimento normal das sementes. As flores infestadas permanecem fechadas e a pupação ocorre na cavidade. Vejam-se esquemas de uma galha com larva (prancha 13); pupa (prancha 15, figs. 1 e 2); abdome e sua extremidade, palpo labial, asa e extremidade distal do ovipositor estão na Prancha 14, figs. 1 a 5). (fig. 3), 9 (figs. 1 e 2) e 13 (figs. 1, 2, 3 e 4).

Um cecidomiídeo predador não identificado foi encontrado. Limitamo-nos a apresentar esquema dos estágios encontrados (prancha 16, figs. 1 a 5).

MICROLEPIDOPTEROS

Este grupo é de difícil identificação devido à falta de coleções. BURTT (1977) comenta a atuação desses insetos como sendo larvas bastante móveis, ao contrário das larvas de dípteros que são relativamente inativas, podendo se deslocar de um

capítulo para outro, alimentando-se de muitas sementes e predando larvas de outros insetos. Em capítulos de *E. clematideum*, seu efeito foi devastador as larvas de duas das espécies encontradas estão esquematizadas na prancha 17, figs. 1 e 2).

3.2.3.3. -FREQUENCIAS DE INFESTAÇÃO E NÚMERO DE INDIVÍDUOS ENCONTRADOS

As TABELAS 4A, 4B e 5 e as FIGURAS 4, 5 e 6 mostram, respectivamente, a frequência de capítulos infestados e o número de indivíduos encontrados.

Em todas as amostras, *X. biocellata* foi a espécie mais frequente e com maior número de indivíduos, seguida de longe pelas outras, mais raras.

Ao estudar várias espécies de *Urophora* neárticas, GOEDEN (1987) verificou que raramente havia mais de um indivíduo emergente de uma única amostra e que essa espécie era comumente obtida em pequenos números, além de ser mal representada em coletas feitas com puçá, refletindo sua baixa densidade na natureza. Raramente seu número superou o de outras espécies associadas.

Com relação a *Trupanea* sp., GOEDEN (1985) observou o mesmo fenômeno: nas várias amostras coletadas, poucos indivíduos emergiram, o que o autor atribui, em parte, a provável ataque por parasitóides, já que o grande número de inflorescências coletadas não justificou número tão reduzido de imagos obtidos. Em

Barão Geraldo, o mesmo ocorreu com *Trupanea* sp.: subestimada pelo fato de suas larvas serem indistinguíveis das de *X. biocellata* nos capítulos, houve baixa infestação de inflorescências e pequeno número de indivíduos (no caso, pupários) nas amostras.

Sabe-se que as plantas, de modo geral, têm distribuição agregada (**patchy**), havendo evidência de que, para os herbívoros, esse padrão de distribuição afeta o número de insetos existentes por planta (KAREIVA, 1986). Além disso, as flutuações temporais na abundância de fitófagos parecem ser a regra, causadas por vários fatores, tais como variações na qualidade nutricional das plantas, estresses ambientais e clima. Aliás, as variações climáticas podem causar modificações na fenologia das plantas, causando, por exemplo, interrupção no desenvolvimento dos insetos e levando, em certos casos, à extinção local de populações (EHRlich, 1983). Nesse estudo, não foi possível verificar essas flutuações, uma vez que as coletas foram feitas em áreas muito diversificadas do **campus** e arredores, o que nos levou a obter dados fragmentados de diversas populações, razão pela qual apresentamos os resultados obtidos apenas sob o aspecto de frequência e número de indivíduos.

3.2.3.4.- OS ESTÁGIOS IMATUROS

TABELA 4A - Infestação de capítulos de *E. clematideum* pelos insetos associados no período de 28/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas (em porcentagens).

Data	No. Cap.	Cap. sãos	Insetos associados					
			X	%	U	%	T	%
28/02	93	2	31	34,0	16	17,5	10	10,9
09/03	130	92	16	42,1	9	23,6	2	5,3
16/05	305	25	187	66,7	5	1,8	18	6,4
23/05	254	32	128	58,4	34	15,5	4	1,8
29/05	183	25	55	35,0	32	20,2	6	3,8
06/06	185	35	68	45,3	10	6,7	0	0
13/06	187	101	19	22,0	26	30,2	2	2,3
19/06	86	11	43	57,3	2	2,7	1	1,3
25/09	85	63	14	63,6	6	27,2	0	0
05/10	145	109	9	25,0	13	36,0	0	0
23/10	87	29	53	89,9	3	5,0	0	0
30/10	39	23	12	75,0	0	0	3	18,7
27/11	194	165	9	31,0	0	0	2	6,9
06/12	185	149	44	81,4	0	0	1	1,8
11/12	69	51	14	77,8	2	11,1	0	0
21/12	200	117	70	84,3	5	6,0	1	1,2
02/01	200	146	44	81,4	0	0	1	1,8
19/01	200	85	72	62,6	16	13,9	2	1,7
04/02	200	60	118	84,2	19	13,5	4	2,8
14/02	120	70	43	86,0	6	12,0	1	2,0
22/02	200	91	79	72,4	25	23,0	4	3,7
06/03	200	98	68	66,6	24	23,5	1	1,0
14/03	200	62	52	37,6	43	27,2	1	0,7
Total	3747	1640	1231		299		55	

(*) X= *X. biocellata*; U= *U. paulensis*; T= *Trupanea* sp.

(**) Não foram considerados os capítulos os capítulos com exúvias, pupas ou adultos farados de micro-himenópteros parasitóides cujos hospedeiros não puderam ser identificados. Também, os que mostravam sinais de ataque por lepidópteros e por cecidomiídeos.

FIGURA 4 - Frequências de infestação de capítulos de *E. clematideum* pelos insetos associados no período de 28/02/84 a 14/03/83, em Barão Geraldo, Campinas (só tefritídeos).

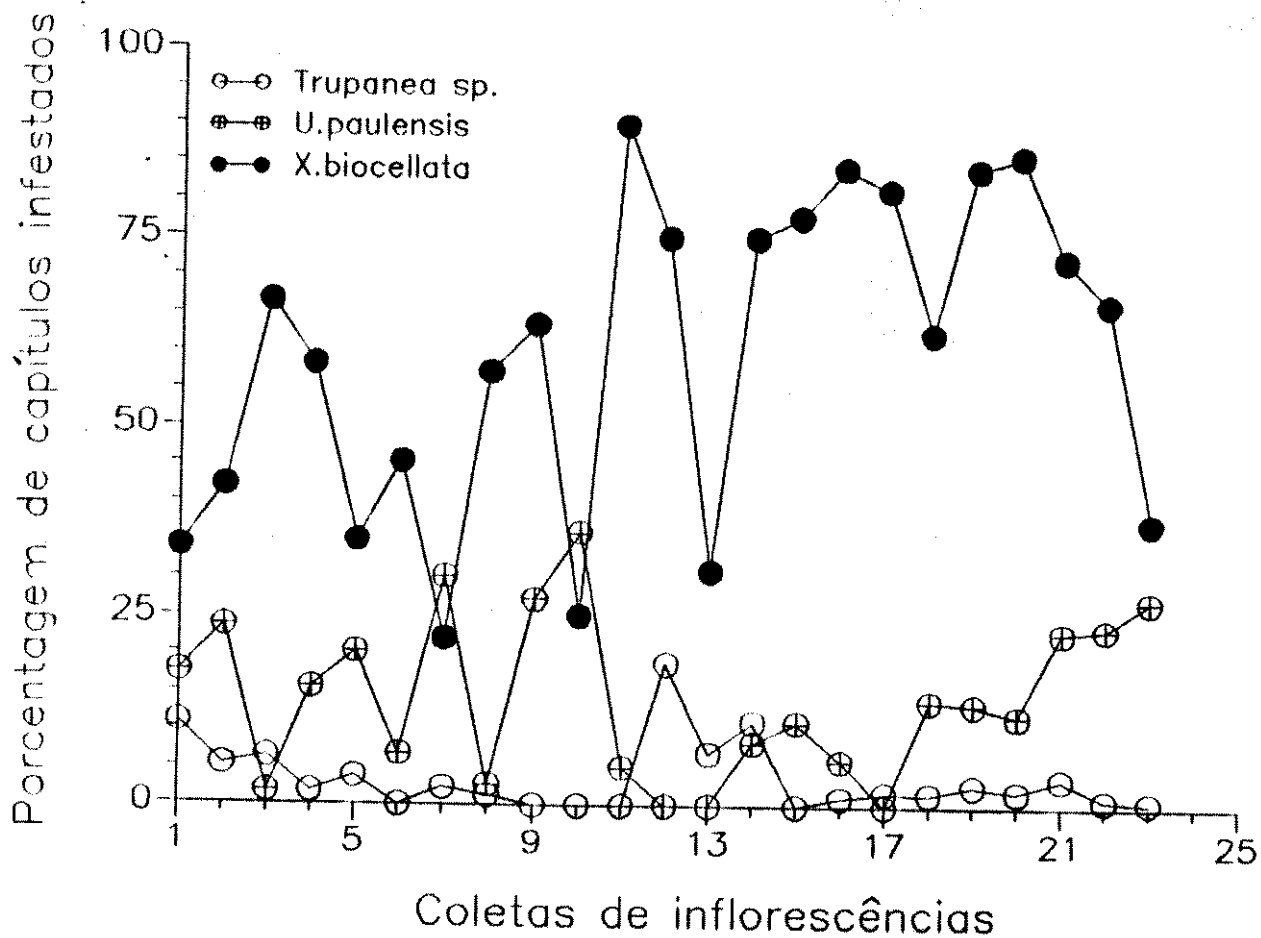


TABELA 4B - Infestação de capitulos de *E. clematideum* pelos insetos associados, no periodo de 28/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas (em porcentagens).

Data	No. Cap.	Cap. sãos	Insetos associados					
			M	%	L	%	A	%
28/02	93	2	11	12,0	19	20,8	0	0
09/03	130	92	0	0	10	26,3	0	0
16/05	305	25	3	1,1	47	16,7	0	0
23/05	254	32	2	0,9	28	12,7	3	1,4
29/05	183	25	10	6,3	38	24,0	2	1,3
06/06	185	35	4	2,7	13	8,7	19	12,7
13/06	187	101	3	3,5	17	19,8	4	4,6
19/06	86	11	1	1,3	14	16,7	0	0
25/09	85	73	0	0	1	4,5	2	9,0
05/10	145	109	1	2,8	1	2,8	8	22,2
23/10	87	29	2	3,3	1	1,7	0	0
30/10	39	23	0	0	3	18,7	0	0
27/11	194	165	5	17,2	2	6,9	0	0
06/12	185	149	0	0	1	2,8	1	2,8
11/12	69	51	0	0	0	0	0	0
21/12	200	117	1	1,2	0	0	0	0
02/01	200	146	0	0	1	1,8	1	1,8
19/01	200	85	0	0	0	0	0	0
04/02	200	60	1	0,7	0	0	1	0,7
14/02	120	70	0	0	3	6,0	0	0
22/02	200	91	3	2,7	1	0,9	1	0,9
06/03	200	98	1	1,0	0	0	3	2,9
14/03	200	62	1	0,7	10	7,2	2	1,4
Total	3747	1640	46		210		47	

(*) X= *Melanagromyza* sp ; L = *Lepidópteros*; A= *Asphondylia* sp.

(**) Não foram considerados os capitulos os capitulos com exúvias, pupas ou adultos farados de micro-himenópteros parasitóides cujos hospedeiros não puderam ser identificados. Também, os que mostravam sinais de ataque por lepidópteros e por cecidomiídeos.

FIGURA 5 - Frequências de infestação de capítulos de *E. clematideum* pelos insetos associados no período de 28/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas (agromizídeo, cecidomiídeo galícola e lepidópteros).

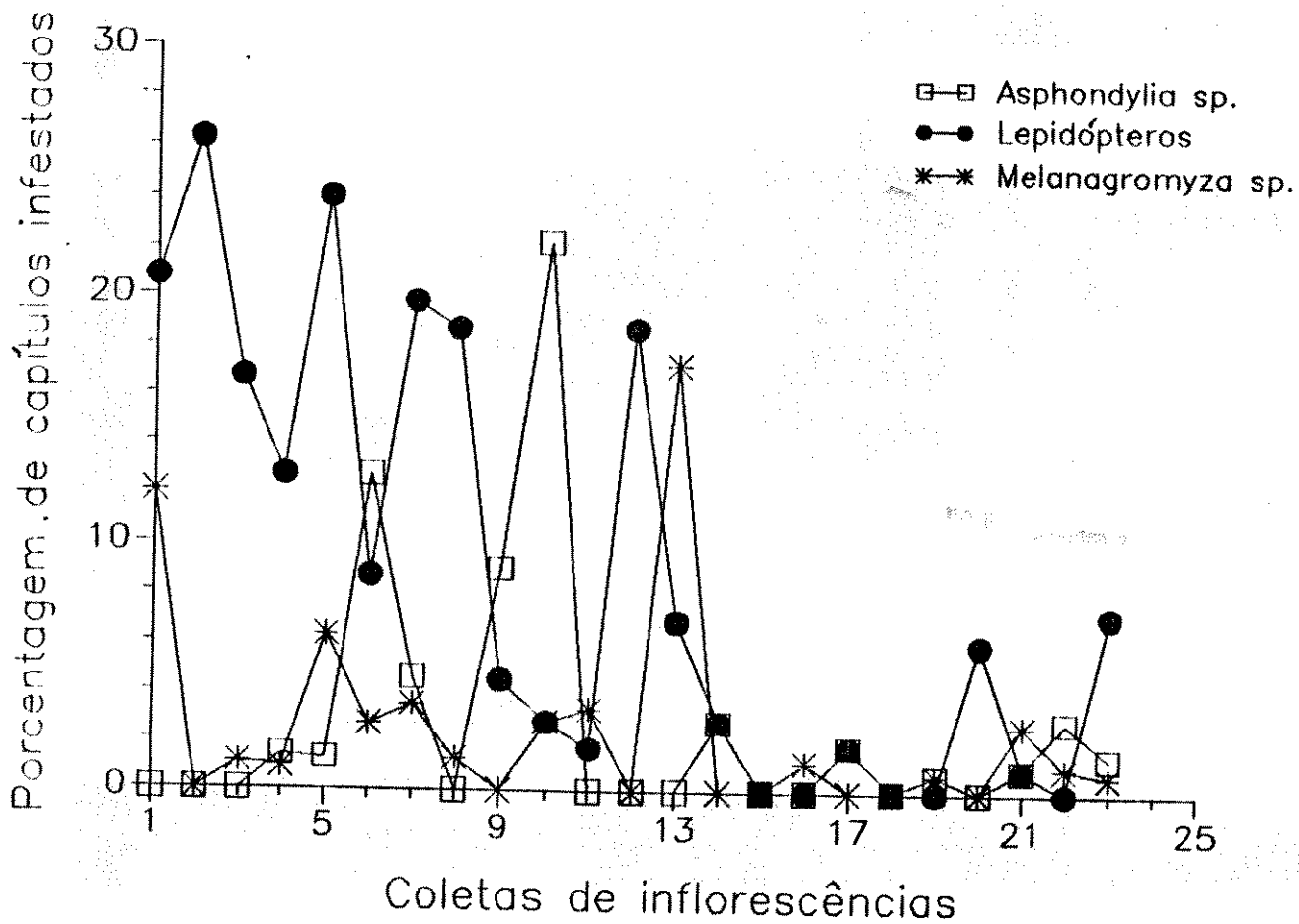
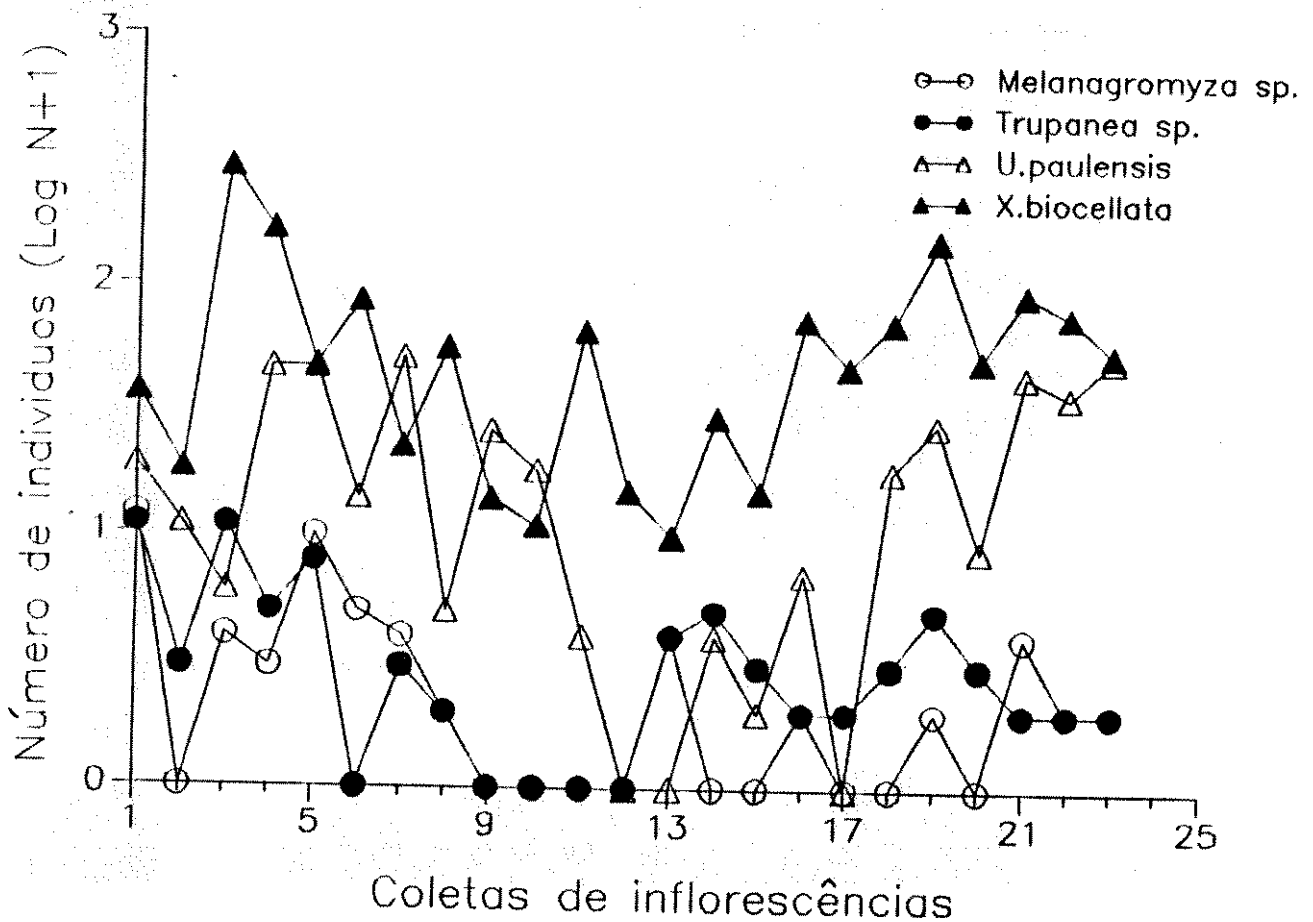


TABELA 5 - Número de indivíduos (log N + 1) encontrados nos capítulos de *E. clematideum* coletados em Barão Geraldo, no período de 28/02/84 a 14/03/85 (só os dípteros foram considerados).

data	No.cap.	X.	log n+1	U.	log n+1	T	log N+1	M	log n+1
28/02	93	36	1,57	18	1,28	10	1,04	11	1,08
09/03	130	17	1,26	10	1,04	2	0,48	0	-
16/05	305	293	2,47	5	0,78	10	1,04	3	0,60
23/05	254	166	2,22	46	1,67	4	0,70	2	0,48
29/05	183	47	1,68	46	1,67	7	0,90	9	1,00
06/06	185	86	1,94	13	1,15	0	-	4	0,70
13/06	187	22	1,36	50	1,71	2	0,48	3	0,60
19/06	86	55	1,75	4	0,70	1	0,30	1	0,30
25/09	85	13	1,15	25	1,42	0	-	0	-
05/10	145	10	1,04	17	1,26	0	-	0	-
23/10	87	65	1,82	3	0,60	0	-	0	-
30/10	39	14	1,18	0	-	0	-	0	-
27/11	194	9	1,00	0	-	3	0,60	3	0,60
06/12	18	30	1,49	3	0,60	4	0,70	0	-
11/12	69	14	1,18	1	0,30	2	0,48	0	-
21/12	200	73	1,87	6	0,85	1	0,30	1	0,30
02/01	200	47	1,68	0	-	1	0,30	0	-
19/01	200	71	1,86	17	1,26	2	0,48	0	-
04/02	200	153	2,19	27	1,45	4	0,70	1	0,30
14/02	120	50	1,71	8	0,95	2	0,48	0	-
22/02	200	94	1,98	44	1,65	1	0,30	3	0,60
06/03	200	77	1,89	36	1,57	1	0,30	1	0,30
14/03	200	54	1,74	52	1,72	1	0,30	1	0,30

X.=*X. biocellata*; U.=*U. paulensis*; T=*Trupanea* sp.; M=*Melanagromyza* sp.

FIGURA 6- Número de indivíduos (Log N + 1) encontrados nos capítulos de *E. clematideum* coletados no período de 28/02/84 a 14/03/85 em Barão Geraldo, Campinas (só os dípteros foram considerados).



Pelas mesmas razões apontadas acima, a análise das frequências de estágios imaturos ao longo do tempo ficou prejudicada. Pode-se apenas verificar, pelas TABELAS 6a e 6b e FIGURAS 7a e 7b, que contém dados referentes às duas espécies principais de dípteros, que em todas as coletas, feitas em várias épocas, houve predominância dos estágios larvais, mais notoriamente em *X. biocellata*, sobre os de pupa e pupários vazios. Estes apareceram em grande proporção, para *U. paulensis*, em algumas amostras do final e início do período. O mínimo que se pode depreender é que há várias gerações por ano, fato esperado num país tropical. Outra razão para o pequeno número de pupários pode ser o ataque por parasitóides, intenso no estágio larval.

As outras espécies de dípteros associadas não foram analisadas sob esse aspecto tendo em vista o pequeno número de indivíduos encontrados.

3.2.3.5. - A ASSOCIAÇÃO DE ESPÉCIES NUM MESMO

CAPITULO

A FIGURA 8 mostra as frequências (em porcentagens, número de ocorrências) com que as espécies associadas se encontravam juntas, duas a duas, num mesmo capitulo.

X. biocellata e *U. paulensis* foram as que mais vezes ocuparam juntas uma mesma inflorescência. Isto pode se dever ao fato de que as larvas de *Urophora* são pouco móveis, parecendo se utilizar de apenas um aquênio (em apenas uma ocasião, houve modificações nos aquênios vizinhos ao ocupado por uma larva. Na

TABELA 6A -Estágios imaturos de *X. biocellata* nos capitulos de *E. clematideum* no periodo de 28/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas.

Datas	Larvas	%	Pupas	%	Pup. vazios	%	Total
28/02	31	86,1	1	13,8	0	0	36
09/03	13	76,4	3	17,6	1	5,8	17
16/05	160	54,6	131	44,7	2	0,7	293
23/05	132	79,5	24	14,4	10	6,0	166
29/05	35	74,4	12	25,5	0	0	47
06/06	75	87,2	11	12,8	0	0	86
13/06	15	68,1	3	13,6	4	18,1	22
19/06	38	69,0	15	27,2	2	3,6	55
25/09	6	46,1	6	46,1	1	7,7	13
05/10	7	70,0	2	20,0	1	10,0	10
23/10	48	73,8	14	21,5	3	4,6	65
30/10	10	71,4	4	28,5	0	0	14
27/11	3	33,3	6	66,6	0	0	9
06/12	25	83,0	4	13,3	1	3,3	30
11/02	10	71,4	4	28,5	0	0	14
21/12	47	64,3	26	35,6	0	0	73
02/01	33	70,2	14	29,7	0	0	47
19/01	33	46,4	38	53,5	0	0	71
04/02	95	62,0	52	33,9	6	3,9	153
14/02	38	76,0	9	18,0	3	6,0	50
22/02	49	52,1	44	46,8	1	1,0	94
06/03	56	72,7	19	24,6	2	2,6	77
14/03	39	72,2	8	12,9	7	12,9	54

TABELA 6B - Estágios imaturos de *U. paulensis* nos capitulos de *E. clematideum* no período de 28/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas.

Datas	Larvas	%	Pupas	%	Pup. vazios	%	Total
28/02	7	38,8	1	5,5	10	55,5	18
09/03	0	-	1	10,0	9	90,0	10
16/05	5	100,0	0	0	0	0	5
23/05	38	82,6	7	15,2	1	2,2	46
29/05	35	76,0	10	21,7	1	2,2	46
06/06	13	100,0	0	0	0	0	13
13/06	39	78,0	10	20,0	1	2,0	50
19/06	0	0	4	100,0	0	0	4
25/09	25	100,0	0	0	0	0	0
05/10	9	52,9	1	5,9	7	41,2	17
23/10	3	100,0	0	0	0	0	0
30/10	0	0	0	0	0	0	0
27/11	0	0	0	0	0	0	0
06/12	3	100,0	0	0	0	0	0
11/12	1	100,0	0	0	0	0	0
21/12	4	66,6	2	33,3	0	0	6
02/01	0	0	0	0	0	0	0
19/01	4	23,5	13	76,4	0	0	17
04/02	9	33,3	5	29,4	13	48,1	27
14/02	5	62,5	1	12,5	2	25,0	8
22/02	28	63,6	10	22,7	6	13,6	44
06/03	11	30,5	21	58,3	4	11,1	36
14/03	23	44,2	22	42,3	7	13,4	52

FIGURAS 7A E 7B - Frequências de estágios imaturos de *X. biocellata* e *U. paulensis* nas inflorescências de *E. clematideum* no período de 28/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas.

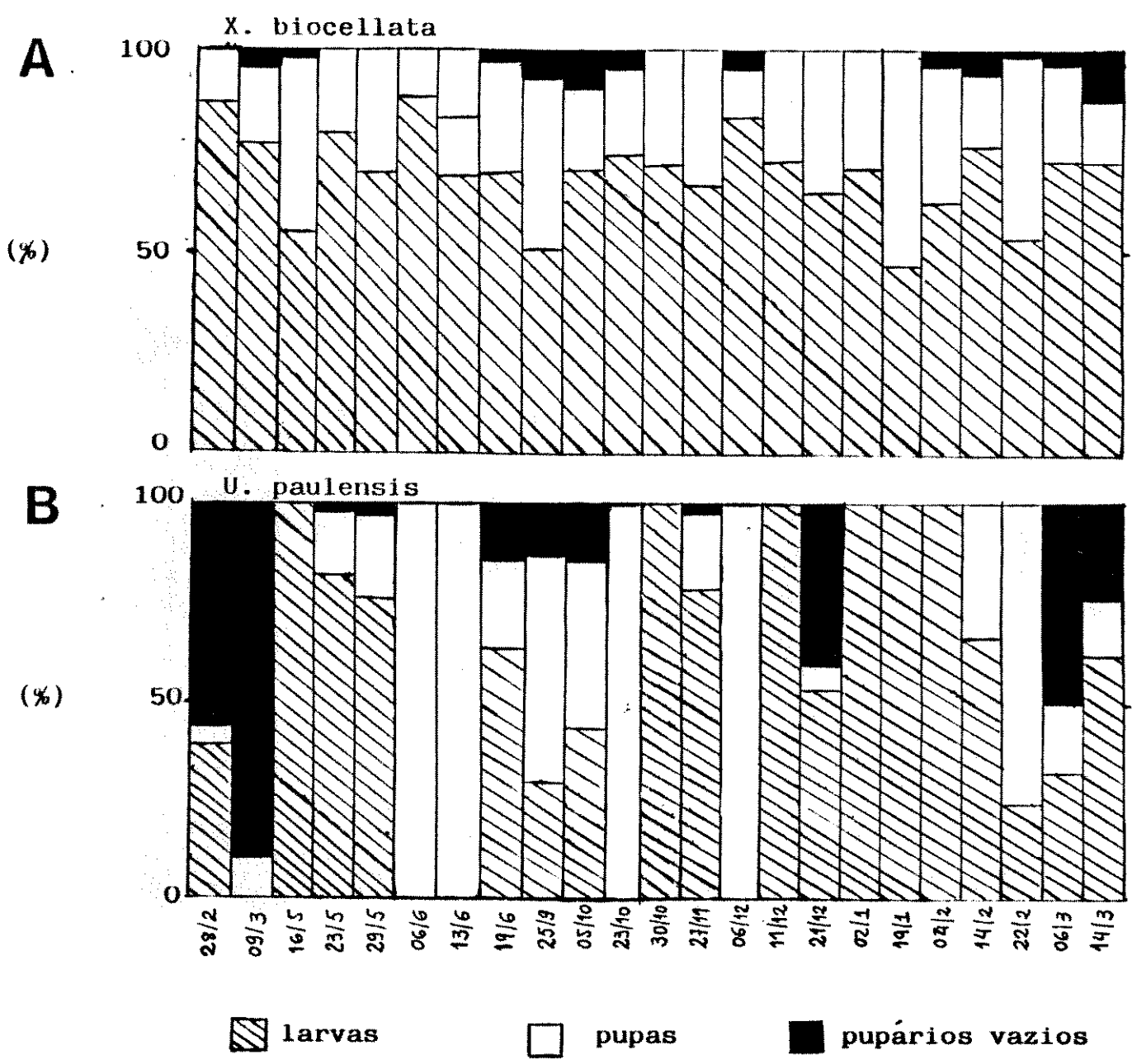


FIGURA 8 - Ocorrência de indivíduos de espécies associadas ao *E.clematideum* compartilhando o mesmo capitulo, no período de 28/02/84 a 14/03/85 em Barão Geraldo, Campinas. Os números entre parênteses são as frequências expressas em porcentagem em relação ao número total de capitulos infestados. As letras correspondem à inicial do nome genérico.

	X	T	U	L	M	A
X	*	18 (0,85)	76 (3,6)	35 (1,7)	10 (0,47)	9 (0,42)
T	*	*	3 (0,34)	1 (0,04)	1 (0,04)	0 -
U	*	*	*	11 (0,52)	4 (0,19)	4 (0,19)
L	*	*	*	*	1 (0,19)	3 (0,14)
M	*	*	*	*	*	1 (0,19)
A	*	*	*	*	*	*

maior parte das vezes só um aquênio era utilizado). Assim, *Urophora* não competiria diretamente com *X. biocellata*. Esta movimenta-se mais pelo capitulo e alimenta-se de vários aquênios (pupas eram encontradas ao lado de vários restos de parede dos aquênios).

O fato de larvas de lepidópteros, que comem vários aquênios, destruindo o capitulo, terem sido vistas em 35 ocasiões juntamente com *Xanthaciura*, leva-nos a crer que a entrada dessas larvas se deu quando as da *Xanthaciura* já estavam no final do 3o. instar larval, prestes a empuparem.

Para *Melanagromyza* sp., que também se alimenta de vários aquênios, sempre do centro da inflorescência, e *Trupanea* sp., que só pôde ser distinguida no estágio pupal, a ocorrência juntamente com *Xanthaciura* foi mais rara.

Com *Asphondylia* sp. a frequência foi menor ainda, o que se explica, já que o cecidomiídeo, ao produzir a galha, deforma de tal modo o capitulo, que impede sua utilização pelas outras espécies. As poucas ocorrências podem ser devidas à formação de galhas posteriormente à entrada dos outros insetos.

Note-se que num total de 2107 capitulos infestados, mesmo as maiores frequências (*Xanthaciura* + *Urophora*) foram baixas.

Assim, se considerarmos as plantas inteiras, podemos dizer que essas associações devam ser diferentes, isto é, as espécies podem ocorrer ao mesmo tempo, o que não foi analisado.

3.2.3.6. - O ATAQUE POR PARASITOIDES

ZWOELFER (1983) assinala a importância dos

parasitóides nas guildas de inflorescências de compostas. A associação íntima e extensiva dos tefritídeos com as plantas hospedeiras os tornam alvo fácil de parasitóides estenófagos que seriam responsáveis por altas taxas de mortalidade.

Com relação a *X. biocellata* e *U. paulensis*, as únicas espécies associadas que tiveram esse aspecto observado, verificamos dois tipos de ataque:

1- por ectoparasitóides, que foi o mais facilmente observado. Muitas vezes, suas larvas estavam sobre as larvas dos tefritídeos, sugando-as, ou então, suas pupas apareciam ao lado de restos de peles e de esqueletos céfalo-faríngeanos, assim como de larvas inteiras, mortas. Esquemas na prancha 9, figs. 4 e 5 e prancha 18, fig. 1, em *X. biocellata*.

Durante a contagem do número de larvas atacadas, encontramos algumas larvas mortas de dípteros, mas sem sinais evidentes da presença de ectoparasitóides. A semelhança de STECK (1984), ao estudar a infestação de *C. undosa* por parasitóides, consideramos conjuntamente as larvas mortas por causas desconhecidas e por infestação, numa superestimativa, portanto. Na TABELA 8 e FIGURA 9, apresentamos o número de larvas e porcentagens de infestação, no período de 16.05.84 a 14.03.85.

Mesmo com a superestimativa mencionada, o número de larvas de *Urophora* atacadas foi pequeno, com exceção das duas últimas amostras, em que a porcentagem aumentou.

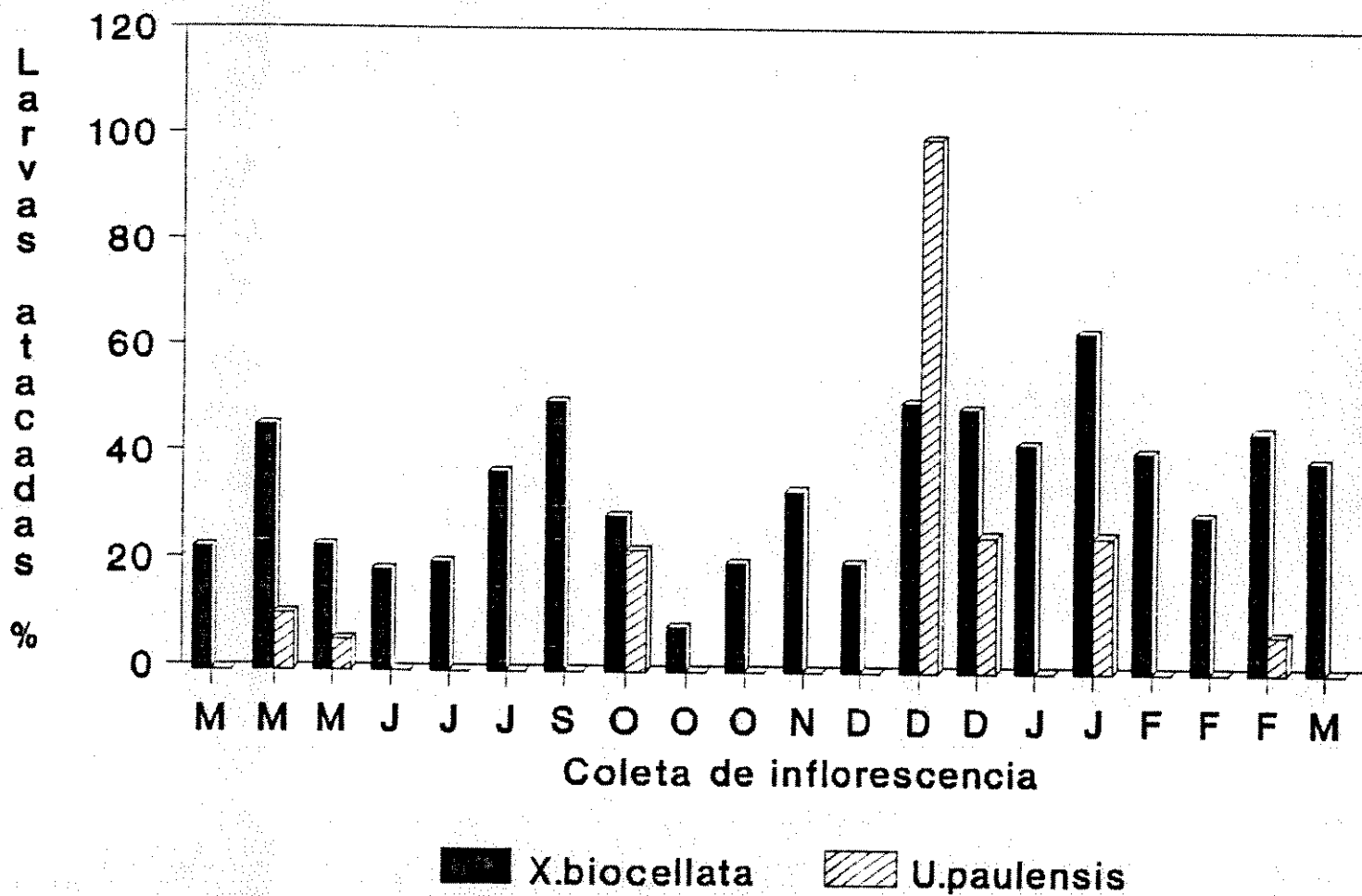
Com *X. biocellata* a infestação foi maior e mais constante ao longo do tempo;

2- por endoparasitóides. Pelos dados apresentados

TABELA B - Números absolutos e frequências relativas (em %) de larvas de *X. biocellata* e *U. paulensis* atacadas por ectoparasitóides, no período de 15/05/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas.

COLETAS	<i>X. biocellata</i>			<i>U. paulensis</i>		
	total	atacadas	%	total	atacadas	%
16/05	160	36	22,5	5	0	0
23/05	132	60	45,4	38	4	10,5
29/05	35	8	22,8	35	2	5,7
06/06	75	14	18,6	13	0	0
13/06	15	3	20,0	39	0	0
19/06	38	14	36,8	0	0	0
26/09	6	3	50,0	25	0	0
05/10	7	2	28,5	9	2	22,5
23/10	48	4	8,3	3	0	0
30/10	10	2	20,0	0	0	0
27/11	3	1	33,3	0	0	0
06/12	25	5	20,0	3	0	0
11/12	10	5	50,0	1	0	100,0
21/12	47	23	48,9	4	1	25,0
02/01	33	14	42,4	0	0	0
19/01	33	21	63,6	4	1	25,0
04/02	95	39	41,0	9	0	0
14/02	38	11	28,9	5	0	0
22/02	49	22	44,8	28	2	7,1
06/03	56	22	39,2	11	0	0
14/03	39	32	82,0	23	18	78,2

FIGURA 9 - Frequências de ataque por ectoparasitoides a larvas de *X. biocellata* e *U. paulensis* no período de 16/05/84 a 14/03/85 (no eixo de x, as letras significam os meses em que foram feitas as coletas).



na TABELA 9, verifica-se que o ataque por endoparasitóides no período de 21/12/84 a 14/03/85 foi mais importante no estágio pupal, para as duas espécies mais abundantes. No estágio larval, foram menores para ambas as espécies. Esquemas na prancha 9, figs. 1 e 2, e prancha 18, figs. 2 e 3.

3.2.3.7. - A DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS NOS CAPITULOS

Na TABELA 10 e FIGURA 10 (histogramas 10A a 10E), são mostradas as porcentagens de capítulos infestados por um ou mais indivíduos de cada espécie associada.

Verifica-se que, com exceção de *Melanagromyza* sp., houve grande número de capítulos com apenas um indivíduo e poucos com muitas larvas e/ou pupas.

Sua distribuição, nos capítulos, assemelha-se à dos parasitas de modo geral, cuja distribuição nunca é ao acaso, e sim, agregada, binomial negativa (CROLL, 1973, Begon et alii, 1990), em que a maior parte dos hospedeiros abriga poucos ou nenhum parasita.

Assim, além de as espécies se associarem poucas vezes num mesmo capítulo, quando havia apenas uma espécie, na maioria das vezes, havia apenas um indivíduo.

TABELA 9

Números absolutos e porcentagens de ataque a larvas e pupas de *X. biocellata* e *U. paulensis* por endoparasitoides, no período de 21/12/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas.

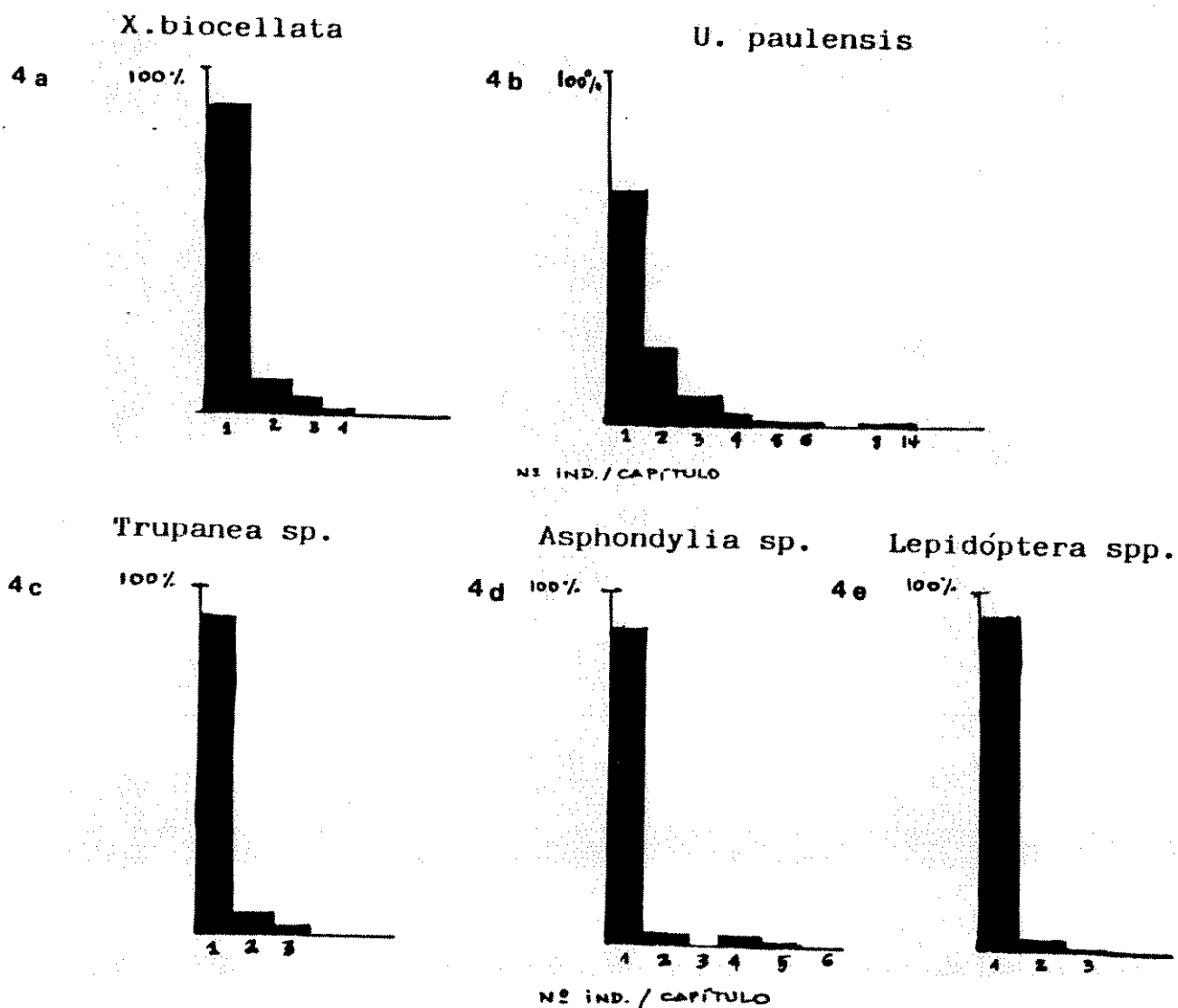
Ataque a larvas	<i>X. biocellata</i>	<i>U. paulensis</i>
No. larvas atacadas	41	6
No. total larvas examinadas	205	44
% ataque por ectopar.	20,0	13,6
Ataque a pupas		
No. pupas atacadas	106	44
No. pupas examinadas	181	64
% ataque por endopar.	58,5	68,7

TABELA 10 - Amplitudes e frequências de larvas e/ou pupas de espécies associadas, por capítulo de *E. clematidum*, no período de 28/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas. (*)

espécie	no./ ocorrências	frequencia no.ind/cap.	%	amplitude ind./cap.
X	1013	1	88,2	1 - 4
	108	2	9,4	
	21	3	1,8	
	6	4	0,6	
	T = 1148			
U	199	1	69,5	1 - 14
	55	2	19,2	
	20	3	7,0	
	7	4	2,4	
	2	5	0,7	
	1	6	0,4	
	1	8	0,4	
	1	14	0,4	
T = 286				
T	49	1	2,4	1 - 6
	3	2	5,7	
	1	6	1,9	
T = 53				
M	49	1	100,0	*
A	50	1	96,6	1 - 6
	2	2	3,4	
	2	4	3,4	
	1	6	1,7	
T = 55				
L	203	1	96,6	1 - 3
	6	1	2,9	
	1	3	0,5	
T = 210				

(*) - X = *X. biocellata*; U = *U. paulensis*; T = *Trupanea* sp.; M = *Melanagromyza* sp.; A = *Asphondylia* sp. e L = *Lepidoptera* spp.

FIGURA 10 - Histogramas de frequências de indivíduos de cada espécie associada, por capítulo, de *E. clematideum* no período de 29/02/84 a 14/03/85, em Barão Geraldo, Campinas.



4. - CONCLUSOES

4.1. - Parte I

Em levantamento feito no Estado de São Paulo e algumas localidades do Brasil, foram encontrados, aproximadamente, 31 espécies, distribuídas por 9 gêneros de tefritídeos, associados a asteráceas de, pelo menos, 7 tribos.

Se considerarmos maleáveis os conceitos de mono ou polifagia, podemos dizer que houve predominância de espécies monófagas (18), seguidas pelas oligófagas (11) e apenas 1 espécie polífaga.

4.2. - Parte II

Com relação ao *E. clematideum*, podemos concluir que:

1 - Nas diferentes populações de onde foram retiradas as amostras, quase sempre, foram encontrados capitulos nos vários estágios de desenvolvimento, com predominância de fases iniciais (chamadas por nós de "pré-floração"), o que significa dizer que os tefritídeos podiam dispor de capitulos apropriados a seu desenvolvimento durante quase todo o ano.

2 - Em uma amostra, os capitulos levaram, aproximadamente, 18 dias para completar seu desenvolvimento a partir do estágio em que se encontrava, isto é, com flores já formadas em pré-antese. Esse desenvolvimento foi gradual, com

antesse floral centripeta.

3 - As espécies de dípteros ovipõem nos capítulos em fase de pré-floração (entre as brácteas involucrais ou entre as corolas das flores) e lá completam seu desenvolvimento. Fupas e pupários vazios foram encontrados nos estágios chamados " pós-floração" e que foram os de maior duração. Assim, os dípteros estudados não empupam fora dos capítulos.

4 - Os insetos observados foram agrupados em 6 guildas: de comedores de sementes, de formadores de galhas nas corolas, de formadores de galhas nos aquênios, predadores, ecto e endoparasitóides.

5 - O comportamento dos indivíduos da espécie *U. paulensis* revelou que esta espécie deve mesmo ser considerada como pertencente a outro gênero dentro dos Tephritidae: suas larvas induzem o crescimento do aquênio, criando um tipo incipiente de galha, que não chega a ter paredes lignificadas. Além da associação ao *E. clematideum*, (da tribo Eupatorieae) esse comportamento, aliado a outros caracteres morfológicos distintos, leva-nos a crer que sua posição na família deve ser revista.

6 - *X. biocellata* e *U. paulensis* foram as espécies mais encontradas juntas num mesmo capítulo, explorando os recursos de maneira diferentes. Ainda assim, em relação ao total de capítulos infestados, essa porcentagem foi muito baixa, o que leva a crer que, na maioria das vezes, as espécies utilizam-se de capítulos diferentes na mesma planta.

7 - Com relação aos estágios imaturos, apenas *X. biocellata* e *U. paulensis* foram consideradas. Predominou o estágio larval para a primeira. Com algumas exceções, houve algumas

amostras com maior número de pupas e pupários vazios de *U. paulensis*, em fevereiro de 84. Pode-se, então, concluir que há várias gerações de moscas por ano. É possível, também, que o pequeno número de pupas e pupários vazios encontrado seja devido à alta taxa de ataque por parasitóides aos tefritídeos, ainda em estágio larval.

8 - Os ectoparasitóides foram responsáveis pela morte de até 80% das larvas de *X. biocellata*, numa das amostras. O ataque a esta espécie foi mais constante do que à *U. paulensis*, para a qual foram registrados poucos ataques, mas de maior intensidade. Já os endoparasitóides atacaram mais pupas do que larvas de ambas as espécies de díptero mais importantes. Os resultados nos fazem supor que o parasitismo seja importante fator de controle populacional nesse grupo.

9 - A distribuição dos indivíduos por capítulo foi semelhante à verificada para os parasitas de modo geral: a maior parte das inflorescências continha apenas um indivíduo, o que, aliado ao resultado mencionado no item 8 leva a imaginar que a competição, se existe, é, dessa forma, evitada.

10 - Por ser um grupo capaz de ensejar questões em diversas áreas do conhecimento biológico, os tefritídeos devem ter sua taxonomia melhor compreendida, razão pela qual é necessário um amplo trabalho na obtenção e manutenção de coleções.

5 - RESUMO

A família Tephritidae, cujas espécies são intimamente associadas a plantas da família das asteráceas constitui-se, por esse motivo, em excelente objeto de estudo em várias áreas da biologia. Entretanto, o grande volume de dados existentes hoje diz respeito a espécies neárticas e paleárticas. No Brasil, com raras exceções, foram estudadas apenas as espécies frugívoras de interesse econômico.

Assim, por considerarmos importante o estudo da taxonomia desse grupo, demos início a um levantamento das espécies associadas a inflorescências de compostas, especialmente invasoras, a fim de obtermos uma coleção razoável.

Em coletas realizadas em 56 localidades, principalmente no Estado de São Paulo, obtivemos 3494 exemplares adultos, 302 pupários e 115 larvas de pelo menos 30 espécies distribuídas por nove gêneros de tefritídeos, associadas a plantas de, pelo menos, 38 espécies distribuídas em 7 tribos de compostas.

Por ser o *E. clematideum* uma invasora facilmente encontrada em terrenos baldios próximos à UNICAMP, foi escolhida para que se fizesse estudo um pouco mais aprofundado das formas associadas, o que foi feito em coletas realizadas no período de 28.02.84 a 14.03.85, com algumas interrupções.

Verificou-se, inicialmente, que as plantas, nas várias populações amostradas, durante todo o período, apresentaram

capítulos nas várias fases de desenvolvimento que, arbitrariamente, classificamos em três: pré-floração, floração e pós-floração. A predominância foi de capítulos na primeira fase.

Nos capítulos, a fauna observada (excluímos do estudo algumas ordens de insetos muito frequentes) compôs-se de 3 tefritídeos (*Xanthaciura biocellata*, *Urophora paulensis* e *Trupanea* sp.), 1 agromizídeo (*Melanagromyza* sp.), 1 cecidomídeo galícola (*Asphondylia* sp.), 1 cecidomídeo predador não identificado e pouco frequente, 2 espécies não identificadas de lepidópteros, além de ecto e endoparasitóides, também indefinidos.

Verificou-se que os dípteros ovíparos preferencialmente em capítulos com flores formadas, mas ainda fechadas (pré-floração), desenvolvem-se no seu interior lá permanecendo até a emergência dos imagos.

Estimou-se o tempo de desenvolvimento das inflorescências a partir daquele estágio inicial até a liberação dos aquênios em 18 dias.

Foram observadas, no interior das inflorescências, pelo menos 6 guildas: *X. biocellata*, *Trupanea* sp. e *Melanagromyza* sp. são comedores de sementes; *U. paulensis* induz a formação de uma galha incipiente no aquênio; *Asphondylia* sp. forma galha nas corolas das flores, deformando o capítulo. Além dessas, há o cecidomídeo predador (cuja presa não foi identificada) e os ecto e endoparasitóides dos dípteros.

Aspectos bionômicos e comportamentais de *U. paulensis* e *X. biocellata* foram anotados. Foi feita a redescrição das duas espécies. A situação taxonômica de *U. paulensis* foi comentada.

Sob o aspecto ecológico, *X. biocellata* foi a espécie mais frequente, seguida de longe pelas outras, mais raras (só os lepidópteros apresentaram, algumas vezes, números maiores de indivíduos).

Houve predominância dos estágios larvais sobre os de pupa em *X. biocellata* e *U. paulensis*.

As espécies foram encontradas poucas vezes em associação num mesmo capítulo. Ainda assim, *X. biocellata* e *U. paulensis* foram as que se apresentaram juntas com maior frequência.

Na maior parte das vezes, havia apenas um indivíduo num capítulo.

Os parasitóides foram responsáveis por elevada mortalidade de *X. biocellata* e *U. paulensis*.

Todas essas observações nos levam a crer que o ataque por parasitóides parece ser importante no controle das espécies de dípteros que, de certa forma, evitariam a competição, utilizando capítulos diferentes de uma mesma planta.

6 - SUMMARY

The Tephritidae species which are closely associated with composites constitute an excellent subject of study. However, the great amount of data available today concerns only to Nearctic and Palaearctic species. Moreover, in Brazil, only a few of the species related to fleshy fruits of economic importance were studied.

In this work, collections were made of the most common weeds of Compositae to obtain adult diptera. In São Paulo State 56 localities were sampled and a few in another States were visited. The total number resulted in 3494 imagoes, 302 puparia and 115 larvae, sorted into approximately 30 tephritid species associated to 38 weed species of 7 composite tribes.

E. clematideum was the most intensively investigated because it is a very common weed, easily found in vacant lots nearby the campus, Barão Geraldo. From this location we have taken samples during the period between 02/28/84 till 03/14/85, with interruptions in July and August, when we did not find flowering plants.

Capitulum phenology was investigated from 02/24 to 06/19 and from 09/26 to 12/06/84. Plant samples were taken weekly and the main developmental stages were arbitrarily fixed in three: pre-blooming, blooming and post-blooming. The samples were numbered and we found that there were heads available for oviposition along the whole period.

After dissecting 3747 post-blooming inflorescences we found mainly 3 tephritids (*Xanthaciura biocellata*, *Urophora paulensis* and *Trupanea* sp.); 1 agromyzid (*Melanagromyza* sp.), 1 gall midge (*Asphondylia* sp.), predaceous midge, 2 lepidoptera and parasitoids, all of them unidentified.

Diptera oviposited mainly on heads in an early stage of development we called pre-blooming: larvae fed on up the seeds and stayed there up to emergence. Time of development inside the capitulum was estimated in 18 days.

We observed 6 guilds: beyond parasitoids (ecto and endo) and predators, only *X. biocellata*, *Trupanea* sp. and *Melanagromyza* sp. are seed feeders. *U. paulensis* produces an incipient gall leading to seed and its walls enlargement and *Asphondylia* sp. stimulates aequenium atrophy, causing a corolla misshaping.

Bionomical and behavioural aspects of the six guild species were observed. *U. paulensis* has been redescribed and its taxonomic rank was discussed.

X. biocellata was the more frequent species, followed far behind by the other diptera.

Larvae were the most frequent stage; pupae were less numerous, therefore we can assume that parasitism seems to have been the major mortality factor inside the inflorescence.

Different species rarely shared the same head. Even so, *X. biocellata* and *U. paulensis* were found together more frequently.

There usually was only one individual (diptera) of each species inside the head.

Associated species seems to avoid competition by living in different heads of the same plant.

7-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACZEL, M. 1949. Catálogo de la familia "Trypetidae" de la Región Neotropical. *Acta Zoologica Lilloana* 7:177-328.
- ACZEL, M. 1958. Revision of the american species of the genus *Acinia* Robineau-Desvoidy (Diptera, Trypetidae). *Rev. Bras. Ent.* 8:75-106.
- BARROSO, G.M. 1950. Considerações sobre o gênero *Eupatorium*. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro*, 10:113-116.
- BEGON, M; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 1990. *Ecology: individuals, populations and communities* Blackwell Sc. Publ., 2nd. ed., IX + 945 pp.
- BERUBE, D.E. 1978. Larval descriptions and biology of *Tephritis dilacerata* [Diptera:Tephritidae], a candidate for the biocontrol of *Sonchus arvensis* in Canada. *Entomophaga*, 23(1):69-82.
- BERUBE, D.E. 1980. Interspecific competition between *U. affinis* e *U. quadrifasciata* (Diptera: Tephritidae) for ovipositional sites on diffuse knapweed (*Centaurea diffusa*: Compositae). *Z. Ang. Ent.* 90:299-306.
- BURTT, B.L. 1977. Aspects of biodiversification in the capitulum. In: *The biology and chemistry of the Composites*. eds. V.H. Heywood, J.B. Harborne & B.L. Turner, vol. 1. XIV + 619 pp., Academic Press London.
- CAVENDER, G.L. & GOEDEN, R.D. 1983. On distinguishing *Trupanea*

bisetosa (Coquillett) from T. nigricornis
(Coquillett)(Diptera:Tephritidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 85(2): 275-
281.

COSTA LIMA, A.M. 1933. Notas sobre trypetidas brasileiras (I). Rev.
Entomol. 3:382-384, illus.

COSTA LIMA, A.M. 1934a. Moscas de frutas do gênero Anastrepha
Schiner, 1868. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 28:487-575, illus.

COSTA LIMA, A.M. 1934b. Notas sobre Trypetidas brasileiras (II).
Espécies cecidógenas da América do Sul. Arq. Inst. Biol. Veg. 1:115-
130, illus.

COSTA LIMA, A.M. 1934c. Notas sobre tripetidas brasileiras (III). Arq.
Inst. Biol. Veget. 1:139-141, illus.

COSTA LIMA, A.M. 1935a. Notas sobre tripetidas brasileiras (IV).
Moscas do gênero Hexachaeta Loew. An. Acad. Brasil. Ci. 7:235-250.

COSTA LIMA, A.M. 1935b. Notas sobre tripetidas brasileiras (V). Rev.
Entomol. 5:199-202.

COSTA LIMA, A.M. 1936. Dois novos insetos de Xanthium. An. Acad.
Bras. Ci 8:157-161.

COSTA LIMA, A.M. 1937. Novas moscas de fructas do gênero
Anastrepha. O Campo 8:34-38 (junho), 60-64 (outubro), illus.

COSTA LIMA, A.M. 1938. Novas moscas de frutas do gênero Anastrepha.
O Campo 9:16 (março), 61-63 (janeiro), illus.

COSTA LIMA, A.M. 1947. Uma nova mosca de fruta do gênero *Cryptodacus*. An. Acad. Brasil. Ci. 19:153-157, ilus.

COSTA LIMA, A.M. 1953a. Moscas de frutas do U.S. National Museum (Smithsonian Institution) (1). A. Acad. Bras. Ci. 25:151-152, ilus.

COSTA LIMA, A.M. 1953b. Moscas de frutas do U.S. National Museum (Smithsonian Institution) (2). An. Acad. Bras. Ci. 25:153-155, ilus.

COSTA LIMA, A.M. 1953c. Moscas de frutas do U.S. National Museum (Smithsonian Institution) (3). An. Acad. Bras. Ci. 25:557-566, ilus.

COSTA LIMA, A.M. 1954a. Mosca de Frutas do U.S. National Museum (Smithsonian Institution) (4). An. Acad. Bras. Ci. 26:277-282, ilus.

COSTA LIMA, A.M. 1954. Uma nova mosca de frutas. Rev. Bras. Entomol. 1:173-175.

COSTA LIMA, A.M. & COSTA LEITE, I. 1952. Moscas dos gêneros *Hexachaeta* e *Blepharoneura* (Diptera-Trypetidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz 50:297-310., ilus.

CROLL, N.A. 1973. Parasitism and other associations. I. Pitman & Sons, 98 pp.

FOOTE, R.H. 1967. Family Tephritidae In A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, no.57, 91 pp.

FOOTE, R.H. 1980. Fruit fly genera South of the United States (Diptera: Tephritidae). U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. No.

1600,79 pp.

FOOTE, R.H. 1981. The genus *Rhagoletis* Loew South of the United States (Diptera:Tephritidae). United States Dept. Agric. Bull.nr.1607:75 pp.,93 figs.

FREIDEBERG, A & NORRBOM, A.L. 1990. A generic reclassification of the tribe Myopitini (Diptera:Tephritidae). Abst. 2nd. Int. Cong. Dipterology, Bratislava, August 27-September, 1st., pp. 340.

FRICK, K.E. 1972. Third list of insects that feed upon tansy ragwort *Senecio jacobaeae* in the western United States. Ann. Ent. Soc. Am. 65:629-631.

FRICK, K.E. 1974. Biological control of weeds: introduction, history and practical applications In Proceedings of the Summer Inst. of Biological Control of insects and diseases. F.G.Maxwell & F.A. Harris, eds., Univ. Press of Mississippi, VII + 647 pp.

GAGNE, R.J. & WOODS, W.M.1988. Native american plant hosts of *Asphondylia websterii* (Diptera:Cecidomyiidae). Ann. Ent. Soc. Am. 81(3): 447-448.

GOEDEN, R. 1985. Host plant relations of *Trupanea* spp. (Diptera:Tephritidae) in Southern California. Proc. Entomol. Soc. Wash. 87(3):564-571.

GOEDEN, R. 1987. Host plant relations of native *Urophora* spp. (Diptera:Tephritidae) in Southern California. Proc. Ent. Soc. Wash. 89(2):269-279.

- GOEDEN, R.D., CADATAL, T.D. & CAVENDER, G.A. 1987a. Life History of *Neotephritis finalis* Loew on native Asteraceae in Southern California. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 89(3): 552-558.
- HAIRSTON, N.G. 1989. Ecological experiments, purposes, designs and execution. Cambridge Univ. Press, XII + 370 pp.
- HAWKINS, C.P. & Mac MAHON, J.A. 1989. Guilds, the multiple meanings of a concept. *Ann. Rev. Entomol.* 34:423-451.
- HENDEL, F. 1914a. Die Gattungen der Bohrfliegen (analytische Uebersicht aller bisher bekannten Gattungen der Tephritinae. *Wien Entomol. Ztg.* 33:73-98.
- HENDEL, F. 1914b. Die Bohrfliegen Sudamerikas. *K.Zool. Anthropol.-Ethnogr. Mus. Abhandl. Ber.*, 14(3):1-84, illus.
- HENDEL, F. 1927A. Trypetidae. Family 49. in E.Lindner ed.: *Die Fliegen der Palaearktischen Region* 5:221pp., illus.
- HENDEL, F. 1927b. Einige neue Bohrfliegen (Trypetidae) aus der Hamburger Museum. *Wiener Entomol. Ztg.*, 44:58-65.
- HENDEL, F. 1928. Neue oder weniger bekannte Bohrfliegen (Trypetidae) aus dem Deutschen Entomologischen Institut Berlin-Dahlem. *Entomol. Mitt.* 17:341-370.
- HENDEL, F. 1936. Ergebnisse einer zoologischen Sammelreise nach Brasilien, insbesondere in das Amazonasgebiet, ausgeführt von

- Dr. H. Zerny. X Teil; Diptera: Muscidae: acalyptratae (excl. Chloropidae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 47:61-106, illus.
- HERING, E.M. 1935. Neue sudamerikanische Bohrfliegen aus dem Stettiner Museum. *Stettiner Ent. Ztg.* 96:225-229, illus.
- HERING, E.M. 1936. Neue sudamerikanische Trypanea-Arten (13. Beitrage zur Kenntnis der Trypetidae). *Rev. Entomol.* 6:327-332, illus.
- HERING, E.M. 1937. Neue neotropische Bohrfliegen aus dem Hamburger Museum. *Rev. Entomol.* 7: 296-302, illus.
- HERING, E.M. 1938. Neue Bohrfliegen aus Brasilien (32. Beitrag zur Kenntnis der Trypetidae) *Rev. Entomol.* 8: 187-196, illus.
- HERING, E.M. 1941a. - Trypetidae. In *Beitrage zur Fauna Perus* 1:121-176, illus.
- HERING, E.M. 1941b. Fünf neue neotropische Fruchtfliegen. *Rev. Entomol.* 12:474-480, illus.
- HERING, E.M. 1953. Neue Fruchtfliegen von China, Vorderasien, Brasilien und Guatemala. *Siruna Seva* 8: 1-16, illus.
- HERING, E.M. 1961. Beitrage zur Kenntnis der Insektenfauna Boliviens. XVI. Diptera. I. Alte und neue Fruchtfliegen von Bolivien. *Opusc. Zool.* 57:1-7, illus.
- JANZEN, D.H. 1969. Seed-eaters versus seed size, number, toxicity, and dispersal. *Evolution* 23:1-27.
- JANZEN, D.R. 1971. Seed predation by animals. *Ann. Rev. Ecol. and Syst.* 2:465-492, .

KAREIVA, P. 1986. Patchiness, dispersal and species interactions: consequences for communities of herbivorous insects. In *Community ecology*, J. Diamond, T. Case, eds., Harper & Row Publishers, N.York, XXII + 665 pp.

LAMP, W.O. & McCARTY, M.K. 1982a. Biology of predispersal seed predators of the platte thistle, *Cirsium canescens*. *J.Kans. Entomol. Soc.* 55(2): 305-316.

LAMP, W.O. & McCARTY, M.K. 1982b. Predispersal seed predation of a native thistle, *Cirsium canescens*. *Environ. Entomol.* 11: 847-851.

LEWINSON, T.M. 1988. Composição e tamanho de faunas associadas a capítulos de compostas. Tese Doutor. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

LORENZI, H. 1982. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. Nova Odessa, SP, Harry Lorenzi, 425 pp. + VIII pl., 400 fotos, 400 figs.

LOUDA, S.M. 1982. Limitation of the recruitment of the shrub *Haplopappus squarrosus* (Asteraceae) by flower- and seed-feeding insects. *J.Ecology* 70:43-53.

LUTZ, AM. & COSTA LIMA, A.M. 1918. Contribuição para o estudo das tripanéidas (moscas de frutas) brasileiras. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 10:5-15.

MALLOCH, J.R. 1933. Acalyptata, pp. 177-391, In *British Museum (Natural History): Diptera of Patagonia and South of Chile* 6:499-99.

MALLOCH, J.R. 1934. A new species of the genus *Xanthaciura* Hendel. *Stylops* 3(4): 78-79, illus.

MALLOCH, J.R. 1941a. The american genus *Paracantha* Coquillett. *Rev. Entomol.* 12:32-47, illus.

MALLOCH, J. R. 1941b. Venezuelan Diptera. I. *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.* 7:123-126.

NEEDHAM, J.G. 1948. Ecological notes on the insect population of the flowerheads of *Bidens pilosa*. *Ecol. Monog.* 18:431-446.

PRICE, P. 1980. *Evolutionary biology of parasites.* Princeton Univ. Press, N.J.

PRADO, A.P. & ROCHA, Y.V. 1984. Três espécies brasileiras do gênero *Urophora* Rob.-Desvoidy, 1830 (Diptera:Tephritidae) associados a inflorescências de *Eupatorium* (Plantae:Compositae). An. XI Cong. Bras. Zool, Belém, PA.

RATHCKE, B.J. 1976. Competition and coexistence within a guild of herbivorous insects. *Ecology*, 57: 76-87.

ROCHA, Y.V., SILVEIRA, G.R. & PRADO, A.P. 1983. Tephritidae (Diptera) associados a Compositae (Plantae) no Estado de São Paulo. An. I Simpósio Brasileiro de Dipterologia - X Congresso Brasileiro de Zoologia, Belo Horizonte, MG.

ROOT, R.B. 1967. The niche exploitation patterns of the blue-gray gnatcatcher. *Ecol. Monog.* 37:317-350.

SPENCER, K.A. & STEYSKAL, G.C. 1986. Manual of the Agromyzidae (Diptera) of the United States. U.S. Department of Agriculture . Agric. Handbook nr. 638, 478 pp.

SILVEIRA, G.R. & ROCHA, Y.V. 1982. *Xanthaciura biocellata* (Thomson) (Diptera:Tephritidae) associados a inflorescências de *E. pauciflorum* e *E. macrocephallus* (Compositae:Eupatoriae) em Campinas, SP. Resumos da 34a. Reunião Anual da SBPC, pg. 847.

STECK, G. 1984. *Chaetostomella undosa* (Diptera:Tephritidae). Biological, ecological and larval description. Ann. Ent. Soc. Am. 77: 669-678.

STEYSKAL, G.C. 1979. Taxonomic studies of fruit flies of the genus *Urophora* (Diptera:Tephritidae). Misc. Publ. of the Entomol. Soc. Wash., 61 pp.

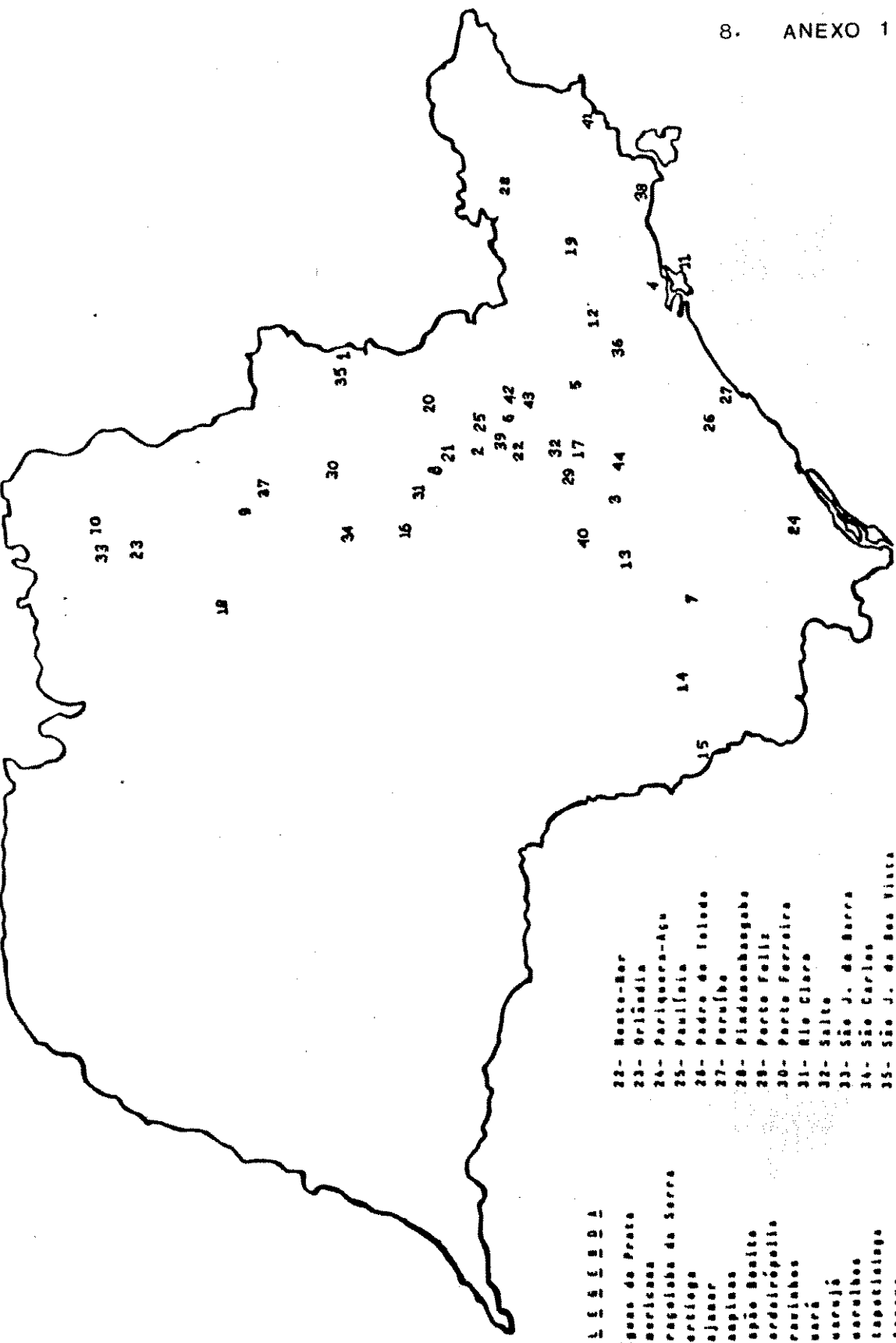
STONE, A. 1942a. The fruit flies of the genus *Anastrepha*. U.S. Dept. Agric. Misc. Publ. 439:112 pp., illus.

STONE, A. 1942b. New species of *Anastrepha* and notes on others. Journ. Wash. Acad. Sci. 32: 298-304, illus.

STRAW, N.A. 1989a. The timing of oviposition and larval growth by two tephritid fly species in relation to host-plant development. Ecological Entomology 14:443-454.

STRAW, N.A. 1989b. Taxonomy, attack strategies and host relations in flowerhead tephritidae: a review. Ecological Entomology 14:445-462.

- TOFT, C. 1986. Communities of species with parasitic life-cycles. In *Community Ecology*, J. Diamond & T. Case, eds., Harper & Row Publ., N. York, XXII + 665 pp.
- WASBAUER, M.W. 1972. An annotated host catalog of the fruit flies of America North of Mexico (Diptera: Tephritidae). Calif. Dept. Agriculture, Bur. Entomology. Occas. Papers, 19:1-172.
- WHEELER, Q.D. 1990. Insect diversity and cladistic constraints. *Ann. Ent. Soc. Am.* 83 (6): 1031-1047.
- WULF, F.M. VAN DER. 1899-1900. Group Trypetinae, pp. 401-428, pls. 11 and 12, Fam. Muscidae in F.D. Godman & O. Salvin; eds.: *Biologia Centrali-Americana, Zoologia- Insecta- Diptera*, 2:489 pp., illus.
- ZUCCHI, R.A. 1978. Taxonomia das espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera:Tephritidae) assinaladas no Brasil. Diss. Doutor. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- ZWOELFER, H. 1968. Some aspects of biological weed control in Europe and North America. *Proc. Brit. Weed Control 9th. Conf.*: 1147- 1156.
- ZWOELFER, H. 1983. Life systems and strategies of resource exploitation in tephritids. In *Fruit flies of economic importance*. *Procc. of the C.E.C./I.O.B.C. Intern. Symp.*, Athens, Greece, 1982, Cavalloro, R. ed., Rotterdam.
- ZWOELFER, H. 1988. Evolutionary and ecological relationships of the insect fauna of thistles. *Ann.Rev. Entomol.* 33:103-122.



S Ë S P O A

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1- Água do Prato | 22- Monte-Mor |
| 2- Americana | 23- Orizânia |
| 3- Aracatuba da Serra | 24- Pariqueira-Açu |
| 4- Bertoga | 25- Paulínia |
| 5- Cajamar | 26- Pedra do Telhado |
| 6- Campinas | 27- Piratuba |
| 7- Capão Bonito | 28- Pindamonhangaba |
| 8- Cordeirópolis | 29- Porto Feliz |
| 9- Gravatinhos | 30- Porto Ferreira |
| 10- Guarã | 31- Rio Claro |
| 11- Guarujá | 32- Salto |
| 12- Guarulhos | 33- São J. da Barra |
| 13- Itapetininga | 34- São Carlos |
| 14- Itapua | 35- São J. de Boa Vista |
| 15- Itororó | 36- São Paulo |
| 16- Itirapina | 37- São Simão |
| 17- Itaú | 38- São Sebastião |
| 18- Jaboticabal | 39- Sumaré |
| 19- Jacaré | 40- Taboá |
| 20- Limeira | 41- Ubatuba |
| 21- Mogi-Mirim | 42- Valinhos |
| | 43- Vinhedo |
| | 44- Votucurubá |

Fora do Estado de SP:
 Valto Badendo, RJ; Pauso Alegre,
 Jacutinga, Lages, Tiradentes,
 Carranca, Baurizento e Ubatuba,
 Itatiaia, MG; Mata Grossa, RJ;
 Soçó, PR; e Caracará, RJ.

ANEXO 2 -----
 COLETAS FEITAS NO ESTADO DE SAO PAULO E OUTRAS LOCALIDADES
 TABELA 1

AMOSTRA *****	LOCALIDADE *****	DATA ****	HOSPEDEIRO *****	NUMERO DE EXEMPLARES	TEPHRITIDAE *****
1	AGUAS DA PRATA	05/07/83	Eupatorium clematideum	5	Urophora paulensis
2	AGUAS DA PRATA	05/07/83	Wedelia paludosa	2	Xanthaciura unipuncta
3	AGUAS DA PRATA	07/07/83	Eupatorium clematideum	5	Urophora paulensis
4	AMERICANA	15/03/83	Bidens pilosa	1	Dioxyna picciola
5	AMERICANA	26/03/83	Vernonia glabrata	1	Tomoplagia sp.
6	AMERICANA	14/03/83	Vernonia glabrata	10	Tomoplagia sp.
7	ARACDIABA DA SERRA	31/03/83	Eupatorium maximilianii	19	Urophora paulensis
8	ARACDIABA DA SERRA	31/03/83	Eupatorium maximilianii	1	Trupanea sp.
9	ARACDIABA DA SERRA	31/03/83	Eupatorium maximilianii	2	Cecidochares brasiliae
10	BELO HORIZONTE/MG	21/02/83	Eupatorium clematideum	3	Urophora paulensis
11	BELO HORIZONTE/MG	16/02/83	Eupatorium clematideum	4	Urophora paulensis
12	BELO HORIZONTE/MG	22/02/83	Eupatorium clematideum	1	Urophora paulensis
13	BELO HORIZONTE/MG	06/11/83	Elephantopus mollis	1	Tetreuaresta osbscuri
14	BERTIOGA	22/03/85	Eupatorium maximilianii	1	Xanthaciura biocellat
15	BERTIOGA	19/03/84	Eclipta alba	6	Trupanea eclipta
16	BERTIOGA	25/03/84	Wedelia paludosa	5	Xanthaciura unipuncta
17	BERTIOGA	25/11/84	Eclipta alba	29	Trupanea eclipta
18	BERTIOGA	24/03/82	Eupatorium maximilianii	2	Cecidochares fluminen
19	BERTIOGA	25/11/84	Vernonia scorpioides	4	Tomoplagia argentinie
20	BERTIOGA	21/11/84	Vernonia polyanthes	2	Tomoplagia sp.
21	CAJAMAR	17/04/84	Eupatorium inulaefolium	1	Trupanea sp.
22	CAJAMAR	17/04/84	Eupatorium ivaeefolium	1	Trupanea sp.
23	CAMPINAS/F.ARGENTINA	10/09/82	Bidens pilosa	4	Dioxyna picciola
24	CAMPINAS/F.ARGENTINA	22/09/82	Bidens pilosa	2	Dioxyna picciola
25	CAMPINAS/F.ARGENTINA	10/09/82	Vernonia polyanthes	12	Tomoplagia sp.
26	CAMPINAS/F.ARGENTINA	24/08/82	Vernonia polyanthes	2	Tomoplagia sp.
27	CAMPINAS/F.ARGENTINA	22/08/82	Vernonia polyanthes	2	Tomoplagia rudolphi
28	CAMPINAS/F.ARGENTINA	18/08/82	Vernonia polyanthes	26	Tomoplagia sp.
29	CAMPINAS/F.ARGENTINA	04/08/82	Vernonia polyanthes	21	Tomoplagia sp.
30	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	27/05/82	Eupatorium maximilianii	1	Trupanea sp.
31	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	06/04/84	Eupatorium maximilianii	1	Trupanea sp.
32	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	05/02/85	Eupatorium clematideum	7	Trupanea sp.
33	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	03/03/83	Eupatorium clematideum	2	Trupanea sp.
34	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	02/02/83	Eupatorium clematideum	2	Trupanea sp.
35	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	13/05/82	Eupatorium clematideum	17	Trupanea sp.
36	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	29/09/82	Eupatorium clematideum	1	Trupanea sp.
37	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	15/03/82	Eupatorium clematideum	5	Trupanea sp.
38	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	06/04/84	Eupatorium clematideum	3	Trupanea sp.
39	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	16/05/84	Eupatorium clematideum	5	Trupanea sp.
40	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	17/04/84	Eclipta alba	15	Trupanea eclipta
41	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	04/05/84	Eupatorium clematideum	13	Trupanea sp.
42	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	07/05/84	Eupatorium clematideum	2	Trupanea sp.
43	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	22/05/84	Eupatorium clematideum	2	Trupanea sp.
44	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	10/05/84	Chaptalia nutans	11	Trupanea sp.
45	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	22/01/85	Eupatorium clematideum	9	Trupanea sp.
46	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	16/06/84	Eupatorium clematideum	1	Trupanea sp.
47	CAMPINAS/CID.UNIVERSITARIA	04/04/83	Eupatorium clematideum	2	Trupanea sp.
48	CAMPINAS/V.COSTA E SILVA	25/01/85	Pterocaulon balansae	14	Trupanea thomsoni
49	CAMPINAS/MACACOS	30/08/84	Vernonia polyanthes	5	Tomoplagia sp.
50	CAMPINAS/MATINHA	07/03/83	Bidens pilosa	9	Dioxyna picciola

51	CAMPINAS/STA. TEREZINHA	26/04/82	Eupatorium maximilianii	13	Urophora paulensis
52	CAMPINAS/STA. TEREZINHA	26/03/82	Wedelia paludosa	1	Xanthaciura unipuncta
53	CAMPINAS/STA. TEREZINHA	05/04/82	Eupatorium maximilianii	4	Trupanea sp.
54	CAMPINAS/STA. TEREZINHA	26/04/82	Eupatorium maximilianii	2	Cecidochares fluminen
55	CAMPINAS/UNICAMP	13/04/83	Bidens pilosa	29	Dioxyna picciola
56	CAMPINAS/UNICAMP	16/04/82	Wedelia paludosa	25	Xanthaciura unipuncta
57	CAMPINAS/UNICAMP	12/04/83	Wedelia paludosa	12	Xanthaciura unipuncta
58	CAMPINAS/UNICAMP	04/04/83	Eupatorium clematideum	4	Urophora paulensis
59	CAMPINAS/UNICAMP	15/03/83	Eupatorium clematideum	1	Urophora paulensis
60	CAMPINAS/UNICAMP	09/04/82	Eupatorium macrocephalum	42	Xanthaciura biocellat
61	CAMPINAS/UNICAMP	15/02/82	Wedelia paludosa	10	Xanthaciura unipuncta
62	CAMPINAS/UNICAMP	13/04/83	Wedelia paludosa	2	Xanthaciura unipuncta
63	CAMPINAS/UNICAMP	07/03/82	Eupatorium macrocephalum	20	Xanthaciura biocellat
64	CAMPINAS/UNICAMP	28/02/83	Bidens pilosa	1	Dioxyna picciola
65	CAMPINAS/UNICAMP	13/05/82	Eupatorium clematideum	12	Urophora paulensis
66	CAMPINAS/UNICAMP	29/09/82	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
67	CAMPINAS/UNICAMP	25/03/83	Eupatorium clematideum	28	Urophora paulensis
68	CAMPINAS/UNICAMP	04/03/83	Elephantopus mollis	3	Tetreuaresta obscuriv
69	CAMPINAS/UNICAMP	14/04/83	Conyza bonariensis	1	Urophora paulensis
70	CAMPINAS/UNICAMP	27/05/82	Eupatorium clematideum	31	Urophora paulensis
71	CAMPINAS/UNICAMP	19/04/83	Wedelia paludosa	29	Xanthaciura unipuncta
72	CAMPINAS/UNICAMP	15/07/82	Elephantopus mollis	2	Tetreuaresta obscuriv
73	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Eupatorium squalidum	4	Urophora paulensis
74	CAMPINAS/UNICAMP	27/07/82	Bidens pilosa	15	Dioxyna picciola
75	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Eupatorium squalidum	66	Xanthaciura biocellat
76	CAMPINAS/UNICAMP	03/03/83	Eupatorium clematideum	3	Xanthaciura biocellat
77	CAMPINAS/UNICAMP	25/11/83	Eupatorium clematideum	3	Xanthaciura biocellat
78	CAMPINAS/UNICAMP	21/02/83	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
79	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Eupatorium maximilianii	1	Xanthaciura biocellat
80	CAMPINAS/UNICAMP	14/04/83	Conyza bonariensis	19	Trupanea thomsoni
81	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Solidago microglossa	1	Trupanea sp.
82	CAMPINAS/UNICAMP	12/02/82	Wedelia paludosa	11	Xanthaciura unipuncta
83	CAMPINAS/UNICAMP	07/11/83	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
84	CAMPINAS/UNICAMP	29/09/82	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
85	CAMPINAS/UNICAMP	28/03/84	Eupatorium clematideum	1	Urophora paulensis
86	CAMPINAS/UNICAMP	02/08/82	Bidens pilosa	44	Dioxyna picciola
87	CAMPINAS/UNICAMP	01/06/82	Eupatorium clematideum	5	Urophora paulensis
88	CAMPINAS/UNICAMP	15/07/82	Bidens pilosa	32	Dioxyna picciola
89	CAMPINAS/UNICAMP	07/03/83	Wedelia paludosa	1	Xanthaciura unipuncta
90	CAMPINAS/UNICAMP	25/03/83	Eupatorium clematideum	8	Xanthaciura biocellat
91	CAMPINAS/UNICAMP	28/03/84	Eupatorium squalidum	1	Urophora paulensis
92	CAMPINAS/UNICAMP	13/05/83	Porophyllum ruderales	1	Trupanea sp.
93	CAMPINAS/UNICAMP	24/01/84	Porophyllum ruderales	3	Trupanea sp.
94	CAMPINAS/UNICAMP	03/05/83	Wedelia paludosa	3	Xanthaciura unipuncta
95	CAMPINAS/UNICAMP	14/06/83	Wedelia paludosa	2	Xanthaciura unipuncta
96	CAMPINAS/UNICAMP	21/06/83	Wedelia paludosa	2	Xanthaciura unipuncta
97	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eupatorium clematideum	59	Xanthaciura biocellat
98	CAMPINAS/UNICAMP	17/04/84	Eupatorium clematideum	17	Xanthaciura biocellat
99	CAMPINAS/UNICAMP	21/04/83	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
100	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eupatorium odoratum	3	Urophora paulensis
101	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Porophyllum ruderales	5	Trupanea sp.
102	CAMPINAS/UNICAMP	13/10/86	Eupatorium clematideum	40	Urophora paulensis
103	CAMPINAS/UNICAMP	31/05/83	Wedelia paludosa	4	Xanthaciura unipuncta
104	CAMPINAS/UNICAMP	05/07/84	Orthopappus angustifolius	2	Tetreuaresta obscuriv
105	CAMPINAS/UNICAMP	10/10/83	Bidens pilosa	11	Dioxyna picciola
106	CAMPINAS/UNICAMP	17/05/84	Eupatorium clematideum	2	Xanthaciura biocellat
107	CAMPINAS/UNICAMP	13/10/86	Eupatorium clematideum	2	Xanthaciura biocellat
108	CAMPINAS/UNICAMP	17/04/84	Eupatorium clematideum	3	Urophora paulensis

109	CAMPINAS/UNICAMP	05/02/85	Eupatorium clematideum	15	Xanthaciura biocellat
110	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eclipta alba	12	Trupanea eclipa
111	CAMPINAS/UNICAMP	23/01/85	Eupatorium clematideum	16	Xanthaciura biocellat
112	CAMPINAS/UNICAMP	07/05/84	Eupatorium clematideum	10	Xanthaciura biocellat
113	CAMPINAS/UNICAMP	05/12/84	Conyza bonariensis	5	Trupanea thomsoni
114	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Pterocaulon balansae	1	Trupanea thomsoni
115	CAMPINAS/UNICAMP	21/12/84	Orthopappus angustifolius	3	Tetreuaresta obscuriv
116	CAMPINAS/UNICAMP	04/06/84	Eupatorium maximilianii	23	Xanthaciura biocellat
117	CAMPINAS/UNICAMP	23/01/85	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
118	CAMPINAS/UNICAMP	06/06/84	Ageratum conyzoides	3	Xanthaciura biocellat
119	CAMPINAS/UNICAMP	27/11/84	Conyza bonariensis	3	Trupanea thomsoni
120	CAMPINAS/UNICAMP	23/05/84	Eupatorium clematideum	2	Xanthaciura biocellat
121	CAMPINAS/UNICAMP	12/04/84	Pluchea suaveolens	26	Acinia aurata (pupari
122	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eupatorium odoratum	21	Xanthaciura biocellat
123	CAMPINAS/UNICAMP	14/04/84	Eupatorium squalidum	14	Xanthaciura biocellat
124	CAMPINAS/UNICAMP	23/05/84	Eupatorium clematideum	7	Urophora paulensis
125	CAMPINAS/UNICAMP	17/04/84	Baccharis trinervis	4	Trupanea thomsoni
126	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eupatorium clematideum	4	Urophora paulensis
127	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Porophyllum ruderale	1	Trupanea sp.
128	CAMPINAS/UNICAMP	17/04/84	Pluchea suaveolens	2	Acinia aurata
129	CAMPINAS/UNICAMP	26/04/83	Wedelia paludosa	1	Xanthaciura unipuncta
130	CAMPINAS/UNICAMP	16/05/86	Solidago microglossa	3	Trupanea thomsoni
131	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Eupatorium clematideum	109	Xanthaciura biocellat
132	CAMPINAS/UNICAMP	13/06/84	Porophyllum ruderale	3	Trupanea sp.
133	CAMPINAS/UNICAMP	10/08/83	Bidens pilosa	5	Dioxyna picciola
134	CAMPINAS/UNICAMP	16/05/84	Eupatorium clematideum	70	Xanthaciura biocellat
135	CAMPINAS/UNICAMP	05/02/85	Eupatorium clematideum	14	Urophora paulensis
136	CAMPINAS/UNICAMP	23/05/84	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
137	CAMPINAS/UNICAMP	06/04/84	Eupatorium squalidum	5	Xanthaciura biocellat
138	CAMPINAS/UNICAMP	14/10/84	Eupatorium clematideum	29	Xanthaciura biocellat
139	CAMPINAS/UNICAMP	06/04/84	Eupatorium clematideum	25	Xanthaciura biocellat
140	CAMPINAS/UNICAMP	08/05/84	Eupatorium squalidum	3	Xanthaciura biocellat
141	CAMPINAS/UNICAMP	14/04/84	Eupatorium clematideum	20	Xanthaciura biocellat
142	CAMPINAS/UNICAMP	08/05/84	Baccharis trinervis	4	Trupanea thomsoni
143	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eupatorium squalidum	2	Xanthaciura biocellat
144	CAMPINAS/UNICAMP	06/04/84	Eupatorium squalidum	12	Xanthaciura biocellat
145	CAMPINAS/UNICAMP	25/03/84	Pterocaulon balansae	3	Trupanea thomsoni
146	CAMPINAS/UNICAMP	24/02/86	Eupatorium clematideum	39	Xanthaciura biocellat
147	CAMPINAS/UNICAMP	21/12/84	Solidago microglossa	2	Trupanea thomsoni
148	CAMPINAS/UNICAMP	21/12/84	Orthopappus angustifolius	3	Tetreuaresta obscuriv
149	CAMPINAS/UNICAMP	12/04/84	Pluchea suaveolens	2	Acinia aurata
150	CAMPINAS/UNICAMP	23/01/85	Pterocaulon balansae	24	Trupanea thomsoni
151	CAMPINAS/UNICAMP	17/04/84	Porophyllum ruderale	4	Trupanea sp.
152	CAMPINAS/UNICAMP	23/03/84	Eupatorium squalidum	14	Xanthaciura biocellat
153	CAMPINAS/UNICAMP	14/03/83	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
154	CAMPINAS/UNICAMP	06/04/84	Eupatorium squalidum	2	Trupanea sp.
155	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eupatorium maximilianii	4	Urophora sp.2
156	CAMPINAS/UNICAMP	29/03/83	Wedelia paludosa	1	Xanthaciura unipuncta
157	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Eupatorium squalidum	2	Cecidochares fluminens
158	CAMPINAS/UNICAMP	05/04/84	Eupatorium squalidum	6	Cecidochares fluminens
159	CAMPINAS/UNICAMP	06/06/84	Eupatorium squalidum	8	Trupanea sp.
160	CAMPINAS/UNICAMP	06/04/84	Eupatorium squalidum	2	Xanthaciura biocellat
161	CAMPINAS/UNICAMP	08/05/84	Eupatorium squalidum	6	Cecidochares fluminens
162	CAMPINAS/UNICAMP	10/04/84	Eupatorium squalidum	1	Xanthaciura biocellat
163	CAMPINAS/UNICAMP	04/05/84	Eupatorium squalidum	6	Cecidochares fluminens
164	CAMPINAS/UNICAMP	08/05/84	Eupatorium squalidum	2	Cecidochares fluminens
165	CAPA BONITO	31/03/83	Eupatorium maximilianii	2	Xanthaciura biocellat
166	CAPA BONITO	31/03/83	Eupatorium maximilianii	0	Trupanea sp.

167	CAPA0 BONITO	31/03/83	Eupatorium maximilianii	2	Urophora paulensis
168	CAPA0 Bonito	31/03/83	Eupatorium maximilianii	13	Cecidochares fluminen
169	CARAJAS/PA	08/07/83	Bidens pilosa	15	Dioxyna picciola
170	CARAJAS/PA	24/07/83	Ageratum conyzoides	7	Xanthaciura phoenicur
171	CARAJAS/PA	24/07/83	Ageratum conyzoides	2	Xanthaciura biocellat
172	CARAJAS/PA	08/07/83	Bidens pilosa	3	Xanthaciura insecta
173	CARAJAS/PA	26/07/83	Porophyllum ruderale	7	Trupanea sp.
174	CARAJAS/PA	10/07/83	Porophyllum ruderale	19	Trupanea sp.
175	CARAGUATATUBA	12/10/84	Centratherum punctatum	14	Tomoplagia sp.
176	CARRANCAS/MG	09/12/83	Eupatorium mirtyloides	2	Trupanea sp.
177	CARRANCAS/MG	09/12/83	Centratherum punctatum	3	Tomoplagia sp.
178	CARRANCAS/MG	09/12/83	Vernonia tragiæefolia	2	Tomoplagia sp.
179	CORDEIROPOLIS	25/09/82	Bidens pilosa	11	Dioxyna picciola
180	CRAVINHOS	07/05/83	Ageratum conyzoides	1	Xanthaciura biocellat
181	CRAVINHOS	08/05/83	Eupatorium maximilianii	1	Xanthaciura biocellat
182	GUARA	22/08/82	Bidens pilosa	13	Dioxyna picciola
183	GUARA	20/08/82	Wedelia paludosa	8	Xanthaciura unipuncta
184	GUARA	08/08/82	Wedelia paludosa	1	Xanthaciura unipuncta
185	GUARA	14/07/82	Orthopappus angustifolius	2	Tetreuaresta obscuriv
186	GUARUJA	24/01/83	Wedelia paludosa	5	Xanthaciura unipuncta
187	GUARUJA	17/01/82	Wedelia paludosa	6	Xanthaciura unipuncta
188	GUARUJA	25/03/84	Pterocaulon balansae	5	Trupanea thomsoni
189	GUARUJA	25/03/84	Porophyllum ruderale	27	Trupanea sp.
190	GUARUJA	24/01/84	Wedelia paludosa	2	Xanthaciura unipuncta
191	GUARUJA	23/12/83	Eupatorium clematideum	1	Urophora paulensis
191	GUARUJA	25/03/84	Conyza bonariensis	1	Trupanea thomsoni
193	GUARUJA	22/12/83	Eclipta alba	1	Trupanea eclipta
194	GUARUJA	21/12/83	Eupatorium clematideum	9	Urophora paulensis
195	GUARULHOS	14/10/82	Bidens pilosa	12	Dioxyna picciola
196	ITAPETININGA	31/03/83	Vernonia polyanthes	13	Tomoplagia sp.
197	ITAPETININGA	31/03/83	Vernonia polyanthes	7	Tomoplagia sp.
198	ITAPETININGA	31/03/83	Vernonia ferruginea	1	Tomoplagia sp.
199	ITAPETININGA	31/03/83	Vernonia herbacea	19	Tomoplagia sp.
200	ITAPEVA	07/03/84	Porophyllum ruderale	3	Trupanea sp.
201	ITAPEVA	15/03/84	Eupatorium macrocephalum	2	Xanthaciura biocellat
202	ITAPEVA	07/03/84	Vernonia westniana	1	Tomoplagia sp.
203	ITARARE	07/03/84	Eupatorium squalidum	9	Trupanea sp.
204	ITARARE	15/03/84	Eupatorium clematideum	2	Xanthaciura biocellat
205	ITARARE	07/03/84	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
206	ITARARE	07/03/84	Eupatorium squalidum	9	Xanthaciura biocellat
207	ITARARE	15/03/84	Eupatorium clematideum	4	Urophora paulensis
208	ITARARE	15/03/84	Eupatorium clematideum	7	Trupanea sp.
209	ITARARE	07/03/84	Eupatorium clematideum	37	Urophora paulensis
210	ITARARE	02/03/84	Vernonia westniana	5	Tomoplagia sp.
211	ITIRAPINA	01/02/84	Bidens gardnerii	4	Xanthaciura quadriset
212	ITIRAPINA	02/04/84	Ageratum fastigiatum	1	Xanthaciura biocellat
213	ITIRAPINA	15/02/84	Porophyllum ruderale	3	Trupanea sp.
214	ITIRAPINA	11/02/84	Eupatorium clematideum	3	Xanthaciura biocellat
215	ITIRAPINA	07/02/84	Porophyllum ruderale	3	Trupanea sp.
216	ITIRAPINA	26/02/84	Eupatorium clematideum	3	Urophora paulensis
217	ITIRAPINA	15/03/85	Eupatorium sp.	1	Urophora paulensis
218	ITIRAPINA	01/02/84	Vernonia cognata	23	Tomoplagia sp.
219	ITIRAPINA	06/02/84	Vernonia cognata	2	Tomoplagia sp.
220	ITIRAPINA	26/01/84	Vernonia cognata	10	Tomoplagia incompleta
221	ITIRAPINA	07/02/84	Vernonia cognata	9	Tomoplagia sp.
222	ITU	10/01/84	Porophyllum ruderale	2	Trupanea sp.
223	ITU	07/01/84	Conyza bonariensis	3	Trupanea thomsoni
224	JABOTICABAL	04/04/83	Bidens pilosa	14	Dioxyna picciola

225	JABOTICABAL	15/03/83	Eclipta alba	19	Trupanea eclipta
226	JABOTICABAL	15/03/83	Bidens pilosa	6	Dioxyna picciola
227	JACAREI	02/02/86	Eupatorium sp.	8	Xanthaciura biocellat
228	JACAREI	07/02/84	Vernonia elegans	8	Tomoplagia incompleta
229	JACUTINGA/MG	02/04/83	Bidens sp.	0	Xanthaciura quadriset
230	ITARARE	07/03/84	Vernonia westniana	47	Tomoplagia sp.
231	LAVRAS/MG	08/12/83	Ageratum conyzoides	1	Xanthaciura biocellat
232	LAVRAS/MG	06/12/83	Chaptalia nutans	8	Trupanea sp.
233	LAVRAS/MG	08/12/83	Ageratum fastigiatum	2	Xanthaciura biocellat
234	LAVRAS/MG	06/12/83	Eupatorium sp.1	43	Urophora sp.1
235	LAVRAS/MG	06/12/83	Eupatorium mirtyloides	25	Urophora sp.1
236	LAVRAS/MG	08/12/83	Centratherum punctatum	18	Tomoplagia sp.
237	LIMEIRA	17/03/83	Eupatorium clematideum	3	Urophora paulensis
238	LIMEIRA	11/03/83	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
239	LIMEIRA	16/03/83	Eupatorium clematideum	1	Urophora paulensis
240	LIMEIRA	15/03/83	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
241	LIMEIRA	07/03/83	Eupatorium clematideum	1	Urophora paulensis
242	LIMEIRA	11/06/83	Eupatorium clematideum	3	Xanthaciura biocellat
243	LIMEIRA	06/03/83	Vernonia sp.	1	Tomoplagia sp.
244	LONDRINA/PR	03/07/82	Wedelia paludosa	9	Xanthaciura unipuncta
245	LONDRINA/PR	24/08/82	Bidens pilosa	22	Dioxyna picciola
246	LONDRINA/PR	18/07/82	Bidens pilosa	6	Dioxyna picciola
247	LONDRINA/PR	01/08/82	Bidens pilosa	1	Dioxyna picciola
248	MATO GROSSO	23/08/82	Vernonia ferruginea	28	Tomoplagia sp.
249	MOGI MIRIM	18/10/83	Vernonia brevifolia	6	Tomoplagia sp.
250	MOGI MIRIM	18/10/83	Vernonia herbacea	12	Tomoplagia sp.
251	MONTE-MOR	03/05/82	Elephantopus mollis	55	Tetreuaresta obscuriv
252	ORLANDIA	07/05/83	Eupatorium maximilianii	1	Xanthaciura biocellat
253	ORLANDIA	07/05/83	Eupatorium maximilianii	10	Trupanea sp.
254	ORLANDIA	07/05/83	Eupatorium maximilianii	6	Xanthaciura phoenicur
255	PARIQUERA-ACU	27/10/84	Vernonia scorpioides	1	Tomoplagia sp.
256	PAULINIA	05/04/84	Solidago microglossa	2	Trupanea sp.
257	PAULINIA	10/04/84	Eupatorium squalidum	7	Xanthaciura biocellat
258	PAULINIA	10/04/84	Eupatorium clematideum	1	Urophora paulensis
259	PAULINIA	10/04/84	Eupatorium maximilianii	17	Xanthaciura biocellat
260	PAULINIA	10/04/84	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
261	PAULINIA	10/04/84	Solidago microglossa	2	Trupanea sp.
262	PAULINIA	10/04/84	Eupatorium maximilianii	2	Trupanea sp.
263	PAULINIA	10/04/84	Eupatorium squalidum	1	Trupanea sp.
264	PAULINIA	10/04/84	Eupatorium squalidum	8	Urophora paulensis
265	PAULINIA	10/04/84	Conyza bonariensis	11	Trupanea thomsoni
266	PAULINIA	15/12/85	Eupatorium clematideum	29	Urophora paulensis
267	PAULINIA	20/12/84	Pluchea suaveolens	9	Acinia aurata
268	PAULINIA	13/09/84	Vernonia polyanthes	1	Tomoplagia sp.
269	PAULINIA	31/08/84	Vernonia polyanthes	9	Tomoplagia sp.
270	PEDRO DE TOLEDO	02/10/82	Wedelia paludosa	6	Xanthaciura unipuncta
271	PEDRO DE TOLEDO	16/04/82	Orthopappus angustifolius	1	Tetreuaresta obscuriv
272	PEDRO DE TOLEDO	22/09/82	Vernonia scorpioides	3	Tomoplagia sp.
273	PEDRO DE TOLEDO	02/10/82	Vernonia polyanthes	4	Tomoplagia sp.
274	PERUIBE	24/08/82	Wedelia paludosa	4	Xanthaciura unipuncta
275	PINDAMONHANGABA	02/02/86	Pterocaulon balansae	2	Trupanea thomsoni
276	PINDAMONHANGABA	02/02/86	Eupatorium clematideum	43	Xanthaciura biocellat
277	PORTO FELIZ	15/05/84	Eupatorium clematideum	5	Urophora paulensis
278	PORTO FERREIRA	08/05/83	Eupatorium clematideum	21	Xanthaciura biocellat
279	PORTO FERREIRA	08/05/83	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
280	PORTO FERREIRA	08/05/83	Eupatorium squalidum	2	Trupanea sp.
281	POUSO ALEGRE/MG	01/12/82	Chaptalia nutans	4	Trupanea sp.
282	POUSO ALEGRE/MG	01/12/82	Wedelia paludosa	2	Xanthaciura unipuncta

283	POUSO ALEGRE/MS	29/11/82	Centratherum punctatum	13	Tomoplagia sp.
284	RIO CLARO	15/10/82	Eupatorium clematideum	6	Urophora paulensis
285	RIO CLARO	14/10/82	Eupatorium clematideum	7	Urophora paulensis
286	RIO CLARO	13/10/82	Elephantopus mollis	7	Tetreuaresta obscuriv
287	RIO CLARO	13/10/82	Bidens gardnerii	1	Xanthaciura quadriset
288	RIO CLARO	04/10/82	Eupatorium clematideum	6	Urophora paulensis
289	RIO CLARO	02/10/82	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
290	RIO CLARO	02/10/82	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
291	RIO CLARO	27/09/82	Elephantopus mollis	2	Tetreuaresta obscuriv
292	RIO CLARO	07/07/82	Bidens pilosa	3	Dioxyna picciola
293	RIO CLARO	13/10/82	Eupatorium clematideum	11	Urophora paulensis
294	RIO CLARO	25/03/83	Bidens gardnerii	6	Xanthaciura quadriset
295	RIO CLARO	13/03/83	Bidens pilosa	3	Dioxyna picciola
296	RIO CLARO	15/04/83	Chaptalia nutans	13	Trupanea sp.
297	SALTO	10/01/84	Vernonia herbacea	2	Tomoplagia sp.
298	SAD CARLOS	15/10/82	Bidens pilosa	6	Dioxyna picciola
299	SAD CARLOS	28/07/82	Elephantopus mollis	5	Tetreuaresta obscuriv
300	SAD CARLOS	06/02/84	Vernonia bardanoides	3	Tomoplagia sp.
301	SAD CARLOS	29/01/84	Vernonia bardanoides	2	Tomoplagia aberrans
302	SAD JOAO DA BOA VISTA	07/07/83	Porophyllum ruderale	2	Trupanea sp.
303	SAD JOAO DA BOA VISTA	07/07/83	Eupatorium clematideum	2	Urophora paulensis
304	SAD JOAQUIM DA BARRA	07/05/83	Porophyllum ruderale	2	Trupanea sp.
305	SAD PAULO	03/03/83	Elephantopus mollis	1	Tetreuaresta obscuriv
306	SAD SEBASTIAO	10/02/82	Wedelia paludosa	5	Xanthaciura unipuncta
307	SAD SIMAO	06/07/83	Eupatorium maximilianii	2	Trupanea sp.
308	SAD SIMAO	05/07/83	Porophyllum ruderale	16	Trupanea sp.
309	SAD SIMAO	06/07/83	Eupatorium maximilianii	1	Xanthaciura biocellat
310	SENDES/PR	31/03/83	Eupatorium clematideum	6	Xanthaciura biocellat
311	SENDES/PR	01/03/83	Eupatorium clematideum	1	Xanthaciura biocellat
312	SENDES/PR	02/04/83	Eupatorium maximilianii	2	Trupanea sp.
313	SENDES/PR	07/03/84	Eclipta alba	1	Trupanea eclipta
314	SENDES/PR	15/03/84	Eupatorium maximilianii	1	Trupanea sp.
315	SENDES/PR	05/03/84	Ageratum conyzoides	1	Xanthaciura biocellat
316	SENDES/PR	07/03/84	Eupatorium macrocephalum	20	Xanthaciura biocellat
317	SENDES/PR	08/01/84	Eupatorium clematideum	4	Xanthaciura biocellat
318	SENDES/PR	15/03/84	Eupatorium macrocephalum	16	Xanthaciura biocellat
319	SENDES/PR	05/03/84	Eupatorium clematideum	1	Trupanea sp.
320	SENDES/PR	29/03/86	Eupatorium laevigatum	1	Trupanea ap.
321	SENDES/PR	02/04/83	Elephantopus mollis	1	Tetreuaresta obscuriv
322	SENDES/PR	05/01/84	Elephantopus mollis	8	Tetreuaresta obscuriv
323	SENDES/PR	15/03/84	Eupatorium macrocephalum	37	Trupanea sp.
324	SENDES/PR	15/03/84	Eupatorium macrocephallum	29	Trupanea sp.
325	SENDES/PR	07/03/84	Vernonia westniana	128	Tomoplagia sp.
326	SENDES/PR	07/03/84	Eupatorium macrocephalum	29	Trupanea sp.
327	SENDES/PR	07/03/84	Vernonia westniana	128	Tomoplagia sp.
328	SENDES/PR	07/03/84	Vernonia westniana	31	Tomoplagia sp.
329	SENDES/PR	14/03/84	Vernonia westniana	0	Tomoplagia sp.
330	SENDES/PR	15/03/84	Eupatorium maximilianii	37	Trupanea sp.
331	SENDES/PR	29/03/84	Vernonia oligactoides	1	Tomoplagia sp.
332	SUMARE	03/05/82	Eupatorium maximilianii	1	Xanthaciura biocellat
333	SUMARE	03/05/82	Elephantopus mollis	26	Tetreuaresta obscuriv
334	SUMARE	03/05/82	Bidens pilosa	3	Dioxyna picciola
335	SUMARE	03/05/82	Vernonia sp.	2	Tomoplagia incompleta
336	SUMARE	03/05/82	Eupatorium maximilianii	23	Cecidochares fluminen
337	TATUI	07/03/84	Vernonia westniana	11	Tomoplagia sp.
338	TIRADENTES/MS	06/12/83	Vernonia herbacea	22	Tomoplagia incompleta
339	UBATUBA	02/10/82	Wedelia paludosa	5	Xanthaciura unipuncta
340	UBATUBA	02/10/82	Elephantopus mollis	3	Tetreuaresta obscuriv

341	UBATUBA	26/09/82	<i>Bidens pilosa</i>	16	<i>Dioxyna picciola</i>
342	UBERLANDIA/MG	05/05/83	<i>Vernonia rubriramea</i>	73	<i>Tomoplagia</i> sp.
343	VALINHOS	06/10/82	<i>Trichogonia</i> sp.	3	<i>Trupanea</i> sp.
344	VINHEDO	01/04/84	<i>Eupatorium laevigatum</i>	2	<i>Urophora paulensis</i>
345	VINHEDO	01/04/84	<i>Eupatorium maximilianii</i>	3	<i>Urophora paulensis</i>
346	VINHEDO	01/04/84	<i>Eupatorium maximilianii</i>	1	<i>Xanthaciura biocellat</i>
347	VINHEDO	11/04/84	<i>Solidago microglossa</i>	5	<i>Trupanea</i> sp.
348	VINHEDO	17/04/84	<i>Eupatorium laevigatum</i>	4	<i>Xanthaciura biocellat</i>
349	VINHEDO	17/04/84	<i>Pterocaulon balansae</i>	2	<i>Trupanea thomsoni</i>
350	VINHEDO	17/04/84	<i>Eupatorium laevigatum</i>	3	<i>Urophora paulensis</i>
351	VINHEDO	17/03/84	<i>Eupatorium laevigatum</i>	4	<i>Cecidochares fluminen</i>
352	VOLTA REDONDA/RJ	02/02/86	<i>Eupatorium clematideum</i>	32	<i>Xanthaciura biocellat</i>
353	VOLTA REDONDA/RJ	02/02/86	<i>Eupatorium clematideum</i>	1	<i>Urophora paulensis</i>
354	VOTORANTIM	31/03/83	<i>Eupatorium maximilianii</i>	3	<i>Xanthaciura biocellat</i>
355	LAVRAS/MG	08/12/83	<i>Ageratum fastigiatum</i>	1	<i>Xanthaciura phoenicur</i>

ANEXO 3 - EXPLICAÇÃO DAS PRANCHAS

FRANCHA 1 - figs. 1 a 6, *X. biocellata*, estágios imaturos: fig. 1, ovo; fig. 2, aparelho céfalo-faríngeo, vista lateral, larva de 2o. instar; fig. 3, aparelho céfalo-faríngeo, vista lateral, larva de 3o. instar; fig. 4, idem, vista ventral; fig. 5, espiráculo posterior; fig. 6, espiráculo anterior.

FRANCHA 2 - figs. 1-2, *X. biocellata*, fêmeas: fig. 1, asa; fig. 2, abdome e ovipositor com ovos.

FRANCHA 3 - figs. 1 a 3, *X. biocellata*, larvas de 3o. instar: fig. 1, extremidade posterior, vista lateral; fig. 2, extremidade anterior, vista lateral; fig. 3, vista lateral.

FRANCHA 4 - figs. 1 a 5, *U. paulensis*, fêmeas: fig. 1, cabeça; fig. 2, asa, Porto Ferreira; fig. 3, asa, Guarujá; fig. 4, asa, Rio Claro; fig. 5, asa, Águas da Prata.

FRANCHA 5 - figs. 1 a 4, *U. paulensis*, fêmeas: fig. 1, asa, Limeira; fig. 2, abdome, 7o. segmento e oviscapto, Rio Claro; fig. 3, asa, Barão Geraldo; fig. 4, oviscapto, vista dorsal.

FRANCHA 6 - figs. 1 a 6, *U. paulensis*, machos: fig. 1, asa, Rio Claro; fig. 2, abdome, vista ventral, Rio Claro; fig. 3, asa, B. Geraldo; fig. 4, asa, Limeira; fig. 5, edeago; fig. 6, asa, Águas da Prata.

FRANCHA 7 - fig. 1, *U. paulensis*: aquênio de *E. clemaatideum* com uma larva de 3o. instar.

FRANCHA 8 - figs. 1 a 5, *U. paulensis*, larvas de 3o. instar: fig. 1, vista lateral; fig. 2, extremidade posterior, vista ventral; fig. 3, extremidade posterior, vista lateral; fig. 4, extremidade posterior, vista dorsal; fig. 5, extremidade posterior, vista lateral.

FRANCHA 9 - Figs. 1 a 5, *U. paulensis*, larvas e parasitóides: fig. 1, larva de 3o. instar, vista lateral; fig. 2, larva de endoparasitóide, vista ventral; fig. 3, larva de 3o. instar, extremidade posterior, vista lateral; fig. 4, endoparasitóide, extremidade posterior, vista ventral; fig. 5, endoparasitóide, vista ventral.

FRANCHA 10 - figs. 1 a 5, *Trupanea* sp., fêmea: fig. 1, asa; fig. 2, oviscapto, vista dorsal; fig. 3, espermateca; fig. 4, extremidade distal do edeago; fig. 5, aparelho céfalo-faríngeo, larva de 3o. instar, vista lateral.

FRANCHA 11 - fig. 1, *Melanagromyza* sp., asa.

FRANCHA 12 - fig. 1 a 4, *Melanagromyza* sp., larva de 3o. instar: fig. 1, vista dorsal; fig. 2, vista lateral; fig. 3, extremidade posterior; fig. 4, extremidade anterior.

FRANCHA 13 - figs. 1 a 3, *Asphondylia* sp., larvas: fig. 1, galha do aquênio de *E. clematideum*; fig. 2, extremidade anterior, vista ventral; fig. 3, vista ventral.

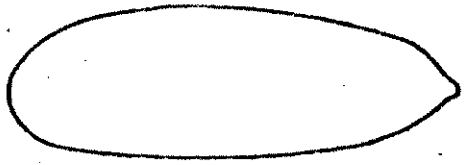
FRANCHA 14 - figs. 1 a 5, *Asphondylia* sp., fêmea: fig. 1, abdome, vista dorsal; fig. 2, extremidade do abdome; fig. 3, palpo labial; fig. 4, asa; fig. 5, extremidade distal do ovipositor, vista dorsal.

PRANCHA 15 - figs. 1-2, *Asphondylia* sp., pupa: fig. 1, vista ventral; fig. 2, vista dorsal.

PRANCHA 16 - figs. 1 a 5, Cecidomiídeo predador: fig. 1, larva, vista lateral; fig. 2, cabeça; fig. 3, perna média; fig. 4, abdome, extremidade posterior, vista dorsal; fig. 5, antena.

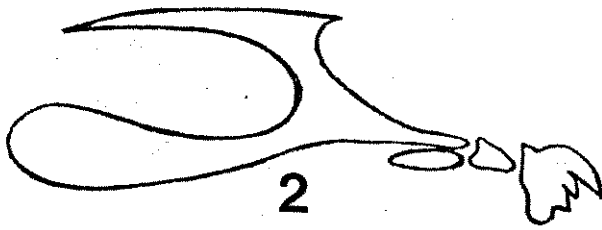
PRANCHA 17 - figs. 1-2, Lepidópteros, larvas: fig. 1, vista lateral; fig. 2, vista lateral.

PRANCHA 18 - figs. 1 a 3, Ecto e endoparasitóides (himenópteros) de *X. biocellata*: fig. 1, ectoparasitóide, larva, vista ventral; fig. 2, endoparasitóide, larva, vista ventral; fig. 3, larva de 3o. instar de *X. biocellata* com larva de endoparasitóide.



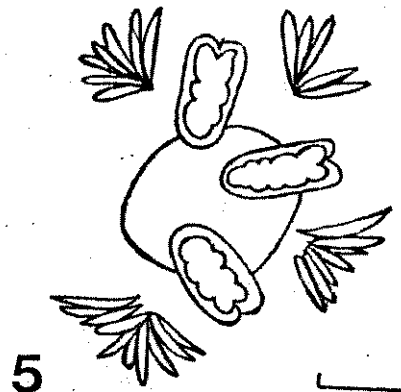
1

0,1 mm



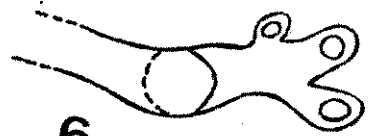
2

0,025 mm



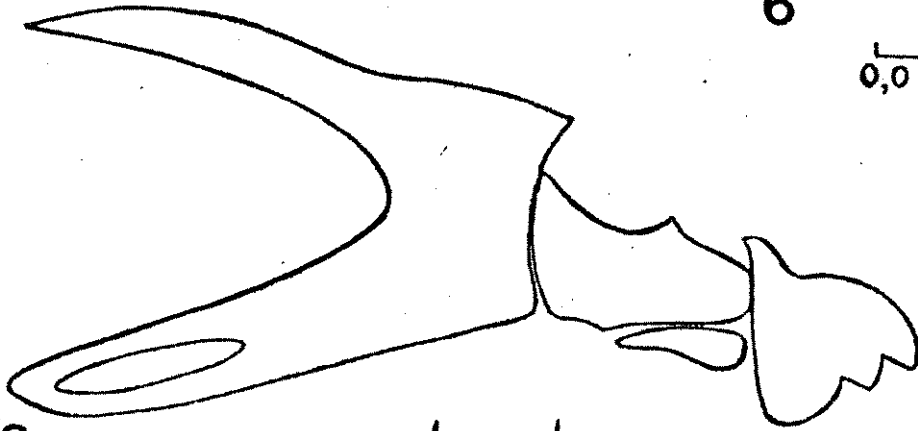
5

0,025 mm



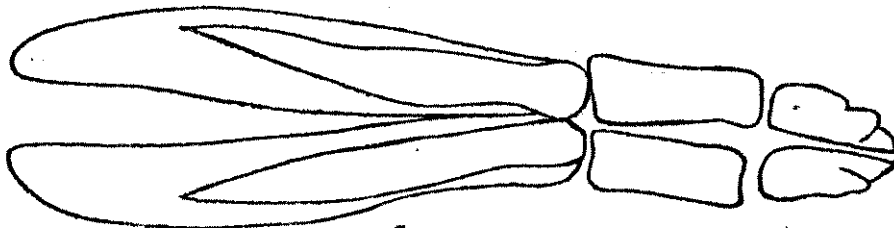
6

0,025 mm



3

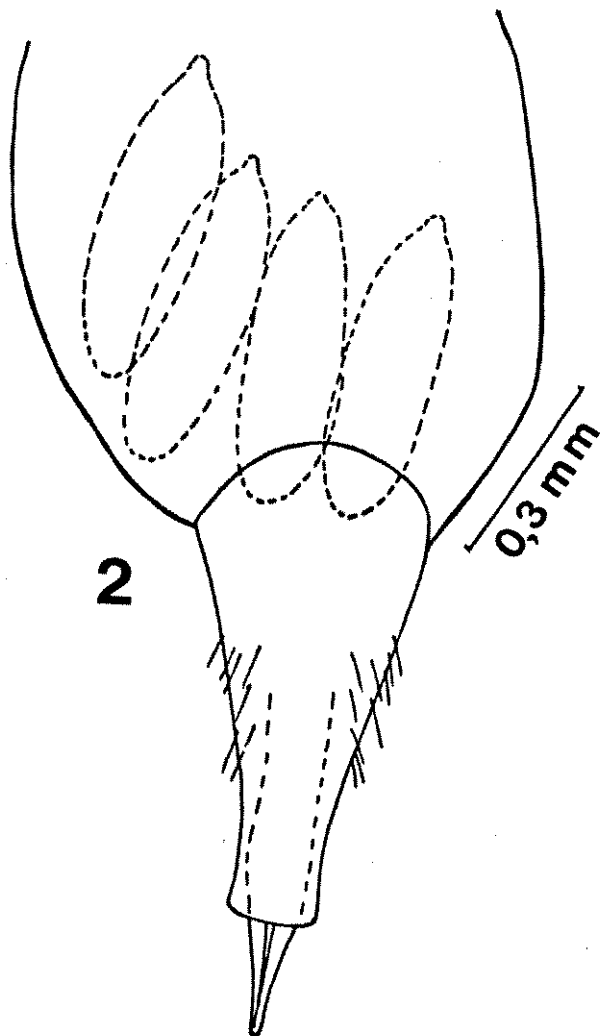
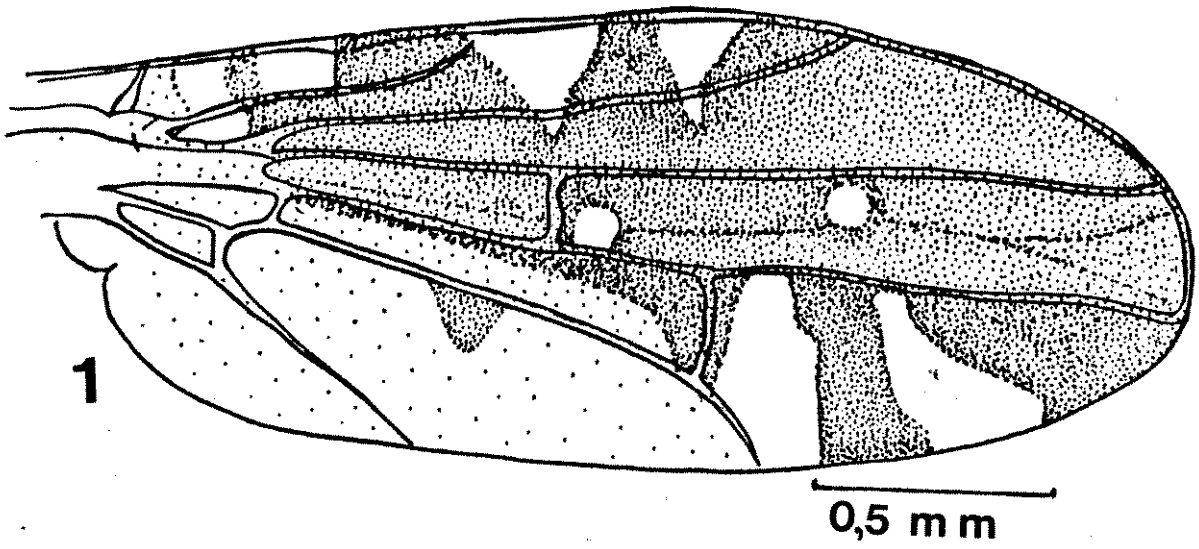
0,035 mm

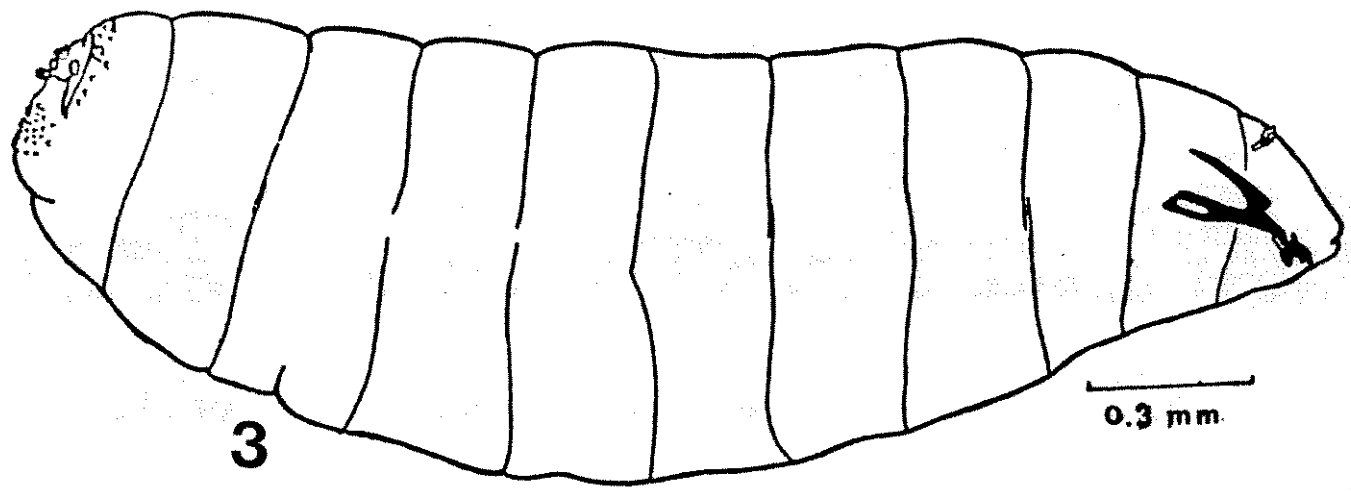
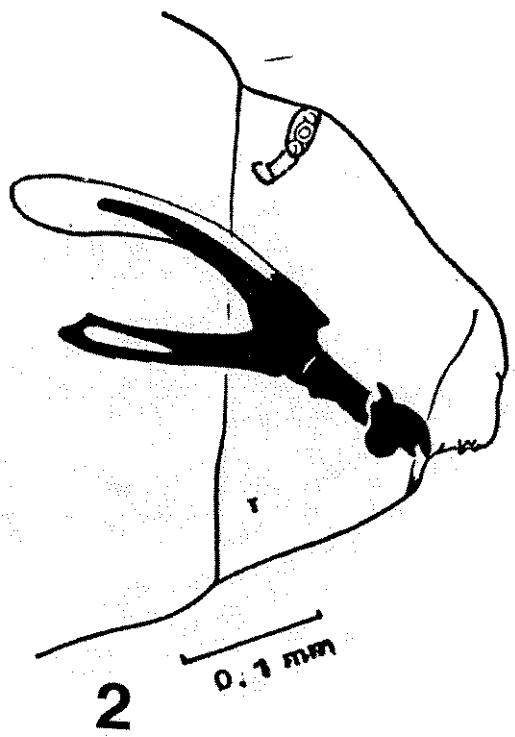


4

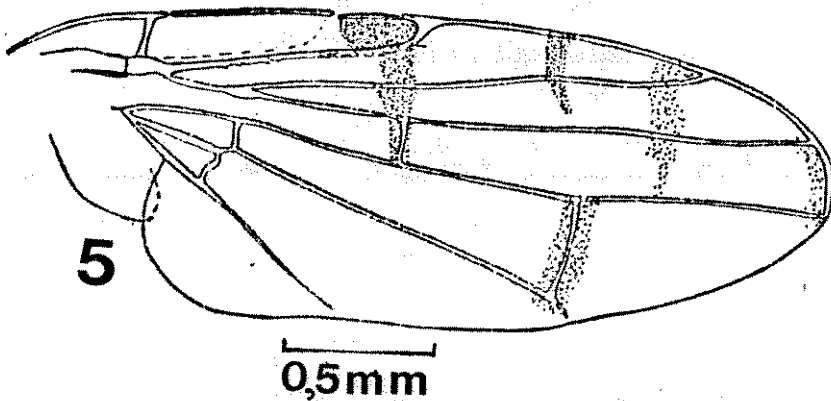
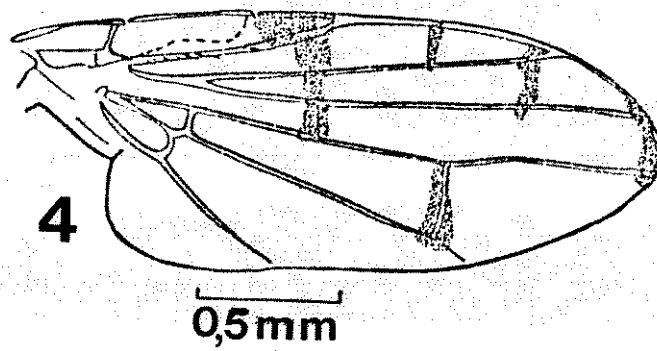
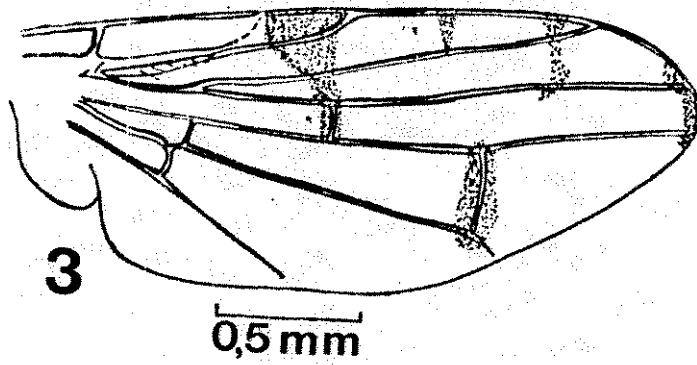
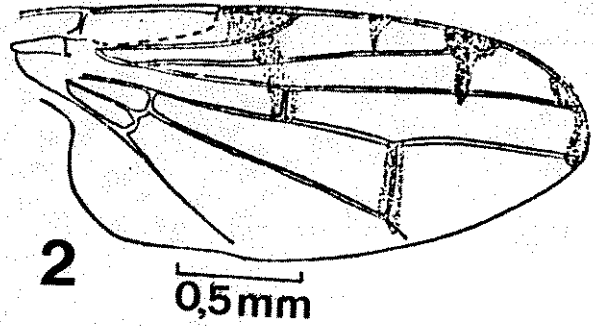
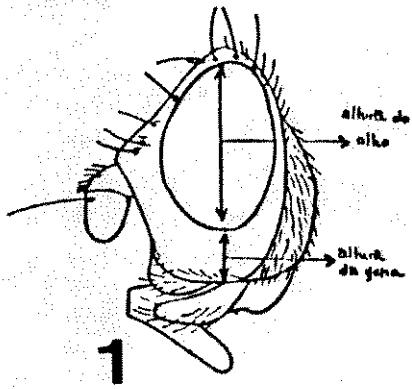
0,05 mm

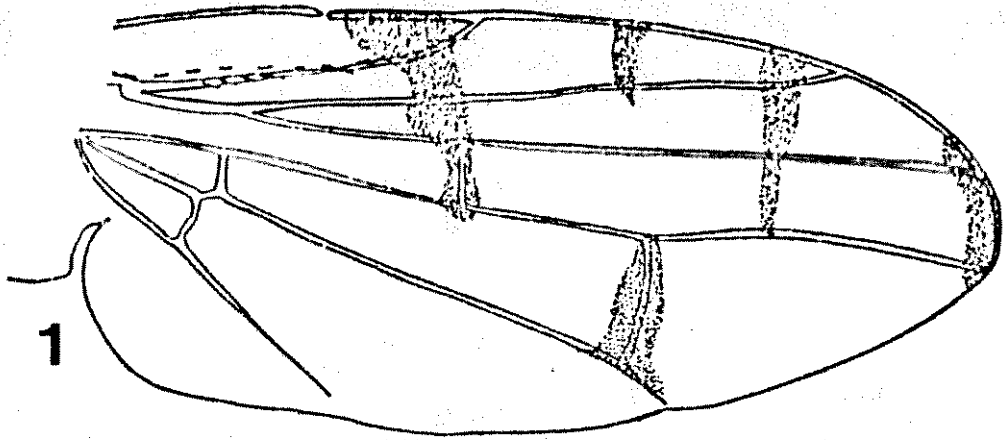
PRANCHA 2





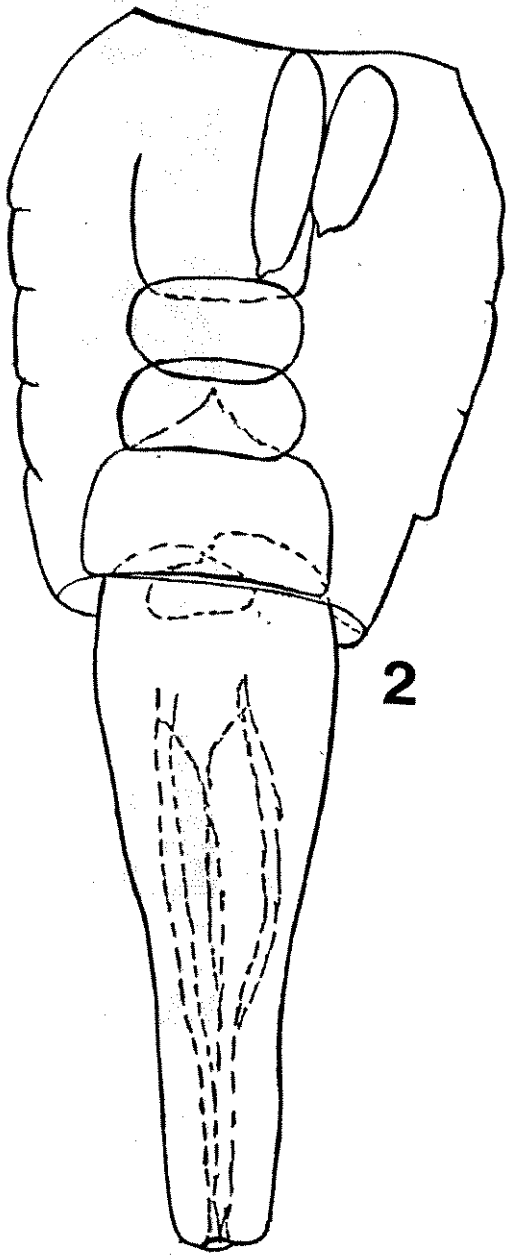
PRANCHA 4





1

0,5 mm



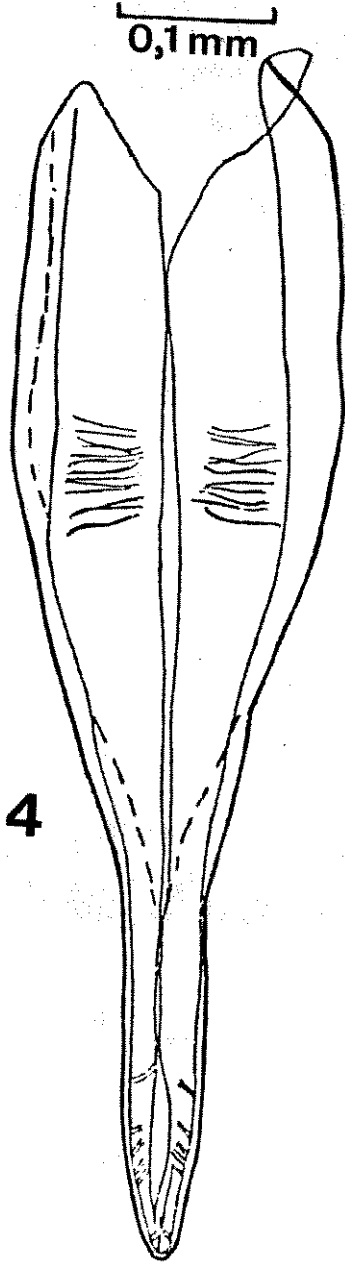
2

0,3 mm



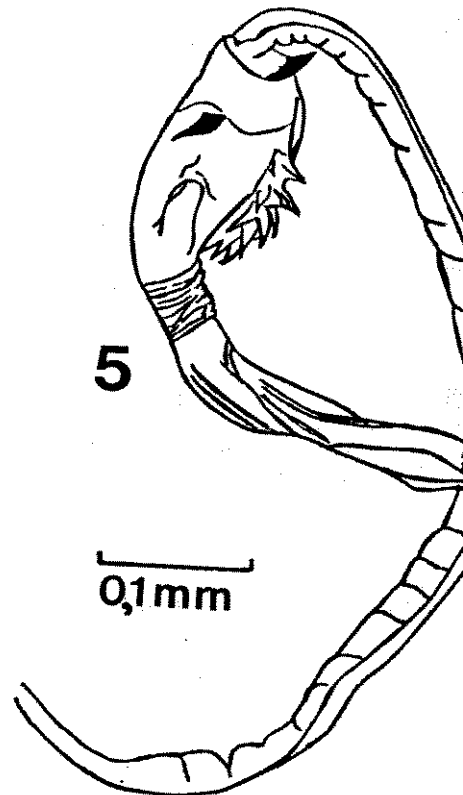
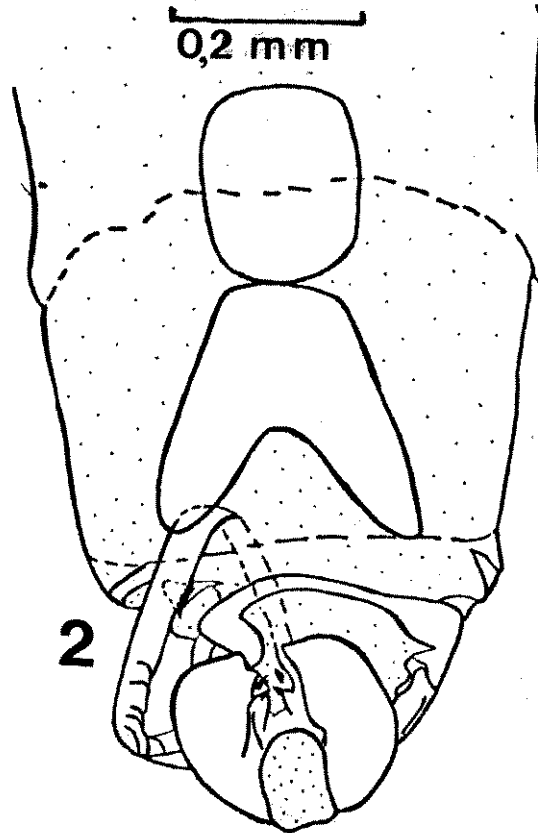
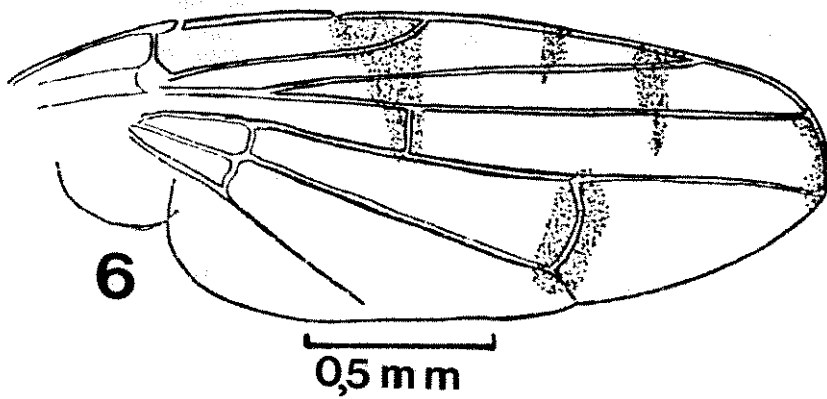
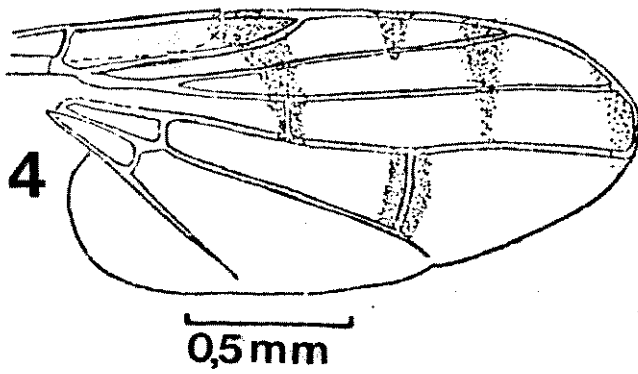
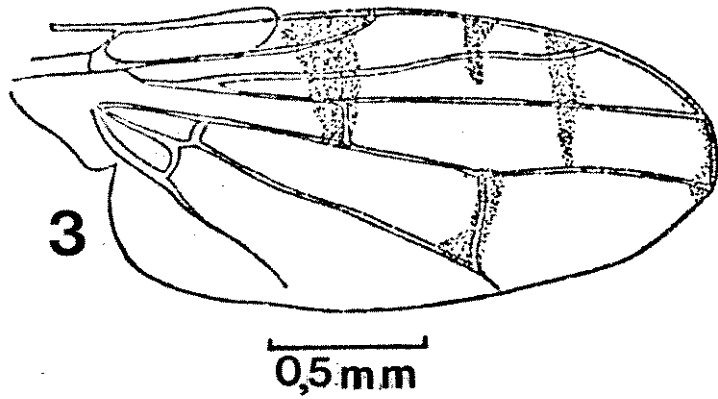
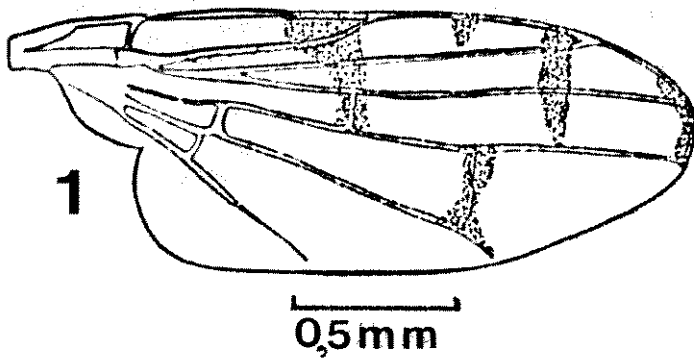
3

0,5 mm

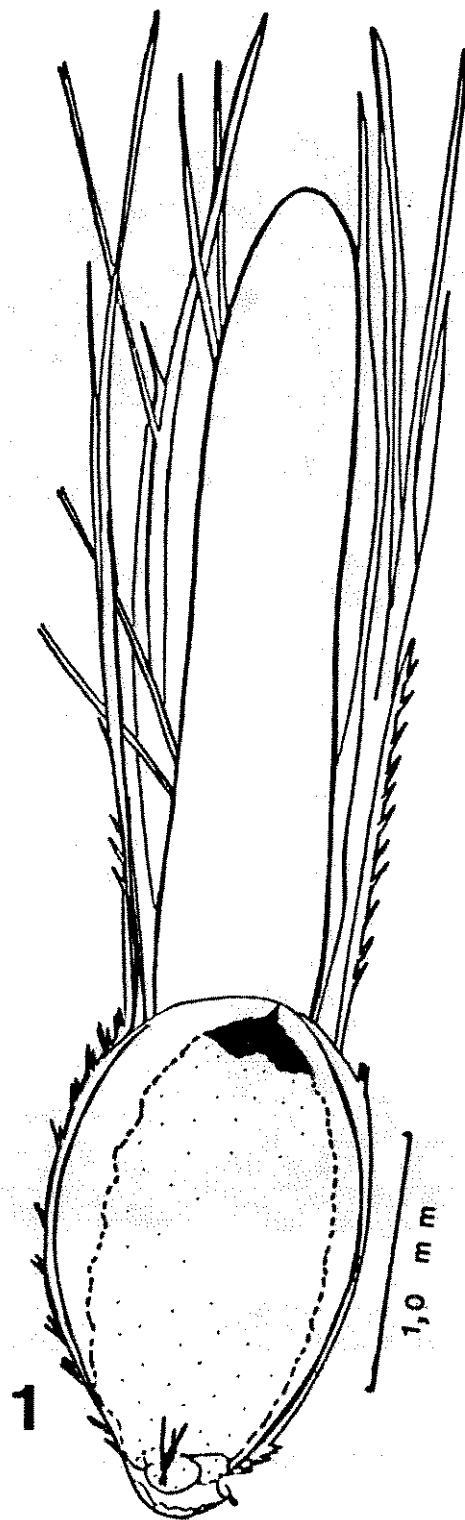


4

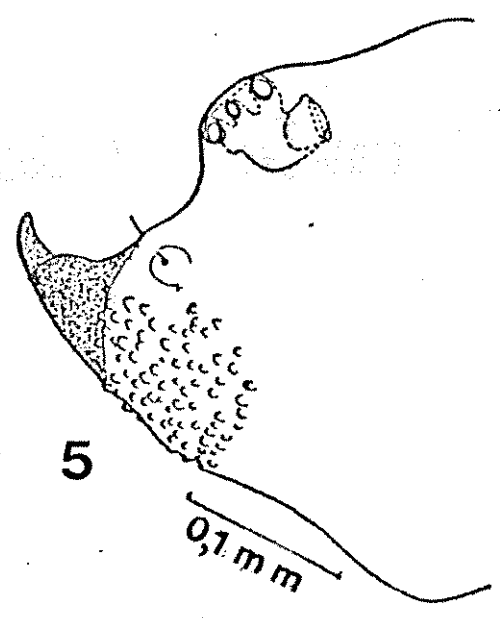
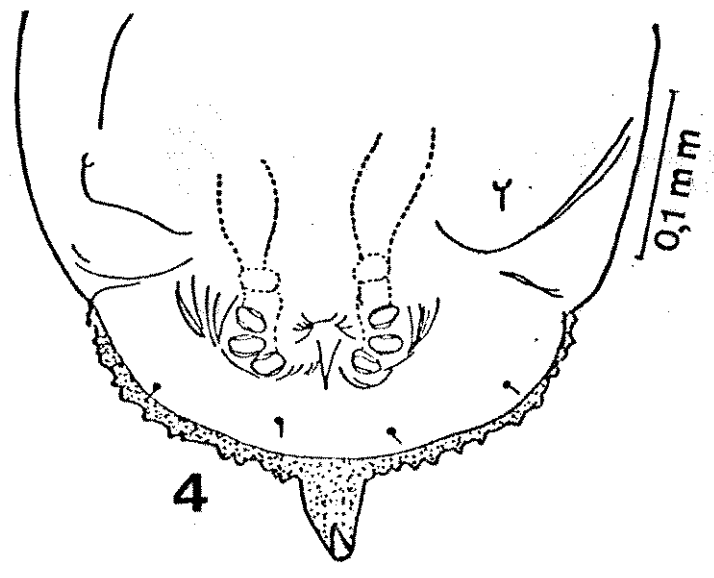
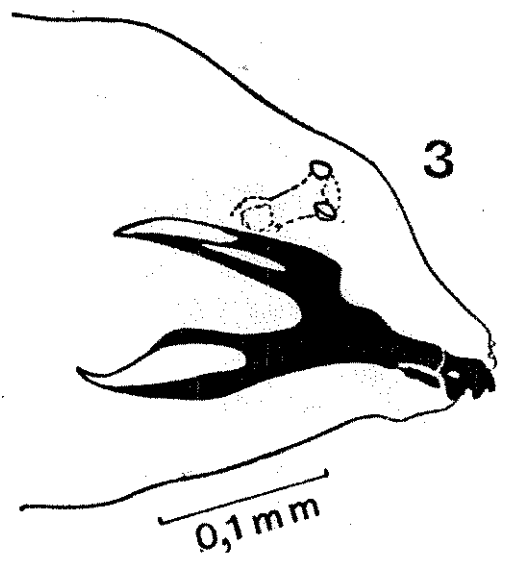
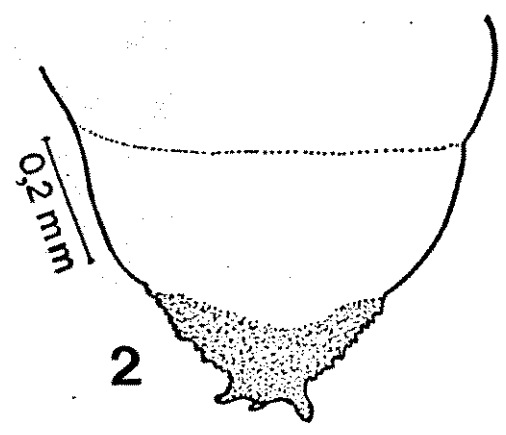
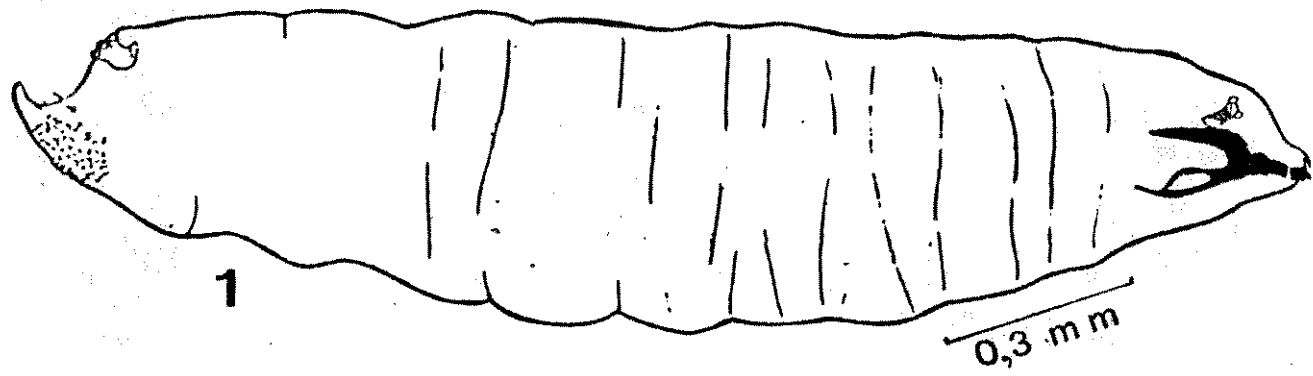
0,1 mm



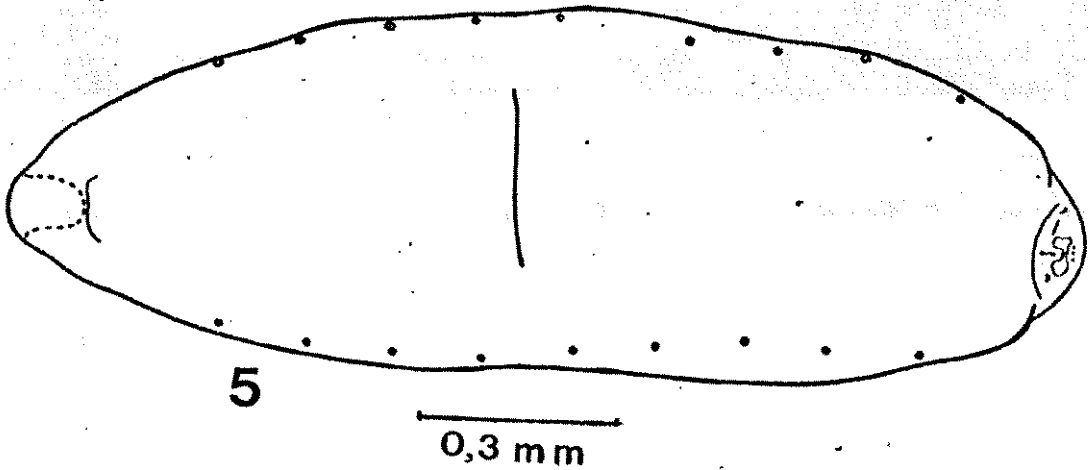
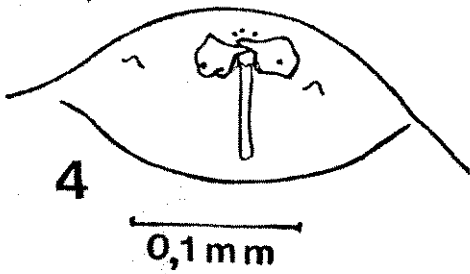
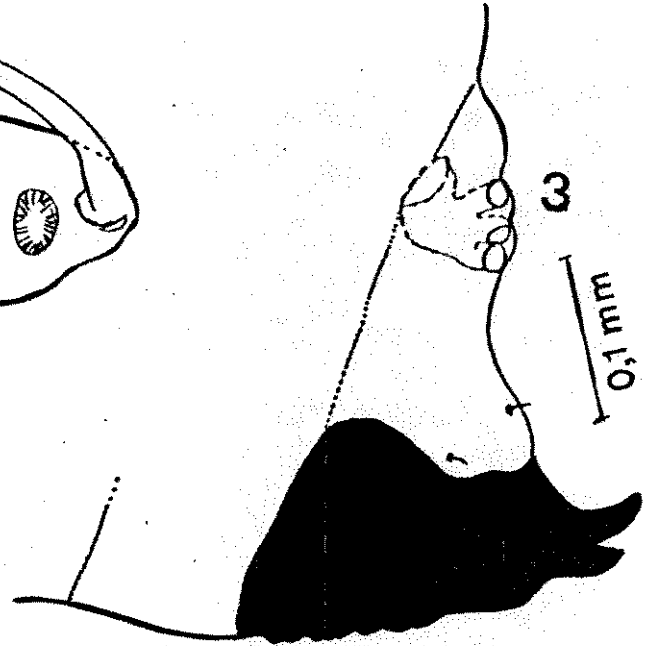
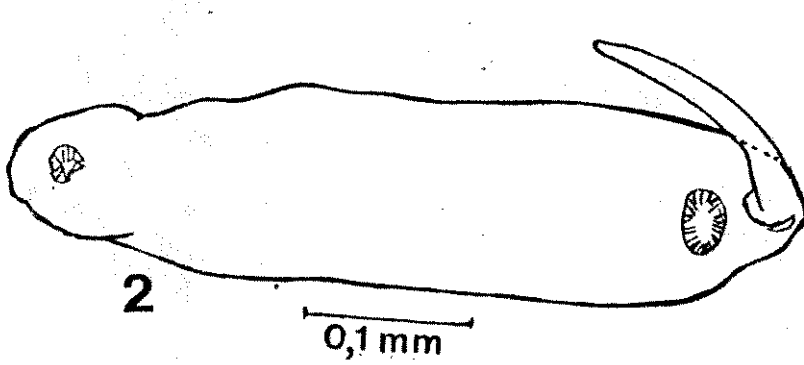
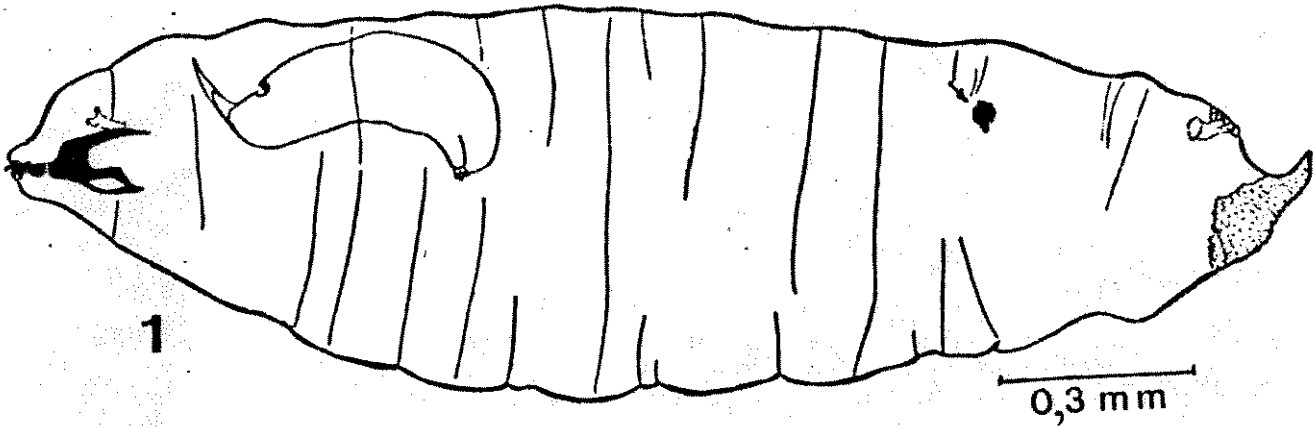
PRANCHA 7



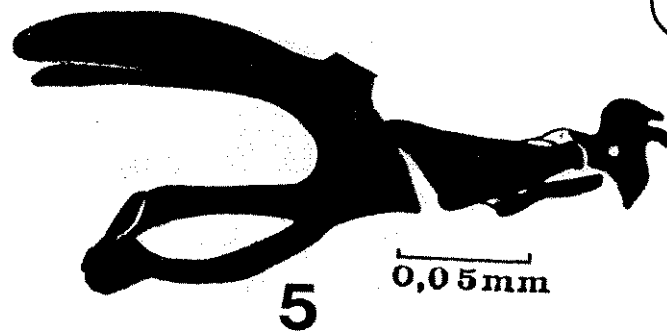
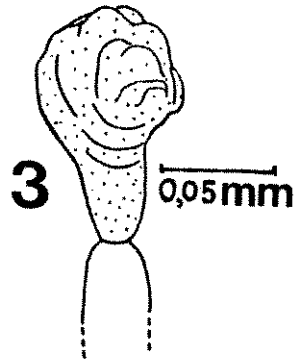
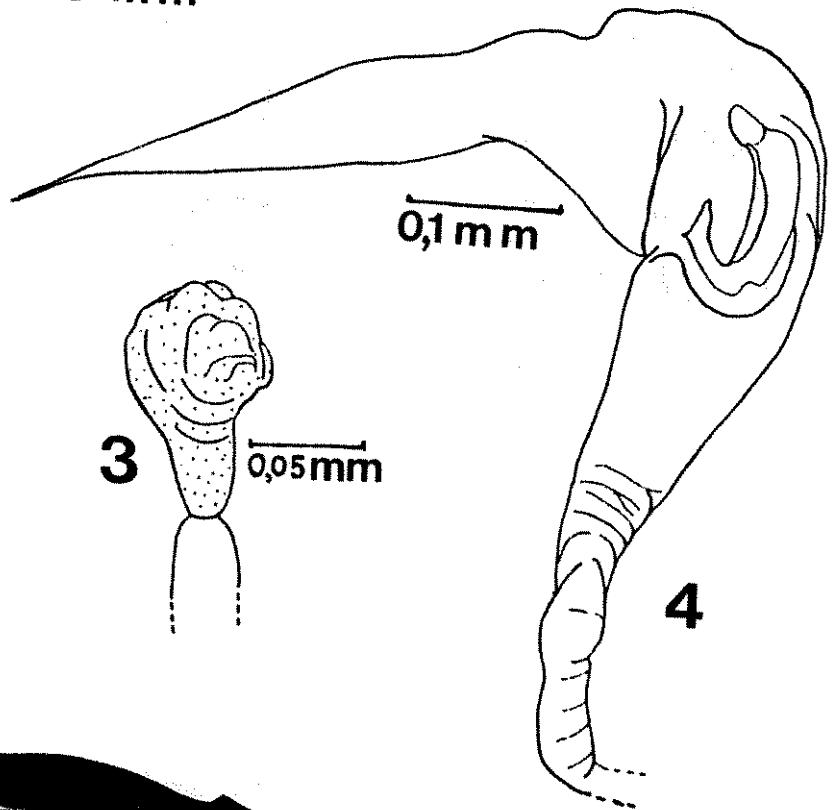
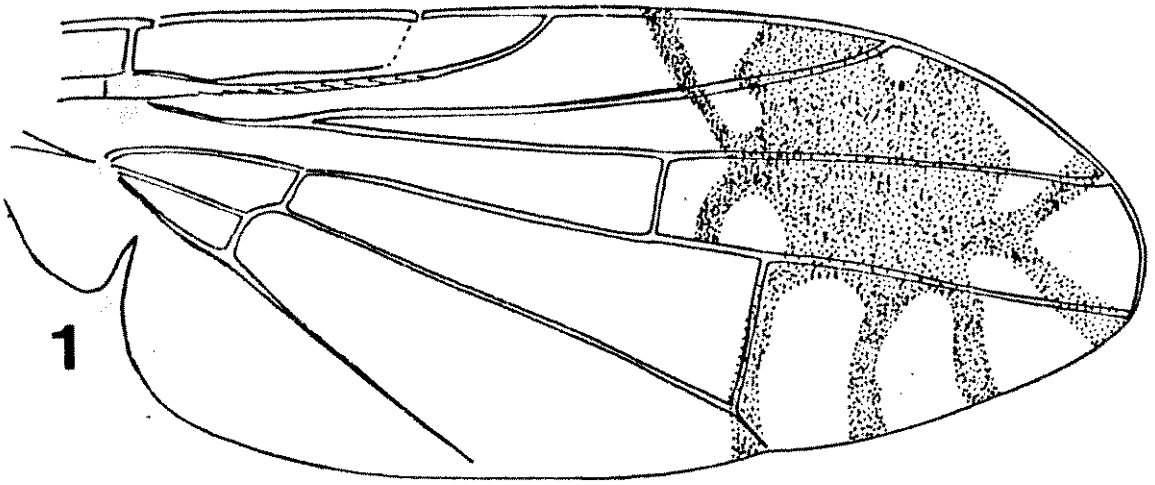
PRANCHA B



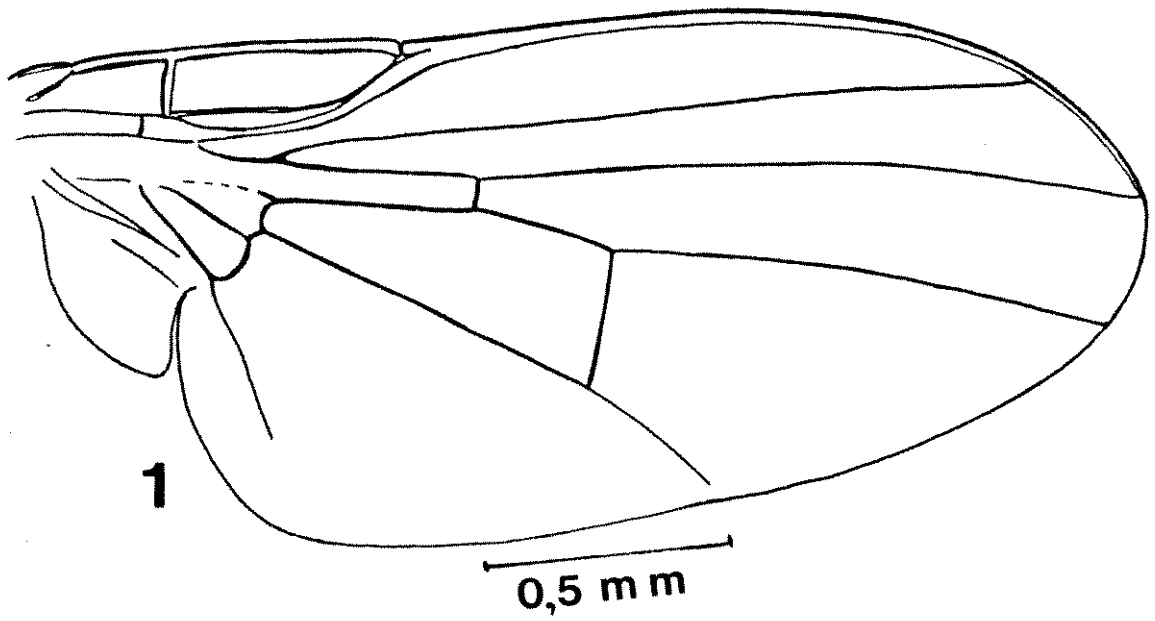
PRANCHA 9



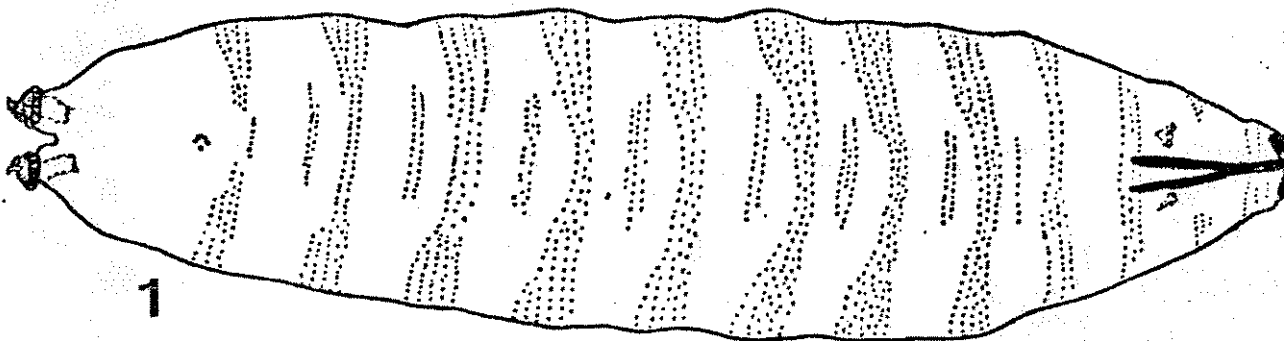
PRANCHA 10



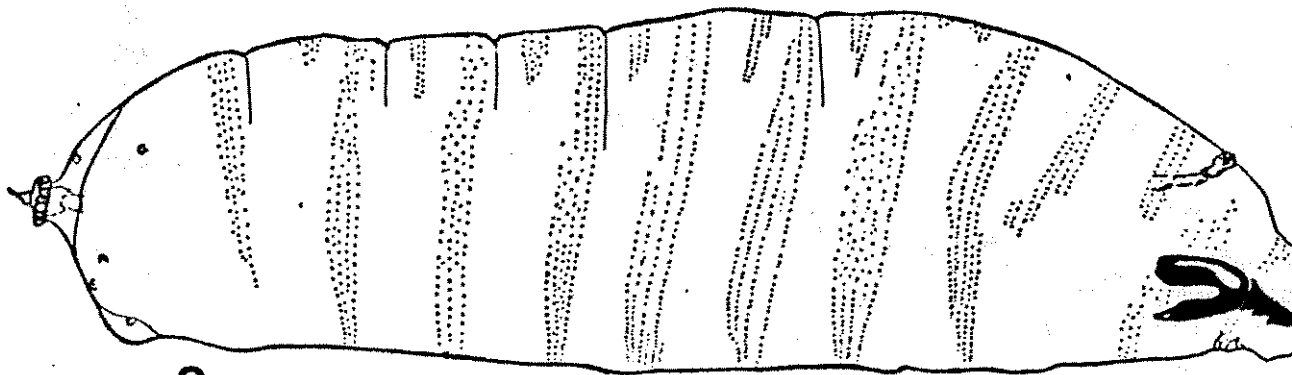
PRANCHA 11



PRANCHA 12

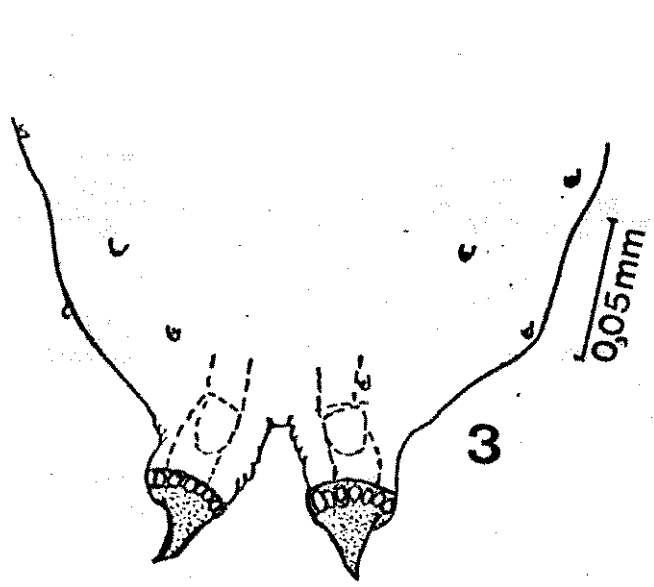


1



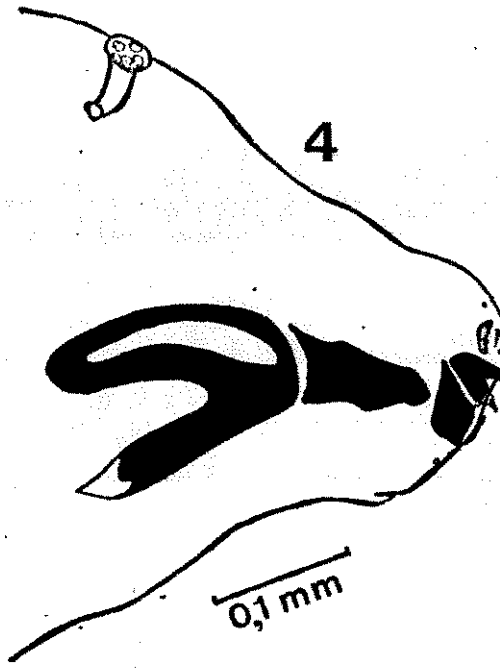
2

0,3 mm



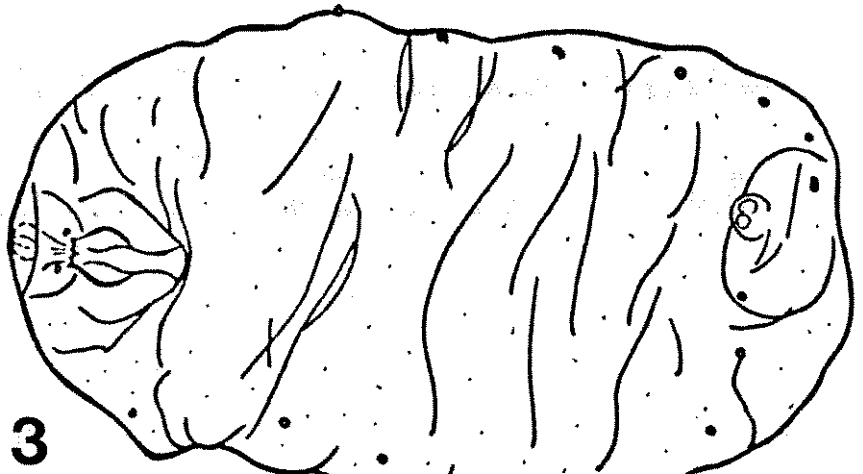
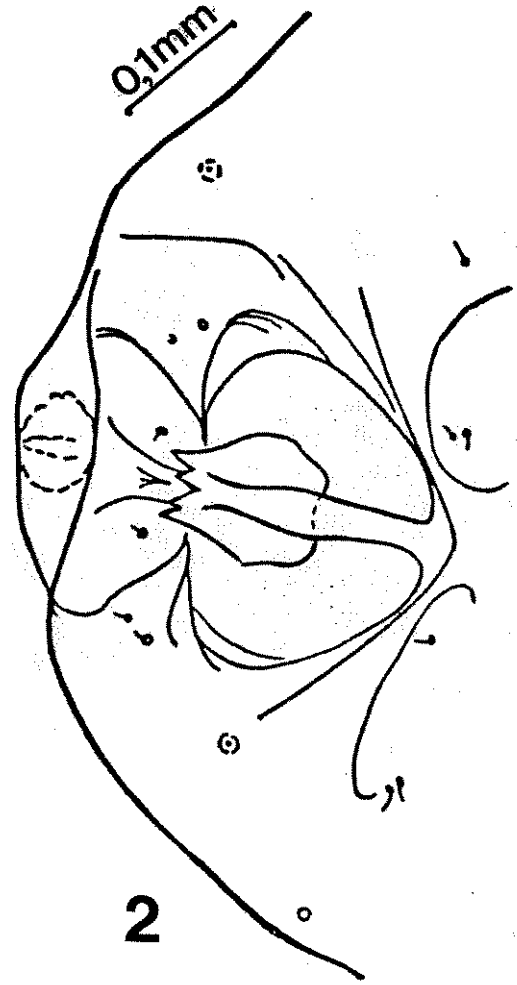
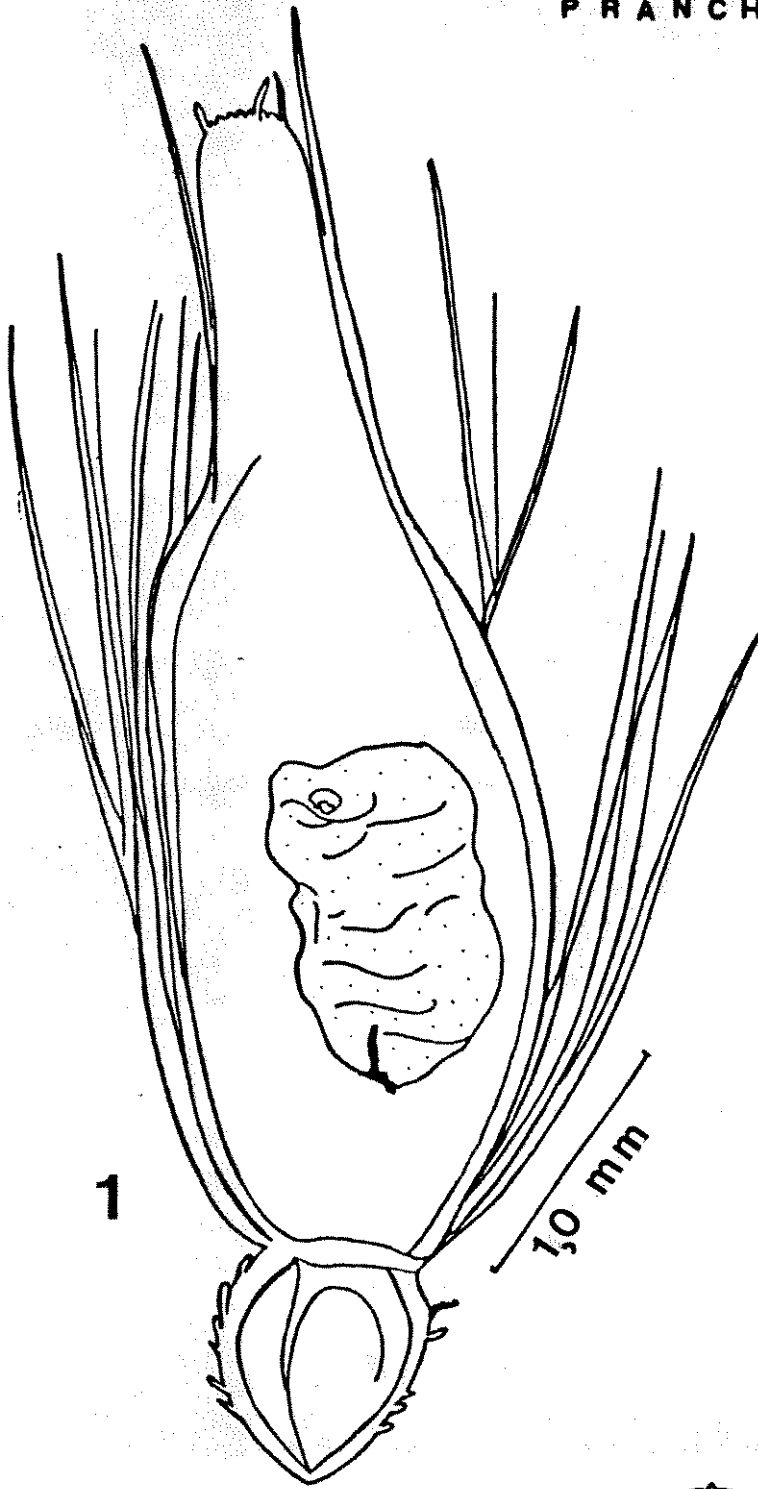
3

0,05 mm

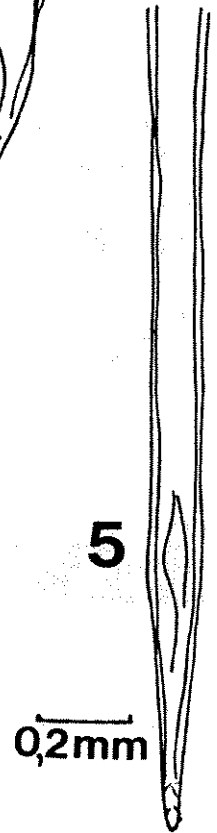
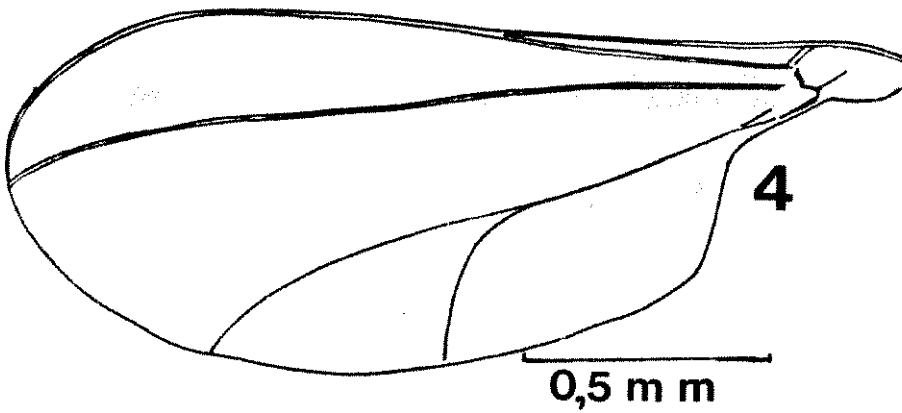
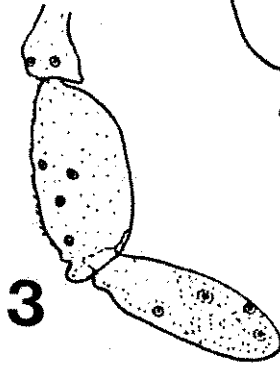
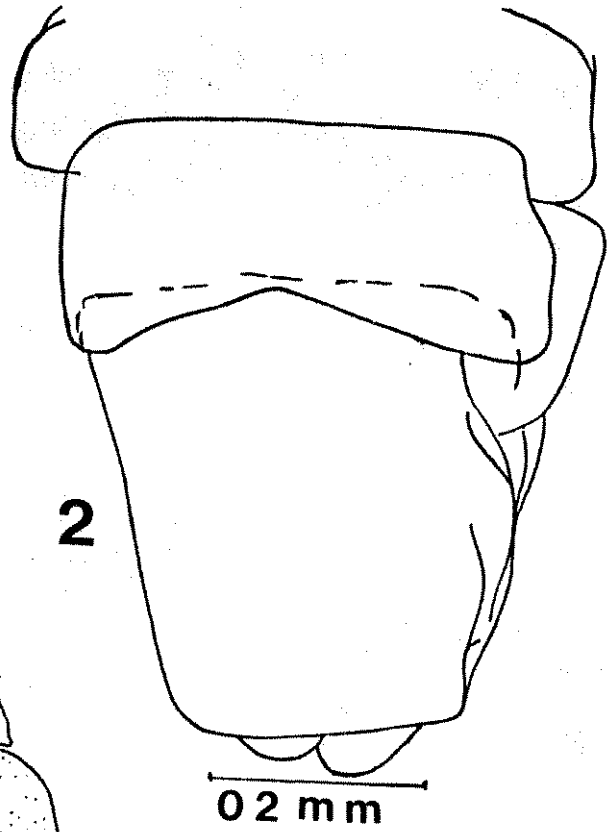
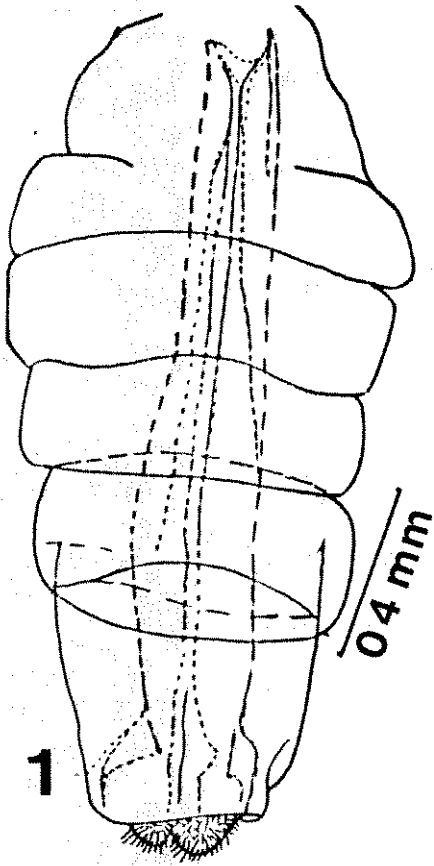


4

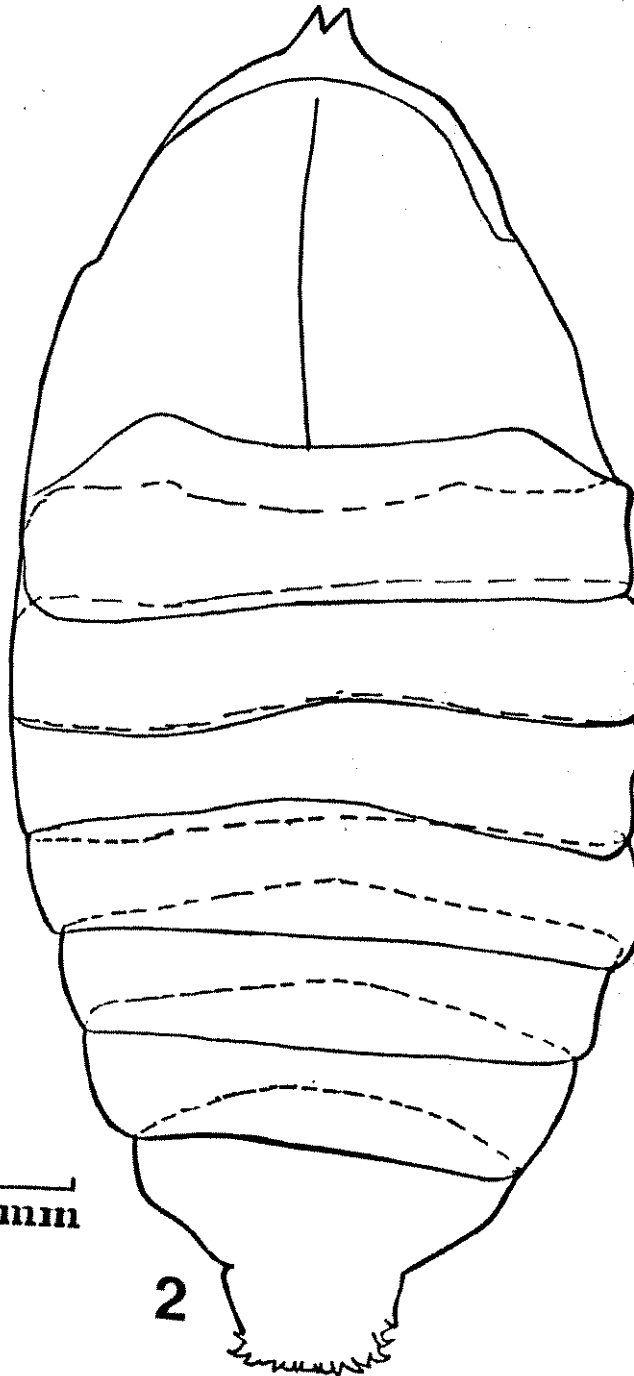
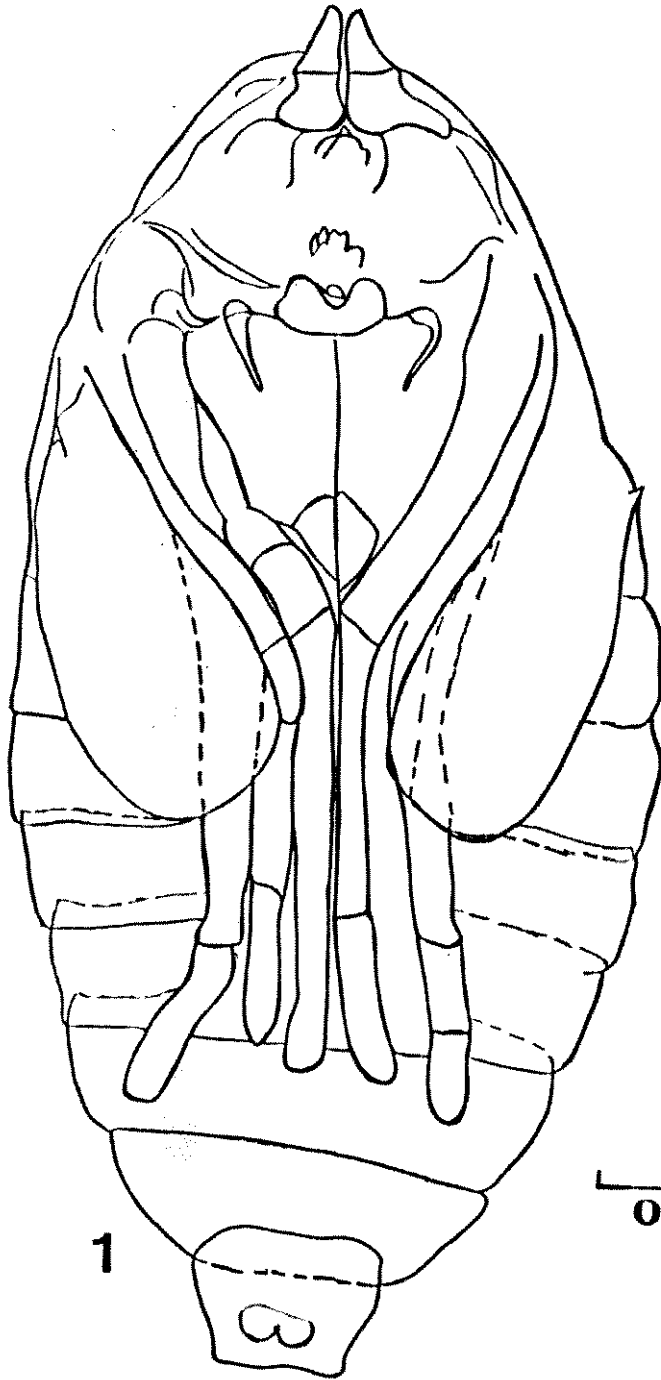
0,1 mm



PRANCHA 14

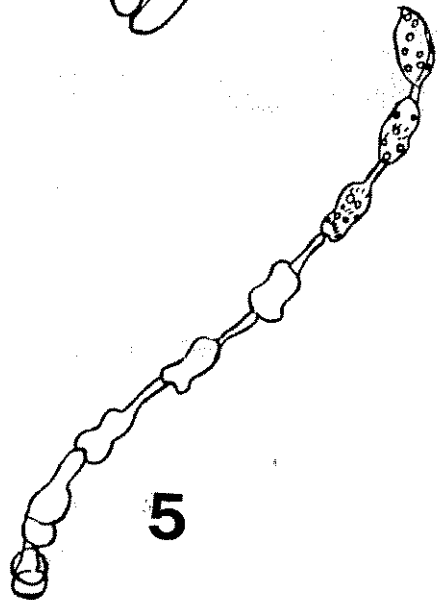
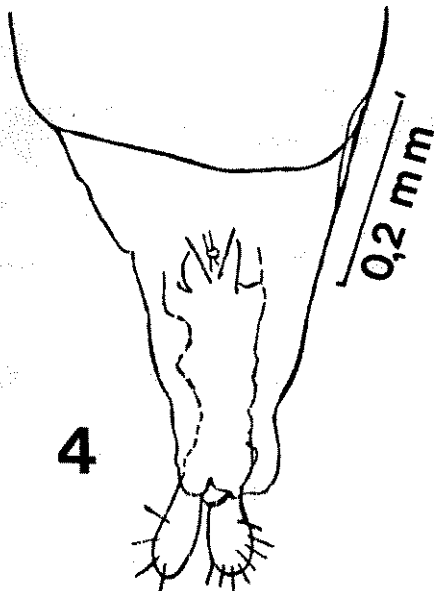
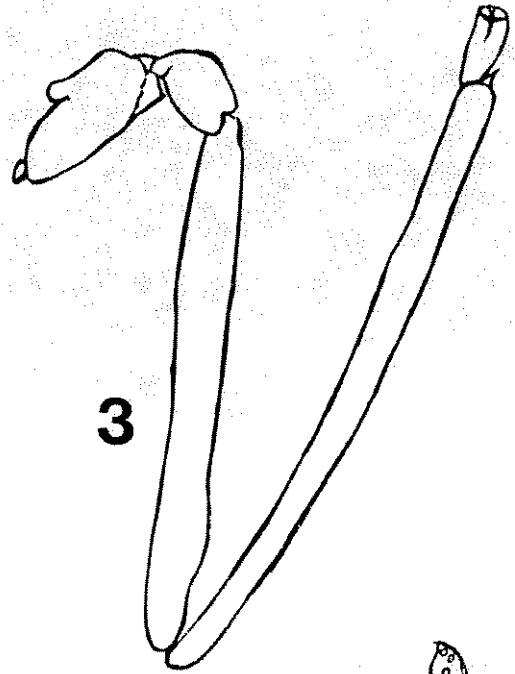
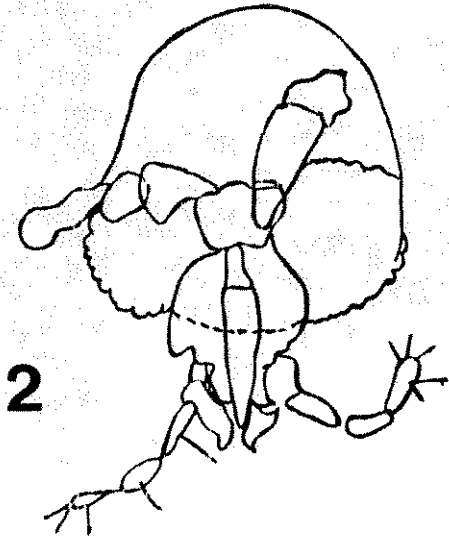
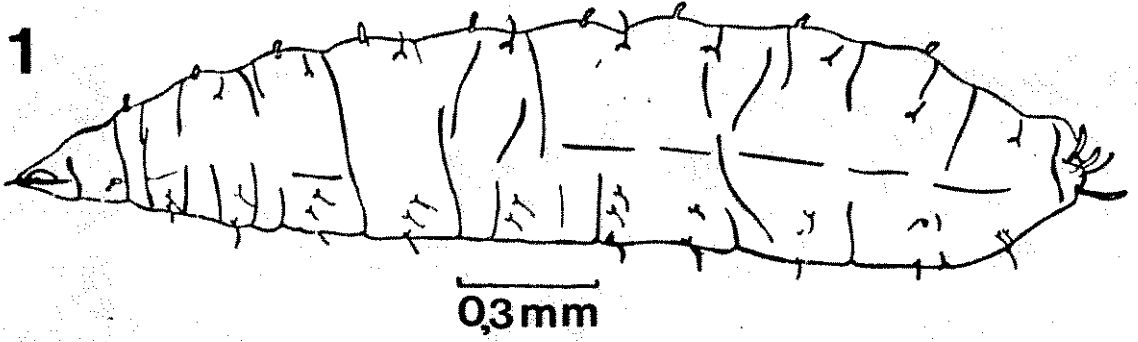


PRANCHA 15



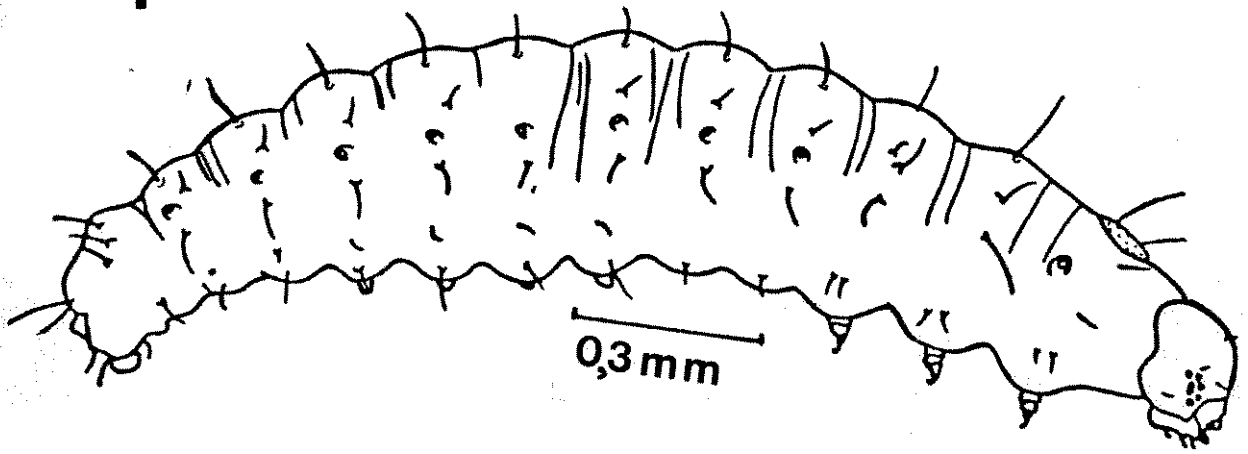
0,3 mm

PRANCHA 16



P R A N C H A 17

1



2

