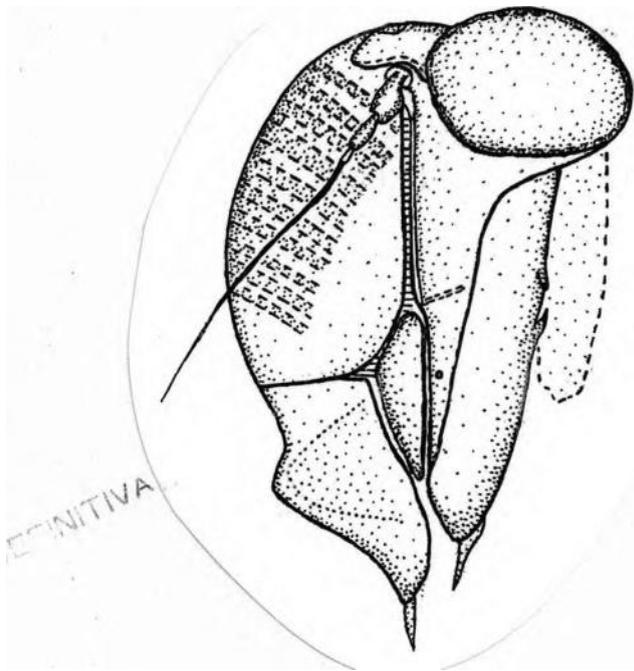


GABRIEL¹ MEJDALANI

MORFOLOGIA EXTERNA DOS CICADELLINAE (HOMOPTERA:
CICADELLIDAE): COMPARAÇÃO ENTRE *VERSIGONALIA*
RUFICAUDA (WALK.)(CICADELLINI) E *TRETOGONIA CRIBRATA*
MEL. (PROCONIINI), COM NOTAS SOBRE OUTRAS ESPÉCIES E
ANÁLISE DA TERMINOLOGIA



Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-graduação em Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas - Zoologia.

Rio de Janeiro - RJ

1995

GABRIEL MEJDALANI

MORFOLOGIA EXTERNA DOS CICADELLINAE (HOMOPTERA: CICADELLIDAE):
COMPARAÇÃO ENTRE *VERSIGONALIA RUFICAUDA* (WALK.)(CICADELLINI) E
TRETOGONIA CRIBRATA MEL. (PROCONIINI), COM NOTAS SOBRE OUTRAS
ESPÉCIES E ANÁLISE DA TERMINOLOGIA

Banca examinadora:

Prof. Dr. Jorge Luiz Nessimian
(Presidente da banca)

Prof. Dr. Rubens Pinto de Mello

Prof. Dr. Rodney R. Cavichioli

Rio de Janeiro,

Trabalho realizado no Laboratório de Entomologia (Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, UFRJ) e no Departamento de Entomologia (Museu Nacional, UFRJ).

Orientador: Prof. Johann Becker (Departamento de Entomologia, Museu Nacional).

FICHA CATALOGRÁFICA

MEJDALANI, Gabriel Luis Figueira

Morfologia externa dos Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae): comparação entre *Versigonalia ruficauda* (Walk.) (Cicadellini) e *Tretogonia cribrata* Mel. (Proconiini), com notas sobre outras espécies e análise da terminologia.

Rio de Janeiro, UFRJ, Museu Nacional, 1995.

xii + 168 p.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1.Morfologia externa 2.*Versigonalia ruficauda* 3.*Tretogonia cribrata* 4.Homoptera 5.Teses

I - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional

II - Título

Capa: cabeça de *Tretogonia cribrata*, vista lateral.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Johann Becker (Museu Nacional, UFRJ) pela orientação, incentivo e fornecimento de preciosa bibliografia.

Ao Prof. Dr. Jorge Luiz Nessimian (Instituto de Biologia, UFRJ) pelo apoio constante e orientação no início de minha formação.

Aos seguintes pesquisadores, pela revisão dos manuscritos: Ana Claudia R. Alves, Prof. Renner Cerqueira Baptista, Prof. J. Becker, Prof. José Alfredo P. Dutra, Márcio E. Felix, Prof. Dr. J. L. Nessimian.

Ao Prof. J. Becker, aos Drs. Rainer Emmrich (Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden, Alemanha), Ubirajara Martins (Museu de Zoologia, USP) e J. L. Nessimian, e a Pedro Lozada (Museu de Historia Natural, Lima, Peru), pelo empréstimo ou doação de espécimes.

Ao Prof. Alcimar L. Carvalho (Museu Nacional) pelo incentivo e apoio, e por sua paciência ao tirar diversas fotografias.

Ao Dr. R. Emmrich pelo auxílio na identificação de *Tretogonia cribrata*.

Ao Prof. Dr. Rodney R. Cavichioli (Departamento de Zoologia, UFPR) pelo incentivo e apoio, e por ter tornado minha visita a Curitiba bastante proveitosa e agradável.

Ao Prof. Dr. Gervásio S. Carvalho (Instituto de Biociências, PUC-RS) pelo incentivo e envio de material bibliográfico.

À Prof. Cleide Mendonça (Museu Nacional) pelo apoio constante e auxílio na obtenção de material bibliográfico.

Aos Drs. K. G. Andrew Hamilton (Biosystematic Research Institute, Ottawa, Canadá) e M. W. Nielson (Brigham Young University, Provo, EUA), pelo interesse demonstrado no envio de material bibliográfico.

À Prof. Dr. Márcia S. Couri (Museu Nacional), coordenadora do Curso de Pós-graduação em Zoologia, pelo apoio e por ter permitido a utilização do microscópio óptico do Departamento de Entomologia.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudos.

Aos amigos do Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, UFRJ, pelo interesse demonstrado nas diversas fases do trabalho: Prof. Dr. J. L. Nessimian, Prof. J. A. P. Dutra, Prof. A. L. Carvalho, Prof. Nelson Ferreira-Jr., Prof. Elidiomar Ribeiro da Silva, Prof. Luis Fernando M. Dorvillé, Prof. Renner Cerqueira Baptista, Luci Boa Nova Coelho, M. E. Felix (que também auxiliou na preparação de algumas fotografias), Eduardo R. Calil, Maria Antonieta P. de Azevedo, Angela M. Sanseverino.

À Ana Cláudia R. Alves pela atenção, paciência, incentivo e carinho durante a realização do trabalho.

Aos meus pais, Hanrry e Nise, pelo grande apoio em todas as etapas de minha formação.

À todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

RESUMO

A morfologia externa de dois Cicadellinae, *Versigonalia ruficauda* (Walk.) (Cicadellini) e *Tretogonia cribrata* Mel. (Proconiini), é apresentada. A cabeça, escleritos axilares, venação alar, genitália feminina e processos tegumentares são descritos. Notas sobre outros Cicadellini - *Amblyscartidia albofasciata* (Walk.), *Tettisama quinquemaculata* (Germ.), *Macugonalia leucomelas* (Walk.) e *Diedrocephala variegata* (F.) - e Proconiini - *Ciccus adpersus* (F.), *Homoscarta superciliaris* (Jacobi), *Ichthyobelus* sp. e *Rhaphirrhinus phosphoreus* (L.) - são fornecidas. Esse estudo possui três objetivos principais: (1) comparar as tribos Cicadellini e Proconiini; (2) apontar caracteres potencialmente úteis para a taxonomia da subfamília; (3) determinar, entre as diversas terminologias disponíveis, qual a que melhor explica (i.e. estabelece homologias com grupos mais basais) as estruturas da cabeça, asas e genitália feminina. Uma técnica para dissecação da genitália feminina é apresentada. A parte facial da cabeça em *V. ruficauda*, *T. cribrata* e demais espécies possui um grande esclerito (fronte ou pós-frontofronte) claramente definido pela sutura frontogenal. Abaixo da fronte, e separado desta pela sutura epistomal, encontra-se um esclerito menor (clípeo). A identificação desses escleritos baseia-se em comparações com um Pterygota generalizado (SNODGRASS, 1935), um Psocoptera (MATSUDA, 1965), um Hemipteroidea fóssil (KUKALOVÁ-PECK & BRAUCKMANN, 1992) e outros Homoptera (HAMILTON, 1981). As conclusões sobre as identidades da fronte e do clípeo corroboram as hipóteses de HAMILTON (1981) sobre as homologias das áreas cefálicas dos Rhynchota. Assim, a terminologia de Hamilton é empregada nas descrições. Os escleritos faciais possuem modificações relacionadas à alimentação no xilema. A fronte é intumescida, propiciando um aumento de área para a fixação da musculatura cibarial. Nos Proconiini, outras modificações aumentando a área da fronte são observadas. Em *C. adpersus*, as margens laterais são bastante pronunciadas e a porção superior possui um par de elevações laterais. Em *Ichthyobelus* sp. e *R. phosphoreus*, o aumento de área ocorre através de um grande desenvolvimento da parte superior da fronte, que nessas espécies ocupa 4/5 da área dorsal da cabeça na linha mediana, estando o vértice limitado a apenas 1/5 desta área. O clípeo também é intumescido, um fato relacionado ao maior desenvolvimento do cibário. Tal característica é mais marcante nos Proconiini, onde o clípeo possui uma projeção convexa, ocupada pelo cibário, que é muito desenvolvido. O pronoto e as asas anteriores de *T. cribrata* são recobertos por fôveas, cada uma ornada na margem externa por uma cerda. Essas fôveas são similares (e talvez homólogas) a estruturas do abdome de um Membracidae (*Goniolomus tricorniger*) descritas por DIETRICH (1989). Em *V. ruficauda*, o pronoto é liso. Entretanto, fôveas similares às de *T. cribrata*, porém menores, ocorrem nas asas anteriores, onde se distribuem próximo às veias. A função dessas fôveas, aparentemente ainda não descritas em detalhe, não é conhecida. Todavia, a presença constante de uma cerda sugere algum tipo de

atividade sensorial. Nas asas anteriores das 10 espécies, uma conspícua veia costal, resultante da fusão das veias pré-costa (PC), costa anterior (CA) e costa posterior (CP), está presente. Resquílios das veias subcosta posterior (ScP) e média (M) ocorrem na base da asa. Na margem interna do clavo se localiza uma veia resultante da fusão das veias anal (A) e jugal (J). Nas asas posteriores, PC, CA e CP também estão fusionadas. A existência de PC é constatada pela presença do lobo de acoplamento alar, que constitui a parte final dessa veia. A veia jugal anterior (JA) está fusionada à anal posterior (AP"). Jugal posterior (JP) está presente como um rudimento na base da asa. Essas características das asas anteriores e posteriores confirmam as observações de DWORAKOWSKA (1988) sobre os Cicadellidae. A presença das veias PC e J corrobora o modelo da venação alar primitiva dos Pterygota proposto por KUKALOVÁ-PECK (1983). Assim, a terminologia da autora é adotada. Comparações entre os Cicadellinae e um fóssil da ordem Diaphanopteroidea (KUKALOVÁ-PECK, 1992) mostram importantes semelhanças na genitália feminina. Tais semelhanças, que permitem uma correta interpretação das homologias da genitália na subfamília, ocorrem na posição dos gonocoxitos oito e nove, gonângulo, válvulas oito e nove, e tergito nove. Assim, a terminologia de Kukalová-Peck é empregada. Os escleritos da câmara genital descritos por YOUNG (1977) de fêmeas de vários Cicadellini originam-se do oitavo esternito abdominal, que é reduzido. Placas esclerosadas nesse esternito ocorrem em *A. albofasciata*, *T. quinquemaculata*, *T. cribrata*, *C. adpersus* e *H. superciliaris*. Comparações realizadas entre os Cicadellinae acima, juntamente com dados da literatura, mostram que o esternito oito pode fornecer caracteres úteis à taxonomia da subfamília. Nas válvulas oito e nove também ocorrem caracteres potencialmente úteis. Nas primeiras, destacam-se os processos tegumentares. Nas segundas, a forma geral e a forma e distribuição dos dentes. Listas com os termos sugeridos para a cabeça, asas e genitália feminina, juntamente com sinônimos propostos por outros taxonomistas e morfologistas são fornecidas.

ABSTRACT

Morphology of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae): Comparison between *Versigonalia ruficauda* (Walk.) (Cicadellini) and *Tretogonia cribrata* Mel. (Proconiini), with notes on other species and an analyses of structural terminology

The external morphology of two Cicadellinae species, *Versigonalia ruficauda* (Walk.) (Cicadellini) and *Tretogonia cribrata* Mel. (Proconiini), is analyzed. The head, axillary sclerites, wing venation, female genitalia, and tegumentary processes are described. Notes on other Cicadellini -- *Amblyscartidia albofasciata* (Walk.), *Tettisama quinquemaculata* (Germ.), *Macugonalia leucomelas* (Walk.), and *Diedrocephala variegata* (F.) -- and Proconiini -- *Ciccus adspersus* (F.), *Homoscarta superciliaris* (Jacobi), *Ichthyobelus* sp., and *Rhaphirrhinus phosphoreus* (L.) -- are added. This study has three main goals: (1) to compare the tribes Proconiini and Cicadellini; (2) to point out potentially useful characters for the subfamily taxonomy; (3) to determine, among the different terminologies available, which one provides the best explanation (i. e. establishes homologies with more basal groups) for the structures of head, wings, and female genitalia. A technique for dissecting the female genitalia is presented. The facial portion of head in *V. ruficauda*, *T. cribrata*, and remaining species has a large sclerite (frons or postfrontofrons) clearly defined by the frontogenal suture. Below the frons, and separated from it by the epistomal suture, is a smaller sclerite (clypeus). The identification of these sclerites is based on comparisons with a generalized Pterygota (SNODGRASS, 1935), a Psocoptera (MATSUDA, 1965), a fossil Hemipteroidea (KUKALOVÁ-PECK & BRAUCKMANN, 1992), and other Homoptera (HAMILTON, 1981). The conclusions about the identities of frons and clypeus corroborate the hypotheses of HAMILTON (1981) on the homologies of cephalic areas in Rhynchota. Hence, his terminology is adopted. The facial sclerites have modifications related with the xylemomyzous diet. The frons is swollen, providing a larger area for attachment of cibarial muscles. Other modifications increasing the area of frons are observed in the Proconiini. In *C. adspersus* its lateral margins are distinctly pronounced and its upper portion has a pair of lateral elevations. In *Ichthyobelus* sp. and *R. phosphoreus* the upper part of frons is greatly developed, occupying 4/5 of dorsal area of head in middle line. The vertex is limited to a small portion (1/5) of that area. The clypeus is also swollen, a fact related with the greater development of cibarium. This character is more conspicuous in the Proconiini. In this tribe the clypeus has a convex projection occupied by the cibarium, which is greatly developed. The pronotum and forewings in *T. cribrata* are covered by pits, each with a seta on external margin. These pits are similar (and maybe homologous) to structures in the abdomen of a membracid (*Goniolomus tricorniger*) described by DIETRICH (1989). The pronotum is smooth in *V. ruficauda*. However, pits similar to those of *T. cribrata*, although smaller, occur near the forewing veins. The function of these pits, which apparently were not described in detail by other

authors, is unknown. Nevertheless, the constant presence of a seta indicates some type of sensory activity. A strong costal vein is present in the forewings of the 10 studied species. This vein is formed by a fusion between precosta (PC), costa anterior (CA), and costa posterior (CP). Vestiges of subcosta posterior (ScP) and media (M) occur in the forewing base. A vein formed by a fusion between anal (A) and jugal (J) veins is observed in the inner margin of clavus. In the hindwings, PC, CA, and CP are also fused. The occurrence of PC can be inferred by the presence of the wing coupling lobe, which represents its final part. Jugal anterior (JA) is fused to anal posterior (AP"). Jugal posterior (JP) occurs as a small rudiment at hindwing base. The characters of fore- and hindwings confirm the observations of DWORAKOWSKA (1988) on the Cicadellidae. The presence of PC and J corroborates KUKALOVÁ-PECK'S (1983) model of the primitive pterygote venation. Therefore, her terminology is adopted. Comparisons between the Cicadellinae and a fossil species of the order Diaphanopteroidea (KUKALOVÁ-PECK, 1992) revealed remarkable similarities in female genitalia. Such similarities (manifested in the positions of gonocoxites eight and nine, gonangulum, valvulae eight and nine, and tergite nine) permit a correct interpretation of the genital structures in the subfamily. Hence, the terminology of KUKALOVÁ-PECK (1992) is used. The sclerites of the genital chamber described by YOUNG (1977) in females of various Cicadellini are the reduced eighth abdominal sternum. Sclerotized plates in this sternite occur in *A. albofasciata*, *T. quinquemaculata*, *T. cribrata*, *C. adpersus*, and *H. superciliaris*. Comparisons carried out among these Cicadellinae, allied with data from literature, indicate that the eighth sternum can provide useful characters for the subfamily taxonomy. Features of potential interest are also found in valvulae eight and nine. In the former, the tegumentary processes deserves attention. In the latter, the general form and the form and distribution of teeth. Lists with the terms suggested for head, wings, and female genitalia are included, together with synonyms proposed by other taxonomists and morphologists.

SUMÁRIO

Capítulo 1 - Introdução.....	1
1.1 - Generalidades sobre Cicadellinae.....	1
1.2 - Revisão da literatura.....	5
1.2.1 - Morfologia da cabeça.....	5
1.2.2 - Morfologia das asas.....	11
1.2.3 - Morfologia da genitália feminina.....	15
1.2.4 - Processos do tegumento.....	19
1.2.5 - Cicadellinae.....	20
1.3 - Objetivos.....	28
Capítulo 2 - Material e Métodos.....	29
2.1 - Espécimes estudados.....	29
2.1.1 - Tribo Cicadellini.....	29
2.1.2 - Tribo Proconiini.....	31
2.2 - Terminologia.....	32
2.3 - Técnicas de preparação, estudo e conservação das estruturas.....	33
Capítulo 3 - Resultados.....	38
3.1 - Tribo Cicadellini: <i>Versigonalia ruficauda</i>	38
3.1.1 - Cabeça.....	38
3.1.2 - Tórax.....	43
3.1.2.1 - Pronoto.....	44
3.1.2.2 - Asas anteriores e posteriores.....	44
3.1.3 - Abdome.....	49
3.1.3.1 - Genitália feminina.....	49
3.2 - Outros Cicadellini.....	51
3.2.1 - Cabeça.....	51
3.2.2 - Asas anteriores e posteriores.....	52
3.2.3 - Genitália feminina.....	53
3.3 - Tribo Proconiini: <i>Tretogonia cribrata</i>	54
3.3.1 - Cabeça.....	55
3.3.2 - Tórax.....	57
3.3.2.1 - Pronoto.....	57
3.3.2.2 - Asas anteriores e posteriores.....	57
3.3.3 - Abdome.....	59
3.3.3.1 - Genitália feminina.....	59
3.4 - Outros Proconiini.....	61
3.4.1 - Cabeça.....	62
3.4.2 - Asas anteriores e posteriores.....	63
3.4.3 - Genitália feminina.....	64
Capítulo 4 - Discussão.....	66
4.1 - Cabeça.....	66
4.1.1 - Homologias das estruturas cefálicas.....	66
4.1.2 - Terminologia utilizada em Cicadellinae.....	69
4.1.3 - Morfologia da cabeça e alimentação.....	70
4.1.4 - Outros aspectos da morfologia cefálica.....	74
4.2 - Tórax.....	77
4.2.1 - Processos tegumentares em <i>V. ruficauda</i> e <i>T. cribrata</i>	77

4.2.2 - Homologias dos escleritos axilares e veias alares	78
4.2.3 - Terminologia utilizada em Cicadellinae.....	80
4.3 - Abdome	81
4.3.1 - Homologias das estruturas genitais femininas.....	81
4.3.2 - Terminologia utilizada em Cicadellinae.....	84
4.3.3 - Morfologia da genitália feminina e sua aplicação em taxonomia.....	85
Capítulo 5 - Conclusões	92
5.1 - Cabeça.....	92
5.2 - Tórax	94
5.3 - Abdome.....	95
Sumário das figuras.....	98
Siglas usadas nas figuras.....	100
Figuras	102
Apêndice I - Terminologia aplicada à cabeça.....	128
Apêndice II - Quadros comparativos e terminologia aplicada às asas.....	140
II.1 - Quadro comparativo: venação das asas anteriores.....	140
II.2 - Quadro comparativo: venação das asas posteriores	141
II.3 - Terminologia aplicada às asas.....	142
Apêndice III - Terminologia aplicada à genitália feminina.....	145
Literatura citada	152

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

“The Cicadellinae include an immense number of species, many of them strikingly beautiful in color or peculiar in shape, having bizarre forms. While a very fascinating group, they evidently have been the despair of systematists on account of the great multiplicity of species and uncertain relationships” (OSBORN, 1926: 155). [Itálico no original.]

“This is why Snodgrass (1935) stated that ‘anatomy is what you can see with your eyes, morphology is what you think you see with your mind’” (GUPTA, 1994: 148).

“... faulty terms can have a long life” (KUKALOVÁ-PECK, 1983: 1644).

“O princípio da sabedoria, como dizem os chineses, é chamar as coisas pelo seu nome correto” (WILSON, 1994: 53).

1.1 - Generalidades sobre Cicadellinae

A subfamília Cicadellinae Van Duzee, 1916 compreende duas tribos (YOUNG, 1968): Proconiini Stål, 1869 e Cicadellini¹. A primeira, contendo os maiores cicadélíneos, está restrita ao hemisfério ocidental (YOUNG, 1968). Possui 56 gêneros e aproximadamente 350 espécies válidas. A segunda, com maior número de espécies, ocorre em todas as regiões zoogeográficas (LINNAVUORI, 1959; NIELSON, 1985), sendo a Região Neotropical a mais rica em espécies (MELICHAR, 1924; OSBORN, 1926; METCALF, 1965; YOUNG, 1977). No Novo Mundo, Cicadellini possui 158 gêneros e cerca de 1.100 espécies válidas. No Velho Mundo e na Austrália, estão presentes 83 gêneros e aproximadamente 500 espécies válidas (YOUNG, 1986). O número total de espécies da subfamília (1.950) representa aproximadamente 9% do total de espécies descritas em Cicadellidae, que é de 21.000 segundo KNIGHT & WEBB (1993).

Os Cicadellinae constituem um grupo grande e diversificado (como evidenciado pelos números de gêneros e espécies mencionados acima), sendo assim difícil

¹ Para classificações alternativas **vide** HAMILTON (1983) e OMAN, KNIGHT & NIELSON (1990).

caracterizá-los (YOUNG, 1968). A subfamília diferencia-se dos demais cicadelídeos pelos seguintes caracteres (YOUNG, 1968): (1) ocelos localizados na parte dorsal da cabeça, freqüentemente mais próximos da margem posterior que do ápice ou da margem anterolateral; (2) corpo geralmente não achatado dorsoventralmente; (3) asas anteriores com a margem externa da célula apical interna paralela ao eixo longitudinal da asa; (4) tibia posterior com quatro fileiras regulares de macrocerdas; (5) proepisterno exposto; (6) suturas clipeais laterais (= sutura frontogenal **sensu** HAMILTON, 1981) estendendo-se por sobre a parte dorsal da cabeça. O comprimento das espécies varia desde muito grande (22 mm) até formas com apenas 3,4 - 4,5 mm, tão pequenas quanto os maiores Typhlocybinae, uma subfamília que inclui os menores cicadelídeos (YOUNG, 1968).

Freqüentemente, as espécies apresentam cores vistosas e contrastantes. Até onde se sabe, todas se alimentam no xilema (YOUNG, 1968). Nove gêneros e 28 espécies são vetoras de organismos fitopatogênicos (NIELSON, 1985). Em pelo menos uma espécie, *Cicadella viridis* (L.), foi observada a produção de som por machos (OSSIANNILSSON, 1949). O mecanismo de estridulação funciona de uma maneira semelhante ao dos cicadídeos (OSSIANNILSSON, 1949; CLARIDGE, 1985). A postura dos ovos é endofítica e ocorre nas partes verdes das plantas (WEBER, 1930).

A subfamília Cicadellinae e as tribos Proconiini e Cicadellini possivelmente constituem grupos monofiléticos, como evidenciado por HAMILTON (1983), em uma análise cladística das subfamílias de Cicadellidae (Hamilton abre mão da classificação tradicional dos cicadelídeos, aqui empregada, e trata a subfamília Cicadellinae como uma tribo formada por duas subtribos: Proconiina e Cicadellina). Os caracteres que definem Proconiini e Cicadellini apresentam poucas variações nos diversos gêneros (**vide** YOUNG, 1968, 1977).

As relações filogenéticas dentro das tribos Proconiini e Cicadellini não são conhecidas. As únicas exceções são as análises cladísticas de CAVICHIOLI (1992), que estudou as relações entre os gêneros do grupo *Paromenia* (YOUNG, 1977), e de DIETRICH (1994), que analisou o gênero *Draeculacephala* Ball e seu grupo-irmão, *Xyphon* Hamilton. YOUNG (1968, 1977), utilizando um método subjetivo, organizou os gêneros em grupos. Esses grupos, como exposto pelo próprio YOUNG (1977: 10), podem ter pouca relação com a filogenia: **“This graphic representation [dos grupos de gêneros] may have little relationship to phylogeny; it is a reflection of similarity in general appearance and in morphology of both males and females”**. Os agrupamentos de Young, apesar de não refletirem necessariamente a filogenia, são úteis para a identificação de gêneros e espécies. Revelam ainda uma importante diferença entre as duas tribos: em Proconiini, espécies, gêneros e grupos de gêneros são melhor definidos que em Cicadellini. Analisando esta questão, YOUNG (1977: 9 e 10) afirmou o seguinte: (1) **“The genera of Cicadellini are very much more difficult to place into groups than the Proconiini. The males alone present a most difficult problem in associating genera into groups with any degree of confidence”**; (2) **“The Cicadellini are an intricate group. Their morphology suggests rapid radiation and often shows small discontinuities compared with those found in many of the Proconiini”**.

As considerações de Young sobre a ausência de variações anatômicas marcantes (**“discontinuities”**) entre as categorias de Cicadellini são aparentemente corretas (especialmente quanto às estruturas tradicionalmente utilizadas em taxonomia). Esse problema já havia sido notado por SIGNORET (1853a: 17): **“... mais le groupe des Tettigonides [Cicadellinae] est si naturel, tous les genres qui le composent sont tellement voisins, qu'il est impossible de dire au juste où l'un commence, où l'autre finit; toutes les espèces sont tellement liées entre elles, qu'il est impossible d'indiquer**

au juste où la coupe qui nécessite le genre doit être faite”. Posteriormente, FOWLER (1898: 207) teceu comentários semelhantes: “**the characters, however, of the genera which have hitherto been formed are almost unreliable, owing to the occurrence of such a large number of intermediate forms**”.

Estudos aprofundados nos campos da anatomia e morfologia (ambas *sensu* GUPTA, 1994) podem fornecer novos caracteres para a resolução dos problemas de “continuidade morfológica” mencionados acima (MEJDALANI, 1993). Tais estudos podem ainda fornecer subsídios para o entendimento da filogenia dos Cicadellinae e o estabelecimento de uma terminologia para as diversas estruturas que reflita suas homologias com outros grupos de insetos.

No presente trabalho, é apresentado um estudo da cabeça (incluindo o endoesqueleto), asas (incluindo escleritos axilares e venação²), genitália feminina e alguns aspectos dos processos tegumentares (**surface sculpturing**) de *Versigonalia ruficauda* (Walker), um Cicadellini, e *Tretogonia cribrata* Melichar, um Proconiini, além de outros Cicadellinae. Essas estruturas foram selecionadas, após uma detalhada análise da cabeça, tórax e abdome, por terem apresentado vários caracteres interessantes, alguns dos quais ainda não descritos e/ou possivelmente úteis para a sistemática da subfamília. As diferentes terminologias aplicadas aos escleritos e suturas da cabeça, à venação das asas e à genitália feminina são discutidas, sendo propostos os sistemas que melhor refletem homologias com grupos mais primitivos de insetos.

² Os termos “venação” e “veia” foram aqui empregados em lugar de “nervação” e “nervura”. Os dois últimos são comumente encontrados em textos de autores brasileiros (e. g. COSTA LIMA, 1942). Segundo o Novo Dicionário da Língua Portuguesa (A. B. de HOLANDA FERREIRA, 1986), “venação” e “nervação” são termos que se referem apenas à morfologia vegetal. A utilização do primeiro, assim como de “veia”, é justificada pelo fato destes termos estarem em conformidade com os diversos estudos sobre homologias das estruturas alares (e. g. COMSTOCK & NEEDHAM, 1898, 1899; HAMILTON, 1971b, 1972a-c; KUKALOVÁ-PECK, 1983). Outros autores brasileiros (e. g. SAKAKIBARA, 1972; MARINONI & ALMEIDA, 1983; ZANOL, 1988; CAVICHIOLI, 1988; DUARTE & SAKAKIBARA, 1989; GALILEO & MARTINS, 1992) têm usado os termos “venação” e “veia” em seus estudos.

1.2 - Revisão da literatura

Esta revisão aborda inicialmente os estudos que tratam da anatomia e morfologia da cabeça, asas e genitália feminina. Em seguida, os processos do tegumento são brevemente tratados. Finalmente, são abordados os estudos (geralmente de cunho taxonômico) que apresentam comentários sobre anatomia e morfologia dos Cicadellinae.

1.2.1 - Morfologia da cabeça

O estabelecimento de homologias entre as estruturas cefálicas dos Rhynchota (**sensu** HAMILTON, 1981) e aquelas de ordens mandibuladas mais antigas é uma tarefa difícil, que tem gerado muita discussão entre os morfologistas. Isso decorre do elevado grau de modificação que essas estruturas assumem nos membros do grupo (subordens Hemiptera **stricto sensu** e Homoptera). A maioria dos autores atuais segue as teorias de SNODGRASS (1927, 1935) sobre as homologias das peças bucais, escleritos e suturas. Outras teorias foram propostas por MUIR (1926), SPOONER (1938), EVANS (1938), KRAMER (1950), MATSUDA (1965) e HAMILTON (1981). Em consequência das diferentes terminologias propostas por esses autores, a mesma parte da cabeça pode ser diferentemente nomeada em estudos taxonômicos, de acordo com a teoria seguida por um determinado autor. Esse fato, já observado por EVANS (1938), dificulta o entendimento das descrições.

MUIR (1926), com base principalmente em um estudo sobre a ninfa de último ínstar de *Melampsalta* sp. (Cicadidae), chamou de frente o grande esclerito facial das cigarras. O esclerito inferior menor foi chamado de clipeo. Essas conclusões basearam-se nos seguintes fatos: (1) o esclerito superior maior é circundado por uma sutura que Muir acreditava ser a sutura frontal; (2) nesse esclerito insere-se a musculatura de uma estrutura, o cibário (pré-oral), que Muir tratou como a faringe (pós-oral). Observa-se ainda que o par

de escleritos localizados entre os escleritos faciais medianos (clípeo e frente) e as placas maxilares, freqüentemente chamados de loras ou placas mandibulares, foi tratado pelo autor como as genas. Essa conclusão resultou, segundo Muir, de estudos embriológicos e da posição desses escleritos em relação às estruturas circundantes.

SNODGRASS (1927), em um estudo sobre as ninfas e adultos do cicadídeo *Magiccada septendecim* (L.) (tratada como *Tibicina septendecim*), afirmou, diferentemente de MUIR (1926), que o grande esclerito facial possui origem clipeal. Assim, dois escleritos clipeais estão presentes: pós-clípeo (superior) e anteclípeo (inferior). A frente foi definida por esse autor como um pequeno esclerito dorsal (apresentando o ocelo mediano) localizado entre o pós-clípeo e o vértice. As conclusões de Snodgrass se basearam na demonstração de que os músculos que se ligam ao grande esclerito da face não se originam de uma estrutura pós-oral (faringe), como afirmado por MUIR (1926), e sim de uma estrutura pré-oral (cibário). Por outro lado, Snodgrass concordou com o conceito de MUIR (1926) sobre as genas.

SNODGRASS (1935) publicou **Principles of insect morphology**, um livro que aborda diferentes aspectos da anatomia e morfologia dos insetos. Nesse livro, o autor utilizou os mesmos conceitos de frente e clípeo de seu estudo sobre *M. septendecim* mencionado acima (1927), afirmando que o estabelecimento de homologias das estruturas cefálicas dos Homoptera não é difícil se o critério da origem da musculatura for usado: **“It is not difficult to identify the cranial areas or sclerites of other Homoptera with those of the cicada if the criterion of muscle attachments is consistently followed”** (SNODGRASS, 1935: 333). Por outro lado, Snodgrass abandonou o conceito de gena de MUIR (1926), voltando a utilizar os termos lora ou placa mandibular. Observa-se ainda que, na introdução do livro, o autor estabeleceu a diferença entre anatomia e morfologia, termos cujos significados têm sido freqüentemente confundidos na literatura:

“Morphology, in the biological sense, is the science of form in living organisms. Anatomy is the determination of structural facts. Morphology seeks to find the reason for structure, and to understand the relation of different structural forms to one another. Morphology, therefore, must be intimate with function, since it must see forms as plastic physical adaptations to the work to be performed” (SNODGRASS, 1935: 1).

SPOONER (1938) publicou hipóteses sobre a filogenia dos Hemiptera (**lato sensu**), com base em um estudo comparativo da cápsula cefálica. Representantes de diversos grupos de Homoptera foram estudados, incluindo tanto Auchenorrhyncha quanto Sternorrhyncha. A terminologia que Spooner utilizou para os escleritos cefálicos é similar à de SNODGRASS (1927, 1935). Entretanto, o autor afirmou que as loras de SNODGRASS (1935) - genas de MUIR (1926) - são áreas que se separaram do clipeo a partir do desenvolvimento progressivo de suturas laterais. Assim, o termo paraclípeo foi proposto para essas estruturas. Com relação à subfamília Cicadellinae (tratada pelo nome Tettigonidae), Spooner estudou a cabeça da espécie *Oncometopia undata* (Fabricius). Com base nesse estudo, chegou à curiosa conclusão de que os seus “Tettigonidae” são filogeneticamente mais próximos dos Cercopinae (pois ambos possuem o pós-clípeo muito desenvolvido e a fronte pouco desenvolvida), enquanto os demais Cicadellidae são mais próximos dos Aphrophorinae.

EVANS (1938) estudou as estruturas cefálicas de alguns grupos de Auchenorrhyncha (Fulgoroidea, Cicadoidea, Cercopoidea e Membracoidea), comparando-as com as de *Hemiodoecus fidelis* Evans, um representante dos Coleorrhyncha. (Este grupo, de posição sistemática incerta, é considerado por diversos autores (inclusive Evans) como o mais primitivo de Homoptera. Entretanto, HAMILTON (1981) e HENNIG (1981) trataram os Coleorrhyncha como grupo-irmão dos Hemiptera **stricto sensu**.) A

terminologia de Evans para os escleritos faciais dos Cicadoidea é similar à de SNODGRASS (1935). Ao analisar a família Cicadellidae (tratada como uma superfamília, Jassoidea), o autor afirmou que o grande esclerito facial mediano não é formado unicamente pelo clipeo (pós-clipeo de SNODGRASS, 1935), sendo na verdade o resultado da fusão do pós-clipeo com a fronte. Assim, o termo frontoclipeo foi proposto. Evans sugeriu ainda que as loras (dos Cicadoidea, Cercopoidea e Membracoidea) possivelmente se desenvolveram a partir de lobos clipeais (presentes em Coleorrhyncha e Fulgoroidea), concordando assim com a origem clipeal postulada por SPOONER (1938).

SNODGRASS (1938), em resposta aos estudos de SPOONER (1938) e EVANS (1938), refutou a teoria da origem clipeal das loras, afirmando que os músculos protratores das mandíbulas (que se inserem nas loras) não poderiam ter se originado no clipeo. Snodgrass concluiu então que as loras se diferenciaram a partir da hipofaringe. Essa conclusão se baseou em dois pontos: (1) as terminações inferiores da lora estão diretamente ligadas aos lados da hipofaringe; (2) os músculos protratores das mandíbulas inserem-se nas áreas laterais das loras, indicando que estas estruturas se originam do somito mandibular, do mesmo modo que a parte ventral da hipofaringe, que é derivada do ventre desse somito.

KRAMER (1950) discutiu a filogenia dos Auchenorrhyncha com base em um estudo da cabeça, tórax e abdome de representantes do grupo. A terminologia empregada para as estruturas cefálicas é similar à de SNODGRASS (1935), mas o autor não denominou a sutura existente entre o pós-clipeo e as loras, nem as suturas do vértice. Com relação aos Cicadellidae, o autor afirmou, concordando com EVANS (1938), que o pós-clipeo se liga dorsalmente à fronte, formando uma região frontoclipeal. Ao analisar a origem das loras, Kramer afirmou que essas estruturas possivelmente se originaram das regiões laterais do clipeo (teoria de SPOONER, 1938 e EVANS, 1938). A ponte existente

entre as loras e a hipofaringe, que levou SNODGRASS (1938) a afirmar que as primeiras se originaram da segunda, seriam o resultado da expansão de um pequeno braço da hipofaringe que se ligou secundariamente às loras. Na discussão sobre a filogenia dos Auchenorrhyncha, o autor propôs hipóteses de parentesco entre as famílias de Cicadomorpha idênticas às de HAMILTON (1981).

MATSUDA (1965) criticou a validade do critério da origem da musculatura de SNODGRASS (1927, 1935) para o estabelecimento de homologias das estruturas cefálicas. Esse critério foi seguido por SPOONER (1938), EVANS (1938) e KRAMER (1950). Matsuda argumentou que as áreas de origem da musculatura podem mudar em consequência de necessidades funcionais. Assim, o uso do critério da origem da musculatura pode levar a uma interpretação incorreta dos escleritos cefálicos: **“Although the musculature is occasionally useful in determining the homology of structures, it is primarily a functional unit and its mechanical efficiency depends in large part on the points of origin of muscles on the skeleton. Hence, the shift of points of origin, if not the points of insertion, is quite naturally expected, depending on functional needs”** (MATSUDA, 1965: 44). O autor afirmou que a área tratada por SNODGRASS (1927, 1935) e outros autores como pós-clípeo em Psocoptera e Hemiptera (*lato sensu*) poderia ser chamada de pseudoclípeo, pois dificilmente essa área é inteiramente homóloga ao clípeo dos insetos ortópteros. No caso específico dos Psocoptera, Matsuda terminou por concluir que o pós-clípeo de SNODGRASS (1935) constitui na verdade a fronte, pois trata-se de uma área pós-oral e os braços tentoriais anteriores, o gânglio frontal e a sutura epistomal ocorrem abaixo de seu limite dorsal. Ao criticar o critério da origem da musculatura, Matsuda preparou o terreno para a nova interpretação das estruturas cefálicas que viria a ser publicada por HAMILTON (1981).

HAMILTON (1981) publicou um estudo sobre a anatomia, morfologia e evolução da cabeça na ordem Rhynchota (= Hemiptera **lato sensu**). Baseando-se principalmente nas conclusões de MATSUDA (1965) sobre os Psocoptera (pós-clípeo **sensu** SNODGRASS, 1935 = frente) e nas críticas desse autor ao critério da origem da musculatura de SNODGRASS (1927, 1935), Hamilton apresentou uma nova interpretação das estruturas cefálicas dos Rhynchota. Essa interpretação baseou-se principalmente na similaridade das suturas e adjacência das peças bucais nos Psocoptera. Essa última ordem constitui, segundo vários autores (e. g. ROSS, 1955; HENNIG, 1981; KRISTENSEN, 1981) o grupo de insetos mandibulados mais próximo dos Condylgnatha (Thysanoptera + Rhynchota), nos quais as maxilas e mandíbulas se transformaram em estiletos perfuradores. Hamilton concluiu que o grande esclerito facial dos Cicadomorpha é a frente (pós-clípeo de SNODGRASS, 1935) e que o esclerito inferior menor, separado do primeiro pela sutura epistomal, é o clípeo (anteclípeo de SNODGRASS, 1935). O autor chamou de pós-frente a área onde se encontra o ocelo mediano do cicadídeo *Melampsalta* sp. (frente de SNODGRASS, 1935), assinalando que esse esclerito tende a se fundir com a frente (formando uma pós-frontofrente) nos outros cicadomorfos. É interessante notar que as conclusões de Hamilton, baseadas principalmente em estudos de anatomia comparada, são similares às de MUIR (1926) e representam uma retomada de conceitos adotados por autores do século XIX, como por exemplo SIGNORET (1853) e STÅL (1869). Com relação às loras, Hamilton sugeriu que essas estruturas são uma subdivisão da gena.

Com base no estudo da estrutura cefálica, Hamilton concluiu que as relações filogenéticas entre os Cicadomorpha são as seguintes: Cicadidae + [Cercopidae + (Cicadellidae + Membracidae)]. O autor forneceu ainda uma redefinição do termo “sutura”, que inclui sulcos com uma linha apodemal interna (**sulci**), carenas (**carinae**) e linhas de reforço da cutícula (**ridges**) e exclui dobras (**folds**), fendas (**clefts**), linhas

membranosas entre partes esclerosadas (**slots**), sulcos sem linha apodemal interna (**surface grooves**) e zonas de fraqueza entre duas partes esclerosadas (**lines**).

1.2.2 - Morfologia das asas

O estabelecimento de homologias entre as veias alares dos diversos grupos de insetos é um assunto que, como no caso das estruturas cefálicas, tem gerado muita discussão entre os morfologistas. Dentre os diferentes métodos propostos para a descoberta de homologias³, o de COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899), baseado na ontogenia de formas recentes, e o de KUKALOVÁ-PECK (1983), baseado principalmente na morfologia de fósseis do Paleozóico, são os mais importantes.

COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899) estudaram a relação entre as traquéias e veias das asas dos insetos. Os autores observaram que as primeiras precedem as segundas durante a ontogenia, e que o curso das traquéias nas asas de formas imaturas fornece boas evidências sobre as homologias das asas nos insetos adultos. Essas homologias estão baseadas na teoria de que as primeiras asas possuíam tantas traquéias quanto veias, e que estas ocupavam exatamente as posições daquelas durante o desenvolvimento (HAMILTON, 1972a). A partir de um estudo comparativo das asas de ninfas, pupas e adultos de diversas ordens, os autores sugeriram que um ancestral hipotético dos pterigotos apresentaria as seguintes traquéias na fase ninfal: costa (C); subcosta (Sc); rádio (R); média (M), cúbito (Cu) e veias anais (A). A veia costa não possuiria ramificações. Subcosta teria dois ramos, Sc₁ e Sc₂. Rádio possuiria um ramo anterior, R₁, e outro posterior, R_S (rádio setor), este com um par de ramos bifurcados, formando R₂, R₃, R₄ e R₅. Média possuiria dois ramos bifurcados, formando M₁, M₂, M₃

³ O leitor deve consultar HAMILTON (1971b, 1972a) para uma análise dos métodos de Snodgrass (1909) e Edmunds & Traver (1954).

e M₄. Cúbito possuiria dois ramos, Cu₁ e Cu₂. As anais apresentariam três ramos não bifurcados, 1A, 2A e 3A.

No terceiro capítulo de seu estudo, Comstock e Needham utilizaram seus métodos na análise da venação alar de uma cigarra. Os autores concluíram que as cigarras são os Hemiptera (**lato sensu**) cujas asas mais se aproximam daquelas do ancestral hipotético, diferindo apenas pela redução (e. g. R₁ nas asas anterior e posterior) e coalescência (e. g. Sc e R nas asas anterior e posterior) de algumas veias.

METCALF (1913a) utilizou os métodos de COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899) no estudo da venação alar dos Cicadellidae (tratados pelo autor como Jassidae). O autor concluiu que nessa família as asas apresentam marcada redução de veias e traquéias, ao contrário do que COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899) observaram nas cigarras. Metcalf observou algumas incongruências entre a presença de veias e traquéias. Nas asas anteriores, as veias Sc, R₁ e M₁₊₂ podem formar-se sem ser precedidas por traquéias. Nas asas posteriores, a veia Sc sempre está presente, apesar da traquéia subcostal não ter sido observada. Essas observações estão em desacordo com a teoria de Comstock & Needham.

Outros grupos de Homoptera foram estudados à luz do método de Comstock & Needham. METCALF (1913b, 1917) abordou, respectivamente, os Fulgoromorpha e os Cercopoidea. FUNKHOUSER (1913) estudou os Membracidae. Esses três estudos, assim como o de METCALF (1913a) sobre os cicadélídeos (mencionado acima), confirmaram a suposta utilidade dos métodos de Comstock & Needham para o estabelecimento de homologias das veias⁴. WAGNER (1969) observou que as

⁴ Nesse contexto, é interessante observar os entusiásticos comentários de FUNKHOUSER (1913: 74) sobre o método Comstock-Needham: “**Of the various methods of approaching the subject of wing-vein homologies, the Comstock-Needham theory that the study should be based on the ontogenetic consideration of the tracheae which precede the veins has been so fully established and is so applicable to the membracid wing that any other method of procedure in examination of this highly specialized and complex homopterous type would appear to be the merest guess-work**”.

características das asas anteriores de alguns Flatidae corroboram o modelo do plano básico (**Grundplan**) de venação dos insetos proposto por Comstock & Needham.

LAMEERE (1923, tradução para o inglês de um estudo publicado em francês em 1917) observou a alternância de veias côncavas e convexas (**wing fluting**) nas asas dos Palaeoptera. Com base em um estudo de formas fósseis e recentes, incluindo tanto Palaeoptera quanto Neoptera, o autor concluiu que as asas dos insetos mais primitivos (“**the oldest insects known**”) eram formadas por seis sistemas de veias, cada um com um setor anterior convexo e outro posterior côncavo (e. g. Sc de Comstock-Needham, segundo Lameere, constitui na verdade o setor posterior côncavo de C, que é convexa). O autor observou ainda que o método Comstock-Needham possui uma séria limitação: a incapacidade de descobrir veias que desapareceram durante a evolução. Assim, segundo Lameere, o estudo das formas fósseis é absolutamente necessário para um bom entendimento das homologias das veias.

HAMILTON (1971b, 1972a-c) estudou a origem das asas e homologias das veias. Na primeira parte (1971b), dedicada à origem das asas, o autor observou que a alternância de veias côncavas e convexas (**wing fluting**), típica dos Palaeoptera (LAMEERE, 1923; EDMUNDS & TRAVER, 1954), tende a desaparecer nos Neoptera.

Na segunda parte (1972a), Hamilton sugeriu modificações no sistema de Comstock & Needham: R_S , que é livre nos Ephemeroptera, foi considerada uma veia primitivamente separada, denominada setor (S); Cu_2 e 1A, devido às suas características específicas (a primeira é distintamente côncava e a segunda se origina da placa cubital, ao contrário das demais veias anais) também foram consideradas veias primitivamente livres, denominadas, respectivamente, plical (P) e empusal (E). Alguns casos que contrariam o sistema de Comstock & Needham foram mencionados. Em Hymenoptera, por exemplo, as veias se formam antes das traquéias.

Na terceira parte (1972b), Hamilton abordou a venação das ordens dos insetos. Com relação aos Homoptera, o autor afirmou que Sc está ausente na maioria dos membros da ordem e que R é atrofiada. Afirmou ainda que todos os estudos sobre venação dos homópteros falham na explicação de uma característica das asas anteriores: a “sutura claval”. Segundo o autor, a “sutura claval” é resultado da associação de P e E. É interessante observar que a terminologia de Hamilton tem sido freqüentemente empregada por pesquisadores brasileiros que se dedicam aos Homoptera (e. g. ZANOL, 1988; CAVICHIOLI, 1988, 1992; DUARTE & SAKAKIBARA, 1989; MEJDALANI, no prelo). Na quarta parte (1972c), Hamilton abordou a filogenia dos pterigotos, utilizando a venação das asas.

KUKALOVÁ-PECK (1983) lançou a hipótese de que as asas dos insetos se originaram a partir das pernas de um artrópodo primitivo. Essa conclusão resultou de um estudo comparativo sobre insetos fósseis do Paleozóico (Homiopteridae, Diaphanopteroidea, Permothemistida, Ephemeroptera, Protodonata) e recentes (Ephemeroptera, Odonata, Neoptera), além de comparações com outros artrópodos (e. g. crustáceos). Segundo a autora, um podômero epicoxal se incorporou à parede do corpo e se dividiu em um anel de escleritos dorsais e ventrais, e um exito epicoxal tornou-se achatado, formando a proto-asa (**pro-wing**).

A proto-asa era originalmente preenchida por veias primárias ramificadas dicotomicamente, sendo similar aos apêndices locomotores dos crustáceos (urópodes dos Decapoda). Essa estrutura proto-alar se endureceu e se dividiu em secções (protovenação; **protovenation**), possivelmente para ganhar flexibilidade durante a locomoção. Essa divisão do lobo proto-alar em secções iniciou-se imediatamente na base e de forma dicotômica, o que explica o fato de que as veias dos insetos consistem originalmente de dois setores (anterior e posterior).

Com base em um estudo de fósseis do Paleozóico, Kukalová-Peck descobriu que primariamente os pterigotos possuíam oito pares de veias, cada um com dois setores (anterior e posterior). A seguinte terminologia foi proposta para as veias: pré-costa (PC); costa (C); subcosta (Sc); rádio (R); média (M); cúbito (Cu); anal (A) e jugal (J). O setor anterior de cada veia foi designado pela letra "A" e o posterior pela letra "P". Assim, temos, por exemplo, o setor radial posterior, RP (R_S de Comstock & Needham) e o setor anal posterior, AP (2A ou 3A de Comstock & Needham).

O estudo de Kukalová-Peck revelou a presença de veias (PC e J) que não foram detectadas pelo método ontogenético de Comstock & Needham e por HAMILTON (1971b, 1972a-c). Esse fato corrobora as afirmações de LAMEERE (1923) sobre a necessidade de estudar os fósseis para a descoberta de homologias das veias.

DWORAKOWSKA (1988) aplicou as teorias de KUKALOVÁ-PECK (1983) aos Auchenorrhyncha, estabelecendo homologias entre as veias alares de membros do grupo e aquelas de insetos fósseis do Paleozóico descritos por Kukalová-Peck. Dworakowska observou nas asas de representantes do grupo as veias PC e J, que, como mencionado acima, não foram detectadas por estudos que utilizaram o método Comstock-Needham (e. g. METCALF, 1913a,b, 1917; FUNKHOUSER, 1913) e por HAMILTON (1971b, 1972a-c).

1.2.3 - Morfologia da genitália feminina

No século XIX, a origem das estruturas genitais femininas foi objeto de disputas entre duas teorias. Uma delas (HEYMONS, 1898, 1899a; e também HEYMONS, 1896-1899 **apud** MATSUDA, 1958), afirmava que o ovipositor se originou do esterno abdominal. A outra (VERHOEFF, 1894 **apud** HILL, 1970; e também VERHOEFF, 1896-98, 1902 **apud** MATSUDA, 1958), sugeria que o ovipositor se originou de apêndices

segmentares primitivos⁵. Obviamente, essas duas teorias resultaram em diferentes terminologias para as estruturas. A terminologia empregada pelos seguidores de Heymons é conhecida como artificial (“**artificial system**”) ou descritiva (“**descriptive terminology**”), pois não reflete as homologias das estruturas envolvidas. A terminologia resultante da teoria de Verhoeff é conhecida como natural (“**natural system**”) ou significativa (“**morphological meaningful terminology**”), por procurar refletir as homologias. No sistema artificial (e. g. READIO, 1922; BALDUF, 1933; HILL, 1970; OSSIANNILSSON, RUSSELL & WEBER, 1970; estudos sobre Homoptera), as estruturas do ovipositor recebem geralmente o nome de válvulas, que são numeradas de acordo com o ponto de inserção. As estruturas localizadas na base das válvulas recebem o nome de valvíferos. Já no sistema natural (e. g. KERSHAW & MUIR, 1922; BOURGOIN & HUANG, 1991; BOURGOIN, 1993; sobre Homoptera), o termo gonapófise usualmente substitui válvula, e coxito ou gonocoxa substitui valvífero. No século XX, duas outras teorias explicando as homologias do ovipositor foram propostas. SNODGRASS (1933) sugeriu que o ovipositor se originou a partir de enditos coxais. SCUDDER (1961), assim como outros autores (SILVESTRI, 1905, GUPTA, 1950, GUSTAFSON, 1950, STYS, 1959, todos *apud* SCUDDER, 1961), defendeu a hipótese de que o ovipositor se originou de sacos eversíveis pré-genitais.

SNODGRASS (1933) estabeleceu homologias entre as estruturas genitais femininas dos Machilidae (Archaeognatha) e Pterygota. Os termos válvula (primeira, segunda e terceira) e valvífero (primeiro e segundo) foram sugeridos como os mais adequados para as estruturas do ovipositor. O autor concluiu que os valvíferos (primeiro e segundo) se originaram, respectivamente, das bases (coxopoditos) dos gonopódios do

⁵ Uma boa revisão sobre as teorias de Heymons e Verhoeff foi publicada por MATSUDA (1958). HILL (1970) analisou estudos sobre a genitália feminina dos Homoptera publicados nos séculos XVII, XVIII e XIX.

oitavo e nono segmentos. As válvulas (primeira e segunda), como exposto acima, se originaram a partir de enditos (e não telopoditos, como sugerido por Verhoeff) de apêndices primitivos, tendo surgido especificamente como uma adaptação à postura de ovos. As terceiras válvulas foram consideradas lobos distais dos segundos valvíferos. Snodgrass empregou o termo placa subgenital para o sétimo esternito abdominal e observou que o oitavo esternito dos Hemiptera (**lato sensu**) é rudimentar. Com relação aos Cicadellidae, o autor descreveu detalhadamente a genitália feminina de *Abana gigas* (Fowler) (Cicadellinae), tratando a espécie no gênero *Amblydisca* Stål. Uma placa triangular, que Snodgrass designou por “m”, situada na base da primeira válvula e conectada ao ângulo ântero-inferior (“n”) do nono tergito foi descrita.

SCUDDER, em 1959 e 1961 (e também 1957, 1958, 1961 e 1964 **apud** HILL, 1970), criticou as homologias estabelecidas por SNODGRASS (1933) com base em comparações entre os Machilidae e Pterygota. O autor argumentou que os Machilidae são um grupo inadequado para comparação com os Pterygota, pois não possuem o gonângulo, uma estrutura do nono segmento, que é fundamental para o entendimento das homologias do ovipositor. Assim, os Lepismatidae (Thysanura; tratados por Scudder como Lepismidae), um grupo onde o gonângulo está presente, foram usados como base para a descoberta de homologias. Scudder criticou também a opção de Snodgrass em favor de uma terminologia artificial. O termo gonocoxa (primeira e segunda) foi usado em lugar de valvífero, e o termo gonapófise (primeira e segunda) substituiu válvula. O termo gonoplaca foi proposto para o terceiro par de válvulas.

Scudder afirmou, de maneira similar a SNODGRASS (1933), que as gonocoxas (primeira e segunda) são homólogas, respectivamente, às coxas primitivas do oitavo e nono segmentos. Sugeriu ainda que a parte ântero-dorsal da coxa nove formou o gonângulo (áreas “m” + “n” de SNODGRASS, 1933 em *A. gigas*), uma estrutura que,

como mencionado acima, tinha sido negligenciada por Snodgrass, que usou os Machilidae como base para suas comparações. Também como mencionado anteriormente, as gonapófises (primeira e segunda) foram tratadas como possivelmente homólogas aos sacos eversíveis de um segmento pré-genital. As gonoplacas (terceiras válvulas) foram consideradas, assim como em SNODGRASS (1933), como estruturas que se diferenciaram das coxas do nono segmento (segundos valvíferos), não sendo homólogas às gonapófises. Com relação aos Cicadellidae, o autor ilustrou a genitália de *Cicadella viridis* (L.) (Cicadellinae), tratando a espécie no gênero *Tettigella* China & Fennah (rejeitado pela **International Commission on Zoological Nomenclature, ICZN**).

O estudo de fósseis do Permiano efetuado por KUKALOVÁ-PECK (1992) demonstrou que tanto as teorias de SNODGRASS (1933) quanto as de SCUDDER (1959, 1961, mais referências de HILL, 1970) possuíam acertos, mas também imperfeições. A autora analisou insetos paleópteros do grupo dos Diaphanopteroidea (Paleodictyopteroidea). O estudo de *Uralia maculata* Kukalová-Peck & Sinichenkova (uma espécie que revelou aspectos do plano básico dos pterigotos) demonstrou que as gonocoxas (**sensu** Scudder; primeira e segunda) ou valvíferos (**sensu** Snodgrass) são resultado da fusão entre a coxa e trocanter do oitavo (primeira) e nono (segunda) segmentos. Assim, observa-se que tanto SNODGRASS (1933) quanto SCUDDER (1961) estavam parcialmente corretos sobre a origem das estruturas da base do ovipositor. O termo gonocoxito, acompanhado dos números oito (primeiro) e nove (segundo), foi usado para essas estruturas. O gonângulo é resultado da fusão da subcoxa, do esternito do nono segmento e interesternitos localizados entre os segmentos oito e nove. Nesse caso, nota-se que a interpretação de SCUDDER (1961) sobre o gonângulo estava correta, pelo menos no que diz respeito a origem desta estrutura a partir de apêndices primitivos do nono segmento.

Com relação às válvulas (**sensu** Snodgrass; primeira e segunda) ou gonapófises (**sensu** Scudder), Kukalová-Peck demonstrou que são enditos do trocanter do oitavo (primeira) e nono (segunda) segmentos. Assim, a interpretação de SNODGRASS (1933) sobre o ovipositor também estava em parte correta. Por outro lado, as observações de Kukalová-Peck sobre o ovipositor de *U. maculata* resultaram no sepultamento das teorias de Heymons (origem esternal), Verhoeff (origem a partir de telopoditos) e Scudder (origem a partir de sacos eversíveis). A autora utilizou para essas estruturas, preferencialmente, o termo válvula, acrescido dos números oito (primeira) e nove (segunda). A terceira válvula (**sensu** Snodgrass) ou gonoplaca (**sensu** Scudder) é formada em *U. maculata* pelo gonocoxito nove (coxa + trocanter), não sendo homóloga às válvulas oito e nove. SNODGRASS (1933) e SCUDDER (1961) também estavam parcialmente corretos quanto àquela estrutura.

1.2.4 - Processos do tegumento

DIETRICH (1989) revisou a bibliografia sobre os processos da superfície externa do tegumento (**surface sculpturing**) de membros dos Auchenorrhyncha. O autor mencionou a presença de fôveas no tergo abdominal de membrácidos - e. g. *Goniolomus tricorniger* Stål e *Talipes appendiculata* (da Fonseca) - que podem portar estruturas potencialmente úteis para estudos sistemáticos. HILL (1970) descreveu áreas esculpturadas da primeira válvula do ovipositor (= válvula oito **sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1992) de várias subfamílias de Cicadellidae. DWORAKOWSKA (1988) descreveu estruturas de revestimento das asas de representantes dos Auchenorrhyncha.

1.2.5 - Cicadellinae

Os Cicadellinae foram objeto de três grandes revisões: SIGNORET (1853-1855), MELICHAR (1924-1926, 1932, 1951) e YOUNG (1968, 1977, 1986). Atualmente, a taxonomia da subfamília é baseada principalmente em caracteres da genitália masculina (MEJDALANI, no prelo). As chaves para identificação da maioria dos gêneros e espécies (YOUNG, 1968, 1977, 1986) são exclusivas para machos. As fêmeas são identificadas por comparação com machos previamente determinados (DIETRICH & POOLEY, 1994; MEJDALANI, no prelo). Quando esses últimos não estão disponíveis, a identificação de um gênero ou espécie se torna bastante difícil.

SIGNORET (1853a-c, 1854a-d, 1855a-d) publicou pela primeira vez uma revisão taxonômica abordando especificamente os Cicadellinae (SCHRÖDER, 1959). Nesse trabalho, onde o grupo foi tratado com o nome de “**Tettigonides**”, várias espécies novas foram descritas e ilustradas em pranchas coloridas. Na introdução, uma breve descrição da anatomia geral de um Cicadellinae, acompanhada por desenhos, foi apresentada. Foram descritos caracteres da cabeça, tórax e abdome. Signoret tratou o grande esclerito facial dos Cicadellinae como a frente (= pós-frontofrente **sensu** HAMILTON, 1981). O esclerito inferior menor (clípeo **sensu** HAMILTON, 1981) recebeu o curioso nome de “capuz” (**chaperon**) e o labro foi tratado como labelo (**label** ou **labellum**). Com relação à genitália feminina, o sétimo esternito abdominal foi tratado como apêndice vulvar, sendo mencionada a utilidade dessa estrutura para a identificação das espécies. O pigóforo foi tratado com o nome de “conchas vulvares” (**écailles vulvaires**) e o ovipositor foi chamado de oviduto.

Como exposto anteriormente, Signoret mencionou a dificuldade existente na caracterização dos gêneros de Cicadellinae. Por essa razão, todas as espécies foram incluídas em um único gênero, *Tettigonia* Geoffroy (rejeitado pela ICZN).

STÅL (1869), em um estudo sobre o material-tipo de Homoptera das coleções de Fabricius em Copenhague e Kiel (SPÅNGBERG, 1879), tratou os Cicadellinae como parte da subfamília Jassida e descreveu vários gêneros novos que posteriormente seriam incluídos na tribo Proconiini. Suas descrições, consideradas detalhadas para os padrões da época, representam uma importante contribuição ao conhecimento da anatomia dos Cicadellinae. Inúmeros caracteres da cabeça, tórax e abdome foram pela primeira vez descritos. Stål utilizou para os escleritos medianos da face os termos *fronte* e *clípeo*, com os mesmos sentidos empregados por SIGNORET (1853-1855). O sétimo esternito abdominal (**segmento ventrali ultimo**) de fêmeas de algumas espécies foi descrito. Com relação ao grupo que no futuro viria a ser conhecido como Cicadellini, Stål encontrou dificuldades semelhantes às de Signoret na caracterização dos gêneros. Assim, apenas um gênero, *Lissoscarta*, foi descrito para a espécie *Cicada vespiformis* Fabr. (Essa espécie pode ser prontamente diferenciada dos demais Cicadellinae por apresentar caracteres relacionados ao mimetismo de vespas.) As demais espécies foram incluídas em *Tettigonia*. Atualmente, Stål é considerado como o mais talentoso hemipterólogo de todos os tempos (SCHUH, 1986).

TASCHENBERG (1884) descreveu várias espécies novas de Cicadellinae provenientes de diversas partes do mundo, principalmente do Brasil. Todas foram incluídas no gênero *Tettigonia*. Os termos *fronte* (**Stirn**) e *clípeo* foram empregados como em SIGNORET (1853-1855). A partir de um estudo comparativo do sétimo esternito abdominal feminino (**letzte Bauchschuppe**), aquele autor demonstrou que essa estrutura pode ser útil para o agrupamento das espécies, tendo feito os seguintes comentários: “na fêmea [o sétimo esternito abdominal se apresenta] como escama simples que tomando as mais diversas formas em consequência de sua margem posterior muito variável pode para

aqueles que dispõem de abundante material constituir, possivelmente, uma boa base para agrupamento conveniente” (TASCHENBERG, 1884: 433⁶).

Após a revisão de Signoret mencionada acima, MELICHAR (1924, 1925, 1926, 1932 e 1951) foi o primeiro a tentar fazer um trabalho de revisão taxonômica abrangendo todos os Cicadellinae. Infelizmente, esse trabalho não foi terminado, pois o autor faleceu em 1924. Na introdução, MELICHAR (1924), utilizando caracteres da tibia anterior e dos lóbulos supra-antenas (Jochstücke), dividiu os Cicadellinae em dois grupos (Sektionen): Proconiaria e Cicadellaria. Esses grupos correspondem, com algumas exceções, às tribos Proconiini e Cicadellini de YOUNG (1968, 1977 e 1986), cujo sistema de classificação é adotado no presente trabalho. Melichar descreveu vários gêneros e espécies novos, tanto em Proconiaria quanto em Cicadellaria. Suas descrições, todavia, são pouco detalhadas e baseadas em poucos espécimes (R. EMMRICH, comunicação pessoal). Além disso, o trabalho não apresenta ilustrações. Outro problema está no fato de Melichar ter desconsiderado completamente as estruturas da “genitália masculina interna”, apesar do valor taxonômico dessas estruturas ter sido demonstrado anteriormente por LAWSON (1920). Melichar empregou para os escleritos da face os termos fronte (Stirn) e clipeo com os mesmos conceitos de SIGNORET (1853-1855). Com relação à genitália feminina, o autor limitou-se a descrever o sétimo esternito abdominal (Genitalsegment) e o pigóforo de gêneros e espécies.

METCALF & BRUNER (1936) revisaram os Cicadellinae de Cuba (tratando-os como uma família, Cicadellidae). Na introdução, uma breve caracterização anatômica do grupo foi fornecida. Foram mencionados caracteres da cabeça, asas anteriores e genitálias masculina e feminina. Os autores trataram por clipeo o grande

⁶ “beim Weibchen als einfache Schuppe, welche infolge des sehr wechselnden Hinterrandes die verschiedensten Formen annehmen kann und für denjenigen, der über reichhaltiges Material gebietet, möglicherweise einen guten Anhalt für zweckmässige Gruppierung bilden könnte” (TASCHENBERG, 1884: 433).

esclerito facial superior (pós-frontofronte **sensu** HAMILTON, 1981) e por anteclipeo o esclerito inferior menor (clípeo **sensu** HAMILTON, 1981). Comentando a utilização da venação das asas e da “genitália masculina interna” (edeago, estilos e conectivo) na taxonomia do grupo, os autores afirmaram o seguinte: “**In our opinion more emphasis must be placed in the future on the finer details of the venation and the internal genitalia**” [dos machos] (METCALF & BRUNER, 1936: 917). Com relação à genitália feminina, os autores afirmaram que as estruturas apresentam as características típicas (“**the usual homopterous design**”) dos Homoptera e se limitaram apenas à descrição do sétimo esternito abdominal (**last ventral segment**), cuja importância para taxonomia já havia sido demonstrada por TASCHEBERG (1884).

OMAN (1949) descreveu os gêneros de Cicadellinae (tratando o grupo como Tettigellinae) da Região Neártica. O autor tratou o grande esclerito superior como clípeo e o esclerito inferior como clipelo. O termo **front** foi usado para designar a área formada pelo clípeo e clipelo, e o termo **frons** para uma área não definida da cápsula cefálica que corresponde à “placa pós-clipeal de Snodgrass (1935)”. O sistema de Comstock & Needham foi empregado para as veias alares. No caso das fêmeas, o autor limitou-se a descrever o sétimo esternito abdominal e a presença de cerdas no pigóforo.

SCHRÖDER (1959), tratando a subfamília como Tettigellinae, publicou um estudo taxonômico e zoogeográfico sobre alguns gêneros de Proconiini e Cicadellini neotropicais, com especial referência ao gênero *Oncometopia* Stål (Proconiini). Schröder utilizou a palavra alemã **Stirn** (em português: frente, testa) para designar o esclerito superior maior das cigarrinhas. Entretanto, o autor observou que a área tratada como **Stirn** em seu trabalho designa apenas uma região da face, não correspondendo ao esclerito frente (**frons**) claramente definido em outros grupos, como Cicadidae e Cixiidae, pela

presença do ocelo mediano⁷. Para o esclerito inferior menor da face, Schröder empregou o termo clipeo. Com relação às fêmeas, o autor limitou-se a descrever o sétimo esternito abdominal (**letztes Sternit**) e o pigóforo.

METCALF (1965) abordou os Cicadellinae (tratando-os como uma família, Tettigellidae) no sexto fascículo (primeira parte) do **General Catalogue of the Homoptera**. Nesse detalhado catálogo, que apresenta entradas para todos os gêneros e espécies descritos até 1955, estão incluídas, de forma bastante completa, referências sobre taxonomia, anatomia e morfologia, ecologia, importância econômica, etc. As citações completas dessas referências podem ser encontradas em METCALF (1964) - **Bibliography of the Cicadelloidea** -, onde são listados 6687 artigos sobre cicadelídeos. OMAN, KNIGHT & NIELSON (1990) publicaram um catálogo de menor porte que deu continuidade ao sexto fascículo do catálogo de Metcalf. Esse novo catálogo inclui uma lista cobrindo a bibliografia sobre cicadelídeos publicada no período 1956-1985. Um **check-list** contendo as categorias do grupo de gênero e de família é apresentado. São incluídos dois índices para acesso à bibliografia, um taxonômico e outro por assunto.

NIELSON (1965) revisou o gênero *Cuerna* Melichar (Proconiini). A partir de uma análise anatômica da genitália feminina, esse autor demonstrou que o oitavo esternito abdominal (localizado na base do ovipositor) é uma estrutura útil para a diagnose das espécies. A identificação de fêmeas de Cicadellinae é, até o presente, uma tarefa difícil, pois grande parte dos caracteres que diagnosticam gêneros e espécies, como mencionado acima, são provenientes da genitália masculina e a maioria das chaves disponíveis é exclusiva para machos. Assim, o trabalho de Nielson representou uma importante contribuição, tanto do ponto de vista anatômico quanto taxonômico. Pela

⁷ "Es sei darauf hingewiesen, daß bei den Beschreibungen der Morphologie des Kopfes die Bezeichnung "Stirn" nur topographisch für den nach ventral umgebogenen Teil des Gesichtes zu werten und mit dem morphologischen Terminus "frons" nicht ident ist" (SCHRÖDER, 1959: 10).

primeira vez, o já antigo preconceito dos autores sobre a ausência nas fêmeas de caracteres úteis à taxonomia foi quebrado. HAMILTON (1970), em um estudo sobre as espécies de *Cuerna* do Canadá, também utilizou caracteres do oitavo esternito abdominal para diagnosticar as fêmeas. Nielson e Hamilton empregaram a terminologia de SNODGRASS (1933) para as estruturas genitais femininas.

YOUNG (1968, 1977 e 1986) revisou os Cicadellinae de todas as regiões zoogeográficas, descrevendo uma grande quantidade de gêneros e espécies novos. A primeira parte dessa revisão (1968) abordou os Proconiini; a segunda (1977), os Cicadellini do Novo Mundo e o gênero do Velho Mundo *Cicadella* Latreille; a terceira (1986), todos os outros gêneros do Velho Mundo e Austrália. Nas três partes, a introdução apresentou um item dedicado à anatomia, onde foram discutidos os caracteres úteis à identificação de gêneros e espécies. A mesma terminologia foi empregada nesses três trabalhos. A pós-frontofronte (*sensu* HAMILTON, 1981) foi chamada de clipeo e o clipeo (*sensu* HAMILTON, 1981) de clipelo. O sistema de Comstock & Needham foi empregado para as veias alares. A terminologia de SNODGRASS (1933) foi empregada para a genitália feminina.

No que se refere aos Proconiini (1968), Young empregou caracteres da cabeça, tórax, genitália masculina e sétimo esternito abdominal feminino nas descrições dos gêneros e espécies. Caracteres da genitália feminina não foram descritos, apesar de NIELSON (1968) ter demonstrado a importância do oitavo esternito abdominal para a identificação de espécies de *Cuerna*. Já no que concerne aos Cicadellini, além das estruturas mencionadas acima para os Proconiini, também foi descrita a genitália feminina. O autor demonstrou a importância do ovipositor (segunda válvula *sensu* SNODGRASS, 1933, válvula nove *sensu* KUKALOVÁ-PECK, 1992) para o estabelecimento de relações

entre os gêneros da tribo. Foram ainda descritos enigmáticos escleritos da câmara genital feminina, cuja forma é útil para a identificação das espécies.

Como exposto anteriormente, YOUNG (1968 e 1977) utilizou um método subjetivo para formar grupos de gêneros em Proconiini e Cicadellini. Esses grupos são resultado de uma análise morfológica rigorosa, e, no futuro, podem constituir o ponto de partida para estudos filogenéticos que utilizem uma metodologia objetiva (i. e. cladística). Duas análises cladísticas baseadas nos grupos de gêneros de Young já foram realizadas: CAVICHIOLI (1992) abordou o grupo *Paromenia* e DIETRICH (1994) abordou o grupo *Cicadella*. Comentando os agrupamentos de Young, DEITZ (1992) afirmou o seguinte: **“Although he [Young] avoided phylogenetic speculation, his diagrams (intuitive graphs based on carefully compiled tables of morphological data) of generic relationships provide valuable insights”**.

CAVICHIOLI (1992), como exposto anteriormente, foi o primeiro a aplicar a metodologia cladística ao estudo das relações entre os gêneros de Cicadellinae. O autor analisou os gêneros do grupo *Paromenia*, estabelecido por YOUNG (1977). Como resultados dessa análise, um gênero foi revalidado e outro descrito como novo. Cavichioli utilizou para os escleritos cefálicos os termos clipeo (pós-frontofronte **sensu** HAMILTON, 1981) e anteclipeo (clipeo **sensu** HAMILTON, 1981). A terminologia de HAMILTON (1972a) foi empregada para as veias alares. Com relação à genitália feminina, foram descritos caracteres do sétimo esternito abdominal, pigóforo e segunda válvula do ovipositor (**sensu** SNODGRASS, 1933; válvula nove **sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1992).

DIETRICH (1994) aplicou a metodologia cladística ao estudo das relações entre as espécies de *Draeculacephala* e de seu grupo irmão, *Xyphon*. O autor baseou-se no grupo *Cicadella*, estabelecido por YOUNG (1977), para a escolha dos grupos externos. Dietrich empregou os termos frontoclipeo (pós-frontofronte **sensu** HAMILTON, 1981) e

clipelo (clípeo **sensu** HAMILTON, 1981) para os escleritos cefálicos. A venação das asas e a genitália feminina não foram empregadas na análise.

1.3 - Objetivos

O estudo anatômico aqui apresentado possui os seguintes objetivos:

- descrever detalhadamente a cabeça, asas anteriores e posteriores, genitália feminina e aspectos dos processos tegumentares de *Versigonalia ruficauda* (Walker, 1851), um Cicadellini e *Tretogonia cribrata* Melichar, 1926, um Proconiini;

- comparar as duas tribos, com base nas descrições mencionadas acima e em outros Cicadellini - *Amblyscartidia albofasciata* (Walker, 1851), *Tettisama quinquemaculata* (Germar, 1821), *Macugonalia leucomelas* (Walker, 1851) e *Diedrocephala variegata* (Fabricius, 1775) - e Proconiini - *Ciccus adpersus* (Fabricius, 1803), *Homoscarta superciliaris* (Jacobi, 1905), *Ichthyobelus* sp. e *Rhaphirrhinus phosphoreus* (Linnaeus, 1758);

- comparar os resultados dessas descrições com outros estudos anatômicos sobre homópteros cicadomorfos;

- apontar caracteres potencialmente úteis à taxonomia da subfamília;

- determinar, dentre as diversas terminologias propostas (**vide** Revisão da literatura, Item 1.2), qual a que melhor explica (i.e. estabelece homologias com grupos mais primitivos) as características da cabeça, venação das asas e genitália feminina dos Cicadellinae.

Capítulo 2

MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Espécimes estudados

As siglas abaixo designam as coleções, juntamente com seus curadores, de onde são provenientes os espécimes utilizados no presente estudo:

MHNL: Museu de Historia Natural, Lima, Peru, Pedro Lozada.

MNRJ: Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Prof. Johann Becker.

MTD: Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden, Alemanha, Prof. Dr. Rainer Emmrich.

MZSP: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Prof. Dr. Ubirajara Martins.

UFRJ: Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Prof. Dr. Jorge Nessimian.

Todos os espécimes foram determinados pelo autor, com exceção dos casos assinalados na listagem do material. A letra “m” designa os machos e “f” as fêmeas.

2.1.1 - Tribo Cicadellini

Versigonalia ruficauda (Walker, 1851). **BRASIL, Rio de Janeiro:** Parque Nacional de Itatiaia, 1/VIII/1986, 1f, L. B. N. Coelho col. (UFRJ); 1/VIII/1986, 1f, M. A. P. Azevedo col. (UFRJ); Nova Friburgo, 13/I/1991, 1f, 7/II/1991, 2f e 1m, 22/III/1991, 2f, 21/VI/1991, 6f e 6m, 2/II/1992, 2f, 1/II/1992, 4f, 9/I/1993, 2f, 6/II/1991, 2f, L. B. N. Coelho col. (UFRJ); Teresópolis, 11/II/1990, 1f, S. P. C. Silva col. (UFRJ); 18/I/1990, 2f,

25/IV/1991, 1m, 26/IV/1991, 1m, 29/XII/1991, 2f, G. Mejdalani col. (UFRJ); 6/II/1991, 1f, 13/IV/1991, 1f e 3m, L. B. N. Coelho col. (UFRJ); 15/VI/1991, 1f, M. E. Félix col. (UFRJ); Morro Azul do Tinguá, 31/XII/1992, 2f, G. Mejdalani col. (UFRJ); Magé, 9/I/1977, 1f, J. L. Nessimian col. (UFRJ); Distrito Federal [atual Município do Rio de Janeiro], Guaratiba, 1931, 1f (D. A. Young det.), Aristóteles Silva col. (MZSP). **São Paulo**: Campos do Jordão, I/1954, 2f (D. A. Young det.), J. Lane col. (MZSP); Barueri, 5/VI/1966, 1m (D. A. Young det.), K. Lenko col. (MZSP); Cantareira, 14/XI/1919 [?], 2m (D. A. Young det.) (MZSP); São Vicente, XII/1949, 1f (D. A. Young det.), D' Andretta col. (MZSP).

Amblyscartidia albofasciata (Walker, 1851). **BRASIL, Rio de Janeiro**: Itatiaia, 1/VIII/1986, 1m, L. B. N. Coelho col. (UFRJ); Teresópolis, 18/I/1990, 1f, 21/VII/1991, 1f e 1m, 20/IX/1992, 1m, G. Mejdalani col. (UFRJ); Morro Azul do Tinguá, 31/XII/1992, 1m, G. Mejdalani col. (UFRJ).

Tettisama quinquemaculata (Germar, 1821). **BRASIL, Rio de Janeiro**: Teresópolis, 24/IX/1988, 2m, G. Mejdalani col. (UFRJ); 22/VII/1991, 3f e 1m, P. J. S. Souza Jr. col. (UFRJ); 7/II/1992, 2f, G. Mejdalani col. (UFRJ).

Macugonalia leucomelas (Walker, 1851). **BRASIL, Minas Gerais**: Reserva Florestal Juiz de Fora, 6/II/1987, 1m, L. B. N. Coelho col. (UFRJ). **Rio de Janeiro**: Posse, 14/V/1989, 3f e 3m, 19/VIII/1990, 1m, G. Mejdalani col. (UFRJ); Nova Friburgo, 13/I/1991, 2f, G. Mejdalani col. (UFRJ); Teresópolis, 24/IX/1988, 1m, G. Mejdalani col. (UFRJ); VIII/1991, 1f, M. A. Raposo col. (UFRJ); Petrópolis, 14/X/1989, 1f, G. Mejdalani col. (UFRJ).

Diedrocephala variegata (Fabricius, 1775). **PERU, PA**: San Juan de Cacazú (830 m), 16/VIII/1987, 1f (P. Lozada det.), 18/VIII/1987, 1m (P. Lozada det.), P. Lozada col. (MHNL). **BRASIL, Minas Gerais**: Reserva Florestal Juiz de Fora, 4/II/1987, 1f, J. L. Nessimian col. (UFRJ). **Rio de Janeiro**: Posse, 14/V/1989, 2f, 19/VIII/1990, 1m, G. Mejdalani col. (UFRJ); Nova Friburgo, 22/III/1991, 1f, G. Mejdalani col. (UFRJ); 16/V/1992, 1m, G. Mejdalani e A. L. Carvalho cols (UFRJ); Teresópolis, 18/I/1990, 1f, G. Mejdalani col. (UFRJ); Serra da Bocaina (1.650 m), I/1969, 1m, M. Alvarenga col.

(UFRJ); Município do Rio de Janeiro, Jardim Botânico, 18/XII/1990, 1f, G. Mejdalani col. (UFRJ). **São Paulo**: Piracicaba, Campus da ESALQ, 26/I/1993, 1m, G. Mejdalani col. (UFRJ).

2.1.2 - Tribo Proconiini

Tretogonia cribrata Melichar, 1926. **BRASIL**, 1m (R. Emmrich det.) (MTD). “**Plau, Hübner**” [possivelmente **BRASIL**, R. Emmrich, comunicação pessoal], 1m (R. Emmrich det.) (MTD). **Alagoas**: Canoas, IX/1951, 1m (D. A. Young det.), Oliveiro col. (MZSP). **Rio de Janeiro**: Teresópolis, 22/V/1992, 1m, G. Mejdalani col. (UFRJ); Estrada Rio-São Paulo, Km 47 [Campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro], V/1943, 1m, Pimentel col. (MNRJ), 2/III/1944, 1m, H. M. Neto col. (MNRJ); Restinga de Maricá, 7/VIII/1991, 1f, 15/XI/1991, 1f e 1m, 15/XII/1991, 1f, M. E. Félix col. (UFRJ); 13/XI/1992, 2f e 1m, N. Ferreira-Jr. col. (UFRJ); 7/L/1992, 1m e 1f, 24/IV/1992, 5m e 5f, G. Mejdalani col. (UFRJ); [Município do] Rio de Janeiro, Tijuca, X/1934, 1m (D. A. Young det.), José E. Haddad col. (MZSP).

Ciccus adspersus (Fabricius, 1803). **BRASIL, Pará**: Obidos, X/1953, 2m, XI/1953, 1m (W. J. Knight det.) e 1f, XII/1953, 3f, J. Brazllino col. (MNRJ); X/1953, 1f, F. M. Oliveira col. (MNRJ).

Homoscarta superciliaris (Jacobi, 1905). **BOLÍVIA, Cochabamba**: El Palmar (1.600 m), Chapare, 1952, 1f (W. J. Knight det.) (MNRJ).

Rhaphirrhinus phosphoreus (Linnaeus, 1758). **BRASIL, Rondônia**: Ouro Preto d'Oeste, 4/X/1986, 1f, 8/X/1986, 1f e 1m, J. Becker col. (MNRJ); Vilhena, X/1988, 1f, J. Becker col. (MNRJ). **Bahia**: Belmonte, Barrolândia, 25/VIII/1978, 1f, J. L. Nessimian col. (UFRJ).

Ichthyobelus sp. **BRASIL, Amazonas**: Tabatinga, 1-14/XI/1956, 1f, V/1957, 1f e 1m, VIII/1957, 1f, E. S. Lima col. (MNRJ).

2.2 - Terminologia

Para as suturas, áreas e estruturas da cabeça, foi adotada a terminologia estabelecida por HAMILTON (1981, 1983). Para estruturas não abordadas por esse autor, foram empregados os estudos de SNODGRASS (1935), ARORA & SINGH (1962), YOUNG (1968, 1977), EVANS (1973, 1975) e MEJDALANI (1993). O Anexo I apresenta uma lista com toda a terminologia utilizada no estudo da cabeça. Nessa lista, cada termo é seguido por sua abreviatura e uma referência bibliográfica completa, que inclui autor, ano, página, uma figura e o grupo taxonômico usado para ilustrar a estrutura. Assim, temos, por exemplo, o termo apódema mandibular: AM, (*sensu* HAMILTON, 1981: 959, Fig. 2, Cicadidae).

Duas mudanças na terminologia de HAMILTON (1981) foram introduzidas no presente estudo. (1) O termo vértice (VE, SNODGRASS, 1935) foi empregado para a área dorsal da cabeça localizada entre os olhos (= coroa dos homopterólogos). Em conformidade com o uso da designação vértice, os termos sutura coronal, braços da sutura coronal e mácula coronal (os três *sensu* HAMILTON, 1981) foram substituídos por sutura epicranial (SEC), braços da sutura epicranial (BE) e mácula epicranial (ME), respectivamente. (2) O termo frente (F) foi usado em um sentido amplo, equivalente à pós-frontofrente de HAMILTON (1981). Justificativas para essas duas modificações se encontram na Discussão (Itens 4.1.1 e 4.1.3).

Para a venação das asas, empregou-se a terminologia de KUKALOVÁ-PECK (1983), aplicada aos Auchenorrhyncha por DWORAKOWSKA (1988). Para as células, foi utilizada a terminologia de ZANOL (1988). O Anexo II apresenta dois quadros sobre a venação (II.1 - Asas anteriores e II.2 - Asas posteriores), que comparam as terminologias de KUKALOVÁ-PECK (1983), COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899) e HAMILTON (1971b, 1972a-c). Uma lista com a terminologia utilizada para as demais estruturas das asas (Item II.3) também é fornecida. A organização dessa lista é idêntica à do Anexo I, que aborda as estruturas da cabeça.

Com relação aos escleritos axilares, objetivou-se estabelecer homologias entre os Cicadellinae e o modelo da articulação alar ancestral dos Pterygota, elaborado por KUKALOVÁ-PECK (1983). Para as estruturas em que esse objetivo foi atingido, a terminologia de Kukalová-Peck foi empregada. Nos casos em que não foi possível estabelecer homologias, a terminologia de SNODGRASS (1935) foi usada com fins puramente descritivos. Os termos desse último autor estão assinalados nas descrições por uma referência bibliográfica. O estudo de BROWNE & SCHOLTZ (1994), sobre a articulação das asas posteriores nos Coleoptera, também foi útil para o estabelecimento de homologias dos escleritos axilares.

A terminologia de KUKALOVÁ-PECK (1992) foi usada no estudo da genitália feminina. Para estruturas não abordadas por aquela autora, foi empregada a terminologia de HILL (1970). O termo gonoplaca (GP, SCUDDER, 1961) foi empregado para a parte do gonocoxito nove (GC9) que forma a “terceira válvula do ovipositor”, devido às razões mencionadas na Discussão (Item 4.3.1). O Anexo III fornece uma lista com toda a terminologia aplicada à genitália feminina. A organização dessa lista também é idêntica à do Anexo I.

2.3 - Técnicas de preparação, estudo e conservação das estruturas

Para a preparação dos espécimes, utilizaram-se as técnicas descritas por ZANOL (1988). Para a dissolução da musculatura, as cigarrinhas foram colocadas em tubos de ensaio contendo uma solução aquosa de hidróxido de potássio (KOH) a 10%, a frio, por aproximadamente 15 h. Em seguida, os espécimes foram colocados, por aproximadamente 15 min., em placas de Petri com água destilada, para a retirada do KOH. Foram também efetuadas preparações rápidas, onde os tubos de ensaio com KOH a 10% foram aquecidos em banho-maria por cerca de 10 min. Os resultados obtidos com esta técnica não foram tão satisfatórios quanto aqueles das preparações de 15 h., pois membranas e outras partes delicadas dos espécimes foram destruídas.

As estruturas foram dissecadas, com o auxílio de estiletes, em pequenas placas de Petri contendo glicerina. As cabeças foram separadas do corpo, com cuidado, para evitar danos à membrana cervical (MC), à hipofaringe e ao tentório posterior (PT). O rostro (RO), as antenas, e o lobo central da hipofaringe (LCH; juntamente com a siringe salivar, SI) foram retirados em alguns espécimes. O rostro foi separado para uma melhor observação de seus escleritos e apódemas, assim como para ser mais facilmente desenhado em vistas anterior e posterior. As antenas foram retiradas para montagem em lâmina, o que facilita a observação de suas partes (escapo, ES, pedicelo, PD e flagelo, FL), bem como a detecção de cerdas (as técnicas usadas na montagem das lâminas são explicadas mais adiante). O lobo central da hipofaringe foi separado para permitir a observação de outras estruturas, tais como a siringe salivar e o cibário (BS).

Para o estudo dos processos pronotais, o protórax foi separado do restante do corpo. As asas anteriores e posteriores foram retiradas através de cortes efetuados na membrana axilar. As primeiras são geralmente coriáceas, podendo ser separadas com relativa facilidade. Já as segundas são sempre membranosas. Todo cuidado deve ser tomado para que a parte basal e o lobo jugal (LJ) não sofram danos durante a dissecção. A maior parte das asas dissecadas foi montada em lâminas, de acordo com as técnicas descritas abaixo. Algumas sofreram cortes transversais com lâminas de barbear, como descrito por DWORAKOWSKA (1988), para observação das veias costais (PC+CA+CP).

As técnicas para dissecção da genitália feminina serão aqui detalhadamente descritas, pois a observação de determinadas estruturas, consideradas importantes para o presente estudo, requer alguns cuidados durante as preparações. Espera-se ainda que essas técnicas sejam úteis para futuros estudos taxonômicos de cicadelídeos que abordem a genitália feminina.

Inicialmente, o abdome foi seccionado, com o auxílio de estiletes, entre o sexto e sétimo segmentos. Em seguida, com o abdome em vista ventral, o sétimo esternito (E7) foi levemente soerguido, o que permitiu a observação do oitavo esternito (E8), que pode apresentar áreas esclerosadas ou ser inteiramente membranoso. (As conexões

membranas do oitavo esternito com o sétimo esternito e laterotergitos oito devem neste momento ser cuidadosamente observadas, para que se evite a destruição da estrutura durante os cortes subseqüentes.) O passo seguinte consistiu na retirada do sétimo segmento, o que permitiu a visualização do oitavo esternito e estruturas da base do ovipositor. O oitavo segmento foi então retirado, primeiro o tergito e laterotergitos, depois o esternito. Assim, as posições dos gonocoxitos oito (GC8) e nove (GC9) e suas conexões com as válvulas do ovipositor puderam ser estudadas. O gonocoxito oito foi então cuidadosamente retirado, sendo rompida sua ligação anterior com a válvula oito (VL8), que foi também retirada, após o rompimento de sua forte ligação com o gonângulo (GO). A válvula nove (VL9) e a gonoplaca (GP), juntamente com o gonocoxito nove, foram retirados, sendo a membrana existente entre a gonoplaca e o pigóforo (PI) rompida. A válvula nove e a gonoplaca foram então separadas do gonocoxito nove. Finalmente, a forte ligação sub-basal entre as válvulas nove foi cuidadosamente rompida.

Para observação e esquematização, as estruturas foram colocadas em pequenas placas de Petri ou lâminas escavadas, ambas contendo glicerina e, no fundo, uma pequena porção de vaselina sólida. A vaselina foi utilizada para prender as peças, impedindo mudanças de posição durante as observações. Para a retirada da vaselina, que impregna as estruturas dificultando as observações, foram empregados banhos de xileno, por cerca de 15 min. Em seguida, as estruturas foram novamente lavadas, por 15 min., em água destilada. Outra técnica para observação e esquematização consistiu no emprego de placas de Petri com parafina no fundo. A parafina foi aquecida até 60°C, tornando-se líquida. Em seguida, foi despejada na placa de Petri. Durante o processo de solidificação, realizado à temperatura ambiente, as estruturas a serem analisadas foram fixadas, na posição desejada, à superfície da parafina. A placa de Petri foi então levada ao refrigerador para acelerar o processo de solidificação. Em seguida, colocou-se glicerina para as observações. A parafina prende firmemente as peças, permitindo observações prolongadas, o que se mostrou especialmente útil no estudo dos escleritos axilares. Banhos com xileno e

água destilada foram também empregados para a limpeza das peças estudadas por essa técnica.

Lâminas de diversas estruturas foram preparadas para observações ao microscópio óptico. Antenas, asas anteriores e posteriores, válvulas do ovipositor (VL8 e VL9), gonoplasas (GP) e gonocoxitos (GC8 e GC9) foram montados em lâminas permanentes com Euparal ou bálsamo-do-Canadá, ou em lâminas temporárias com glicerina, ambas recobertas por lamínulas. O emprego de lâminas temporárias possui a vantagem de permitir a recuperação de uma estrutura para estudos subseqüentes em lâminas escavadas ou placas de Petri, onde tal estrutura pode ser manuseada com estiletos e observada em diferentes ângulos. Lâminas temporárias das asas anteriores foram também montadas segundo as técnicas de YOUNG (1977). Inicialmente, dois montículos de vaselina foram colocados sobre a lâmina. Em seguida, a asa foi posicionada e recoberta pela lamínula. Os montículos de vaselina, que não entram em contato com a asa, atuam como pilastras, sustentando a lamínula. Essa técnica se mostrou especialmente útil para a observação da venação com luz transmitida. Após as observações, as asas podem ser recolocadas nos espécimes com uma gota de cola.

Para as observações, preparação dos desenhos e fotografias, e medidas foram usados estereomicroscópios e microscópios ópticos, equipados com ocular micrométrica quadriculada, câmara clara ou máquina fotográfica. Todas as medidas que aparecem nas pranchas são em milímetros.

Para a conservação das estruturas dissecadas, foram utilizadas as técnicas de OMAN (1949) para estruturas genitais. Os espécimes foram colocados em pequenos recipientes de vidro contendo glicerina. Os recipientes foram tampados com rolhas de polietileno, onde foi colocado um alfinete entomológico com duas etiquetas, uma com os dados de coleta, outra com a determinação da espécie. O alfinete deve atravessar diagonalmente o polietileno, de maneira que o fundo do recipiente fique em uma posição distintamente mais baixa que a boca. Uma precaução importante consiste em evitar que a glicerina entre em contato com a rolha, o que pode ocasionar vazamentos e prejuízos para

a coleção. Para evitar o problema, o interior do recipiente deve estar livre de poeira. Exames realizados em estruturas conservadas por quase 25 anos pelas técnicas acima não revelaram efeitos deletérios (YOUNG & BEIRNE, 1958). Alguns taxonomistas costumam colar as estruturas genitais dos espécimes em uma pequena folha de cartolina (que fica espetada no alfinete do espécime). Esse procedimento não deve ser empregado, pois torna impossível a observação de determinadas estruturas e não garante uma conservação duradoura da genitália.

Capítulo 3

RESULTADOS

3.1 - Tribo Cicadellini: *Versigonalia ruficauda* (Walker, 1851)

Comprimento do corpo: machos, 7 mm; fêmeas, 8 mm.

3.1.1 - Cabeça

A face (Figs. 1 e 2) é composta pelas seguintes partes: vértice (VE), fronte (F), clipeo (CL), labro (L), genas (G), loras (LO) e lobos maxilares (LM). O vértice (Fig. 3) localiza-se entre os olhos compostos (O), o arco occipital dorsal (AOD) e a fronte; sua superfície é lisa, com três foveas pouco profundas: uma entre os ocelos (FVM) e duas entre estes e os olhos (FVL). A linha mediana é demarcada pela sutura epicranial (SEC), que se divide anteriormente em dois braços (BE; Fig. 2); esses braços se fundem lateralmente à sutura frontogenal (SF). As margens látero-anteriores do vértice são projetadas para baixo formando os lóbulos supra-antenas (LSA; Fig. 1); esses, em vista lateral, apresentam as margens anteriores oblíquas e convexas. Os ocelos (OL) estão localizados na altura da linha imaginária entre os ângulos oculares anteriores, sendo equidistantes em relação aos últimos e à sutura epicranial.

Os olhos compostos (O; Figs. 1, 2 e 3) são circundados pelas suturas oculares (SOC). Em vista dorsal, as margens laterais acompanham as linhas anterior e posterior da cabeça; em vista antero-lateral, são subtriangulares, com os ângulos

arredondados. As antenas são setáceas (Figs. 9 e 10); o escapo (ES) é encurvado, alargando-se em direção ao ápice e o pedicelo (PD) é cilíndrico; o flagelo (FL) é multiarticulado e alongado, sendo os quatro primeiros artículos distintamente maiores que os demais e com uma conspícua cerda. A base da antena é circundada pela sutura antenal (SA; Fig. 12); da porção látero-inferior dessa sutura, parte a sutura temporal (ST; Fig. 2), que se estende para o vértice, passa pela mácula epicranial (ME) e termina no arco occipital (AO).

A fronte (F; Figs. 1 e 2) é a parte mais desenvolvida da cabeça; está limitada em sua parte dorso-mediana pelos braços da sutura epicranial (BE), partes dorso-laterais e laterais limitadas pela sutura frontogenal (SF) e parte ventral limitada pela sutura epistomal (SE), que se apresenta pouco distinta e interrompida na região mediana. A superfície da fronte é finamente pontuada e com escassa pilosidade lateral, sendo as áreas de inserção da musculatura (AIM) da bomba sugadora (BS), que se estendem até as proximidades dos ocelos (OL), distintas. Na porção dorso-mediana, distingue-se uma área triangular (AFD), delimitada por uma inconspícua linha de reforço da cutícula (LRC). O clipeo (CL; Figs. 1 e 2), em suas margens látero-superiores, separa-se da lora (LO) pela fôvea da dobra oral (FDO; Fig. 2); látero-inferiormente, separa-se da lora e do lobo maxilar (LM) pela fenda oral (FO; Fig. 2); em vista lateral, é pouco pronunciado e seu contorno acompanha o da fronte; o ápice, em vista ventral, é convexo. A superfície do clipeo é semelhante à da fronte, com escassa pilosidade lateral e na porção apical. O labro (L; Fig. 1) é triangular e alongado, encobrendo a parte basal anterior mediana do rostro (RO).

A gena (G; Fig. 1) está situada látero-posteriormente à fronte e abaixo dos olhos compostos (O), continuando-se inferiormente com o lobo maxilar (LM) (não existe uma linha de separação entre as duas áreas). A lora (LO) e o lobo maxilar (Fig. 1), ambos

com escassa pilosidade, estão situados abaixo da gena e látero-posteriormente à fronte e ao clipeo (CL). Em sua margem anterior, a lora limita-se com a fronte pela sutura frontogenal (SF; Fig. 2), e com o clipeo pela fôvea da dobra oral (FDO; Fig. 2), superiormente, e pela fenda oral (FO; Fig. 2), inferiormente; em sua margem posterior, limita-se com o lobo maxilar pela sutura subgenal (SS; Fig. 2) e com a gena pela sutura lorai (SL; Fig. 2); na extremidade superior da primeira sutura encontra-se, internamente, o pilar genal (PG), que se liga ao estilete mandibular (EM). A sutura lorai estende-se da inserção do pilar genal até próximo à sutura antenal (SA), onde se funde com a sutura frontogenal. O lobo maxilar apresenta um processo sensorial arredondado (PS; Fig. 2), localizado um pouco abaixo da extremidade superior da sutura subgenal.

A parte posterior da cabeça (Fig. 11) possui um conspícuo forame-magno (FM), que é limitado dorsalmente e látero-dorsalmente pelo arco pós-occipital (POC) (definido pela sutura pós-occipital, SPO), látero-ventralmente pelo lobo maxilar (LM) e ventralmente pelo lobo central da hipofaringe (LCH). Externamente ao arco pós-occipital, localiza-se o arco occipital (AO) (definido pela sutura occipital, SO). A sutura pós-occipital é reduzida nas margens látero-superiores do forame-magno; em consequência, possui um ramo dorsal (SPOD) e outro lateral (SPOL). A sutura occipital também é reduzida; em sua porção superior, une-se à extremidade dorsal do ramo lateral da sutura pós-occipital, reduzindo a área do occipício; em consequência este se encontra dividido em duas regiões, uma dorsal (AOD) e outra lateral (AOL); na terminação dorsal, a sutura occipital divide-se em dois ramos arqueados que delimitam uma área oval (ASO). O apódema pós-occipital (APO; Fig. 11) é bem desenvolvido e esclerosado, estendendo-se anteriormente até a fronte (F). Externamente ao arco occipital, localiza-se a pós-gena (GE). A membrana cervical (MC; Fig. 1), que articula a cabeça ao protórax, liga-se à

margem interna do arco pós-occipital. Não foram observados escleritos na membrana cervical.

O tentório (Fig. 12) é dividido em duas partes: anterior e posterior. A primeira parte é formada pelos braços anteriores (BA) e braços dorsais (BD). Os braços anteriores localizam-se na parte ventral dos alvéolos antenais; na superfície externa da cabeça, sua área de inserção pode ser determinada pela presença das fôveas tentoriais anteriores (FTA; Fig. 1); esses braços são estruturas filiformes alongadas, que se projetam ventralmente no interior da cápsula cefálica, não apresentando ligação com o tentório posterior. Os braços dorsais, mais robustos e curtos que os anteriores, projetam-se em direção às máculas epicraniais (ME; Fig. 2), localizadas látero-externamente aos ocelos (OL), não entrando em contato com estas. O tentório posterior (PT; Fig. 12) está representado por uma delgada barra transversa que se liga à extremidade distal das asas hipofaríngeais (AH).

O rostro (RO; Figs. 1, 4, 5 e 6), que em repouso se estende até as coxas medianas, é cilíndrico e triarticulado, apresentando grande quantidade de cerdas no segundo e terceiro artículos (distais); sua base está ligada à membrana cervical (MC; Fig. 1). A superfície anterior (Fig. 4) apresenta um sulco longitudinal onde se alojam os estiletos mandibulares (EM) e maxilares (EX); no primeiro e segundo artículos, esse sulco encontra-se parcialmente ocupado pelo apódema labial (AL). Esse conspícuo apódema é sustentado por projeções membranosas laterais que se ligam às paredes dos artículos, dividindo-se no ápice do primeiro artículo em um par de projeções arqueadas que se une na base do rostro, formando uma barra que se projeta para o interior da cápsula cefálica. Na superfície posterior (Fig. 5), apenas o artículo apical apresenta um sulco, que se alarga nas porções basal e apical; na primeira, dois pares de escleritos triangulares recobrem o sulco; na segunda, encontra-se um par de estruturas (CLB; Fig. 6) que reforça as paredes

laterais do lábio, auxiliando a introdução dos estiletos maxilares e mandibulares nos tecidos da planta hospedeira. O terceiro artículo apresenta ainda um par de pequenos apódemas laterais basais (ALL), que se projeta para cima, através do segundo artículo, até a margem inferior do apódema labial.

As mandíbulas (EM) e a lacínia das maxilas (EX) (Fig. 11) são modificadas em estiletos perfuradores. Os estiletos mandibulares ligam-se à cápsula cefálica por meio de um delgado apódema, o pilar genal (PG; Fig. 2); apresentam a porção proximal distintamente dilatada e possuem conspícuo serrilhamento no ápice, que se torna menos marcante em direção à base; desta projeta-se em direção dorsal o apódema mandibular (AM; Fig. 11), uma delgada estrutura filiforme que penetra profundamente na cápsula cefálica.

Os estiletos maxilares (EX; Fig. 11) articulam-se à margem posterior dos lobos maxilares através da alavanca maxilar (ALX); são mais longos e delgados que os mandibulares e também apresentam a porção basal distintamente dilatada; não apresentam serrilhamento apical. A superfície interna apresenta duas canaletas longitudinais, uma anterior e outra posterior. A primeira conduz o alimento, abrindo-se proximalmente no canal alimentar (CAL; Fig. 13; “boca funcional”). A segunda conduz a saliva, ligando-se proximalmente ao ducto salivar (DS; Fig. 14).

A hipofaringe é formada por um lobo central (LCH; Figs. 12 e 14) inferior e um par de placas achatadas superiores, denominadas asas hipofaríngeais (AH; Fig. 12). O lobo central, de forma triangular em vista posterior, apresenta uma parede anterior e outra posterior. Internamente, a parede anterior forma uma canaleta que constitui, ventralmente, a superfície posterior do canal alimentar e, dorsalmente, a superfície posterior da bomba sugadora pré-oral (BS). As asas hipofaríngeais (Fig. 12) originam-se das margens látero-dorsais do lobo mediano; basalmente, estão ligadas à margem lateral dos lobos maxilares;

suas extremidades distais estão fundidas internamente ao tentório posterior (PT) e externamente ao arco pós-occipital (POC).

O aparelho sugador (Fig. 13) inicia-se no canal alimentar (CAL), que se apresenta como um estreito tubo formado pela superfície da epifaringe (E) sobre o lobo central da hipofaringe (LCH; Figs. 11 e 12); esse tubo conduz o alimento para a bomba sugadora pré-oral (BS; Fig. 13; cibário). Essa, por sua vez, apresenta-se como uma cápsula aproximadamente semicircular, com as paredes ventrais (posteriores e laterais) bastante esclerosadas e reforçadas lateralmente pelas dobras orais (D), que representam as terminações superiores das fendas orais (FO; Fig. 2); lateralmente, essas paredes estão em continuidade com a sutura frontogenal (SF). A parede dorsal (anterior) da cápsula cibarial é bastante flexível; de sua linha longitudinal mediana parte uma série de longos apódemas filiformes (ABS) onde se insere a musculatura dilatadora do cibário. A extremidade superior do cibário abre-se na faringe (FA; estomodeu).

A siringe salivar (SI; Fig. 14) consiste de uma cápsula oval alongada, situada posteriormente à bomba sugadora (BS) e entre as paredes anterior e posterior do lobo central da hipofaringe (LCH); liga-se a este por meio de um estreito canal, o ducto salivar (DS), que parte de sua margem ventral e se abre na canaleta posterior dos estiletos maxilares (EX). Um pouco acima da linha transversal mediana, a siringe recebe o conduto das glândulas salivares (CS). Da margem dorsal, parte um longo e robusto apódema (AS) onde se insere a musculatura propulsora da saliva.

3.1.2 - Tórax

Os escleritos, suturas e apódemas do tórax de *V. ruficauda*, assim como as pernas, são congruentes com a descrição de KRAMER (1950: 25, Figs. 64, 65 e 69; 101, Figs. 101-105) de *Paraulacizes irrorata* (F.) (Cicadellidae, Cicadellinae), tratada pelo

autor no gênero *Aulacizes* A. & S., e com a detalhada descrição de *Neophlepsius gracilis* (Osborn) (Cicadellidae, Deltocephalinae), publicada por ZANOL (1988: 78, Figs. 18-27; 85, Figs. 37-42).

3.1.2.1 - Pronoto

A superfície do pronoto é lisa, sem fôveas, estrias ou pilosidade.

3.1.2.2 - Asas anteriores e posteriores

Asas anteriores (Fig. 34, aspecto geral e venação). São quatro vezes mais longas que largas, seu ápice é convexo. Possuem textura coriácea, com exceção da célula apical interna (CAP5) e da porção posterior das três células apicais precedentes (CAP2-4), que são membranosas. Três células anteapicais (CAN) estão presentes: externa (1), mediana (2) e interna (3). As bases dessas células são proximais em relação ao ápice do clavo; a base da célula externa é acuminada e as das outras duas, truncadas. O número de células apicais (CAP) é cinco; as bases das quatro primeiras (CAP1-4) são truncadas, e a da quinta (CAP5), acuminada. O apêndice (APE) se estende do ápice do clavo à margem costal. Esta (Figs. 32 e 33) é ornada por cerdas e estruturas (processos tegumentares; PTA) escamiformes; a área basal ventral possui um conspicuo grupo de estruturas escamiformes associadas à base da veia pré-costa (PC). Nas áreas adjacentes às veias são observadas fôveas (Fig. 36) ornadas por pequenas cerdas na margem externa.

As veias pré-costa (PC), costa anterior (CA) e costa posterior (CP) estão fusionadas e se localizam na margem costal; CP apresenta uma projeção (PCP) que se estende por uma curta distância ao longo da porção basal da asa. Em um corte transversal da asa (Fig. 35), observam-se PC na margem ventral e CA e CP na dorsal; entre PC e CA encontra-se a epipleura (EP), que se separa da primeira veia por uma saliência ventral

(SEP); CA forma uma carena na margem dorsal. As veias subcosta posterior (ScP), rádio (R) e média (M) estão fusionadas. Resquílios de ScP e M são observados na parte basal da asa (Figs. 30 e 32); ScP apresenta ainda um inconspícuo ramo na porção posterior, que parte de ScP+RA e estende-se para a margem costal. ScP+R+M divide-se próximo à base em ScP+R+MA e MP; uma área de coalescência entre as duas últimas veias é observada após a divisão. ScP+R+MA divide-se na metade posterior em ScP+RA e RP+MA. Outra bifurcação separa ScP de RA. Uma veia transversal conecta RA com RP+MA (ra-rp+ma). PC+CA+CP, ScP e RA formam a primeira célula apical (CAP1). ScP+RA, RA e RP+MA delimitam a célula antepical externa (CAN1); RA e RP+MA formam a segunda célula apical (CAP2). A veia média posterior (MP), que coalesce com CuA na porção basal, bifurca-se próximo à margem posterior da asa; o sub-ramo posterior liga-se ao sub-ramo anterior de CuA. São observados dois ramos transversais entre RP+MA e MP - (rp+ma-mp)₁ e (rp+ma-mp)₂ - e um entre MP e CuA (mp-cua). ScP+R+MA, RP+MA e MP formam a primeira célula discal (CDI1). RP+MA e MP delimitam a célula antepical mediana (CAN2) e a terceira célula apical (CAP3). A veia cúbito anterior (CuA) bifurca-se na metade posterior da asa; o sub-ramo anterior liga-se com MP e o posterior estende-se para o ápice do clavo. MP e CuA formam a segunda célula discal (CDI2), a célula antepical interna (CAN3) e a quarta célula apical (CAP4); os sub-ramos de CuA delimitam a quinta célula apical (CAP5). A veia cúbito posterior (CuP) está associada ao sulco claval (SUC), uma linha despigmentada que divide a asa em duas regiões: cório e clavo. CuA e CuP delimitam a célula braquial (CBR). No clavo, encontram-se as veias anais (AA e AP) e a veia jugal (J). AA não é bifurcada. AP e J estão fusionadas, formando uma veia que se bifurca na porção basal da asa em AP' e AP"+J; o segundo acompanha a margem interna do clavo. As células apicais são fechadas no ápice pela veia ambiente (VA).

Região axilar (Figs. 29, 30 e 32). A placa humeral (PH¹; Figs. 29 e 32) é parte da articulação de PC+CA+CP e está separada dessa veia composta por uma junção flexível (JPH). Em vista lateral, observam-se dois escleritos: o anterior, denominado basalar (BAL¹), conecta a placa humeral ao episterno; o posterior, denominado subalar, localiza-se na membrana axilar (MAX) sobre o epímero. Escleritos basivenais (PCCB; Fig. 29) estão fusionados à PC+CA+CP. Os escleritos basivenais radial (RB; Fig. 30) e médio (MB; Fig. 30) estão fusionados à base de ScP+R+M. O esclerito basivenal cubital (CuB; Fig. 29) separa-se de Cu por uma área alongada, o triângulo cubital (CuT). Em vista dorsal, o esclerito axilar um (AX1¹; Fig. 29), com forma triangular, encontra-se entre o processo notal anterior (PNA¹) e o esclerito basivenal radial (RB). Em vista ventral, observa-se uma projeção alongada, com o ápice agudo, na base de ScP+R+M. Ligado a essa projeção se encontra uma complexa estrutura, o esclerito axilar dois (AX2¹; Fig. 29). Entre AX2 e o noto, são observados dois escleritos suspensos na membrana axilar: um ventral alongado e outro dorsal pequeno, arredondado. O esclerito basivenal anal (AB; Fig. 29) está fusionado à AA e AP. O esclerito basivenal jugal (JB; Fig. 29) é livre, inteiramente separado de J. Entre AB e JB e o noto são observados três escleritos alinhados: fulcilar (AJF), axilar (AJA) e proxilar (AJP).

Asas posteriores (Fig. 40, aspecto geral e venação). São duas vezes e meia mais longas que largas, inteiramente membranosas, e com as veias distintas. Margem costal ornada por estruturas (processos tegumentares; PTA; Fig. 43) escamiformes, mais freqüentes na porção posterior da asa; na área basal, é ainda observado um grupo de pequenas cerdas (CAB; Fig. 39) e, na área sub-basal, um grupo de cerdas maiores (CAS; Fig. 41), mais robustas. O lobo de acoplamento alar (LAC; Fig. 42), formado pelas veias PC e CA, localiza-se no terço apical da asa, seu comprimento corresponde a 7/191 do

¹ SNODGRASS (1935).

comprimento desta; é uma excrescência dobrada para cima e para trás, de formato semicircular, com o ápice ornado por estruturas (processos tegumentares) escamiformes. Pequenas cerdas (CuC; Fig. 44) ocorrem na área basal da veia cúbito anterior (CuA) e pequenos processos escamiformes (PTA; Fig. 45) recobrem as veias anais (AA e AP') na porção anterior à sua fusão.

Pré-costa (PC), costa anterior (CA) e costa posterior (CP) estão fusionadas e formam uma veia pouco distinta; a parte terminal de PC pode ser identificada pela presença do lobo de acoplamento alar (LAC), que também é formado por CA. As veias subcosta posterior (ScP), rádio (R) e média anterior (MA) estão fusionadas (Fig. 38) e formam uma conspícua veia que se estende até as proximidades do lobo de acoplamento alar, onde se divide em dois sub-ramos: ScP+RA (anterior) e RP+MA (posterior). O primeiro (pouco distinto e associado a uma área despigmentada; Fig. 42) liga-se à CP, formando a veia ambiente (VA; também pouco distinta nessa área), que se estende por uma certa distância e desaparece. Assim, a primeira célula apical não está presente. A veia média posterior (MP) bifurca-se na metade apical, o sub-ramo anterior, por sua vez, sofre uma outra bifurcação e se liga com RP+MA. As veias ScP+R+MA, RP+MA e MP formam a primeira célula discal (CDI1). RP+MA e MP formam ainda a segunda célula apical (CAP2), cuja base é truncada. Uma veia transversal, m-cua, está presente na base da asa. A terceira célula apical (CAP3), distintamente mais longa que a segunda e com a base acuminada, é formada pelos sub-ramos de MP. A veia cúbito anterior (CuA) bifurca-se na metade posterior, o sub-ramo anterior, que é despigmentado, liga-se ao sub-ramo posterior de MP. Este sub-ramo e CuA formam a segunda célula discal (CDI2) e também a quarta célula apical (CAP4), que é mais longa que a segunda e menor que a terceira e com a base truncada. A veia cúbito posterior (CuP) não possui sub-ramos. CuA e CuP formam a célula braquial (CBR). O sulco claval (SUC) é formado por uma linha despigmentada que corre

paralelamente à CuP na sua porção basal, divergindo dessa veia na porção posterior. As veias anais, AA e AP', logo abaixo de sua origem, fundem-se por uma pequena distância; em seguida, separam-se em dois ramos distintos. A dobra anojugal (DA), uma linha despigmentada, localiza-se posteriormente à AP' e delimita uma área arredondada, o lobo jugal (LJ). As veias AP" e jugal anterior (JA) estão fusionadas. Posteriormente à AP"+JA, localiza-se a dobra jugal (DJ), uma inconspícua linha também despigmentada. A veia jugal posterior (JP) está presente como um rudimento esclerosado, assemelhando-se a uma vírgula, na base da asa. As células apicais, a célula braquial, e as células delimitadas pelas veias CuP, AA e AP' são fechadas no ápice pela veia ambiente (VA), que se estende até o ápice da dobra anojugal.

Região axilar (Fig. 37). A placa humeral (PH²) liga o processo notal anterior (PNA²) aos escleritos basivenais pré-costal e costal (PCCB), que são fusionados e separados de PC+C por uma área não esclerosada. O esclerito axilar um (AX1²) é uma pequena placa localizada entre o noto e o esclerito axilar dois (AX2²). Os escleritos basivenais radial (RB) e médio (MB) estão fusionados à veia composta formada por ScP+R+M (Fig. 38). O esclerito axilar dois (AX2) é distintamente maior que AX1; na parte anterior está ligado à placa humeral, a AX1 e ao esclerito basivenal cubital (CuB); na parte posterior, está ligado ao esclerito axilar três (AX3²). O esclerito basivenal cubital está fusionado à Cu. Os escleritos basivenais anal (AB) e jugal (JB) estão fusionados às suas respectivas veias. O esclerito axilar três está ligado ao esclerito basivenal anal. Em vista ventral, observa-se na membrana axilar (MAX), sobre o epímero, o esclerito subalar.

² SNODGRASS (1935).

3.1.3 - Abdome

As áreas do abdome de *V. ruficauda* (tergitos, laterotergitos e esternitos) são congruentes com a descrição de KRAMER (1950: 45; Figs. 65, 124 e 125) de *P. irrorata*. A genitália masculina da espécie foi descrita por YOUNG (1977: 1090; Fig. 881).

3.1.3.1 - Genitália feminina

Nas fêmeas, as estruturas genitais localizam-se nos segmentos abdominais oito e nove. Entretanto, o esternito do segmento sete, que ocupa uma posição análoga a das placas subgenitais masculinas, sofre profundas modificações em virtude de sua relação com a genitália. Assim, esse esternito também será aqui descrito.

O esternito abdominal sete é pouco pronunciado posteriormente, seu comprimento corresponde a aproximadamente metade da largura máxima. As margens laterais são paralelas e a margem posterior apresenta uma concavidade profunda. O esternito oito, inteiramente membranoso, localiza-se na base do ovipositor e está ligado ao esternito sete e aos laterotergitos do segmento oito. O pigóforo (PI; Fig. 62), em vista lateral, é aproximadamente triangular e pouco pronunciado posteriormente. Macrocerdas (MAD) estão distribuídas na porção apical da margem dorsal e ao longo da margem ventral. Na porção ântero-ventral do pigóforo encontra-se uma conspícua placa, o gonângulo (GO; Fig. 62), que se liga a uma linha de reforço da cutícula (LRG; intertergitos 8-9), forte e achatada, que converge, em direção ao seu limite dorsal, para a margem anterior do pigóforo.

Ovipositor com a válvula oito (VL8; Figs. 62 e 64), em vista lateral, longa, com uma área esclerosada na base estendendo-se dorso-ventralmente e uma expansão pré-apical, arredondada e hialina (AHI), na aba ventral. Estruturas similares a poros (PO; Fig. 67) estão presentes ao longo de todo o comprimento da válvula, sendo mais numerosas na

área basal. Ápice agudo. Ramo (RAM) estendendo-se até a porção apical, mais esclerosado em direção à base, que está ligada ao gonângulo (GO). Estrutura de acoplamento ventral (EAV) esclerosada, estendendo-se da base à expansão da aba ventral por aproximadamente 4/5 do comprimento da válvula. Áreas escultradas dorsal (AED) e ventral (AEV) ornadas por estruturas lineares (Figs. 64 e 68); áreas escultradas limitadas a uma pequena região no ápice da aba ventral e se estendendo até a metade basal da aba dorsal.

Válvula nove (VL9; Figs. 62 e 65), em vista lateral, longa, não expandida na base, com uma leve dilatação dorsal na porção apical. O ápice é arredondado, sem proeminência pré-apical. A superfície dorsal é ornada por aproximadamente 10 dentes (DE) arredondados no terço apical. Os dentes e os espaços entre os dentes apresentam denticulos (DEL; Fig. 69), os quais também estão presentes nas margens dorsal e ventral do ápice. Ramo (RAM) estendendo-se até o ápice da válvula, acompanhando a margem ventral por mais de 2/3 de seu comprimento, mais esclerosado em direção à base. Região sobre o ramo com ductos (DU; Fig. 69) direcionados para a superfície dorsal e se abrindo em poros (PO); ductos também presentes na região ventro-apical.

Gonoplaca (GP; Figs. 62 e 66), em vista lateral, longa, com o ápice arredondado. Metade basal distintamente mais estreita que a apical. Porção apical com um pequeno número de macrocerdas (MAD) e diminutas estruturas (processos tegumentares) espiniformes, que se estendem para a base ao longo da margem ventral, que também é ornada por pequenas cerdas. Margem ventral distintamente mais esclerosada que a dorsal.

Gonocoxito oito (GC8; Fig. 62), em vista lateral, aproximadamente triangular, distintamente menos esclerosado que o gonocoxito nove (GC9); margem anterior ligada à margem basal externa da válvula oito (VL8). Gonocoxito nove (Figs. 62 e 63) esclerosado, ligado superiormente à base do ramo (RAM) da válvula nove (VL9) e

inferiormente à base da gonoplaca (GP); ponto de articulação (PA) mais próximo da margem ventral que da dorsal; área adjacente ao ponto de articulação reforçada por uma linha cuticular em forma de “Y” e com um pequeno grupo de cerdas robustas (CEP); metade superior lisa e metade inferior recoberta por pequenas estruturas (processos tegumentares) espiniformes.

3.2 - Outros Cicadellini:

Espécimes das seguintes espécies foram estudados (entre parênteses estão indicados o tamanho do corpo, em mm, de machos e fêmeas, respectivamente): *Amblyscartidia albofasciata* (Walk., 1851) (m: 7,5/f: 8,5), *Tettisama quinquemaculata* (Germ., 1821) (m: 11,0/f: 11,0), *Macugonalia leucomelas* (Walk., 1851) (m: 6,0/f: 5,5) e *Diedrocephala variegata* (F., 1775) (m: 6,5/f: 6,5).

3.2.1 - Cabeça

Nas espécies mencionadas acima, a fronte (F) e o clipeo (CL) são similares aos de *V. ruficauda*. A primeira separa-se do segundo pela sutura epistomal (SE). A fronte é a área mais desenvolvida da cabeça. Suas margens laterais são definidas pela sutura frontogenal (SF). As áreas de inserção da musculatura (AIM) da bomba sugadora (BS) são distintas e se estendem até as proximidades dos ocelos (OL). O clipeo, em vista lateral, é pouco pronunciado, seu contorno acompanha o da fronte. Cada lobo maxilar possui um processo sensorial arredondado (PS). As suturas oculares (SOC) estão presentes. O terceiro artícolo labial possui um par de pequenos apódemas laterais similares aos de *V. ruficauda* (ALL).

Em *A. albofasciata* (Fig. 18), os braços (BE) da sutura epicranial (SEC) são distintos e se estendem até a sutura frontogenal (SF). Ao contrário do que ocorre em *V. ruficauda* (Fig. 2), não é observada uma nítida ligação entre BE e SF; esta, inclusive, estende-se além do ponto de contato com os primeiros. A fronte (F) apresenta uma área dorsal (AFD) claramente definida (em parte, pelas características de BE e SF). Em *T. quinquemaculata*, *M. leucomelas* e *D. variegata*, os braços da sutura epicranial e a área dorsal (AFD) não são distintos como em *V. ruficauda* e *A. albofasciata*. Assim, o limite entre a fronte e o vértice (VE) não é claro nas três primeiras espécies. Em *D. variegata*, (Fig. 19) observa-se ainda que a parte dorsal da cabeça é mais pronunciada anteriormente que nas outras espécies. As terminações superiores da sutura frontogenal indicam que a fronte ocupa uma área considerável dessa parte, sendo assim proporcionalmente mais desenvolvida que nas espécies precedentes.

3.2.2 - Asas anteriores e posteriores

A venação das asas anteriores em todas as espécies é similar à de *V. ruficauda*. Uma conspícua veia (PC+CA+CP) é observada ao longo da margem costal. A projeção (PCP) de CP está presente. Resquícios de ScP e M são observados na base. O ramo ressurgente de ScP parte de ScP+RA e se estende para a margem costal em *A. albofasciata* e *T. quinquemaculata*. Em *M. leucomelas* e *D. variegata*, esse ramo não é distinto. Ao longo da margem interna do clavo localiza-se a veia AP''+J.

Em *D. variegata* (Fig. 47), RA funde-se com RP+MA formando uma célula anteapical elipsoidal (CAN1). Como o ramo ressurgente de ScP e um ramo transversal (rp+ma-mp) não são distintos, apenas três células apicais (CAP3-5), em vez de cinco como em *V. ruficauda* e demais espécies, estão presentes e a célula anteapical mediana (CAN2) é aberta.

A venação das asas posteriores nas 10 espécies estudadas também é similar à de *V. ruficauda*. Como nessa espécie, uma veia transversal (mp-cua) é observada na base da asa e as veias AP"+JA e JP são distintas. Em *T. quinquemaculata* (Fig. 46), PC+CA+CP, ScP+RA e a veia ambiente (VA) são distintas, ao contrário do que ocorre em *V. ruficauda* e demais espécies.

3.2.3 - Genitália feminina

Esternito abdominal oito (E8). Em *A. albofasciata* (Fig. 103), o esternito oito, em vista dorsal, é formado por uma conspícua placa mediana, convexa na margem anterior e com uma larga concavidade na margem posterior. Um par de placas laterais esclerosadas, aproximadamente ovais em vista lateral, liga a placa mediana aos laterotergitos do oitavo segmento. Em *T. quinquemaculata* (Fig. 104), E8, em vista dorsal, é formado por um grande esclerito semicircular ventral e, acima deste, três pequenos escleritos, um mediano e dois laterais. Nessas espécies, os escleritos de E8 ligam-se a E7 por meio de conexões membranosas. Em *M. leucomelas* e *D. variegata*, E8, como em *V. ruficauda*, não apresenta escleritos definidos.

Válvula oito (VL8). Como em *V. ruficauda* (Fig. 64), VL8 é alongada e apresenta o ápice agudo em todas as espécies (Figs. 70-73). O ramo (RAM) é esclerosado e se estende até a porção apical. A área esculpura ventral (AEV) está restrita à parte antepical e a área esculpura dorsal (AED) estende-se da porção basal ao ápice. Os processos tegumentares das áreas esculpidas podem ser formados por estruturas escamiformes (*A. albofasciata*, Fig. 74; *T. quinquemaculata*; e *D. variegata*) ou, como em *V. ruficauda*, por processos lineares (*M. leucomelas*, Fig. 75). Em *A. albofasciata*, as estruturas escamiformes posicionam-se paralelamente ao eixo longitudinal da válvula na metade basal da aba dorsal e formam fileiras oblíquas na metade apical. Em *T.*

quinquemaculata e *D. variegata*, apenas fileiras oblíquas estão presentes. O mecanismo de acoplamento ventral (EAV) é distinto nas quatro espécies; diferentemente do que ocorre em *V. ruficauda*, estende-se apenas por metade do comprimento das válvulas.

Válvula nove (VL9). Como em *V. ruficauda* (Fig. 65), VL9 é alongada nas quatro espécies (Figs. 76-79). O ramo (RAM) estende-se até a porção apical das válvulas. Ductos são sempre observados, estendendo-se para os dentes e ápice e se abrindo em poros. A margem dorsal pode ser mais (*M. leucomelas*, Fig. 78) ou menos (*A. albofasciata*, Fig. 76) expandida após a curvatura basal, ou então mais (*T. quinquemaculata*, Fig. 77) ou menos (*D. variegata*, Fig. 79) convexa ao longo de todo o comprimento da válvula (em *V. ruficauda*, a margem dorsal é aproximadamente paralela à ventral). A proeminência pré-apical (PP), apesar de discreta, está presente em *A. albofasciata* e *T. quinquemaculata*. Em *M. leucomelas* e *D. variegata*, assim como em *V. ruficauda*, PP não está presente. Dentes (DE) são observados ao longo de toda a margem dorsal após a curvatura basal (em *V. ruficauda*, os dentes estão restritos ao terço apical). Em *A. albofasciata*, os dentes estão bastante afastados uns dos outros, ao contrário do que ocorre nas outras três espécies.

Gonoplaca. Nas quatro espécies, a gonoplaca é similar à de *V. ruficauda* (Fig. 66). É longa, com o ápice arredondado. A metade basal é distintamente mais estreita que a apical.

3.3 - Tribo Proconiini: *Tretogonia cribrata* Melichar, 1926

A descrição de *T. cribrata* apresentada abaixo menciona principalmente as diferenças dessa espécie em relação à *V. ruficauda*. São também descritos caracteres comuns às duas espécies que não são freqüentemente mencionados em trabalhos sobre anatomia e morfologia, e aqueles considerados relevantes para a discussão do presente estudo.

Comprimento do corpo: machos, 11 mm; fêmeas, 11 mm.

3.3.1 - Cabeça

A face (Fig. 22) é composta pelas mesmas partes observadas em *V. ruficauda*: vértice (VE), fronte (F), clipeo (CL), labro (L), genas (G), loras (LO) e lobos maxilares (LM). A superfície do vértice é recoberta por cerdas diminutas; um par de fôveas localiza-se nas margens laterais, entre os olhos compostos (O) e os ocelos (OL). A sutura epicranial (SEC; Fig. 23) é pouco distinta, não sendo visíveis os seus braços (BE em *V. ruficauda*; Fig. 2). Os lóbulos supra-antenas (LSA) são protuberantes e, em vista dorsal, possuem uma fenda longitudinal.

Os olhos compostos (O; Figs. 22 e 23), como em *V. ruficauda*, são circundados pelas suturas oculares (SOC). Em vista dorsal, as margens laterais externas são salientes e não acompanham a linha anterior da cabeça; em vista lateral, são ovóides. As antenas (Fig. 22) são semelhantes às de *V. ruficauda*. Da porção látero-inferior da sutura antenal (SA) parte, como em *V. ruficauda*, a sutura temporal (ST; Fig. 23), que se estende para o vértice (VE), passa pela mácula epicranial (ME) e termina no arco occipital.

A fronte (F; Figs. 22 e 23) é limitada em suas margens laterais pela sutura frontogenal (SF); o limite entre a fronte e o vértice (VE), diferentemente do que ocorre em *V. ruficauda*, não é visível, pois os braços da sutura epicranial (BE em *V. ruficauda*; Fig. 2) e a porção dorsal da sutura frontogenal são reduzidos. Outra diferença encontra-se na ausência de uma área triangular na porção dorso-mediana (AFD em *V. ruficauda*). Na porção ventral, a fronte é limitada pela sutura epistomal (SE) que, como em *V. ruficauda*, é pouco distinta e interrompida na região mediana. A porção mediana da fronte é plana em vista anterior e revestida por cerdas diminutas. Nas margens laterais, as áreas de inserção

(AIM) da musculatura da bomba sugadora pré-oral (BS) são distintas e se estendem até as proximidades dos ocelos (OL; Fig. 23). O clipeo (CL; Fig. 22), em vista lateral, apresenta uma elevação mediana, convexa, logo abaixo da sutura epistomal. Internamente, observa-se que essa elevação acomoda a bomba sugadora. A superfície clipeal é semelhante à da frente, sendo recoberta por cerdas diminutas.

A gena (G) e a lora (LO) (Fig. 22) são recobertas por cerdas diminutas. Diferentemente do que ocorre em *V. ruficauda*, a sutura loral (SL) estende-se da inserção do pilar genal (PG) à fôvea tentorial anterior (FTA). Como em *V. ruficauda*, não existe uma sutura separando a gena do lobo maxilar (LM). A superfície do lobo maxilar é lisa; o processo sensorial (PS; Fig. 22) localiza-se um pouco abaixo da extremidade superior da sutura subgenal (SS).

As suturas da parte posterior da cabeça são reduzidas. Um resquício da sutura occipital (SO) parece formar dorsalmente uma área oval (ASO). O ramo dorsal da sutura pós-occipital (SPOD) é distinto e alongado. O ramo lateral (SPOL em *V. ruficauda*; Fig. 11), porém, não está presente. O apódema pós-occipital (APO; Fig. 23) é bem desenvolvido e esclerosado, estendendo-se anteriormente até a linha interocelar. A parede posterior da cabeça é ornada nas margens laterais (pós-gena + arco occipital) por cerdas diminutas. A estrutura do tentório é semelhante à de *V. ruficauda* (Fig. 12). Não foram observados escleritos na membrana cervical (MC; Fig. 22).

O rostro (RO) apresenta, como em *V. ruficauda*, uma fenda na superfície posterior do terceiro artículo, que se alarga nas porções basal e apical. Na base, dois pares de escleritos triangulares recobrem essa fenda. No ápice, encontra-se um par de estruturas (CLB), que reforça as paredes do lábio. O terceiro artículo possui ainda um par de pequenos apódemas laterais basais (ALL), que se projeta para cima ocupando a metade distal do segundo artículo.

3.3.2 - Tórax

Os escleritos, suturas e apódemas do tórax de *T. cribrata*, assim como as pernas, são congruentes com a descrição de KRAMER (1950: 25, Figs. 64, 65 e 69; 101, Figs. 101-105) de *P. irrorata*, e com a descrição de *N. gracilis* publicada por ZANOL (1988: 78, Figs. 18-27; 85, Figs. 37-42).

3.3.2.1 - Pronoto

A superfície do pronoto, diferentemente do que ocorre em *V. ruficauda*, apresenta conspícuas fôveas (Fig. 48), às vezes recobertas por pruína, cada uma ornada na margem externa por uma pequena cerda.

3.3.2.2 - Asas anteriores e posteriores

Asas anteriores (Fig. 49, aspecto geral e venação). A textura das asas é coriácea, sendo a área membranosa apical, ao contrário do que ocorre em *V. ruficauda*, não claramente delimitada. Os dois terços basais são ornados por fôveas (Figs. 49 e 52) semelhantes às do pronoto, que se tornam menos freqüentes e menores em direção ao ápice. Na margem costal (Fig. 51), são observadas cerdas e estruturas (processos tegumentares; PTA) escamiformes; a parte basal ventral é recoberta por um conspícuo grupo de estruturas escamiformes associadas à veia PC. As veias e células são semelhantes às de *V. ruficauda*. Uma conspícua veia (PC+CA+CP) é observada ao longo da margem costal. Em um corte transversal dessa veia (Fig. 50), observam-se, como em *V. ruficauda*, PC na margem ventral e CA e CP na dorsal; entre PC e CA encontra-se a epipleura (EP), que se separa da primeira veia por uma saliência ventral (SEP); CA forma uma carena na margem dorsal. A projeção (PCP) de CP está presente. Resquílios de ScP e M são observados na base de ScP+R+M. Ao longo da margem interna do clavo localiza-se a veia

AP"+J. Na área ornada por fôveas, as veias são obscuras, especialmente ScP (ramo ressurgente), rp+ma-mp, mp-cua e AP'. A célula braquial (CBR) é estreitada na porção basal, pois CuA é sinuosa e se aproxima de CuP. Os escleritos da região axilar são similares aos de *V. ruficauda*.

Asas posteriores (Fig. 53, aspecto geral e venação). São duas vezes mais longas que largas e, como em *V. ruficauda*, inteiramente membranosas, com as veias distintas. Os processos tegumentares da margem costal (PTA) são menos conspícuos que em *V. ruficauda*; a área basal possui uma fileira de pequenas cerdas (CAB; Fig. 54) e, na área sub-basal, localiza-se uma fileira de cerdas maiores (CAS; Fig. 55), mais robustas. O lobo de acoplamento alar (LAC; Figs. 53, 56 e 57) localiza-se no terço apical da asa, seu comprimento corresponde a 1/33 do comprimento desta; como em *V. ruficauda*, é semicircular e, no ápice, possui estruturas (processos tegumentares; PTA) escamiformes. As veias pré-costa (PC), costa anterior (CA) e costa posterior (CP) formam uma veia distinta (PC+CA+CP), ao contrário do que ocorre em *V. ruficauda*. Resquílios de ScP podem ser identificados na porção basal. ScP+R+MA divide-se, próximo ao lobo de acoplamento alar, em dois ramos: ScP+RA (anterior) e RP+MA (posterior) (Fig. 56). O primeiro (claramente definido, ao contrário do que ocorre em *V. ruficauda*; Figs. 40 e 42) liga-se à CP, formando a veia ambiente (VA), que se estende por uma certa distância e desaparece. Assim, a primeira célula apical (CAP1) é aberta. Ao contrário do que ocorre em *V. ruficauda*, o sub-ramo anterior de CuA é recurvado e não despigmentado. Como em *V. ruficauda*, uma veia transversal (mp-cua) é observada na base da asa. As veias AP"+JA e JP são distintas. Entre MP e CuA encontra-se uma linha despigmentada, similar a uma dobra, que se estende ao longo dos 2/3 posteriores da segunda célula discal e 2/3 anteriores da quarta célula apical. Pequenas cerdas ocorrem na área basal da veia cúbito anterior (CuA) e pequenos processos escamiformes recobrem as veias anais (AA e AP') na porção

anterior à sua fusão. Demais veias, células e dobras similares às de *V. ruficauda*, assim como os escleritos da região axilar.

3.3.3 - Abdome

As estruturas do abdome de *T. cribrata* (tergitos, laterotergitos e esternitos) são congruentes com a descrição de KRAMER (1950: 45; Figs. 65, 124 e 125) de *P. irrorata*. A genitália masculina da espécie foi descrita por YOUNG (1968:167; Fig. 155).

3.3.3.1 - Genitália feminina

O esternito abdominal sete (E7; Figs. 80 e 82) é pouco pronunciado posteriormente, seu comprimento na linha mediana corresponde a aproximadamente metade da largura basal, e, nas margens laterais, 3/4 da largura basal. As margens laterais são levemente convergentes posteriormente e a margem posterior possui uma concavidade mediana larga e pouco profunda. A superfície ventral é recoberta por pequenas cerdas. O esternito abdominal oito (E8; Figs. 80 e 105) localiza-se na base do ovipositor. Diferentemente do que ocorre em *V. ruficauda*, é formado por um esclerito mediano, trilobado em vista ventral (Fig. 105), e um par de áreas laterais esclerosadas, aproximadamente quadrangulares; essas áreas e o esclerito mediano estão ligadas ao esternito sete e aos laterotergitos do segmento oito por membranas. O pigóforo (PI; Fig. 80), em vista lateral, é triangular, pouco pronunciado posteriormente e com o ápice subagudo. Sua superfície é recoberta por pequenas cerdas, mais escassas nas porções basal e ventral. Cerdas maiores (CPI) estão concentradas ao longo das margens ventral e posterior. Na porção ântero-ventral do pigóforo encontra-se uma conspícua placa, o gonângulo (GO; Fig. 80); essa placa liga-se a uma linha de reforço da cutícula (LRG;

intertergitos 8-9), forte e achatada, que acompanha a linha da margem anterior do pigóforo.

Ovipositor com a válvula oito (VL8; Figs. 80 e 86), em vista lateral, longa, estreitando-se ligeiramente para o ápice, que é agudo. Estruturas similares a poros (PO; Figs. 86 e 89) estão presentes ao longo de todo o comprimento da válvula, sendo mais numerosas na área basal. Ramo (RAM) estendendo-se até a porção apical, mais esclerosado em direção à base, que está ligada ao gonângulo (GO). Duas áreas esclerosadas estão presentes: uma, maior, estendendo-se da base, onde é distintamente mais larga, ao terço apical; e outra, menor, limitada à porção apical. Estrutura de acoplamento ventral (EAV) posicionada na área esclerosada maior, distinta, estendendo-se da base em direção ao ápice por menos de 1/3 do comprimento da válvula. Área esculpada dorsal (AED) estendendo-se do ápice à curvatura basal; processos tegumentares formados por estruturas escamiformes que se organizam em linhas oblíquas (Fig. 86). Área esculpada ventral (AEV) limitada à porção apical da válvula; processos tegumentares formados por estruturas escamiformes dispostas irregularmente (Figs. 86 e 90).

Válvula nove (VL9; Figs. 80 e 87), em vista lateral, longa, expandida na porção basal. Uma área hialina triangular (AHV) localiza-se no início da porção expandida. O ápice é obtuso, e a proeminência pré-apical (PP), discreta. A superfície dorsal é ornada por aproximadamente 30 dentes (DE); os primeiros três ou quatro dentes são pouco distintos e arredondados; os dentes restantes são triangulares, com a margem anterior curta e a posterior alongada, formando um declive leve; os últimos cinco dentes são pouco conspícuos e mais arredondados. Denticulos (DEL; Fig. 92) localizados sobre os dentes e na porção apical, ausentes apenas em uma pequena área do ápice. Ramo (RAM) estendendo-se até o ápice da válvula, mais esclerosado em direção à base. Válvula com

diversos ductos (DU; Figs. 91 e 92) estendendo-se para o ápice e dentes e se abrindo em poros (PO); ductos acima do ramo partindo de uma faixa longitudinal esclerosada; alguns ductos são mais curtos, terminando antes das margens dorsal e apical.

Gonoplaca (GP; Figs. 80 e 88) similar à de *V. ruficauda*; em vista lateral, longa, com o ápice arredondado; metade basal distintamente mais estreita que a apical, que se estreita gradativamente em direção ao ápice. Estruturas (processos tegumentares) espiniformes distribuem-se da base ao ápice ao longo da margem ventral; porção basal com algumas poucas marcas lineares transversais; porção apical com algumas cerdas pequenas.

Gonocoxito oito (GC8; Fig. 80), em vista lateral, esclerosado, com forma aproximadamente trapezoidal; margem anterior ligada à margem basal externa da válvula oito (VL8). Gonocoxito nove (GC9; Fig. 81) esclerosado, ligado superiormente ao ramo (RAM) da válvula nove (VL9) e inferiormente à base da gonoplaca (GP); terço superior liso, 2/3 inferiores com pequenas estruturas (processos tegumentares) espiniformes; ponto de articulação (PA) mais próximo da margem ventral que da dorsal; área adjacente ao ponto de articulação com linhas cuticulares de reforço e um grupo de cerdas robustas (CEP).

3.4 - Outros Proconiini:

Foram estudados espécimes das seguintes espécies (entre parênteses estão indicados o tamanho do corpo, em mm, de machos e fêmeas, respectivamente): *Ciccus adpersus* (F., 1803) (m: 16,0/f: 16,0), *Homoscarta surperciliaris* (Jacobi, 1905) (f: 17,0), *Ichthyobelus* sp. (m: 13,5/f: 13,5) e *Rhaphirrhinus phosphoreus* (L., 1758) (m: 13,5/f: 15,5).

3.4.1 - Cabeça

Nas espécies mencionadas acima, a fronte (F) é a parte mais desenvolvida da cabeça. Suas margens laterais são claramente definidas pelas suturas frontogênicas (SF). As áreas de inserção (AIM) da musculatura da bomba sugadora (BS) são conspícuas. O clipeo (CL), que se separa da fronte pela sutura epistomal (SE), é intumescido. Cada lobo maxilar possui um processo sensorial arredondado (PS). Os olhos compostos (O) são circundados pelas suturas oculares (SOC). O terceiro artigo labial possui um par de apódemas laterais similares aos de *V. ruficauda* (ALL).

Em *C. adpersus* e *H. superciliaris*, os limites entre o vértice (VE) e a fronte (F) não são claros, pois os braços da sutura epicranial (BE em *V. ruficauda*, Fig. 2; *R. phosphoreus*, Fig. 28; e *Ichthyobelus* sp., Fig. 27) não são distintos. As áreas de inserção da musculatura (AIM) da bomba sugadora (BS) estendem-se até as proximidades dos ocelos (OL), indicando que a área frontal estende-se para a parte dorsal da cabeça. Em *C. adpersus*, a porção superior da fronte possui um par de elevações laterais (PFL; Fig. 26) que delimitam uma depressão mediana; as impressões musculares estendem-se por sobre essas elevações. Em vista anterior, a área mediana da fronte é côncava. O clipeo (Fig. 26) é a estrutura mais conspícua da cabeça. Em vista lateral, é pronunciado e quadrangular. A área pronunciada acomoda a bomba sugadora. Em *H. superciliaris*, a área mediana da fronte é plana. O clipeo (Fig. 25), com forma similar ao de *C. adpersus*, é ainda mais desenvolvido, acomodando a conspícua bomba sugadora.

Em *Ichthyobelus* sp. (Fig. 27) e *R. phosphoreus* (Fig. 28), a área dorsal da cabeça é mais desenvolvida que em *T. cribrata* (Fig. 23), *C. adpersus* e *H. superciliaris*. O vértice (VE), identificado pela sutura epicranial (SEC) e seus braços (BE), ocupa apenas uma pequena parte (cerca de 1/5 na linha mediana) da superfície dorsal. O restante (cerca de 4/5) é ocupado pela fronte (F). Em *Ichthyobelus* sp., o ápice de F é ornado por um

conspícuo processo (PFR; Fig. 27), largo e achatado dorso-ventralmente. Em vista lateral, abaixo do PFR, são observadas as áreas de inserção (AIM) da musculatura da bomba sugadora (BS). O clipeo (CL), como em *T. cribrata*, possui uma elevação mediana convexa. Internamente, essa elevação acomoda a bomba sugadora, que é bastante desenvolvida. Em *R. phosphoreus*, F apresenta um conspícuo processo apical tubular (PFR; Fig. 28), alongado e recurvado em direção dorsal, que confere à cabeça um aspecto bizarro. As áreas de inserção da musculatura da bomba sugadora estendem-se para a parte dorsal da cabeça. Em vista anterior, a área média de F é levemente côncava. O clipeo é similar ao de *T. cribrata* e *Ichthyobelus* sp.

3.4.2 - Asas anteriores e posteriores

O plano geral de venação das asas anteriores nas quatro espécies é similar ao de *T. cribrata* (Fig. 49). Entretanto, em *C. adpersus* e *H. superciliaris* (Fig. 58), reticulações na parte posterior da asa dificultam a identificação das veias. Em todas as espécies, uma conspícuo veia (PC+CA+CP) é observada ao longo da margem costal. A projeção (PCP) de CP está presente. Resquícios de ScP e M são observados na base da asa. Ao longo da margem interna do clavo, localiza-se AP"+J. Em *C. adpersus*, *Ichthyobelus* sp. e *R. phosphoreus*, um ramo transversal claramente definido, (mp-cua)₁, liga MP à Cua na base da asa.

A venação das asas posteriores também é similar à de *T. cribrata* (Fig. 53). ScP+R+MA divide-se, próximo ao lobo de acoplamento alar (LAC), em dois ramos: ScP+RA (anterior) e RP+MA (posterior). O primeiro, claramente definido, liga-se à CP, formando a veia ambiente (VA). As veias AP"+JA e JP são distintas. Em *H. superciliaris* (Fig. 60), a veia ambiente estende-se ao longo de toda a margem posterior, ao contrário do que ocorre com as demais espécies estudadas. Assim, a primeira célula apical (CAP1) é

fechada. Naquela espécie, observa-se ainda que ScP, R e MA não estão completamente fusionadas, uma característica que pode ser percebida ao longo da porção basal da asa (Fig. 59). Em *R. phosphoreus* (Fig. 61), um resquício da VA está ligado à RP+MA, uma característica não observada em *T. cribrata*, *C. adspersus* e *Ichthyobelus* sp.

3.4.3 - Genitália feminina

Esternito oito (E8). Em *C. adspersus* (Fig. 106), E8 é formado por uma conspícua placa esclerosada que se estende, sem interrupções, entre os laterotergitos do segmento oito; as margens laterais dessa placa possuem um conspícuo lobo. Em *H. superciliaris*, E8 apresenta uma placa mediana, semicircular e achatada, que possui um par de lobos laterais arredondados. Nessas espécies, os escleritos de E8 ligam-se a E7 por meio de conexões membranosas. Em *Ichthyobelus* sp. e *R. phosphoreus*, E8 não possui placas esclerosadas.

Válvula oito (VL8). Como em *T. cribrata* (Fig. 86), VL8 é alongada e com o ápice agudo em todas as espécies (Figs. 93-96). A margem dorsal é expandida. O ramo (RAM) estende-se até a porção apical das válvulas. A área esculpura ventral (AEV) está restrita à parte anteapical e a área dorsal (AED) estende-se da porção basal ao ápice. Os processos tegumentares das áreas esculpidas são formados por estruturas lineares (*H. superciliaris*, Fig. 97; *Ichthyobelus* sp. e *R. phosphoreus*) ou, como em *T. cribrata*, por estruturas escamiformes (*C. adspersus*, Fig. 98). Na aba dorsal da última espécie, essas estruturas organizam-se, na parte basal, em faixas paralelas ao eixo longitudinal da válvula; na parte apical, formam faixas oblíquas. Em *T. cribrata*, apenas faixas oblíquas estão presentes. A estrutura de acoplamento ventral (EAV) é distinta e ocupa, como em *T. cribrata*, aproximadamente metade do comprimento da válvula em *H. superciliaris*,

Ichthyobelus sp. e *R. phosphoreus*. Em *C. adpersus*, essa estrutura ocupa apenas 1/3 do comprimento da válvula.

Válvula nove (VL9). Como em *T. cribrata* (Fig. 87), VL9 é alongada nas quatro espécies (Figs. 99-102). O ramo (RAM) estende-se até a porção apical das válvulas. Ductos (DU) estão sempre presentes, estendendo-se para os dentes e ápice e se abrindo em poros. O ápice pode ser agudo (*C. adpersus*, Fig. 99, *H. superciliaris*, Fig. 100 e *R. phosphoreus*, Fig. 102) ou, como em *T. cribrata*, obtuso (*Ichthyobelus* sp., Fig. 101). A proeminência pré-apical (PP) pode ser conspícua (*Ichthyobelus* sp.) ou não estar presente (*C. adpersus*, *H. superciliaris* e *R. phosphoreus*). Em *T. cribrata*, a proeminência pré-apical é discreta. A margem dorsal pode ser expandida após a curvatura basal (*C. adpersus*, *H. superciliaris* e *R. phosphoreus*) ou convexa ao longo de todo o comprimento da válvula (*Ichthyobelus* sp.). Em *T. cribrata*, a margem dorsal é aproximadamente retilínea. Os dentes podem ser quadrangulares, curtos em *R. phosphoreus* e longos em *H. superciliaris*, ou triangulares, curtos em *C. adpersus* e longos em *Ichthyobelus* sp. (e também *T. cribrata*). Como em *T. cribrata*, denticulos (DEL) recobrem os dentes em *C. adpersus*, *H. superciliaris* e *R. phosphoreus*. Em *Ichthyobelus* sp., os denticulos ocorrem apenas na margem ventral do ápice.

Gonoplaca. Nas quatro espécies a gonoplaca é similar à de *T. cribrata* (Fig. 88). É longa, com o ápice arredondado. A metade basal é distintamente mais estreita que a apical.

Capítulo 4

DISCUSSÃO

4.1 - Cabeça

4.1.1 - Homologias das estruturas cefálicas

Como o leitor deve estar lembrado, no histórico do presente trabalho foram analisados os estudos de MATSUDA (1965) e HAMILTON (1981). As conclusões do primeiro autor apontaram para um fato: os estudos de anatomia comparada (baseados na similaridade das suturas e posição das peças bucais) constituem a fonte mais segura de evidências para a descoberta de homologias das estruturas cefálicas dos Rhynchota. Baseando-se nessas conclusões, HAMILTON (1981) realizou comparações entre representantes dos Psocoptera e Rhynchota. Tais comparações resultaram em hipóteses de homologias diferentes daquelas de SNODGRASS (1927, 1935), que se basearam, principalmente, no critério da origem da musculatura.

As Figs. 7 e 2 apresentam uma comparação entre a cabeça de um pterigoto mandibulado generalizado (retirada de SNODGRASS, 1935: 106, Fig. 56A) e a de *Versigonalia ruficauda*. Imediatamente se observa uma clara semelhança na disposição das áreas faciais medianas. Em ambos os casos, a frente apresenta-se claramente definida pela sutura frontogenal. No inseto mandibulado, a sutura frontogenal separa a frente da gena. Em *V. ruficauda*, essa sutura separa a frente da lora, que constitui uma subdivisão da gena (HAMILTON, 1981). Abaixo da frente, e separado desta pela sutura epistomal, encontra-se, em ambos os insetos, o clipeo. Abaixo deste, segue o labro. A perfeita correlação entre as posições da frente (e das suturas frontogenal e epistomal), clipeo e

labro em um mandibulado generalizado e em *V. ruficauda* fornece boas pistas para a descoberta de homologias.

Dentre os insetos mandibulados, os Psocoptera constituem o grupo filogeneticamente mais próximo dos Rhynchota (ROSS, 1955; HENNIG, 1981; KRISTENSEN, 1981). MATSUDA (1965) concluiu que o grande esclerito facial dos Psocoptera é a fronte. Essa conclusão se baseou nos seguintes pontos: (1) a área ocupada por esse esclerito é pós-oral; (2) os braços tentoriais anteriores, o gânglio frontal e a sutura epistomal ocorrem abaixo de seu limite dorsal. As Figs. 24 e 22 fornecem uma comparação entre a cabeça de um Psocoptera, *Stenopsocus stigmaticus* (retirada de MATSUDA, 1965: 46, Fig. 15A), e a de *Tretogonia cribrata*. Como na comparação acima entre um mandibulado generalizado e *V. ruficauda*, observa-se também aqui uma exata correspondência entre as posições da fronte (e das suturas frontogenal e epistomal), clipeo e labro.

Os insetos fósseis também podem fornecer informações importantes para a descoberta de homologias das estruturas cefálicas. KUKALOVÁ-PECK & BRAUCKMANN (1992) consideraram os Geraridae (Carbonífero), uma família incluída tradicionalmente nos “Protorthoptera”, como hemipteróides ancestrais. As Figs. 17 e 16 mostram uma comparação entre as cabeças de *Gerarus danielsi* Handlirsch (retirada de KUKALOVÁ-PECK & BRAUCKMANN, 1992: 2459, Fig. 18) e *Tettisama quinque maculata*. Kukalová-Peck e Brauckmann observaram a presença de uma “protuberância clipeal” (**clypeal bump**) em *G. danielsi*, onde teria origem a musculatura cibarial. Essa protuberância localiza-se na área compreendida entre o ocelo mediano anterior e os ocelos pareados posteriores (Fig. 17). Assim, sugere-se aqui, diferentemente do que foi afirmado por Kukalová-Peck e Brauckmann, que a área em questão constitui na verdade uma protuberância frontal, pois o ocelo mediano sempre se localiza na fronte

(SNODGRASS, 1935). Se compararmos agora as cabeças de *G. danielsi* e *T. quinquemaculata*, observaremos uma correspondência convincente entre as posições da fronte nos dois insetos. O fato dessa área ser protuberante nas duas espécies também é uma similaridade significativa, relacionada à tendência de desenvolvimento da musculatura cibarial observada nos hemipteróides.

Os demais Cicadellinae aqui estudados, a exemplo de *V. ruficauda*, *T. cribrata* e *T. quinquemaculata*, apresentam a fronte claramente definida pela sutura frontogenal. O clipeo separa-se da fronte pela sutura epistomal. Abaixo do clipeo, observa-se o labro. Assim, o estudo da morfologia dos Cicadellinae e as comparações com um mandibulado generalizado, um Psocoptera e um possível ancestral dos hemipteróides corroboram as teorias de HAMILTON (1981) sobre a origem das estruturas cefálicas. Por essa razão, a terminologia desse autor foi adotada no presente estudo.

Duas modificações na terminologia de HAMILTON (1981) foram introduzidas nas descrições. (1) O termo vértice (SNODGRASS, 1935) foi favorecido em detrimento do termo coroa. Enquanto esse último é empregado apenas em Homoptera (e, freqüentemente, com diferentes sentidos), o primeiro é usado em diversas ordens de insetos (o que facilita comparações) e designa sempre a área da cabeça localizada entre os olhos compostos, que é atravessada longitudinalmente pela sutura epicranial e porta um par de ocelos. Em conformidade com o uso de vértice, os termos sutura coronal, braços da sutura coronal e mácula coronal (os três **sensu** HAMILTON, 1981) foram substituídos por sutura epicranial, braços da sutura epicranial e mácula epicranial, respectivamente. (2) O termo fronte foi empregado com um sentido amplo, equivalente à pós-frontofrente de HAMILTON (1981). As razões para esta modificação são detalhadas no Item 4.1.3, que trata da fusão entre fronte e pós-fronte e sua relação com a alimentação nos Cicadellinae.

4.1.2 - Terminologia utilizada em Cicadellinae

Os estudos taxonômicos mais importantes sobre os Cicadellinae foram publicados por YOUNG (1968, 1977, 1986). Em suas revisões das tribos Proconiini e Cicadellini, Young adotou alguns termos para escleritos e suturas que estão em desacordo com o sistema de HAMILTON (1981). Os pontos de discordância são abaixo apresentados, estando os termos utilizados por Hamilton entre parênteses.

Young chamou de clipeo o grande esclerito facial das cigarrinhas (frente ou pós-frontofrente; **vide** Item 4.1.3) e de clipelo o esclerito inferior menor (clipeo). A sutura que separa a frente do clipeo (epistomal) foi denominada transclipeal. A sutura que define a frente em suas margens laterais e dorsal (frontogenal) foi tratada como clipeal lateral. O autor afirmou também que essa sutura, em sua porção superior, termina nos ocelos ou aproxima-se desses. Na realidade, temos aqui uma segunda sutura envolvida (temporal), que parte da sutura antenal, passa pela mácula epicranial (localizada látero-externamente aos ocelos) e se estende para a margem posterior do vértice. Com relação a esta área, Young considerou-a como uma parte da “coroa”. Esse termo, que não possui significado morfológico (**vide** Item 4.1.1, acima), designa a porção da cabeça observável em vista dorsal. Nos cicadelíneos, tal porção é ocupada pelo vértice e pela frente.

O Anexo I fornece uma lista com termos usados por morfologistas e taxonomistas para as estruturas cefálicas dos Cicadellinae e outros Homoptera. Os termos aplicados às suturas e áreas da cabeça estão sinonimizados com aqueles empregados por HAMILTON (1981).

4.1.3 - Morfologia da cabeça e alimentação

Os Cicadellinae, diferentemente de outros Cicadellidae, possuem a fronte e o clipeo bastante intumescidos¹ (ROSS, 1957; HAMILTON, 1990). Essa característica está presente, com diferentes graus de desenvolvimento, em todas as espécies descritas neste estudo. As Figs. 21 e 20 fornecem uma comparação entre um Typhlocybinae, *Empoasca vitis* (Goethe) (retirada de TAVELLA & ARZONE, 1993: 38, Fig. 4B1) e um Cicadellini, *Cyclogonia caeliguttata* Mejdalani & Nessimian (retirada de MEJDALANI & NESSIMIAN, 1991: 533, Fig. 2). Essa comparação demonstra como os escleritos faciais em Cicadellinae são distintamente mais desenvolvidos que em Typhlocybinae. Essa diferença pode ser explicada pelos diferentes tipos de atividade trófica dessas subfamílias.

Em termos de atividade trófica, os Auchenorrhyncha dividem-se em três grupos (TAVELLA & ARZONE, 1992, 1993): (1) espécies que se alimentam no parênquima das plantas (**mesophyllomyzous species**); (2) no floema (**phloemomyzous species**); (3) no xilema (**xylemomyzous species**). *E. vitis*, assim como membros de outras subfamílias de Cicadellidae, alimenta-se no floema (TAVELLA & ARZONE, 1992, 1993). Os Cicadellinae, por outro lado, alimentam-se no xilema (YOUNG, 1968; BACKUS, 1985; NIELSON & GODOY, 1995b). Este tipo de atividade trófica obriga essas cigarrinhas a exercer, durante a alimentação, um esforço considerável contra a pressão da seiva ascendente nos vasos de xilema (TAVELLA & ARZONE, 1993). Além disso, como o fluido xilemático é pobre em nutrientes, uma grande quantidade de líquido deve passar pela câmara-filtro para que as necessidades nutricionais sejam supridas (SCHAEFER, 1987). Os resultados do presente estudo revelaram que algumas características importantes

¹ Essa característica não deve ser interpretada como uma apomorfia dos Cicadellinae, pois ocorre também em grupos mais primitivos - e. g.: Cercopidae (SPOONER, 1938; CARVALHO, 1995) e Cicadidae (SPOONER, 1938) e nas famílias fósseis Jascopidae (HAMILTON, 1971a) e Ligavenidae (HAMILTON, 1992).

da cabeça nos Cicadellinae, analisadas a seguir, estão relacionadas à alimentação nos vasos de xilema.

Nos Cicadellinae, a fronte é o esclerito mais desenvolvido da face, estendendo-se para a parte dorsal da cabeça até as proximidades dos ocelos, como indicado pela terminação superior da sutura frontogenal (Figs. 2, 18, 19, 23, 27 e 28) e impressões da musculatura do cibário. O aumento da área frontal ocorre através de uma fusão com a pós-fronte. Esta área, quando claramente definida², situa-se entre os braços da sutura epicranial e a parte dorsal da sutura frontogenal (HAMILTON, 1981). Nos Cicadellinae aqui analisados (Figs. 19, 23, 27 e 28), com exceção de *V. ruficauda* e *A. albofasciata*, não existem vestígios da pós-fronte. Em *V. ruficauda* (Fig. 2) e *A. albofasciata* (Fig. 18), observa-se na porção dorso-mediana da fronte uma pequena área triangular, demarcada por uma inconspícua linha de reforço da cutícula, que provavelmente representa um resquício da pós-fronte. Na primeira espécie, os braços da sutura epicranial fusionam-se lateralmente à sutura frontogenal (Fig. 2). Na segunda, a sutura frontogenal estende-se um pouco além do ponto de contato com os braços da sutura epicranial e então desaparece (Fig. 18). Assim, em ambos os casos, a porção dorso-mediana da fronte e a parte anterior da pós-fronte não estão claramente definidas pela sutura frontogenal, indicando que as duas áreas se fusionaram. A linha de reforço da cutícula que delimita a pequena área triangular possivelmente representa o antigo caminho da sutura frontogenal. Como a fronte (**stricto sensu**) está fusionada com a pós-fronte, o grande esclerito facial dos Cicadellinae poderia ser chamado de pós-frontofronte (**sensu** HAMILTON, 1981). Entretanto, o termo fronte (**lato sensu**) é mais simples e designa a área que se desenvolveu durante o processo de fusão, resultando na redução da pós-fronte.

² Uma pós-fronte claramente definida ocorre, por exemplo, nos Cixiidae (*Cixius* sp.), Cicadidae (*Melampsalta* sp.) e Aphididae (*Longistigma* sp.) (HAMILTON, 1981). Nos Cercopidae, a pós-fronte é comumente chamada de tilo (**vide** CAVICHIOLI, 1988).

O emprego do termo *fronte* possui ainda a vantagem de favorecer a estabilidade da nomenclatura morfológica, pois esse termo foi usado em inúmeras descrições taxonômicas (vide Anexo I). O termo *pós-frontofronte*, por outro lado, nunca foi usado. As Figs. 8 e 2 apresentam uma comparação entre a cabeça de um Cicadidae, *Melampsalta* sp. (retirada de HAMILTON, 1981: 962, Fig. 14) e a de *V. ruficauda*. Essa comparação demonstra como a sutura frontogenal e as impressões da musculatura cibarial nos Cicadellinae estendem-se por sobre a área ocupada pela *pós-fronte* nos Cicadidae.

O aumento da área frontal nos Cicadellinae, através da fusão com a *pós-fronte*, fornece uma maior superfície para a musculatura da bomba sugadora (PARSONS, 1974)³, sendo uma característica relacionada com o maior esforço necessário durante a alimentação nos vasos de xilema. As impressões transversais externas na superfície frontal, que demarcam as áreas de origem da musculatura cibarial, são sempre conspícuas (o que indica a presença de fortes músculos) e se estendem para a parte dorsal da cabeça (Figs. 1, 18, 23, 26, 27 e 28).

Os Proconiini apresentam marcantes modificações da *fronte* relacionadas à alimentação. Em *T. cribrata* (Fig. 22) e *Homoscarta superciliaris* (Fig. 25) é observado apenas o intumescimento característico dos cicadelíneos. Por outro lado, em *C. adpersus* (Fig. 26), as margens laterais da *fronte* são bastante pronunciadas, destacando-se da área mediana que é côncava, e a porção superior possui um par de elevações laterais⁴. Essas modificações promovem um aumento da área disponível para fixação da musculatura do cibário. Já em *Rhaphirrhinus phosphoreus* (Fig. 28) e *Ichthyobelus* sp. (Fig. 27), o aumento de área para a fixação dos músculos ocorre através de um grande

³ PARSONS (1974) trata o grande esclerito facial como *pós-clipeo*.

⁴ Estudos realizados em uma possível espécie nova do gênero *Zizzogeton* Breddin (EMMRICH & MEJDALANI, dados não publicados) revelaram modificações na *fronte* muito similares às de *C. adpersus*. O único exemplar estudado dessa espécie é um macho procedente da Colômbia, que pertence à coleção do Museu de Dresden (MTD). Aparentemente, essas modificações também estão presentes em *Z. quadrimaculata*, uma espécie descrita recentemente por NIELSON & GODOY (1995a).

desenvolvimento da parte superior da fronte, que nessas espécies ocupa cerca de 4/5 da área dorsal da cabeça na linha mediana. O vértice está limitado a apenas uma pequena parte dessa área (cerca de 1/5), como indicado pela sutura epicranial e seus braços. A fronte em *R. phosphoreus* (Fig. 28) e *Ichthyobelus* sp. (Fig. 27) é ornada ainda por bizarros processos, cuja função é desconhecida.

No que diz respeito aos Cicadellini, não estão presentes as conspícuas modificações observadas nos Proconiini mencionados acima. Entretanto, a fronte se apresenta bastante intumescida em *V. ruficauda* (Fig. 2), *T. quinquemaculata* (Fig. 16), *A. albofasciata*, *M. leucomelas* e *D. variegata*. Nessa última espécie, observa-se ainda um aumento da área frontal dorsal (Fig. 19). Tal aumento também é marcante em *Mareja anceps* (Fowler), ilustrada por YOUNG (1977: 978, Fig. 796a) e *Plummerella alpina* DeLong, ilustrada por DELONG (1942: 201, Fig. 1).

Os Proconiini também apresentam modificações no clipeo. Ao se observarem espécimes não preparados de *T. cribrata*, *Ichthyobelus* sp. e *R. phosphoreus*, nota-se a presença de uma curiosa característica: o clipeo, em vista lateral, apresenta uma projeção convexa. Em *C. adpersus* e *H. superciliaris* essa característica é ainda mais marcante, conferindo ao esclerito um aspecto quadrangular⁵. O estudo de espécimes preparados com KOH a 10% explica a razão dessas projeções. Nesses Proconiini (Figs. 22, 25 e 26), a bomba sugadora é muito desenvolvida, ocupando o espaço adicional proporcionado pela projeção clipeal. O maior desenvolvimento da bomba sugadora está também relacionado à alimentação nos vasos de xilema, pois promove uma maior capacidade de sucção.

⁵ Estudos efetuados em uma possível espécie nova do gênero *Splonia* Signoret (EMMRICH & MEJDALANI, dados não publicados), assim como ilustrações de *S. acutalis* Signoret (SIGNORET, 1891) e *S. brevis* (Walker) (YOUNG, 1968), mostram que nesse gênero o clipeo também é pronunciado e quadrangular. Os espécimes da possível espécie nova (um casal procedente da Venezuela) pertencem à coleção do Museu de Dresden (MTD).

Nos Cicadellini (Figs. 1 e 16), o clipeo e a bomba sugadora são sempre desenvolvidos, mas não apresentam as modificações observadas nos Proconiini. Em vista lateral, o clipeo é pouco pronunciado e acompanha o contorno da fronte.

4.1.4 - Outros aspectos da morfologia cefálica

HAMILTON (1981) não mencionou a presença de suturas oculares nos diversos Rhynchota descritos em seu trabalho. É interessante notar que essas suturas estão presentes em todos os Cicadellinae (Figs. 1 e 22) aqui descritos. ZANOL (1988) também observou suturas oculares em *Neophlepsius gracilis* (Osborn), um Deltocephalinae (Cicadellidae).

As antenas dos Auchenorrhyncha são às vezes descritas nos livros didáticos de entomologia (e. g. BORROR & DELONG, 1988) como curtas e setáceas. A primeira característica, talvez válida para espécies neárticas, não é verdadeira para diversos Cicadellinae neotropicais (e.g. *V. ruficauda*, Fig. 9), onde o flagelo antenal pode ser extremamente alongado, sendo a antena às vezes maior que a metade do comprimento do corpo. GODOY & WEBB (1994), ao comparar diversas subfamílias de Cicadellidae em uma matriz de caracteres, descreveram erroneamente as antenas de Cicadellinae como curtas. A Fig 15 mostra a cabeça de um Deltocephalinae neártico, *Cribrus micmac* Hamilton (retirada de HAMILTON & LANGOR, 1987: 667, Fig. 10), em vista anterior. Uma comparação entre as antenas dessa espécie e aquelas de *V. ruficauda* (Fig 9) mostra como no cicadelineo o flagelo antenal é proporcionalmente maior.

EVANS (1973) foi aparentemente o primeiro morfologista a observar a presença de um par de processos sensoriais nas placas maxilares dos Cicadellidae (*Macropsis* sp., Macropsinae; *Cofana spectra* (Distant), tratada como *Cicadella spectra*, Cicadellinae; e outras subfamílias). O autor sugeriu que esses processos constituem palpos

maxilares modificados. Com relação a outros Cicadellinae, processos sensoriais foram detectados em *V. ruficauda* (Fig. 2) por MEJDALANI (1993) e em *Graphocephala fennahi* Young por TAVELLA & ARZONE (1993). No presente estudo, esses processos foram pela primeira vez observados nas outras nove espécies estudadas (Figs. 16, 22, 25 e 26). A forma externa dessas estruturas não fornece caracteres que permitam identificá-las como palpos modificados. A sugestão de Evans, apesar de interessante, é pouco embasada. Talvez, pesquisas embriológicas e estudos anatômicos mais detalhados possam esclarecer a verdadeira origem dos processos sensoriais.

MEJDALANI (1993) descreveu um par de pequenos apódemas da base do artículo labial apical de *V. ruficauda* (Figs. 1, 4 e 5). Esses apódemas labiais laterais também ocorrem nas outras nove espécies aqui analisadas.

O estudo detalhado das suturas e áreas da cabeça de *V. ruficauda* e *T. cribrata*, que serviu de base ao estabelecimento das homologias citadas acima (Item 4.1.1), revelou que na primeira espécie as suturas aparecem de uma maneira muito mais clara. Esse fato permitiu a detecção de algumas peculiaridades na anatomia cefálica e de erros cometidos por outros morfologistas na interpretação de algumas estruturas. Assim, *V. ruficauda* servirá de base para a discussão no restante deste item.

A sutura loreal em *V. ruficauda* (Fig. 2) estende-se da base do pilar genal às proximidades da sutura antenal, onde se funde com a sutura frontogenal. Essa característica difere do que foi observado por HAMILTON (1981) em *Evacanthus* sp. (Cicadellidae, Evacanthinae), onde a sutura loreal tem sua terminação superior na mácula tentorial anterior. Em *T. cribrata*, essa sutura também se estende para a mácula tentorial (Fig. 22)..

A parte posterior da cabeça em *V. ruficauda* (Fig. 11) e *T. cribrata* (Fig. 23) apresenta um apódema pós-occipital bem desenvolvido e esclerosado. Na primeira

espécie, esse apódema se estende anteriormente até a fronte e, na segunda, até a linha interocelar. Essas características contradizem as conclusões de HAMILTON (1983), que afirma que um apódema pós-occipital alongado, estendendo-se anteriormente até os ocelos, ocorre exclusivamente nos Eurymelinae (*sensu* HAMILTON, 1983). ARORA & SINGH (1962) confundiram o apódema pós-occipital de *Idiocerus atkinsoni* Leth. (Cicadellidae, Idiocerinae) com a membrana cervical.

Na parte posterior da cabeça de *V. ruficauda*, destacam-se ainda as características do arco occipital e das suturas occipital e pós-occipital (Fig. 11). O occipício distingue-se por estar dividido em duas regiões (dorsal e lateral), em consequência da união da sutura occipital com a extremidade dorsal do ramo lateral da sutura pós-occipital. A presença da sutura occipital e a divisão do occipício em duas áreas são características que não têm sido assinaladas por outros autores que estudaram o exoesqueleto cefálico de homópteros cicadomorfo (e. g. ARORA & SINGH, 1962; HAMILTON, 1981; CAVICHIOLI, 1988; ZANOL, 1988; DUARTE & SAKAKIBARA, 1989). Outra característica também não mencionada por esses autores é a divisão da sutura occipital em dois ramos arqueados que delimitam uma área oval. Em *T. cribrata*, as suturas da parte posterior da cabeça são reduzidas. Entretanto, um resquício da sutura occipital parece formar dorsalmente uma área oval. SRIVASTAVA (1958), estudando *Idiocerus clypealis* Leth., assinalou a presença da sutura occipital margeando lateralmente o forame-magno. O esclerito que circunda o forame dorsalmente e látero-superiormente foi denominado occipício, estando ausente o pós-occipício. Comparando-se o desenho fornecido por SRIVASTAVA (1958: 734, Fig. 1B) com a parede cefálica posterior de *V. ruficauda*, observa-se que a sutura pós-occipital desta espécie ocupa uma posição bastante semelhante à sutura considerada como occipital em *I. clypealis*. Considerando-se que *V. ruficauda* possui uma segunda sutura (aqui denominada occipital) localizada externamente

em relação à sutura em questão, conclui-se que a sutura assinalada por Srivastava é na realidade a sutura pós-occipital. Esse fato é corroborado ainda pelos desenhos de *Idiocerus atkinsoni* de ARORA & SINGH (1962) e *Neophlepsius gracilis* de ZANOL (1988), que posicionam a sutura pós-occipital no mesmo local de *V. ruficauda*.

4.2 - Tórax

4.2.1 - Processos tegumentares em *Versigonalia ruficauda* e *Tretogonia cribrata*

As superfícies do pronoto (Fig. 48) e das asas anteriores (Fig. 52) de *T. cribrata* apresentam conspícuas fôveas, às vezes recobertas por pruína, cada uma ornada na margem externa por uma pequena cerda. Nas asas anteriores, essas fôveas ocupam os dois terços basais, tornando-se menos frequentes e menores em direção ao ápice. Em *V. ruficauda*, o pronoto é inteiramente liso. Entretanto, fôveas similares às de *T. cribrata*, porém menos desenvolvidas, ocorrem nas asas anteriores, onde se distribuem nas áreas adjacentes às veias (Fig. 36). A função dessas fôveas, aparentemente ainda não descritas em detalhe na literatura sobre Cicadellinae, é desconhecida. Todavia, a presença constante de uma cerda parece indicar algum tipo de atividade sensorial.

É interessante notar que DIETRICH (1989) descreveu fôveas similares às das duas espécies aqui analisadas nos tergitos abdominais de *Goniolomus tricorniger* Stål, um Membracidae. Esse fato demonstra a necessidade de um estudo aprofundado entre as diferentes famílias dos Auchenorrhyncha objetivando determinar a real distribuição dessas estruturas no grupo, e também se processos tegumentares superficialmente similares (como as fôveas de *V. ruficauda*, *T. cribrata* e *G. tricorniger*) são realmente estruturas homólogas.

4.2.2 - Homologias dos escleritos axilares e veias alares

Com base em um estudo de fósseis do Paleozóico, KUKALOVÁ-PECK (1983) sugeriu que os pterigotos primitivos possuíam oito pares de veias, cada um com dois setores (anterior e posterior). Um anel de escleritos dorsais e ventrais articulava as asas ao notum. Na parte dorsal, cada par de veias se ligava ao tórax por uma fileira de quatro escleritos (proxalar, axalar, fulcral e basivenal). Esse padrão de venação e articulação alar original sofreu grandes modificações durante a evolução das ordens recentes de insetos. As asas de um inseto moderno representam uma complexa mistura de caracteres primitivos e derivados (KUKALOVÁ-PECK, 1983). Esse fato dificulta enormemente a descoberta de homologias dos escleritos axilares e veias.

Com relação aos escleritos axilares, objetivou-se no presente estudo estabelecer homologias entre os Cicadellinae e o modelo da articulação alar ancestral dos Pterygota, elaborado por KUKALOVÁ-PECK (1983). As Figs. 29 e 37 ilustram, respectivamente, os escleritos axilares das asas anteriores e posteriores de *V. ruficauda*. As homologias dos escleritos basivenais, apresentadas nessas figuras, foram estabelecidas por DWORAKOWSKA (1988) para os Cicadellidae. Observações realizadas em *V. ruficauda* e *T. cribrata* corroboram as conclusões da última autora. As homologias dos demais escleritos axilares dos Cicadellidae em relação ao modelo ancestral eram até o momento desconhecidas. Um pequenino passo em direção à solução desse problema foi aqui efetivado: nas asas anteriores (Fig. 29), uma fileira de três escleritos está presente entre o notum e os escleritos basivenais anal e jugal. A posição dessa fileira sugere que os escleritos envolvidos são resultado de fusões ocorridas entre os escleritos que primitivamente formavam a articulação das veias A e J. O primeiro dos escleritos (basal) é composto pelos proxalares de A e J (AJP). O segundo (médio), pelos axalares (AJA). O terceiro (distal), pelos fulcrales (AJF). A Fig. 31, retirada de BROWNE & SCHOLTZ (1994: 135, Fig. 2b),

ilustra de forma diagramática a articulação alar dos Neoptera. Uma comparação entre essa figura e aquela de *V. ruficauda* (Fig. 29) confirma a identificação dos escleritos em questão. Os escleritos AJP, AJA e AJF correspondem, respectivamente, ao processo notal posterior, quarto axilar e terceiro axilar, os três **sensu** SNODGRASS (1935).

O estudo da venação alar de *V. ruficauda*, *T. cribrata* e das demais espécies confirmou as observações de DWORAKOWSKA (1988) sobre os Cicadellidae. Nas asas anteriores (Figs. 34 e 49), a margem costal apresenta uma conspícua veia (PC+CA+CP), revestida por cerdas e processos tegumentares com forma de escamas (Figs. 33 e 51). Cortes transversais realizados em *V. ruficauda* (Fig. 35) e *T. cribrata* (Fig. 50) revelaram a presença de PC na margem ventral e CA e CP na dorsal. A veia CP possui ainda uma projeção (PCP) que se estende por uma curta distância ao longo da porção basal da asa. Também na base da asa, são observados resquícios das veias ScP e M. Na margem interna do clavo, se localiza a veia AP"+J.

Nas asas posteriores (Figs. 38, 40, 46 e 53), PC está fusionada, como nas asas anteriores, à CA e CP. Sua existência pode ser constatada pela presença do lobo de acoplamento alar, que representa a parte final dessa veia, e que também é formado por CA. As veias ScP, R e MA estão fusionadas em todas as espécies estudadas, com exceção de *H. superciliaris* (Fig. 59). Nesta espécie, essas veias aparentemente não estão completamente fusionadas, uma característica que pode ser notada ao longo da porção basal da asa. Essa característica, não observada por DWORAKOWSKA (1988) nas espécies que estudou, mostra que a interpretação dessa autora sobre a veia em questão está correta. A veia JA está fusionada à AP", estendendo-se através do lobo jugal nos dez Cicadellinae aqui analisados. A veia JP está presente como um rudimento esclerosado na base da asa. Portanto, tanto nas asas anteriores quanto posteriores, existem caracteres que permitem a identificação de PC e J, o que resulta em um total de oito pares de veias (PC, C, Sc, R, M,

Cu, A e J). Dentre os diferentes modelos propostos para explicar a venação alar dos insetos, o de KUKALOVÁ-PECK (1983) é o único que explica adequadamente as características das asas anteriores e posteriores analisadas acima. Por essa razão, a terminologia da autora foi adotada nas descrições.

4.2.3 - Terminologia utilizada em Cicadellinae

Em alguns gêneros de Cicadellinae (e. g. *Oragua* Melichar e *Jakrama* Young), as asas anteriores são coriáceas e as veias obscuras. Esses caracteres levaram alguns autores (e. g. SIGNORET, 1853-1855, 1891; OSBORN, 1926; LINNAVUORI, 1959, 1979; HAMILTON, 1967, 1970; BLOCKER & TRIPLEHORN, 1985; MEJDALANI, 1992) a utilizar o termo élitro para as asas anteriores. Nos Coleoptera, os élitros são uma espécie de estojo protetor para o corpo. Não atuam no voo, que é efetuado exclusivamente pelas asas posteriores. Nos Cicadellidae, por outro lado, as asas anteriores são os principais órgãos locomotores do voo, como indicado pela presença de fortes músculos e apódemas no mesotórax (PESSON, 1951). Portanto, não existem razões funcionais que justifiquem o uso do termo élitro nos Cicadellinae.

Caracteres da venação alar foram pouco utilizados em estudos taxonômicos sobre Cicadellinae. YOUNG (1968, 1977, 1986) empregou em suas descrições a terminologia de COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899), com algumas modificações. Essas modificações envolveram o emprego de termos usados freqüentemente pelos taxonomistas, mas que possuem pouco significado do ponto de vista da morfologia comparada. Nas asas anteriores, a sutura claval de Young e outros taxonomistas corresponde à veia CuP (*sensu* KUKALOVÁ-PECK, 1983), que está associada ao sulco claval. A utilização do termo “sutura” para uma veia é obviamente inadequada. A primeira veia claval de Young corresponde à AA e a segunda claval, à AP' (ambas *sensu* Kukulová-

Peck). Nas asas posteriores, a veia R_{2+3} (**sensu** Comstock & Needham) é freqüentemente mencionada nas descrições. Essa veia corresponde à ScP+RA (**sensu** DWORAKOWSKA, 1988). YOUNG (1968) tratou parte da veia ambiente (**sensu** Dworakowska) como R_{2+3} .

O Anexo II apresenta duas tabelas (II.1 - Asas anteriores; II.2 - Asas posteriores) comparando as terminologias de KUKALOVÁ-PECK (1983), HAMILTON (1971b, 1972a-c) e COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899). Essas tabelas permitem aos leitores estabelecer correlações entre as terminologias empregadas em estudos morfológicos e taxonômicos com aquela de KUKALOVÁ-PECK (1983). Uma lista com as abreviaturas dos termos usados nas descrições também é fornecida.

4.3 - Abdome

4.3.1 - Homologias das estruturas genitais femininas

O estudo de paleópteros do Paleozóico da ordem Diaphanopteroidea realizado por KUKALOVÁ-PECK (1992) revelou a verdadeira origem das estruturas genitais femininas dos insetos. A autora demonstrou que nos segmentos abdominais oito e nove a coxa e o trocanter dos apêndices formam os gonocoxitos (“valvíferos”). As válvulas dos segmentos oito e nove são enditos do trocanter modificados. O gonângulo resulta de uma fusão da subcoxa do nono segmento com o esternito nove e interesternitos oito-nove.

As Figs. 84 e 80 fornecem uma comparação entre as genitálias femininas de *Uralia maculata* Kukalová-Peck & Sinichenkova, um Parelmoidae do Permiano (retirada de KUKALOVÁ-PECK, 1992: 248, Figs. 27 e 28), e *T. cribrata*. Essa comparação, que revela uma grande similaridade entre as duas genitálias, não deixa dúvidas quanto à verdadeira identidade das estruturas nos Cicadellinae. A correspondência existente entre as posições dos gonocoxitos e válvulas do segmento oito em *U. maculata* e *T. cribrata* é perfeita. Com relação ao segmento nove, também se observa uma perfeita correspondência

entre as posições dos gonocoxitos e válvulas. Entretanto, em *U. maculata*, os gonocoxitos nove apresentam-se como estruturas alongadas, ao contrário do que ocorre em *T. cribrata*, onde se observam pequenos gonocoxitos seguidos por longas gonoplacas. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que as gonoplacas se originaram a partir de uma divisão dos gonocoxitos primitivos (SCUDDER, 1961). Quando os gonocoxitos e gonoplacas de *T. cribrata* são tomados em conjunto, observa-se uma grande semelhança com os gonocoxitos de *U. maculata*. O gonângulo de *U. maculata* está ligado aos intertergitos oito-nove e fornece um fulcro para o movimento dos gonocoxitos nove durante a oviposição. Em *T. cribrata*, o gonângulo possui a mesma função, estando ligado a uma conspícua linha apodemal (**gonangulum anterior ridge**, HILL, 1970) localizada na base do tergito nove. As comparações realizadas no presente estudo indicam que a linha apodemal de *T. cribrata* é homóloga aos intertergitos de *U. maculata*, que se fusionaram secundariamente ao tergito nove. A fusão provavelmente fornece uma base mais firme para a movimentação do gonocoxito.

As estruturas genitais femininas das outras espécies aqui estudadas são similares às de *T. cribrata*. Constatou-se a ocorrência de uma marcante semelhança entre as válvulas do ovipositor em Cicadellinae e Parelmoidea. Tal semelhança talvez esteja relacionada ao fato de que a postura dos ovos nas cigarrinhas é endofítica. O ovipositor efetua pequenos cortes nos tecidos vegetais, onde são colocados os ovos (WEBER, 1930; ROSS, ROSS & ROSS, 1982). Em *U. maculata*, o ovipositor provavelmente atuava de uma maneira similar (**vide** KUKALOVÁ-PECK, 1992), indicando que a função dessa estrutura nas cigarrinhas é extremamente primitiva.

A perfeita correlação entre as estruturas do ovipositor nos Cicadellinae e nos Diaphanopteroidea demonstra que o estudo de KUKALOVÁ-PECK (1992) é o que melhor explica a morfologia da genitália feminina na subfamília. Assim, a terminologia da

autora foi utilizada nas descrições. Como os gonocoxitos nove se dividem em duas estruturas, o termo gonoplaca (SCUDDER, 1961) foi empregado para as estruturas apicais (também conhecidas, entre outros nomes, por terceiras válvulas, gonapófises posteriores, bainhas do ovipositor e lóbulos laterais do pigóforo). A utilização do termo gonoplaca é justificada pelo fato de SCUDDER (1961) ter explicado adequadamente a origem da estrutura em questão. Os termos terceira válvula, gonapófise posterior e lóbulo lateral do pigóforo não devem ser usados. Os dois primeiros sugerem que as gonoplasas são homólogas às válvulas oito e nove, o que é falso. O terceiro implica em uma origem a partir do tergito nove, o que também não é verdadeiro.

O esternito abdominal sete feminino (Figs. 80 e 82) não pertence aos segmentos genitais, mas é uma estrutura que sofre modificações em virtude de sua relação com a genitália (SNODGRASS, 1933; HILL, 1970). Sua posição é análoga à da placa subgenital masculina (segmento abdominal nove), pois ambos se estendem ventralmente sob a genitália. Essa analogia levou alguns autores (e. g. SNODGRASS, 1933) a aplicar o termo placa subgenital também para as fêmeas. Entretanto, como observado por SCUDDER (1971), estudos sobre o desenvolvimento dos Hemiptera *lato sensu* (e. g. SINGH-PRUTHI, 1925; GEORGE, 1928; METCALFE, 1932) sugerem que as placas subgenitais dos machos são formadas a partir das bases dos apêndices do segmento nove⁶. Se isso for correto, o esternito sete feminino não é uma estrutura serialmente homóloga às placas subgenitais masculinas (para uma definição de homologia serial *vide* de PINNA, 1991). As Figs. 83 e 82 mostram uma comparação entre as genitálias masculina e feminina de *T. cribrata* em vista ventral. Essa comparação, que demonstra a analogia existente entre as posições do esternito sete feminino e da placa subgenital masculina, revela uma

⁶ “Earlier studies [George, 1928; Singh-Pruthi, 1925; Metcalfe, 1932; Quadri, 1949] on the development of the Hemiptera [*lato sensu*] have suggested that the limb bases of segment IX form the subgenital plate, while the gonapophyses of this segment form the aedeagus and parameres” (SCUDDER, 1971: 388).

característica importante: nos machos, observa-se a presença de um esclerito claramente definido entre o esternito oito e as placas subgenitais. Esse esclerito, que os taxonomistas chamam de valva, provavelmente representa o esternito abdominal nove (**vide** OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER, 1970). Sua presença reforça a idéia de que as placas subgenitais não possuem origem esternal, podendo ter se diferenciado das bases dos apêndices do nono segmento, como mencionado por Scudder. Portanto, sugere-se aqui que o termo placa subgenital fique restrito aos machos.

4.3.2 - Terminologia utilizada em Cicadellinae

A genitália feminina dos Cicadellinae tem recebido pouca atenção por parte dos taxonomistas. Muitos autores se limitam a descrever, sob o título “Genitália Feminina”, apenas o esternito abdominal sete, uma estrutura que, como mencionado acima (Item 4.3.1), não é parte da genitália. Outros descrevem também o pigóforo (tergito nove) e sua quetotaxia. YOUNG (1977, 1986), em suas descrições dos gêneros de Cicadellini, foi o primeiro a mencionar caracteres do ovipositor. Empregando a terminologia de SNODGRASS (1933), o autor descreveu as segundas válvulas do ovipositor (= válvulas nove **sensu** Kukalová-Peck) em um grande número de gêneros. O primeiro par de valvíferos e válvulas (= gonocoxitos e válvulas oito, respectivamente, ambos **sensu** Kukalová-Peck) foram esporadicamente mencionados. Em alguns gêneros, Young descreveu, sob o nome de escleritos da câmara genital, curiosas estruturas da base do ovipositor. Os estudos anatômicos aqui realizados indicam que esses escleritos constituem resquícios do esternito abdominal oito, que nos Cicadellidae é reduzido (as justificativas que sustentam esta conclusão são mencionadas no Item 4.3.3, que aborda a morfologia comparada da genitália feminina). O emprego do termo esternito oito para esses escleritos

é altamente recomendável, pois descreve sua origem e estabelece uma base para comparações com outros grupos.

O Anexo III apresenta uma lista com termos usados por morfologistas e taxonomistas para as estruturas genitais femininas dos Cicadellinae e outros Homoptera. Os termos aplicados ao ovipositor e estruturas relacionadas estão sinonimizados com aqueles sugeridos por KUKALOVÁ-PECK (1992).

4.3.3 - Morfologia da genitália feminina e sua aplicação em taxonomia

A taxonomia moderna dos Cicadellinae é resultado dos esforços de YOUNG (1968, 1977, 1986), que descreveu um grande número de gêneros e espécies novos, redefiniu gêneros previamente descritos e elaborou chaves para identificação dos táxons de todas as regiões zoogeográficas. O trabalho de Young, entretanto, possui um ponto fraco: os caracteres que definem os táxons são provenientes, principalmente, da genitália masculina. Como exposto anteriormente, as fêmeas são identificadas por comparação com machos previamente determinados (DIETRICH & POOLEY, 1994; MEJDALANI, no prelo). Quando esses últimos não estão disponíveis, a identificação de um gênero ou espécie torna-se bastante difícil. Assim, o principal problema a ser solucionado atualmente pelos taxonomistas é a descoberta de caracteres que permitam a identificação das fêmeas. Com relação aos Proconiini, a genitália feminina não é conhecida na grande maioria dos gêneros, pois YOUNG (1968) se limitou a descrever o esternito abdominal sete. Muitos caracteres dessa tribo estão sendo pela primeira vez descritos no presente trabalho. Já nos Cicadellini, YOUNG (1977, 1986) descreveu o pigóforo e a válvula nove do ovipositor em grande parte dos gêneros. As demais estruturas genitais foram pouco exploradas. Os estudos aqui realizados em genitálias femininas de

representantes das duas tribos revelaram a presença de caracteres que podem ser úteis para a resolução dos problemas mencionados acima.

O esternito abdominal oito dos Cicadellidae é quase inteiramente reduzido ou às vezes aparece como uma pequena dobra localizada na base do ovipositor dorsalmente ao esternito sete (SNODGRASS, 1933; NIELSON, 1965). A presença de placas esclerosadas no esternito oito foi detectada em dois dos Cicadellini (*A. albofasciata*, Fig. 103 e *T. quinquemaculata*, Fig. 104) e três dos Proconiini (*T. cribrata*, Fig. 105, *C. adpersus*, Fig. 106 e *H. superciliaris*) estudados. Essas placas, localizadas na base do ovipositor, ligam-se ao esternito sete e aos laterotergitos do segmento oito por conexões membranosas. Nas demais espécies o esternito oito é inteiramente membranoso.

YOUNG (1977) descreveu enigmáticos escleritos da câmara genital feminina dos Cicadellini, cuja forma é útil para a identificação das espécies. As Figs. 80 e 85 fornecem uma comparação entre as bases do ovipositor em *T. cribrata* e *Teleogonia fusca* (Walker), esta retirada de YOUNG (1977: 165, Fig. 128p). Essa comparação demonstra uma clara correspondência entre o esclerito mediano do esternito oito de *T. cribrata* e o esclerito da câmara genital de *T. fusca*. Em ambos os casos, os escleritos, suspensos em uma membrana, situam-se na base das válvulas oito, anteriormente aos gonocoxitos oito. Estas similaridades indicam que os escleritos da câmara genital descritos por Young constituem na verdade resquícios do esternito abdominal oito. Tal conclusão é sustentada ainda pelas ilustrações de NIELSON (1965: 3, Fig. 1B), HAMILTON (1970: 433, Fig. 13, 1975: 121, Fig. 162) e BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 48, Fig. 3.3c) que mostram o esternito oito em uma posição similar a aquelas observadas em *T. cribrata*, *T. fusca* e nas demais espécies mencionadas acima⁷.

⁷ Estudos taxonômicos efetuados no gênero *Scoposcartula* Young (CAVICHIOLI & MEJDALANI, em preparação) também confirmaram a conclusão de que os escleritos descritos por YOUNG (1977) correspondem ao esternito oito. Fêmeas de uma espécie nova de *Scoposcartula* (procedente da Serra da Mantiqueira, Sudeste do Brasil) apresentam o esternito oito muito semelhante ao "esclerito da câmara genital"

O esternito oito apresenta diferentes formas nas espécies analisadas. Em *A. albofasciata* (Fig. 103), observa-se uma conspícua placa mediana, convexa na margem anterior e com uma larga concavidade posterior; um par de placas laterais esclerosadas, aproximadamente ovais em vista lateral, liga a placa mediana aos laterotergitos do segmento oito. *T. quinquemaculata* (Fig. 104) possui um grande esclerito semicircular ventral e, acima deste, três pequenos escleritos, um mediano e dois laterais. Em *T. cribrata* (Fig. 105), a placa mediana, em vista ventral, é trilobada. Já em *C. adspersus* (Fig. 106), um esclerito alongado estende-se entre os laterotergitos do oitavo segmento. *H. superciliaris* possui uma placa mediana semicircular e achatada, ornada por um par de lobos laterais arredondados. YOUNG (1977) ilustrou “escleritos da câmara genital”, apresentando uma grande diversidade de formas, em 19 gêneros de Cicadellini. MEJDALANI (no prelo) demonstrou a presença do esternito oito no gênero *Scopogonalia* Young, tendo observado que essa estrutura é a única que fornece bons caracteres para a distinção entre fêmeas de *S. paula* Young e *S. subolivacea* (Stål).

Com relação ao ovipositor, os estudos comparativos efetuados nas válvulas oito e nove dos Cicadellinae revelaram uma maior quantidade de variações morfológicas nas segundas. Nas primeiras, tanto em Cicadellini quanto em Proconiini, os processos tegumentares que revestem as áreas esculpturadas dorsais e ventrais podem ser formados por estruturas lineares (*V. ruficauda*, Fig. 68; *M. leucomelas*, Fig. 75; *H. superciliaris*, Fig. 97; *R. phosphoreus*; e *Ichthyobelus* sp.) ou estruturas escamiformes (*A. albofasciata*, Fig. 74; *T. quinquemaculata*; *D. variegata*; *T. cribrata*, Fig.; 90 e *C. adspersus*, Fig. 98). Em *A. albofasciata* (Cicadellini) e *C. adspersus* (Proconiini), as estruturas escamiformes posicionam-se paralelamente ao eixo longitudinal da válvula na porção anterior da área

descrito por YOUNG (1977) em *S. limitata* (Signoret). O mesmo acontece com o oitavo esternito de *Tettigonia concinna* Perty, uma espécie que será transferida para *Scoposcartula*. O material dessas espécies está depositado na Coleção do Departamento de Zoologia da UFPR, Curitiba.

esculturada dorsal. Essa característica distingue essas espécies dos outros Cicadellinae que possuem escamas, *T. quinquemaculata* e *D. variegata* (Cicadellini) e *T. cribrata* (Proconiini). Nessas últimas, essas estruturas formam fileiras oblíquas em toda área esculturada dorsal. Aparentemente, apenas um outro estudo (MEJDALANI, no prelo) descreveu em maior detalhe os processos tegumentares das válvulas oito de um Cicadellinae (*Scopogonalia paula*). Nesse Cicadellini, ocorrem estruturas escamiformes dispostas de uma forma similar a aquelas de *D. variegata* e *T. quinquemaculata*.

Outra característica que apresenta algumas variações é a relação entre o comprimento da estrutura de acoplamento ventral e o comprimento total das válvulas oito. Nos Cicadellini, essa estrutura se estende por aproximadamente metade do comprimento das válvulas em *A. albofasciata* (Fig. 70), *T. quinquemaculata* (Fig. 71), *M. leucomelas* (Fig. 72) e *D. variegata* (Fig. 73). O mesmo ocorre em *Draeculacephala molipes* (Say), uma espécie neártica estudada por BALDUF (1933). Já em *V. ruficauda* (Fig. 64), a estrutura em questão é distintamente mais longa. Seu comprimento corresponde a 4/5 do comprimento das válvulas. Em *S. paula*, por outro lado, é mais curta, correspondendo a aproximadamente 1/3 das válvulas (MEJDALANI, no prelo). Nos Proconiini, a estrutura de acoplamento estende-se por aproximadamente 1/3 das válvulas em *T. cribrata* (Fig. 86) e *C. adpersus* (Fig. 93). Já em *H. superciliaris* (Fig. 94), *Ichthyobelus* sp. (Fig. 95) e *R. phosphoreus* (Fig. 96), ela é mais longa. Seu comprimento corresponde, aproximadamente, à metade do comprimento das válvulas.

As válvulas nove são estruturas distintamente mais esclerosadas que as válvulas oito, o que facilita a determinação de suas diferentes formas. Tanto nos Cicadellini quanto nos Proconiini foram observadas marcantes variações na forma dessas estruturas. Na primeira tribo, a margem dorsal pode ser aproximadamente paralela à ventral (*V. ruficauda*, Fig. 65), mais (*M. leucomelas*, Fig. 78) ou menos (*A. albofasciata*,

Fig. 76) expandida após a curvatura basal, ou ainda mais (*T. quinquemaculata*, Fig. 77) ou menos (*D. variegata*, Fig. 79) convexa ao longo de todo o comprimento da válvula. Em outros Cicadellini, a forma dessas válvulas também varia, como constatado por MEJDALANI (no prelo), que comparou alguns gêneros (*Juliaca* Melichar, *Subrasaca* Young, *Cyclogonia* Melichar, *Tylozygus* Fieber e *Sibovia* China) pertencentes ao grupo *Juliaca* (vide YOUNG, 1977). Nos Proconiini, a margem dorsal pode ser aproximadamente retilínea (*T. cribrata*, Fig. 87), expandida após a curvatura basal (*C. adpersus*, Fig. 99; *H. superciliaris*, Fig. 100; e *R. phosphoreus*, Fig. 102) ou convexa ao longo de todo o comprimento da válvula (*Ichthyobelus* sp., Fig. 101). Infelizmente, não existem outros estudos comparativos sobre a morfologia do ovipositor nessa tribo, o que impede uma melhor apreciação dos resultados deste estudo.

Nas válvulas nove, merece ainda destaque a forma dos dentes nos Proconiini. Eles podem ser triangulares e longos (*T. cribrata*, Fig. 87 e 91; e *Ichthyobelus* sp., Fig. 101), ou curtos (*C. adpersus*, Fig. 99). Podem também ser quadrangulares e longos (*H. superciliaris*, Fig. 100), ou curtos (*R. phosphoreus*, Fig. 102). Os dentes são recobertos por denticulos em *T. cribrata*, *C. adpersus*, *H. superciliaris* e *R. phosphoreus*. Já em *Ichthyobelus* sp., denticulos ocorrem apenas na margem ventral do ápice. Nos Cicadellini, não são observadas tantas variações quanto nos Proconiini. Entretanto, em *V. ruficauda* (Fig. 65) os dentes ocorrem apenas no terço apical das válvulas e em *A. albofasciata* (Fig. 76) estão bastante afastados uns dos outros. Esses caracteres distinguem essas duas espécies das demais.

Todas as informações mencionadas acima demonstram que o esternito oito e as válvulas oito e nove (principalmente as segundas) podem fornecer caracteres para a taxonomia dos Cicadellinae. São necessários agora estudos comparativos em um grande

número de gêneros e espécies, com o objetivo de descobrir se esses caracteres são úteis em nível genérico e/ou específico.

A forma das gonoplacas mostrou-se constante nas dez espécies estudadas (Figs. 66 e 88). Comparações com outros Cicadellinae - *Cuerna costalis* (F.) (HAMILTON, 1970) e *Scopogonalia paula* (MEJDALANI, no prelo) - também não revelaram variações. Essas estruturas foram então comparadas com aquelas de outros Cicadellidae: *Idiocerus clypealis* (Leth.) (SRIVASTAVA, 1958; Idiocerinae); *Macropsis* sp. (HILL, 1970; Macropsinae); *Gyponana querci* DeLong (HILL, 1970; Gyponinae); e *Neophlepsius gracilis* (Osborn) (ZANOL, 1988; Deltocephalinae). Mais uma vez, não foram observadas variações morfológicas marcantes. Esse fato sugere que as gonoplacas apresentam uma forma bastante constante entre os Cicadellinae e, portanto, possuem pouca utilidade em taxonomia. As gonoplacas dos Cicadellinae analisados são também similares a aquelas de dois Membracinae (Membracidae), *Membracis foliata* (L.) (DEITZ, 1975) e *Kronides incumbens* (Germar) (DUARTE & SAKAKIBARA, 1989).

Como demonstrado acima, o oitavo esternito abdominal e as válvulas oito e nove possuem caracteres potencialmente úteis para a taxonomia dos Cicadellinae. Apesar dos diferentes conceitos empregados pelos biólogos e do fato da definição de uma espécie ser por vezes considerada uma tarefa subjetiva (vide e. g. LØVTRUP, 1979), os taxonomistas acreditam que a identificação (ou definição) de uma espécie torna-se mais confiável quando corroborada por um grande número de caracteres. Muitos Cicadellidae são descritos exclusivamente com base em caracteres da genitália masculina e/ou coloração. Às vezes, as descrições são feitas a partir de um único exemplar. Tais práticas devem ser evitadas, pois podem levar à descrição de espécies aparentemente novas, mas que na verdade não passam de variações de espécies previamente descritas.

Alguns estudos assinalaram a ocorrência de variações intra-específicas na genitália masculina e coloração em Cicadellidae. WAGNER (1955) listou oito espécies (Deldocephalinae e Typhlocybinae) incorretamente descritas como novas devido ao fato de suas genitálias masculinas terem sofrido alterações morfológicas acarretadas por parasitas⁸. Exemplos de variações na genitália masculina e coloração em espécimes saudáveis de outras sete espécies (Deldocephalinae, Macropsinae e Typhlocybinae) também foram mencionados por aquele autor. LARSEN & NAULT (1994) observaram a ocorrência de marcantes variações sazonais (**polyphenism**) no tamanho e coloração de adultos de espécies do gênero *Dalbulus* DeLong (Deldocephalinae). HAMILTON (1980) constatou a presença de marcantes diferenças de coloração (**colour phases**) entre machos e fêmeas de *Macropsis saidora* (Macropsinae) que passaram despercebidas pelo autor da espécie (Evans), que aparentemente baseou sua descrição apenas em machos. *V. ruficauda* apresenta marcantes variações intra-específicas de tamanho, coloração e na morfologia da genitália masculina (MEJDALANI, dados não publicados).

Os exemplos acima mostram claramente o risco existente na descrição de espécies novas com base somente em caracteres da genitália masculina e/ou coloração, às vezes provenientes de um único espécime. Interpretações errôneas poderiam ser evitadas se os taxonomistas procurassem incluir caracteres das fêmeas em suas descrições. Os resultados do presente estudo mostram que caracteres da genitália feminina (esternito oito, válvulas oito e nove) podem contribuir para uma melhoria das definições das diversas espécies de Cicadellinae.

⁸ Segundo WAGNER (1955), os Homoptera são frequentemente parasitados por membros dos Pipunculidae (Diptera), Dryinidae (Hymenoptera) e Strepsiptera. REMANE & WACHMANN (1993) assinalam ainda os Epipyropidae (Lepidoptera) como parasitas de membros da subordem. A maior armadilha para os taxonomistas talvez se encontre nos casos de parasitismo por nematódios, pois esses vermes não se preservam nas coleções de insetos secos (vide WAGNER, 1955).

Capítulo 5

CONCLUSÕES

5.1 - Cabeça

A) A parte facial da cabeça em *Versigonalia ruficauda* e *Tretogonia cribrata*, assim como nos outros Cicadellinae estudados, apresenta um grande esclerito (fronte ou pós-frontofronte) claramente definido pela sutura frontogenal. Abaixo da fronte, e separado desta pela sutura epistomal, encontra-se um esclerito menor (clípeo). A identificação dessas áreas baseou-se em comparações com um Pterygota generalizado (SNODGRASS, 1935), um Psocoptera (MATSUDA, 1965), um fóssil da linhagem dos Hemipteroidea (KUKALOVÁ-PECK & BRAUCKMANN, 1992) e outros Homoptera (HAMILTON, 1981).

B) As conclusões sobre as identidades da fronte e do clípeo nos Cicadellinae corroboram as hipóteses de HAMILTON (1981) sobre as homologias das áreas cefálicas dos Rhynchota (= Hemiptera **lato sensu**). Assim, a terminologia de Hamilton foi aqui empregada nas descrições das áreas, escleritos e suturas da cabeça.

C) A terminologia de YOUNG (1968, 1977, 1986), empregada em um grande número de descrições de gêneros e espécies de Cicadellinae, é artificial. Young trata o grande esclerito facial dos Cicadellinae (fronte) como clípeo, e o esclerito inferior menor (clípeo), como clipelo. A sutura que separa o clípeo da fronte (epistomal) é tratada pelo autor como transclipeal, e a sutura que define a fronte (frontogenal), como clipeal lateral.

D) Os escleritos faciais dos Cicadellinae possuem modificações relacionadas à alimentação nos vasos de xilema. A fronte é sempre intumescida em Cicadellini e Proconiini, uma característica que propicia um aumento de área para a fixação da musculatura da bomba sugadora. Nos Proconiini, outras modificações relacionadas ao aumento de área para a musculatura são também observadas. Em *C. adspersus*, as margens laterais da fronte são bastante pronunciadas, destacando-se da área mediana que é côncava, e a porção superior possui um par de elevações laterais. Já em *Ichthyobelus* sp. e *Rhaphirrhinus phosphoreus*, o aumento de área ocorre através de um grande desenvolvimento da parte superior da fronte, que nestas espécies ocupa cerca de 4/5 da área dorsal da cabeça na linha mediana. O vértice está limitado a apenas uma pequena parte dessa área (cerca de 1/5), como indicado pela sutura epicranial e seus braços. O clipeo nos Cicadellinae também é bastante intumescido, uma característica relacionada ao maior desenvolvimento da bomba sugadora. Tal característica é mais marcante nos Proconiini. Nas cinco espécies dessa tribo estudadas, o clipeo possui uma conspícua projeção convexa. Essa projeção é ocupada pela bomba sugadora, que nessas espécies é muito desenvolvida.

E) Suturas oculares e apódemas labiais laterais foram observados em todos os Cicadellinae analisados.

F) Os livros didáticos de entomologia (e. g. BORROR & DELONG, 1988) descrevem as antenas dos Cicadellidae como curtas e setáceas. Entretanto, o flagelo dos Cicadellinae pode ser extremamente alongado, sendo a antena por vezes maior que a metade do comprimento do corpo.

5.2 - Tórax

A) O pronoto e as asas anteriores de *T. cribrata* são recobertos por conspícuas fóveas, cada uma ornada na margem externa por uma pequena cerda. Esses processos tegumentares são similares (e talvez homólogos) a estruturas do abdome de um Membracidae (*Goniolomus tricorniger*) descritas por DIETRICH (1989). Em *V. ruficauda*, o pronoto é inteiramente liso. Entretanto, fóveas similares às de *T. cribrata*, porém menores, ocorrem nas asas anteriores, onde se distribuem nas áreas adjacentes às veias. A função dessas fóveas, que aparentemente ainda não foram descritas em detalhe na literatura sobre Cicadellinae, é desconhecida. Todavia, a presença constante de uma cerda sugere algum tipo de atividade sensorial.

B) Nas asas anteriores de *V. ruficauda* e *T. cribrata*, uma fileira de três escleritos localiza-se entre o noto e os escleritos basivenais anal (AB) e jugal (JB). A posição dessa fileira indica que esses três escleritos resultam de fusões que ocorreram entre os escleritos que primitivamente formavam a articulação das veias anal (A) e jugal (J). O primeiro dos escleritos (basal) é composto pelos proxalares de A e J (AJP). O segundo (médio), pelos axalares (AJA). O terceiro (distal), pelos fulcalares (AJF).

C) Nas asas anteriores de *V. ruficauda*, *T. cribrata* e das demais espécies, uma conspícua veia costal está presente. Essa veia é formada pela fusão de três veias: pré-costa (PC), costa anterior (CA) e costa posterior (CP). Resquílios das veias subcosta posterior (ScP) e média (M) ocorrem na base da asa. Na margem interna do clavo se localiza uma veia resultante da fusão das veias anal (A) e jugal (J). Nas asas posteriores, PC, CA e CP também estão fusionadas. A existência de PC pode ser constatada pela presença do lobo de acoplamento alar, que constitui a porção final desta veia. A veia jugal anterior (JA) está fusionada à veia anal posterior (AP"), se estendendo através do lobo jugal. A veia jugal posterior (JP) está presente como um rudimento esclerosado na base da

asa. Essas características das asas anteriores e posteriores dos Cicadellinae confirmam as observações de DWORAKOWSKA (1988) sobre os Cicadellidae. A presença das veias PC e J corrobora o modelo da venação alar primitiva dos Pterygota proposto por KUKALOVÁ-PECK (1983), razão pela qual a terminologia da autora foi adotada nas descrições.

D) A terminologia de COMSTOCK & NEEDHAM (1898, 1899) para a venação alar dos insetos, aplicada aos Cicadellidae por METCALF (1913a) e empregada em vários estudos taxonômicos, é artificial. A metodologia proposta por Comstock & Needham, baseada na ontogenia dos insetos, não detecta a presença das veias pré-costa (PC) e jugal (J) nas asas anteriores e posteriores dos Cicadellidae.

5.3 - Abdome

A) Comparações entre os Cicadellinae e um paleóptero fóssil da ordem Diaphanopteroidea (KUKALOVÁ-PECK, 1992) revelaram importantes semelhanças na genitália feminina. Tais semelhanças, que permitem uma correta interpretação sobre as homologias das estruturas genitais nos Cicadellinae, ocorrem na posição dos gonocoxitos oito e nove, gonângulo, válvulas oito e nove, e tergito nove (pigóforo). Assim, a terminologia de Kukalová-Peck foi empregada nas descrições.

B) A terminologia de SNODGRASS (1933), adotada por diversos autores (inclusive YOUNG, 1977, 1986) em descrições de gêneros e espécies de Cicadellinae, é artificial. Snodgrass trata as estruturas da base do ovipositor (oitavo e nono gonocoxitos) como valvíferos. O gonângulo recebe o nome de placas “m” e “n”, ao menos em Cicadellidae. As gonoplacas, que se originaram dos gonocoxitos nove, são chamadas de terceiras válvulas, um nome inadequado devido ao fato das válvulas propriamente ditas (oito e nove) serem enditos trocanterais modificados.

C) Os escleritos da câmara genital descritos por YOUNG (1977) em fêmeas de vários Cicadellini constituem o oitavo esternito abdominal, que nos Cicadellidae é reduzido. A presença de placas esclerosadas nesse esternito foi detectada em dois dos Cicadellini (*A. albofasciata* e *T. quinquemaculata*) e três dos Proconiini (*T. cribrata*, *C. adpersus* e *H. superciliaris*) estudados. Essas placas, localizadas na base do ovipositor, ligam-se ao esternito sete e aos laterotergitos do segmento oito por conexões membranosas. As comparações realizadas entre os Cicadellinae acima, juntamente com informações disponíveis na literatura (NIELSON, 1965; YOUNG, 1977; MEJDALANI, no prelo), mostram que o esternito oito pode fornecer caracteres para a taxonomia da subfamília. São necessários agora estudos comparativos em um grande número de gêneros e espécies, com o objetivo de descobrir se esses caracteres são úteis em nível genérico e/ou específico.

D) Nas válvulas oito, tanto em Cicadellini quanto em Proconiini, os processos tegumentares que revestem as áreas esculpturadas dorsais e ventrais podem ser formados por estruturas lineares (Cicadellini: *V. ruficauda* e *M. leucomelas*; Proconiini: *H. superciliaris*, *Ichthyobelus* sp. e *R. phosphoreus*) ou estruturas escamiformes (Cicadellini: *A. albofasciata*, *T. quinquemaculata* e *D. variegata*; Proconiini: *T. cribrata* e *C. adpersus*). Outra característica que apresenta algumas variações é a relação entre o comprimento da estrutura de acoplamento ventral e o comprimento total das válvulas.

E) Tanto nos Cicadellini quanto nos Proconiini foram observadas marcantes variações na forma das válvulas nove. Na primeira tribo, a margem dorsal pode ser aproximadamente paralela à ventral (*V. ruficauda*), mais (*M. leucomelas*) ou menos (*A. albofasciata*) expandida após a curvatura basal, ou ainda mais (*T. quinquemaculata*) ou menos (*D. variegata*) convexa ao longo de todo o comprimento das válvulas. Na segunda tribo, a margem dorsal pode ser aproximadamente retilínea (*T. cribrata*), expandida após a

curvatura basal (*C. adpersus*, *H. superciliaris* e *R. phosphoreus*) ou convexa ao longo de todo o comprimento das válvulas (*Ichthyobelus* sp.). Ainda nos Proconiini, foram também observadas grandes variações na forma dos dentes, que podem ser triangulares (longos em *T. cribrata* e *Ichthyobelus* sp., curtos em *C. adpersus*.) ou quadrangulares (longos em *H. superciliaris*, curtos em *R. phosphoreus*).

F) As conclusões D e E demonstram que as válvulas oito e nove (principalmente as últimas), assim como o esternito oito (conclusão C), podem fornecer caracteres para a taxonomia dos Cicadellinae. Como no caso do oitavo esternito, são necessários estudos comparativos em um grande número de gêneros e espécies, objetivando determinar se esses caracteres são úteis em nível genérico e/ou específico.

G) A forma das gonoplacas se mostrou constante nas dez espécies estudadas. Comparações com outros Cicadellinae, representantes de outras subfamílias de Cicadellidae (Idiocerinae, Macropsinae, Gyponinae e Deltocephalinae) e dois Membracidae também não revelaram modificações marcantes. Esses fatos sugerem que as gonoplacas apresentam uma forma bastante constante entre os Cicadellinae e, portanto, possuem pouca utilidade em taxonomia.

SUMÁRIO DAS FIGURAS¹

FIGS. 1-8	102
<i>Versigonalia ruficauda</i> : 1, 2 e 3, cabeça, em vistas lateral, antero-lateral e dorsal, respectivamente; 4 e 5, rostro, em vistas anterior e posterior, respectivamente; 6, ápice do rostro, vista caudal. Inseto mandibulado generalizado: 7, cabeça, vista anterior. <i>Melampsalta</i> sp.: 8, cabeça, vista antero-lateral.	
FIGS. 9-15	103
<i>Versigonalia ruficauda</i> : 9, cabeça, vista antero-lateral; 10, antena; 11 e 12, cabeça, vista posterior; 13, epifaringe e cibário, vista posterior; 14, lobo central da hipofaringe e siringe salivar, vista posterior. <i>Cribrus micmac</i> : 15, cabeça, vista anterior.	
FIGS. 16-21	104
<i>Tettisama quinquemaculata</i> : 16, cabeça, vista antero-lateral. <i>Gerarus danielsi</i> : 17, cabeça, vista antero-lateral. <i>Amblyscartidia albofasciata</i> : 18, cabeça, vista dorsal. <i>Diedrocephala variegata</i> : 19, cabeça, vista dorsal. <i>Cyclogonia caeliguttata</i> : 20, cabeça, vista anterior. <i>Empoasca vitis</i> : 21, cabeça, vista anterior.	
FIGS. 22-26	105
<i>Tretogonia cribrata</i> : 22 e 23, cabeça, em vistas lateral e dorsal, respectivamente. <i>Stenopsocus stigmaticus</i> : 24, cabeça, vista anterior. <i>Homoscarta superciliaris</i> : 25, cabeça, vista lateral. <i>Ciccus adpersus</i> : 26, cabeça, vista lateral.	
FIGS. 27-31	106
<i>Ichthyobelus</i> sp.: 27, cabeça, vista dorsal. <i>Rhaphirrhinus phosphoreus</i> : 28, cabeça, vista dorsal. <i>Versigonalia ruficauda</i> , asa anterior: 29, região axilar; 30, margem costal e base de ScP+R+M, em maior detalhe. Neoptera generalizado: 31, região axilar.	
FIGS. 32 E 33	107
<i>Versigonalia ruficauda</i> , asa anterior: 32, placa humeral, margem costal e base da veia ScP+R+M; 33, margem costal, em maior detalhe, mostrando processos tegumentares escamiformes.	
FIGS. 34-39	108
<i>Versigonalia ruficauda</i> , asa anterior: 34, aspecto geral e venação; 35, corte transversal de PC+CA+CP; 36, uma fôvea alar e sua cerda; asa posterior: 37, região axilar; 38, margem costal e base da veia ScP+R+M, em maior detalhe; 39, processos tegumentares da margem costal, área basal.	
FIGS. 40-42	109
<i>Versigonalia ruficauda</i> , asa posterior: 40, aspecto geral e venação; 41, processos tegumentares da margem costal, área sub-basal; 42, lobo de acoplamento alar.	
FIGS. 43 E 44	110
<i>Versigonalia ruficauda</i> , asa posterior: 43, processos tegumentares escamiformes da margem costal, área posterior ao lobo de acoplamento alar; 44, cerdas recobrindo a base da veia Cu-A.	

¹ Todas as medidas que aparecem nas escalas das figuras estão em milímetros.

- FIGS. 45-47..... 111
Versigonalia ruficauda, asa posterior: 45, processos tegumentares escamiformes recobrando as veias anais, AA e AP'. *Tettisama quinquemaculata*, asa posterior: 46, região do lobo de acoplamento alar e veia ambiente. *Diedrocephala variegata*: 47, metade posterior da asa anterior.
- FIGS. 48-51..... 112
Tretogonia cribrata: 48, fôveas pronotais ornadas por cerdas; asa anterior: 49, aspecto geral e venação; 50, corte transversal da veia PC+CA+CP; 51, região basal da margem costal, mostrando processos tegumentares.
- FIGS. 52 E 53 113
Tretogonia cribrata: 52, fôveas ornadas por cerdas, região claval da asa anterior; 53, aspecto geral e venação da asa posterior.
- FIGS. 54-56..... 114
Tretogonia cribrata, asa posterior: 54, processos tegumentares da margem costal, área basal; 55, processos tegumentares da margem costal, área sub-basal; 56, região do lobo de acoplamento alar.
- FIGS. 57-61..... 115
Tretogonia cribrata: 57, lobo de acoplamento alar, em maior detalhe. *Homoscarta superciliaris*: 58, asa anterior, aspecto geral e venação; asa posterior: 59, veia ScP+R+M, em detalhe; 60, região da primeira célula apical. *Rhaphirrhinus phosphoreus*: 61, região do lobo de acoplamento alar e veia ambiente.
- FIGS. 62-66..... 116
Versigonalia ruficauda, genitália feminina: 62, pigóforo e ovipositor, vista lateral; 63, gonocoxito nove, em detalhe; 64 e 65, válvulas oito e nove, respectivamente, em vista lateral; 66, gonoplaca, vista lateral.
- FIGS. 67-69..... 117
Versigonalia ruficauda, genitália feminina: 67, poros na base da válvula oito; 68, área esculpura dorsal da válvula oito; 69, ductos e dentes na porção pré-apical da válvula nove.
- FIGS. 70-73..... 118
Válvula oito nos Cicadellini, vista lateral: 70, *Amblyscartidia albofasciata*; 71, *Tettisama quinquemaculata*; 72, *Macugonalia leucomelas*; 73, *Diedrocephala variegata*.
- FIGS. 74 E 75 119
Área esculpura dorsal da válvula oito (Cicadellini): 74, *Amblyscartidia albofasciata*; 75, *Macugonalia leucomelas*.
- FIGS. 76-79..... 120
Válvula nove nos Cicadellini, vista lateral: 76, *Amblyscartidia albofasciata*; 77, *Tettisama quinquemaculata*; 78, *Macugonalia leucomelas*; 79, *Diedrocephala variegata*.
- FIGS. 80-85..... 121
Tretogonia cribrata, genitália feminina: 80, esternito sete, pigóforo e ovipositor, vista lateral; 81, gonocoxito nove em detalhe; 82, esternito sete, vista ventral. *T. cribrata*: 83, placa subgenital masculina, vista ventral. *Uralia maculata*: 84, genitália feminina, vista lateral. *Teleogonia fusca*: 85, esternito oito, gonocoxito oito e base da válvula oito, vista lateral.

FIGS. 86-89.....	122
<i>Tretogonia cribrata</i> , genitália feminina: 86 e 87, válvulas oito e nove, respectivamente, em vista lateral; 88, gonoplaca, vista lateral; 89, poros na base da válvula oito.	
FIGS. 90-92.....	123
<i>Tretogonia cribrata</i> , genitália feminina: 90, área esculpura ventral da válvula oito; 91, ductos e dentes da válvula nove; 92, um dente, em detalhe.	
FIGS. 93-96.....	124
Válvula oito nos Proconiini, vista lateral: 93, <i>Ciccus adpersus</i> ; 94, <i>Homoscarta superciliaris</i> ; 95, <i>Ichthyobelus</i> sp. 96, <i>Rhaphirrhinus phosphoreus</i> .	
FIGS. 97 E 98	125
Área esculpura dorsal da válvula oito (Proconiini): 97, <i>Homoscarta superciliaris</i> ; 98, <i>Ciccus adpersus</i> .	
FIGS. 99-102.....	126
Válvula nove nos Proconiini, vista lateral: 99, <i>Ciccus adpersus</i> ; 100, <i>Homoscarta superciliaris</i> ; 101, <i>Ichthyobelus</i> sp. 102, <i>Rhaphirrhinus phosphoreus</i> .	
FIGS. 103-106.....	127
Esternito abdominal oito nos Cicadellinae: 103, <i>Amblyscartidia albofasciata</i> , vista dorsal; 104, <i>Tettisama quinquemaculata</i> , vista dorsal; 105, <i>Tretogonia cribrata</i> , vista ventral; 106, <i>Ciccus adpersus</i> , vista dorsal.	

SIGLAS USADAS NAS FIGURAS

CABEÇA:

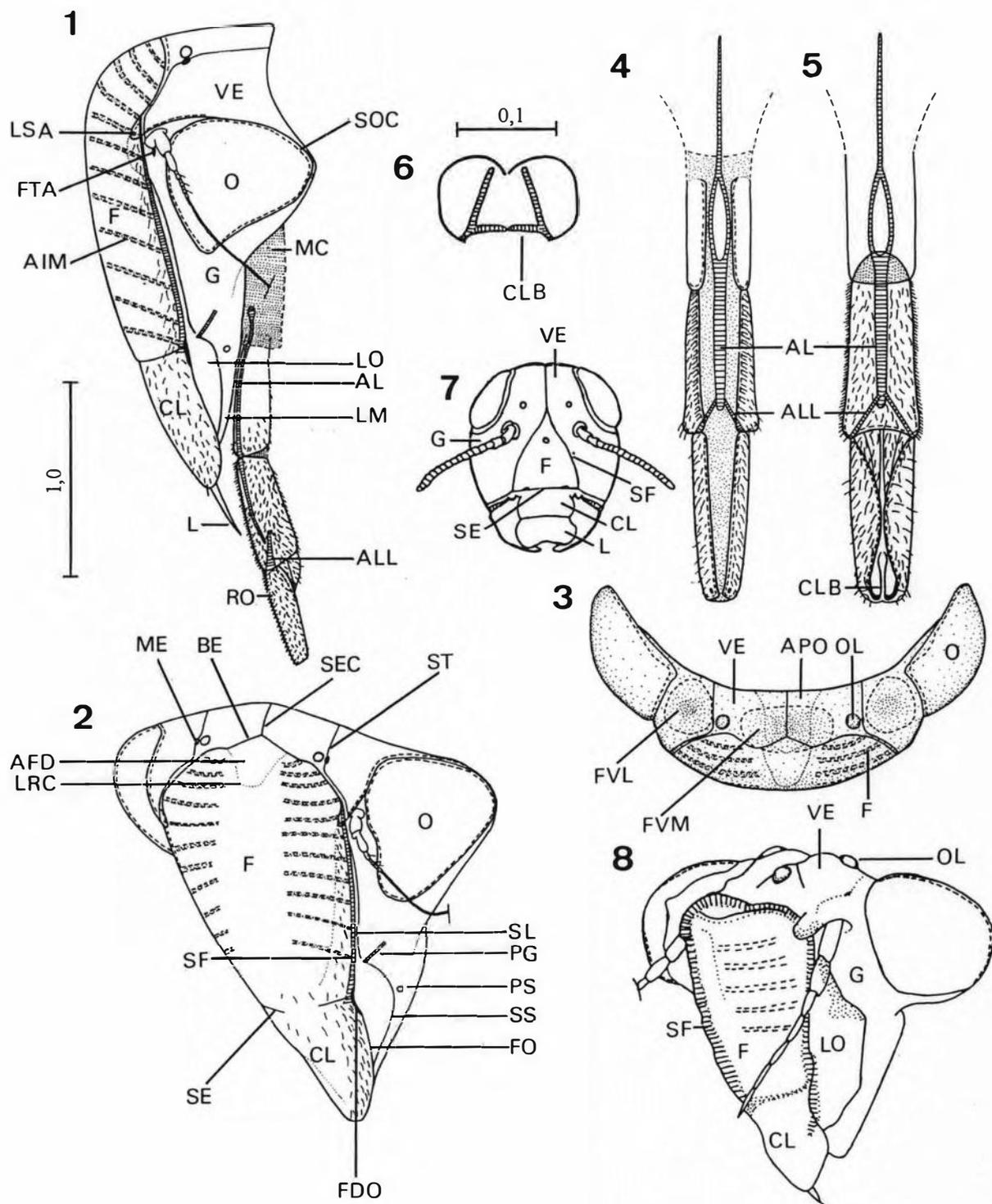
ABS-Apódema da bomba sugadora; AFD-Área frontal dorsal; AH-Asa hipofaríngea; AIM-Áreas de inserção dos músculos do cibário; AL-Apódema labial; ALL-Apódema labial lateral; ALX-Alavanca maxilar; AM-Apódema mandibular; AO-Arco occipital (D-dorsal; L-lateral); APO-Apódema pós-occipital; AS-Apódema da siringe salivar; ASO-Área delimitada pela bifurcação da sutura occipital; BA-Braço tentorial anterior; BD-Braço dorsal do tentório anterior; BE-Braços da sutura epicranial; BS-Bomba sugadora; CAL-Canal alimentar; CL-Clípeo; CLB-Clasper; CS-Conduto das glândulas salivares; D-Dobra oral; DS-Ducto salivar; EM-Estilete mandibular; ES-Escapo; EX-Estilete maxilar; F-Fronte; FA-Farínge; FDO-Fóvea da dobra oral; FL-Flagelo; FM-Forame-magno; FO-Fenda oral; FTA-Fóvea tentorial anterior; FV-Fóvea epicranial (M-média; L-lateral); G-Gena; GE-Pós-gena; L-Labro; LCH-Lobo central da hipofarínge; LM-Lobo maxilar; LO-Lora; LRC-Linha de reforço da cutícula; LSA-Lóbulo supra-antenal; MC-Membrana cervical; ME-Mácua epicranial; O-Olho composto; OL-Ocelo; PD-Pedicelo; PFL-Projeção frontal lateral; PFR-Processo frontal; PG-Pilar genal; POC-Arco pós-occipital; PS-Processo sensorial; PT-Tentório posterior (ponte tentorial); RO-Rostro; SA-Sutura antenal; SE-Sutura epistomal; SEC-Sutura epicranial; SF-Sutura frontogenal; SI-Siringe salivar; SL-Sutura loral; SO-Sutura occipital; SOC-Sutura ocular; SPO-Sutura pós-occipital (D-ramo dorsal; L-ramo lateral); SS-Sutura subgenal; ST-Sutura temporal; VE-Vértice.

TÓRAX:

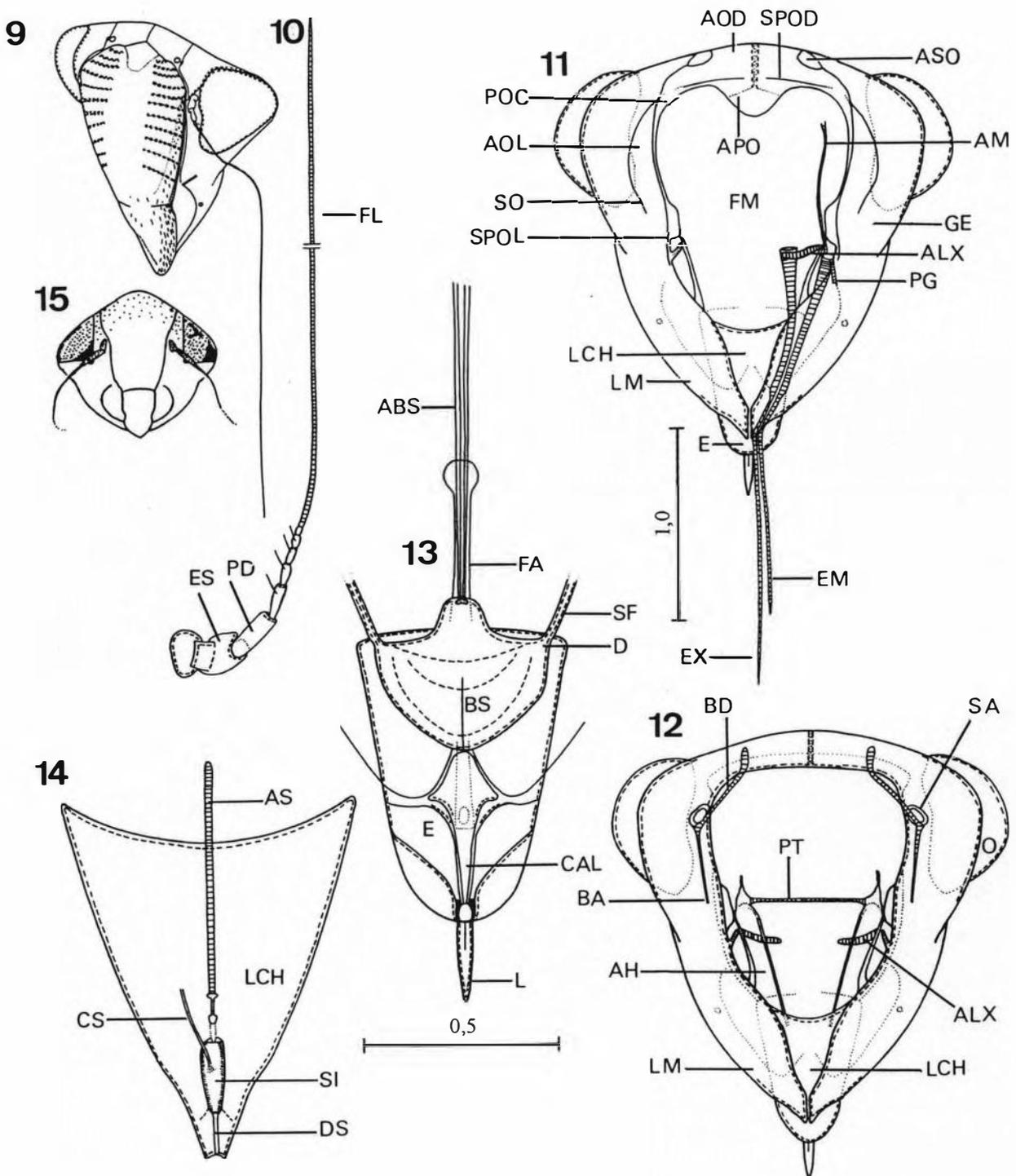
A-Veias anais (AA-Veia anal anterior; AP-Veia anal posterior; AP' e AP"-Sub-ramos de AP); AB-Esclerito basivenal anal; AJA-Esclerito axalar (veias A e J); AJF-Esclerito fulcilar (veias A e J); AJP-Esclerito proxilar (veias A e J); APE-Apêndice da asa anterior; AX-Escleritos axilares (1-um; 2-dois); BAL-Esclerito basilar; C-Veia costa (CA-Costa anterior; CP-Costa Posterior); CAB-Cerdas alares basais (asa posterior); CAN-Célula anteapical (1-externa; 2-mediana; 3-interna); CAP-Célula apical (1, 2, 3, 4, 5); CAS-Cerdas alares (asa posterior); CAX-Corda axilar; CBR-Célula braquial; CDI-Célula discal (1-primeira; 2-segunda); Cu-Veia cubital (CuA-Cúbito anterior; CuP-Cúbito posterior); CuC-Cerdas associadas à base da veia cúbito anterior; CuB-Esclerito basivenal cubital; CuPR-Esclerito proxilar cubital; Cut-Triângulo cubital; DA-Dobra anojugal (asa posterior); DJ-Dobra jugal; EP-Epipleura; J-Veia jugal (JA-Jugal anterior; JP-Jugal posterior); JB-Esclerito basivenal jugal; JPH-Junção flexível da placa humeral; LAC-Lobo de acoplamento alar; LJ-Lobo jugal; M-Veia média (MA-Média anterior; MP-Média posterior); MAL-Esclerito axilar médio; MAX-Membrana axilar; MB-Esclerito basivenal médio; PC-Veia pré-costa; PCCB-Esclerito basivenal (veias PC e C); PCP-Projeção da veia costa posterior; PH-Placa humeral; PNA-Processo notal anterior; PTA-Processos tegumentares das asas; R-Veia rádio (RA-Rádio anterior; RP-Rádio posterior); RB-Esclerito basivenal radial; RF-Esclerito fulcilar radial; RPR-Esclerito proxilar radial; ScP-Veia subcosta posterior; ScPR-Esclerito proxilar subcostal; SEP-Saliência epipleural; SUC-Sulco claval; VA-Veia ambiente.

ABDOME:

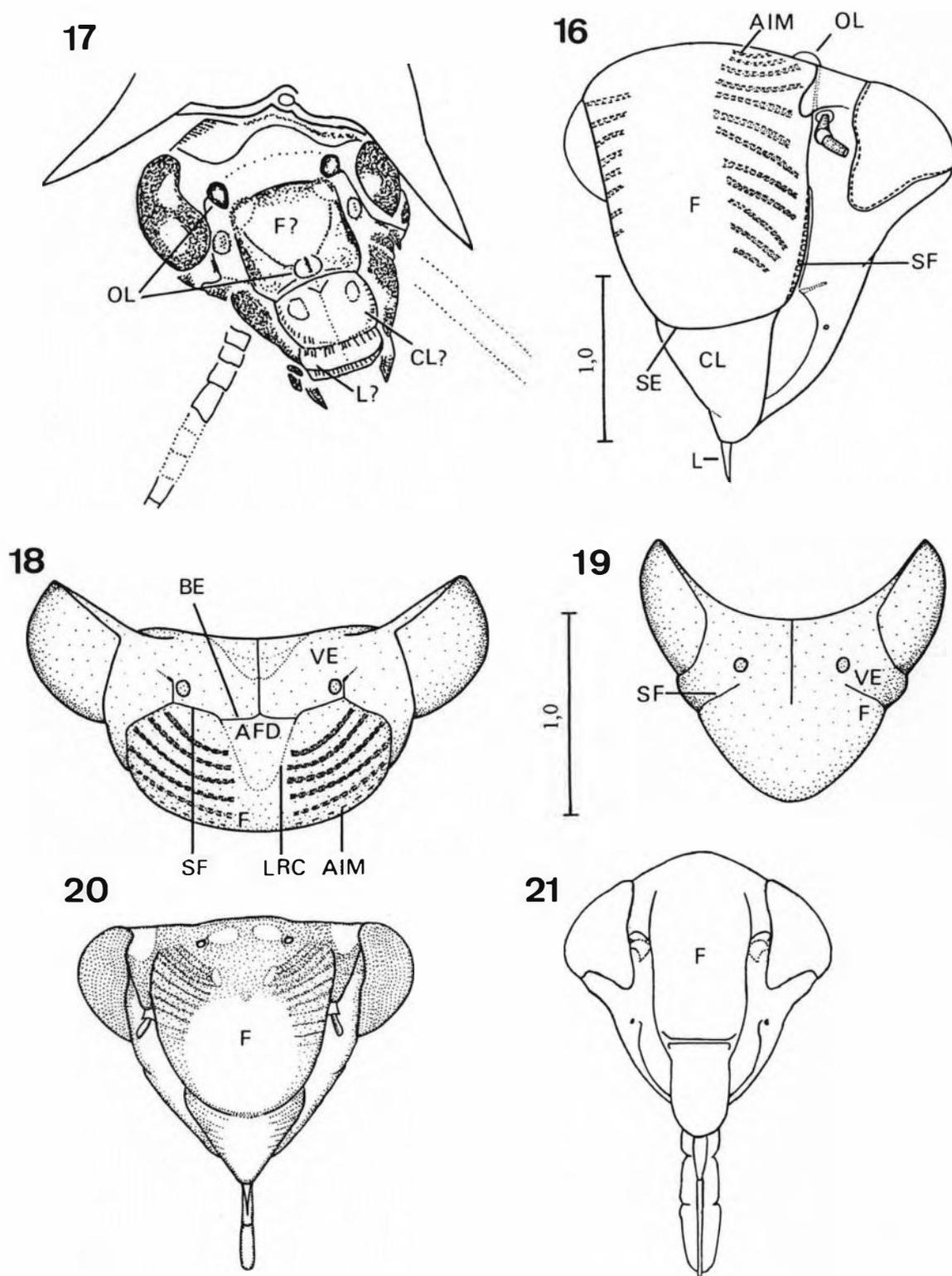
AE-Áreas esculpturadas (D-dorsal; V-ventral); AHI-Área hialina (válvula oito); AHV-Área hialina (válvula nove); CEP-Cerdas do ponto de articulação; CPI-Cerdas do pigóforo; DE-Dentes da válvula nove; DEL-Denticulos da válvula nove; DU-Ductos; E-Esternito (7-sétimo; 8-oitavo); EAV-Estrutura de acoplamento ventral; GC-Gonocoxito (8-oito; 9-nove); GO-Gonângulo; GP-Gonoplaca; INT-Intertergitos (segmentos 8-9); LRG-Linha de reforço da cutícula (gonângulo); MAD-Macrocerdas; PA-Ponto de articulação; PSG-Placa subgenital masculina; PI-Pigóforo; PO-Poros; PP-Proeminência pré-apical; RAM-Ramo; TA-Tubo anal; TG-Tergitos abdominais; VL-Válvula (8-oito; 9-nove); VV-Valva masculina.



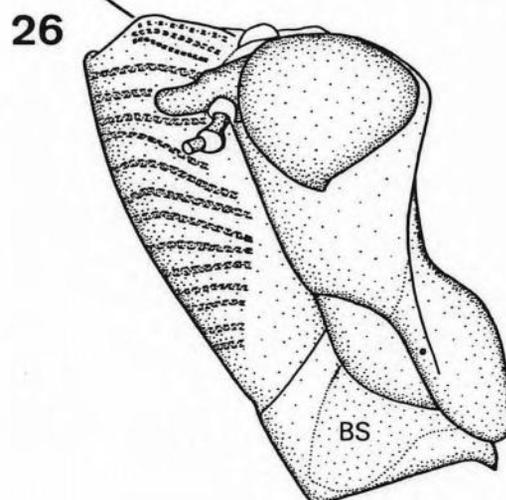
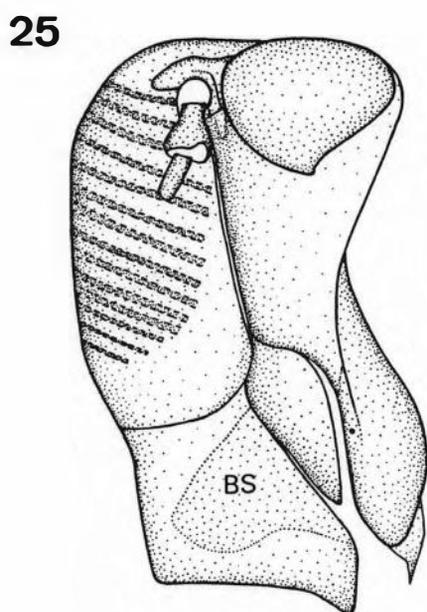
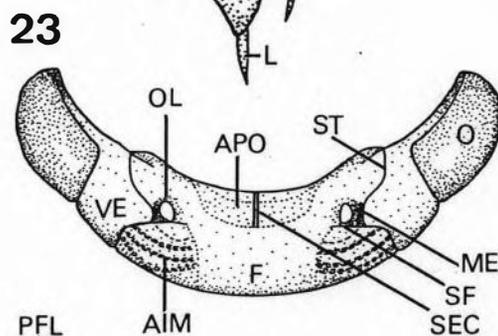
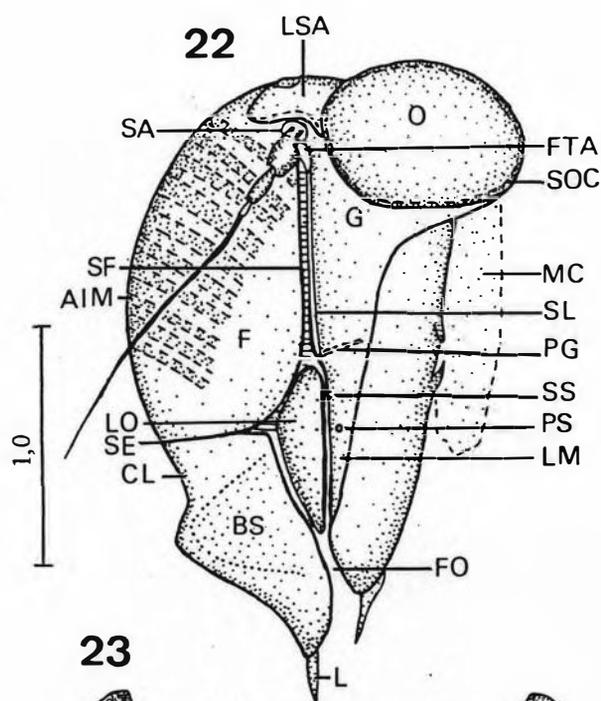
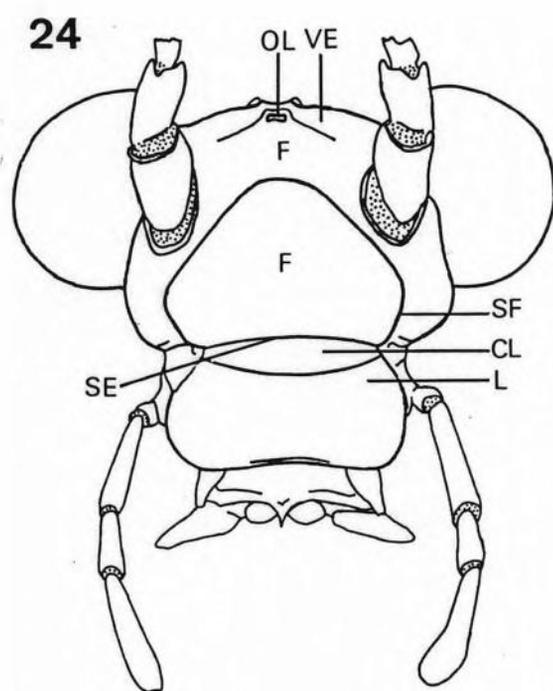
Figs. 1-8. *Versigonalia ruficauda*: 1, 2 e 3, cabeça, em vistas lateral, antero-lateral e dorsal, respectivamente; 4 e 5, rostru, em vistas anterior e posterior, respectivamente; 6, ápice do rostru, vista caudal. Inseto mandibulado generalizado: 7, cabeça, vista anterior (redesenhada de SNOODGRASS, 1935). *Melampsalta* sp. (Cicadidae): 8, cabeça, vista antero-lateral (redesenhada de HAMILTON, 1981).



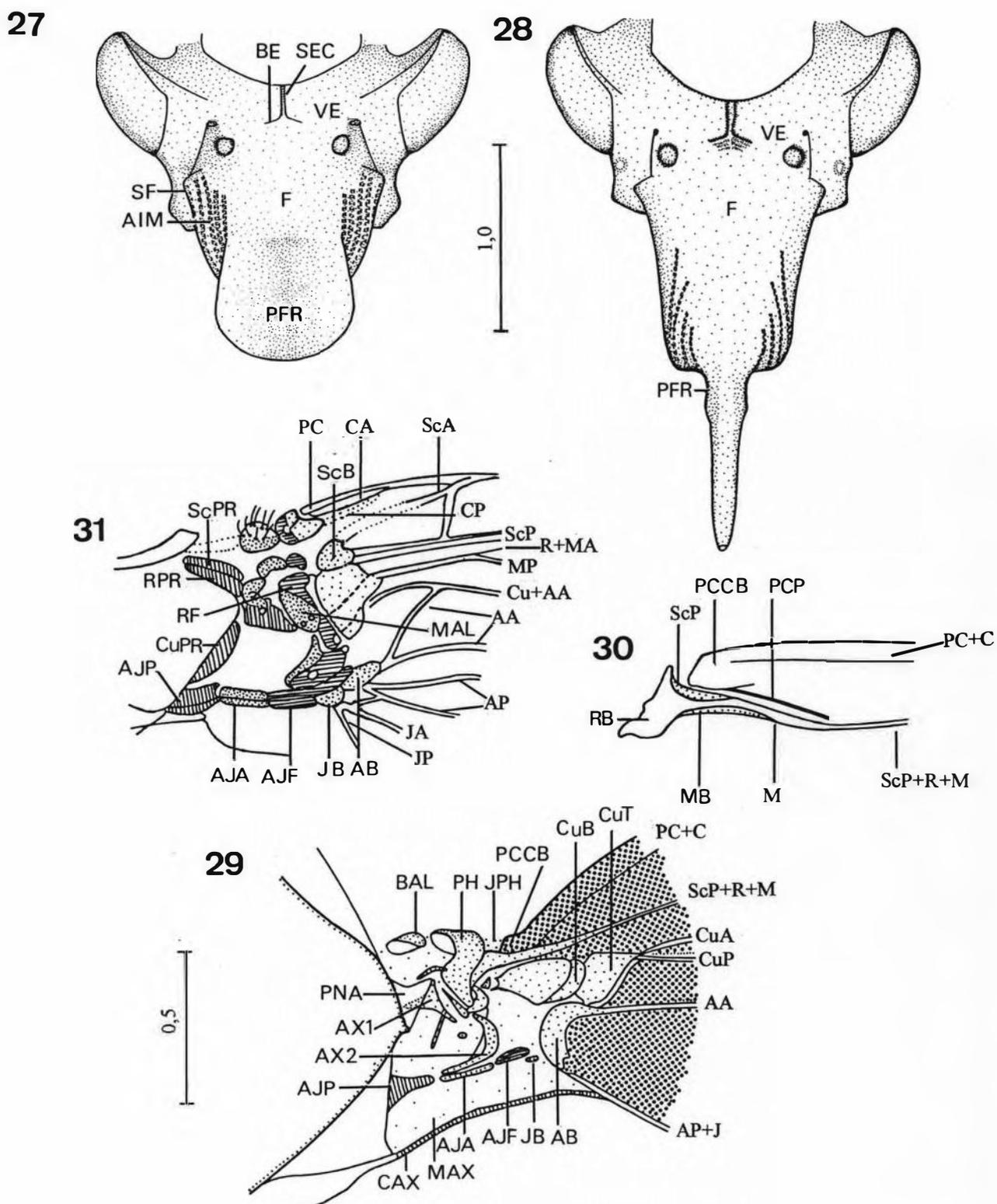
Figs. 9-15. *Versigonalia ruficauda*: 9, cabeça, vista antero-lateral; 10, antena (comprimento total: 4, 2 mm); 11 e 12, cabeça, vista posterior; 13, epifaringe e cibário, vista posterior; 14, lobo central da hipofaringe e siringe salivar, vista posterior. *Cribrus micmac* (Deltocephalinae): 15, cabeça, vista anterior (redesenhada de HAMILTON & LANGOR, 1987).



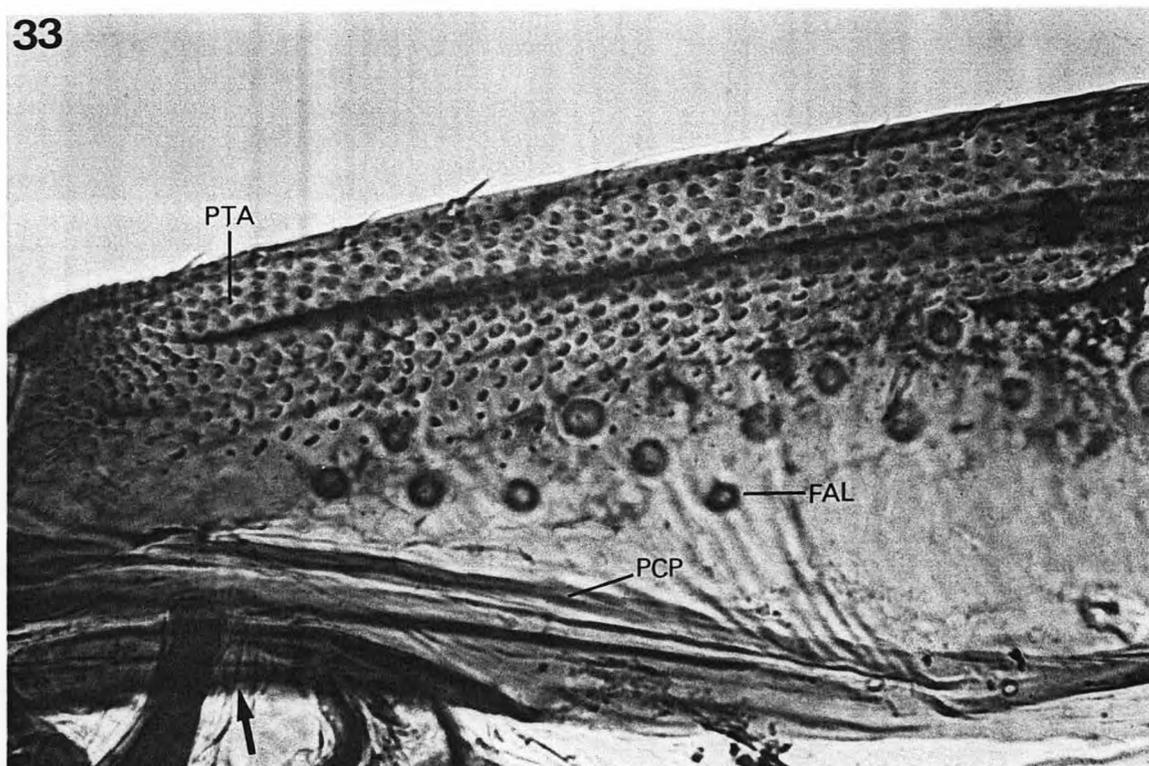
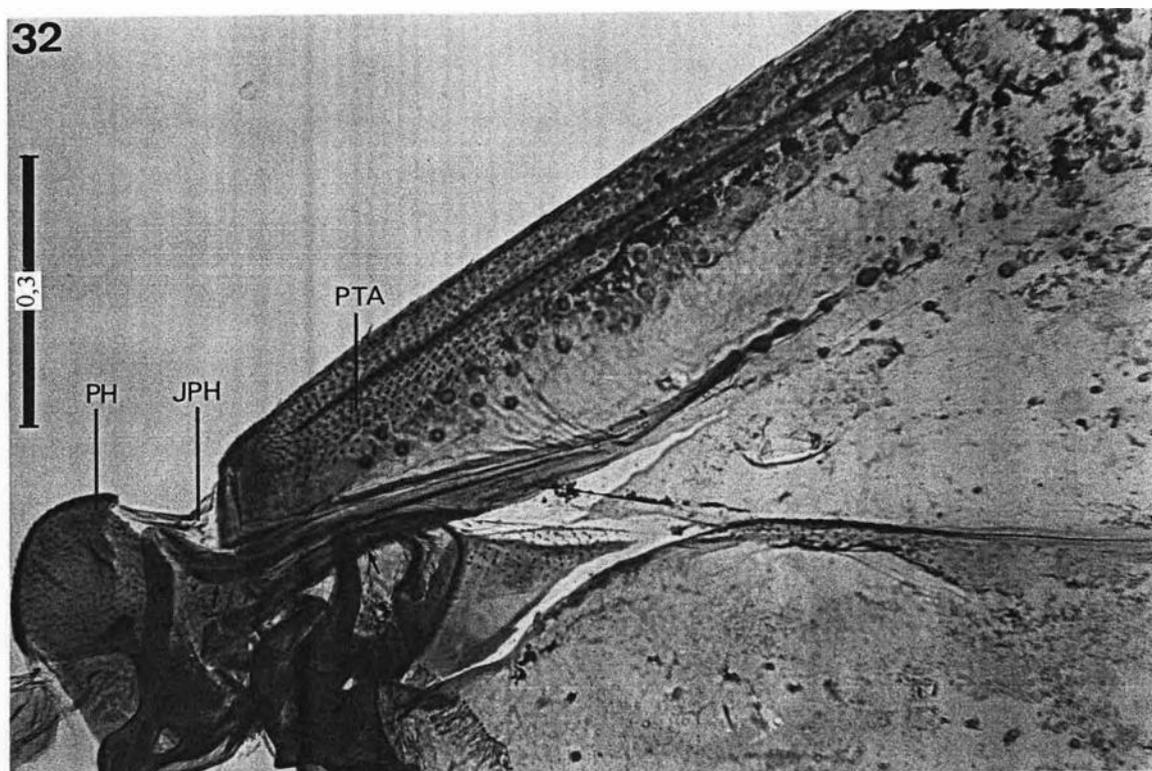
Figs. 16-21. *Tettisama quinquemaculata*: 16, cabeça, vista antero-lateral. *Gerarus danielsi* (Geraridae, Carbonífero): 17, cabeça, vista antero-lateral (redesenhada de KUKALOVÁ-PECK & BRAUCKMANN, 1992). *Amblyscartidia albofasciata*: 18, cabeça, vista dorsal. *Diedrocephala variegata*: 19, cabeça, vista dorsal. *Cyclogonia caeliguttata* (Cicadellini): 20, cabeça, vista anterior (redesenhada de MEJDALANI & NESSIMIAN, 1991). *Empoasca vitis* (Typhlocybinae): 21, cabeça, vista anterior (redesenhada de TAVELLA & ARZONE, 1993).



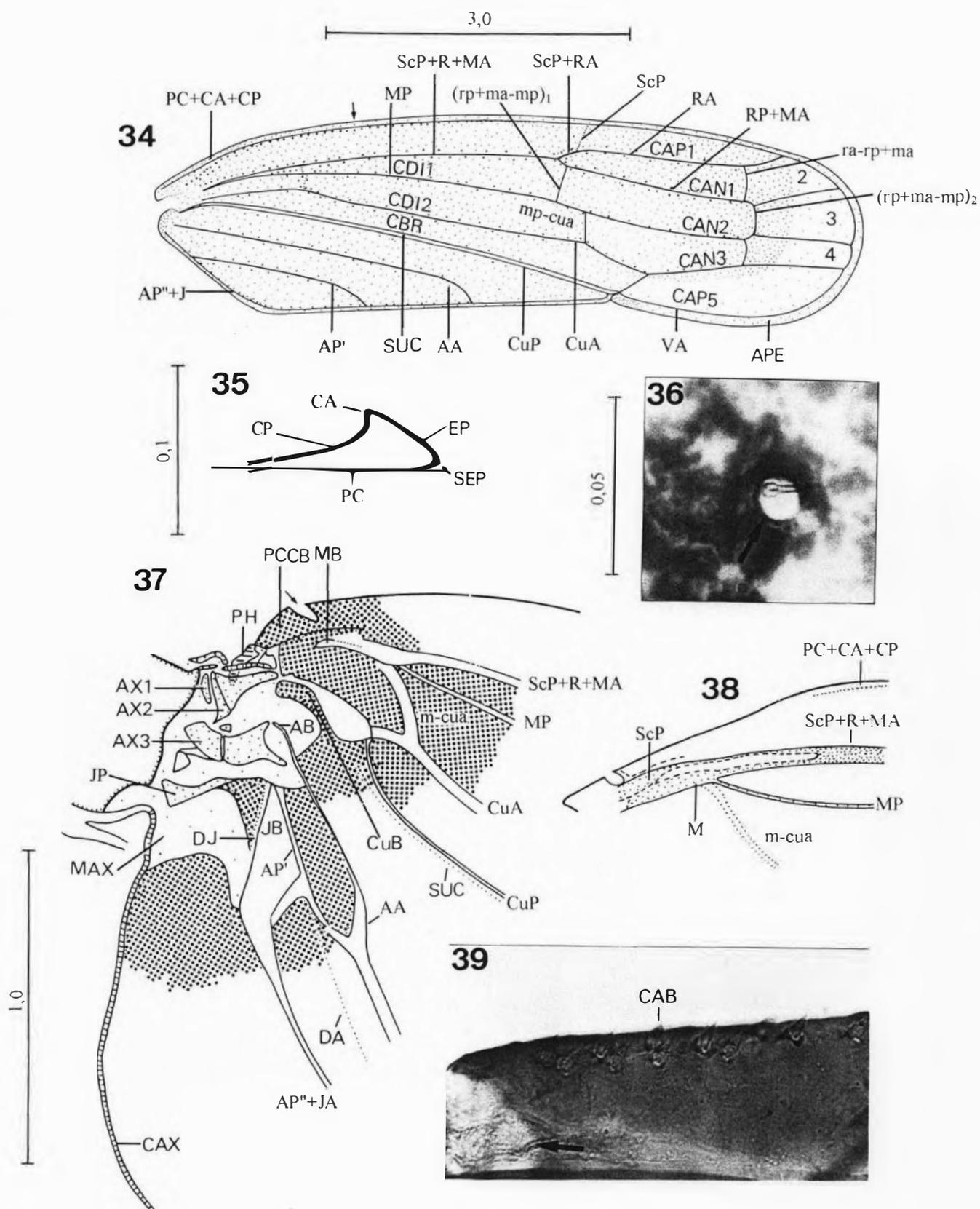
Figs. 22-26. *Tretogonia cribrata*: 22 e 23, cabeça, em vistas lateral e dorsal, respectivamente. *Stenopsocus stigmaticus* (Psocoptera): 24, cabeça, vista anterior (redesenhada de MATSUDA, 1965). *Homoscarta superciliaris*: 25, cabeça, vista lateral. *Ciccus adspersus*: 26, cabeça, vista lateral.



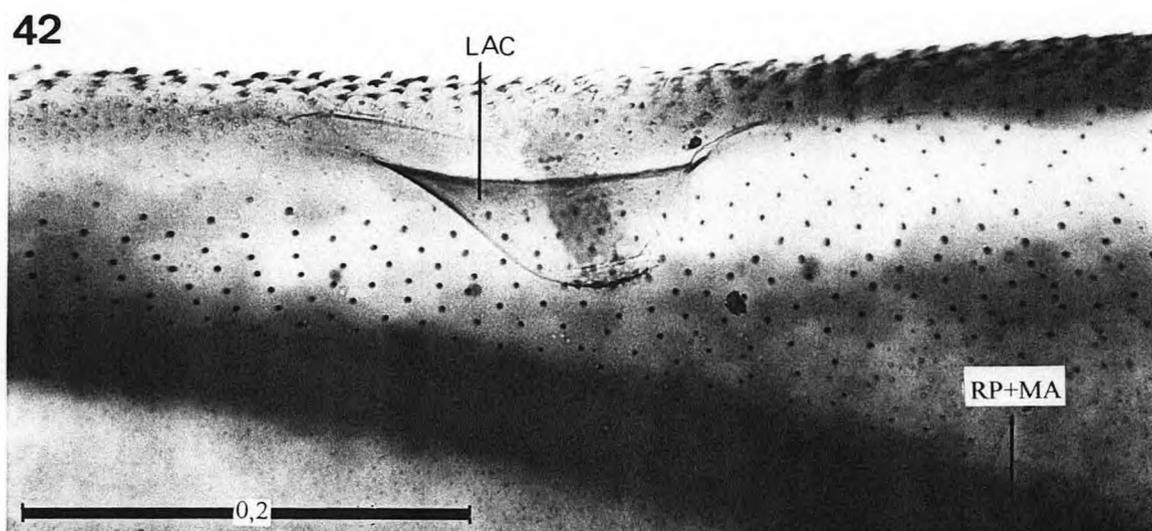
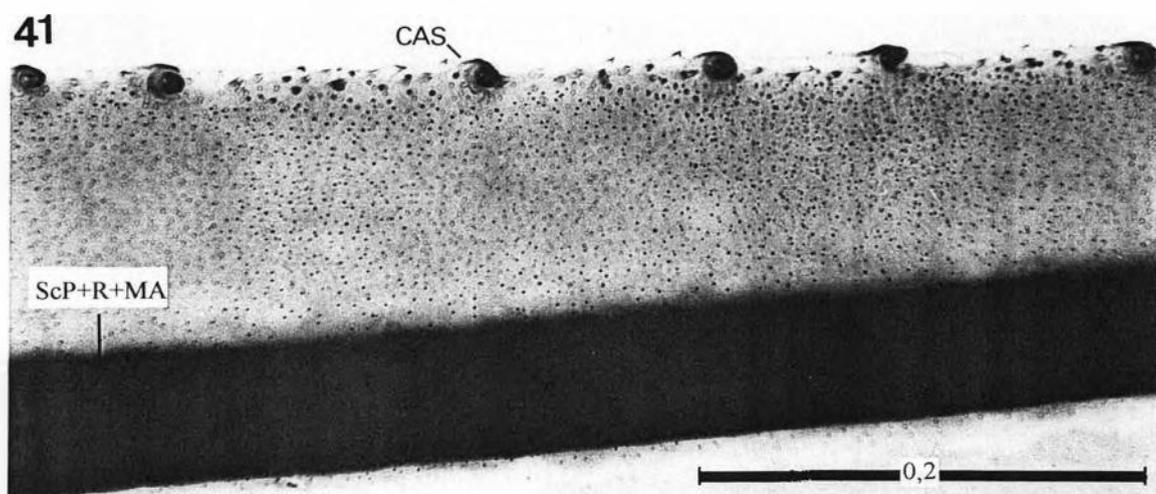
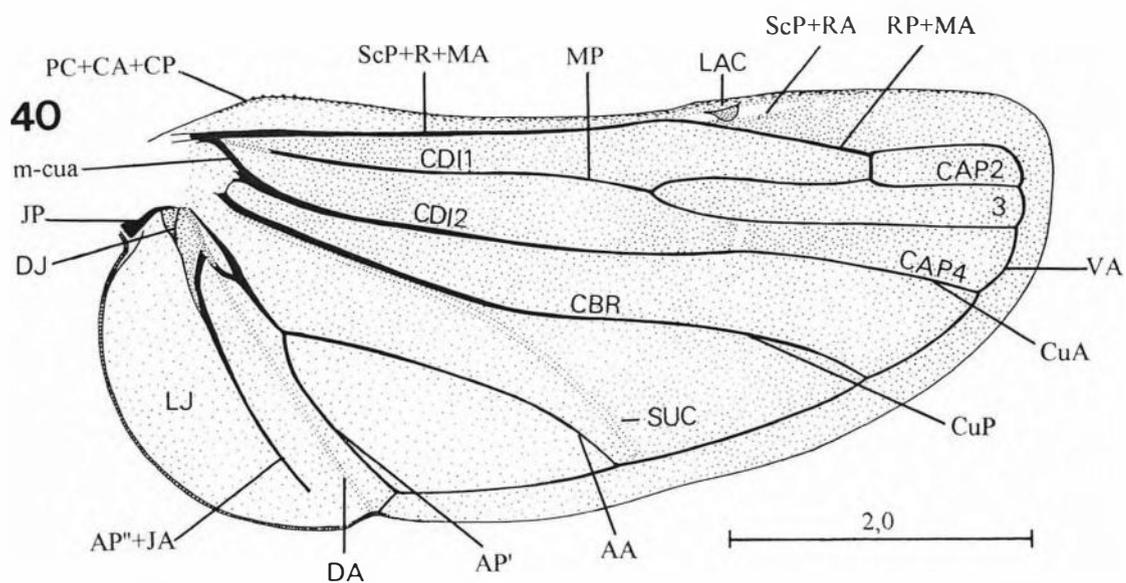
Figs. 27-31. *Ichthyobelus* sp.: 27, cabeça, vista dorsal. *Rhabdirrhinus phosphoreus*: 28, cabeça, vista dorsal. *Versigonalia ruficauda*, asa anterior: 29, região axilar; 30, margem costal e base de ScP+R+M, em maior detalhe. Neoptera generalizado: 31, região axilar (redesenhada de BROWNE & SCHOLTZ, 1994).



Figs. 32 e 33. *Versigonalia ruficauda*, asa anterior: 32, placa humeral, margem costal e base da veia ScP+R+M (as setas indicam ScP e M); 33, margem costal, em maior detalhe mostrando processos tegumentares escamiformes (a seta indica ScP). (Fotos: A. L. Carvalho.)

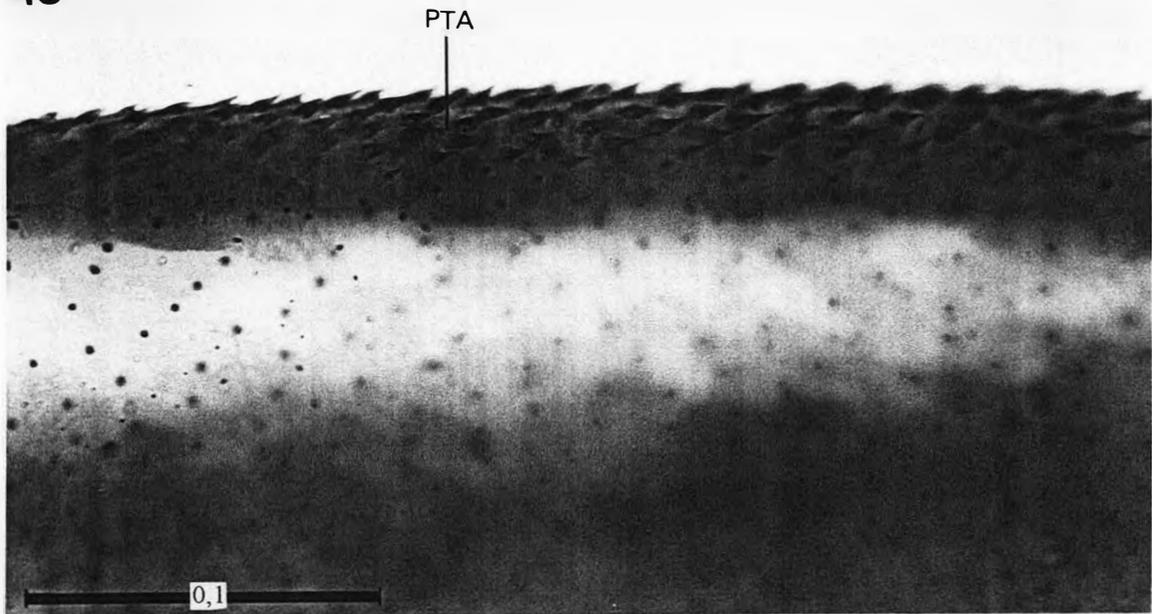


Figs. 34-39. *Versigonalia ruficauda*, asa anterior: 34, aspecto geral e venação; 35, corte transversal de PC+CA+CP (local do corte indicado por uma seta na figura anterior); 36, uma fôvea alar e sua cerda (Foto: G. Mejdalani); asa posterior: 37, região axilar (a seta indica área não esclerosada); 38, margem costal e base da veia ScP+R+M, em maior detalhe; 39, processos tegumentares da margem costal, área basal (a seta indica área não esclerosada assinalada na Fig. 37). (Foto: A. L. Carvalho.)

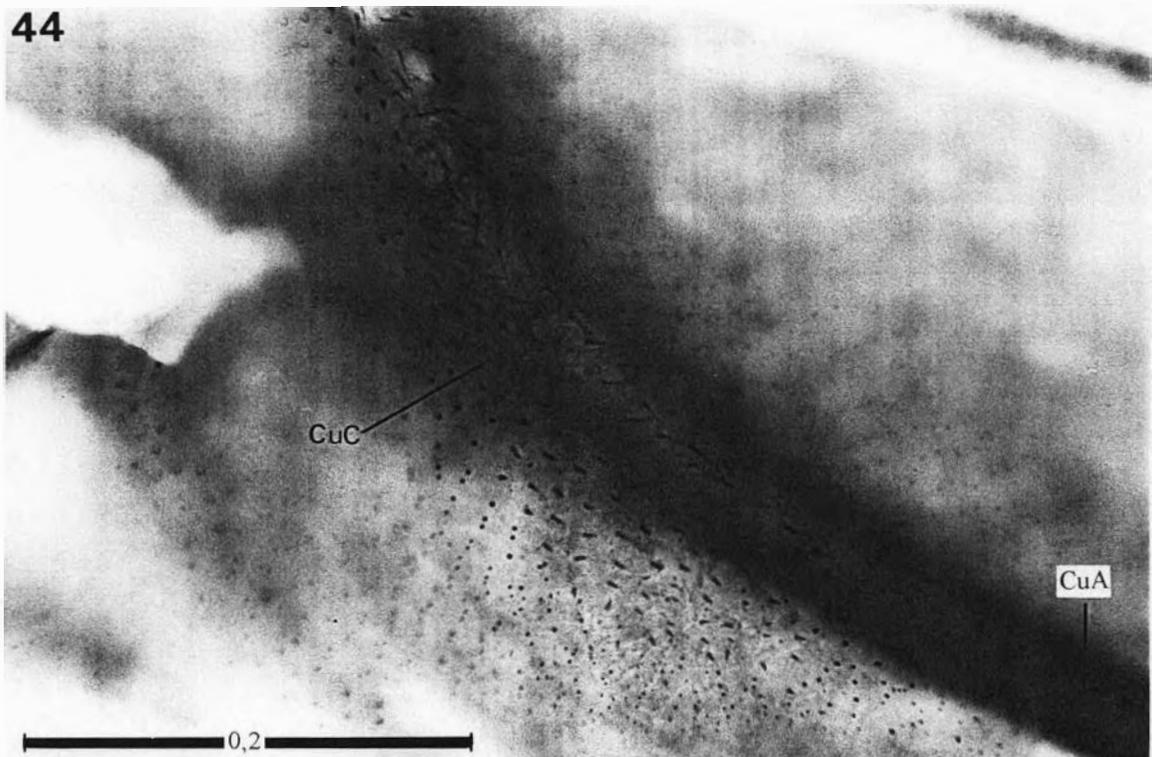


Figs. 40-42. *Versigonalia ruficauda*, asa posterior: 40, aspecto geral e venação; 41, processos tegumentares da margem costal, área sub-basal; 42, lobo de acoplamento alar. (Fotos: A. L. Carvalho.)

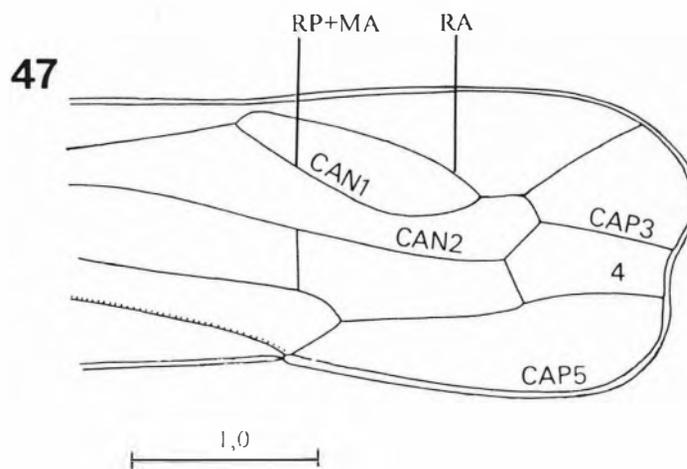
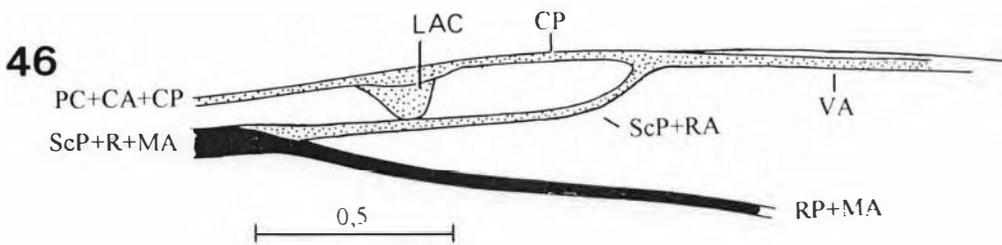
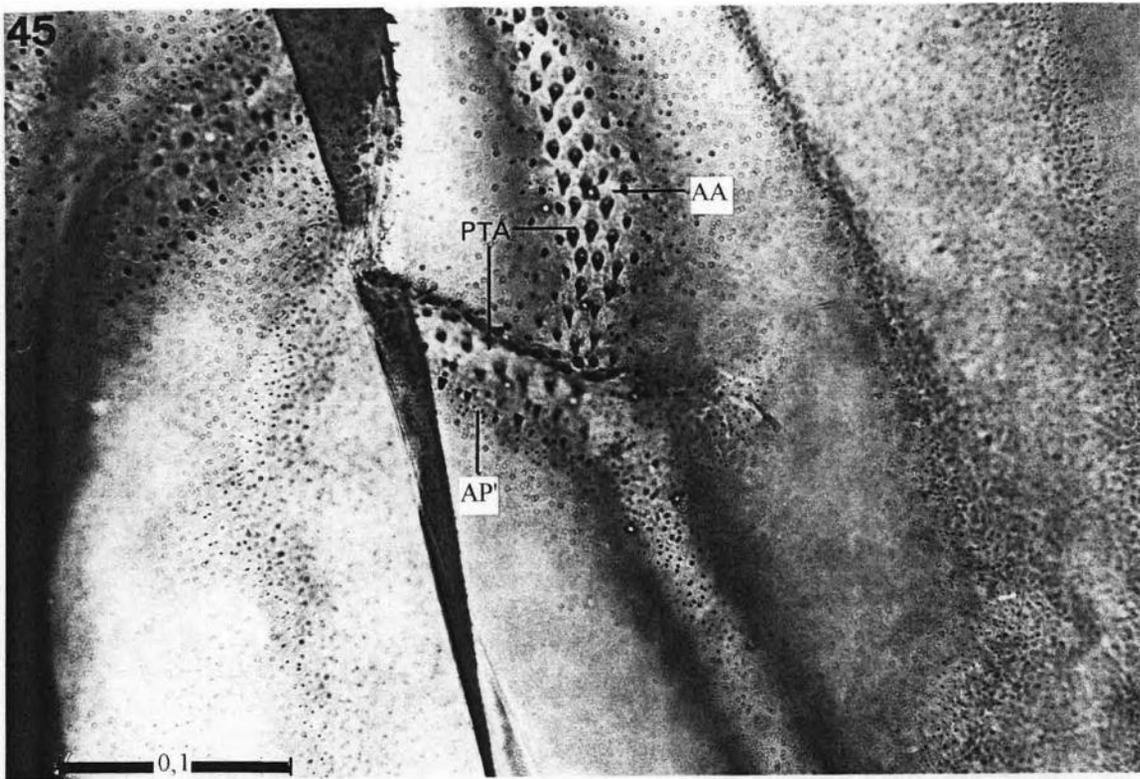
43



44

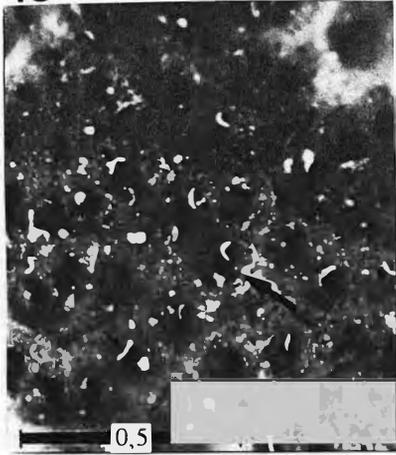


Figs. 43 e 44. *Versigonalia ruficauda*, asa posterior: 43, processos tegumentares escamiiformes da margem costal, área posterior ao lobo de acoplamento alar; 44, cerdas recobrendo a base da veia CuA. (Fotos: A. L. Carvalho.)



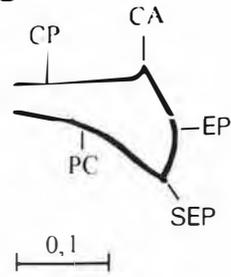
Figs. 45-47. *Versigonalia ruficauda*, asa posterior: 45, processos tegumentares escamiformes recobrando as veias anais, AA e AP' (Foto: A. L. Carvalho). *Tettisama quinquemaculata*, asa posterior: 46, região do lobo de acoplamento alar e veia ambiente. *Diedrocephala variegata*: 47, metade posterior da asa anterior.

48

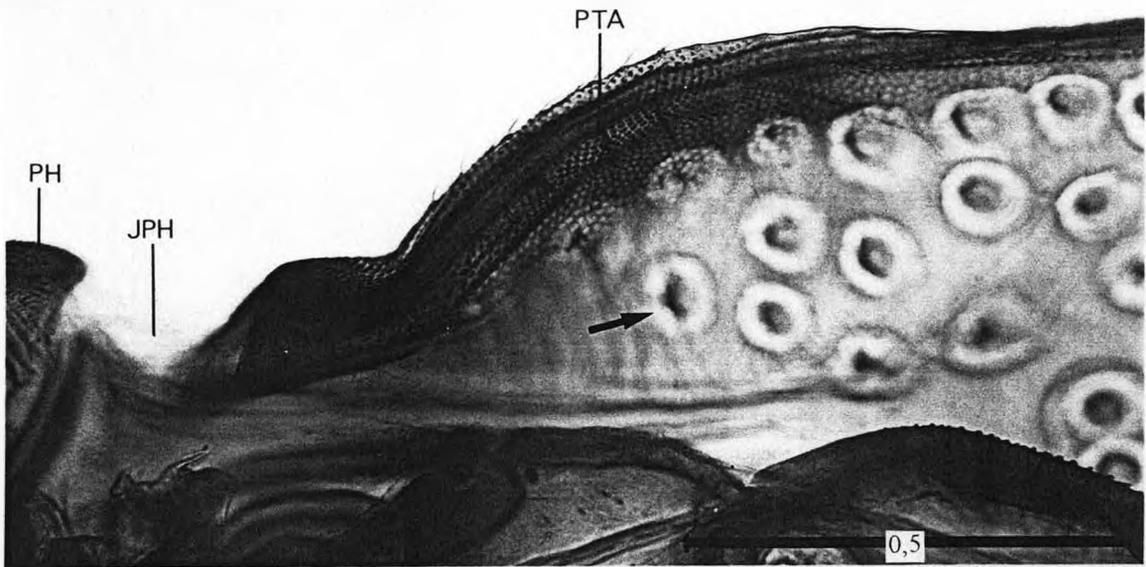


112

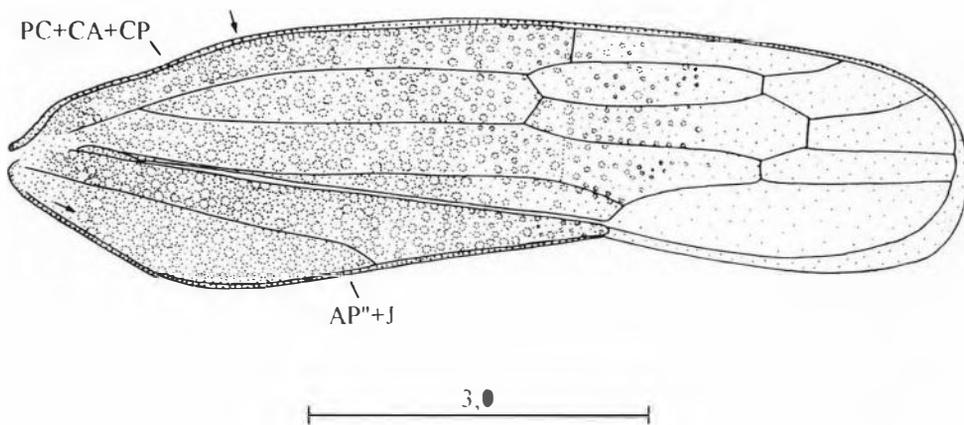
50



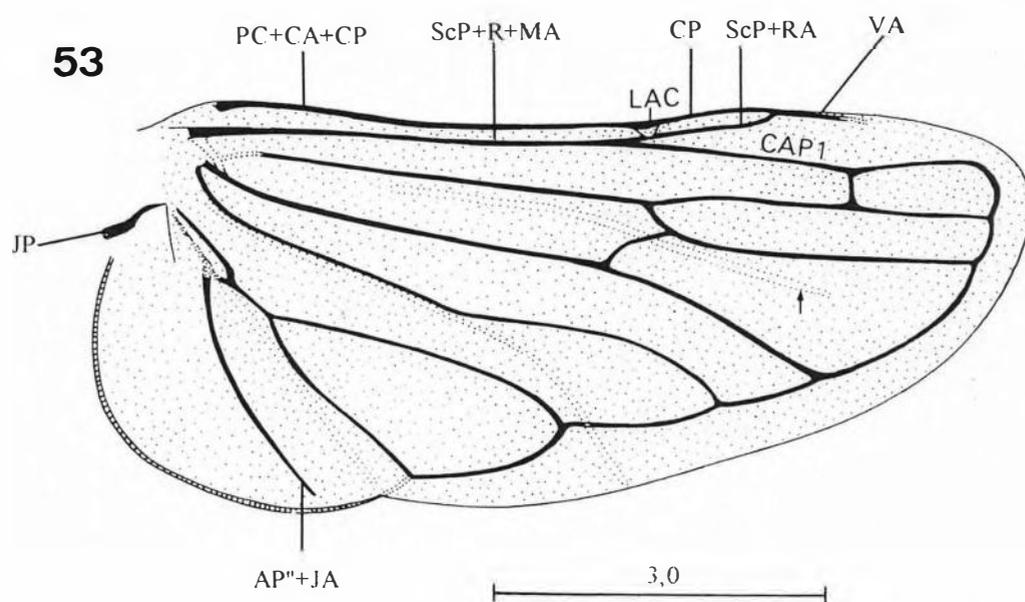
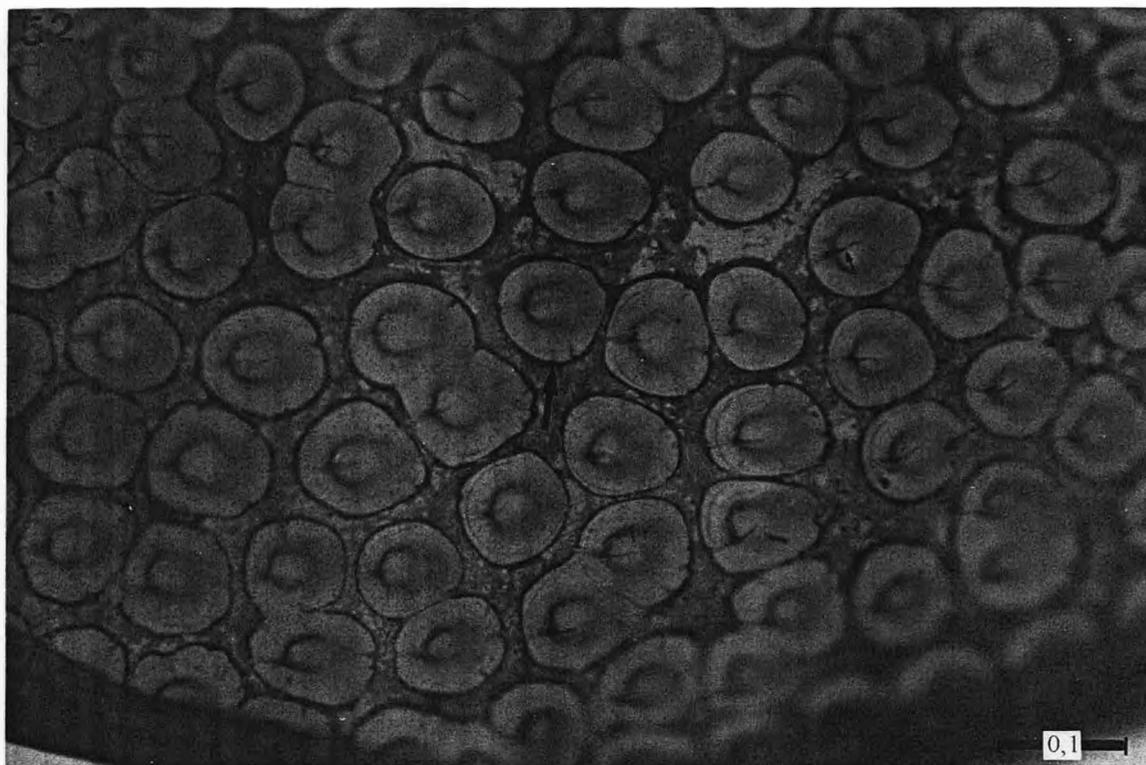
51



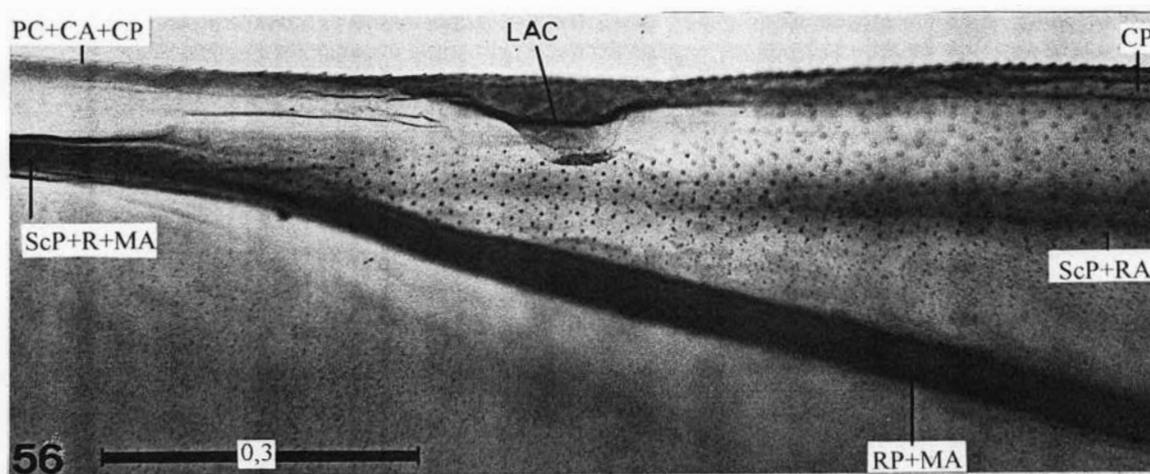
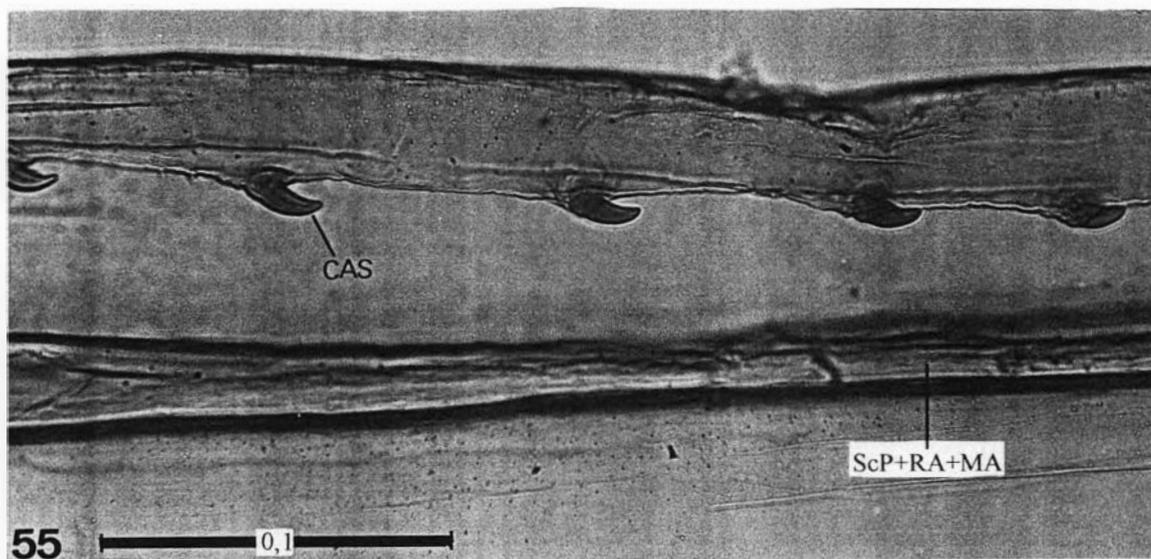
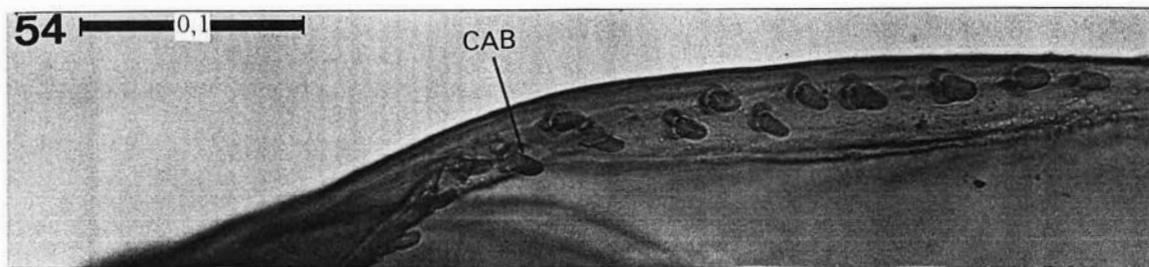
49



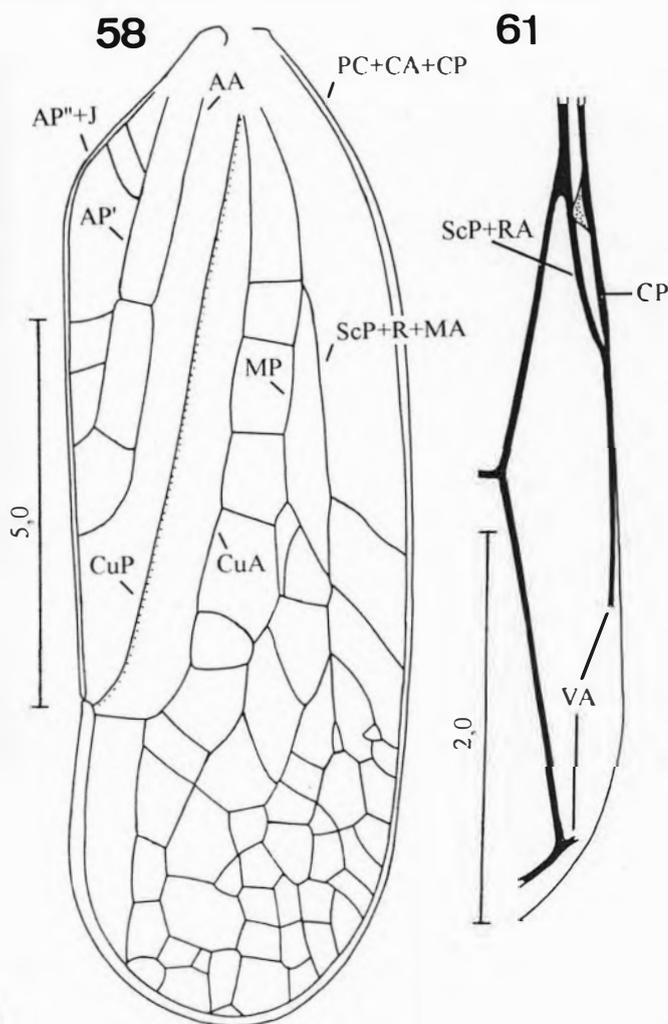
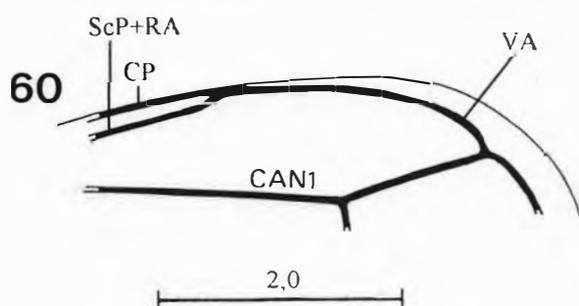
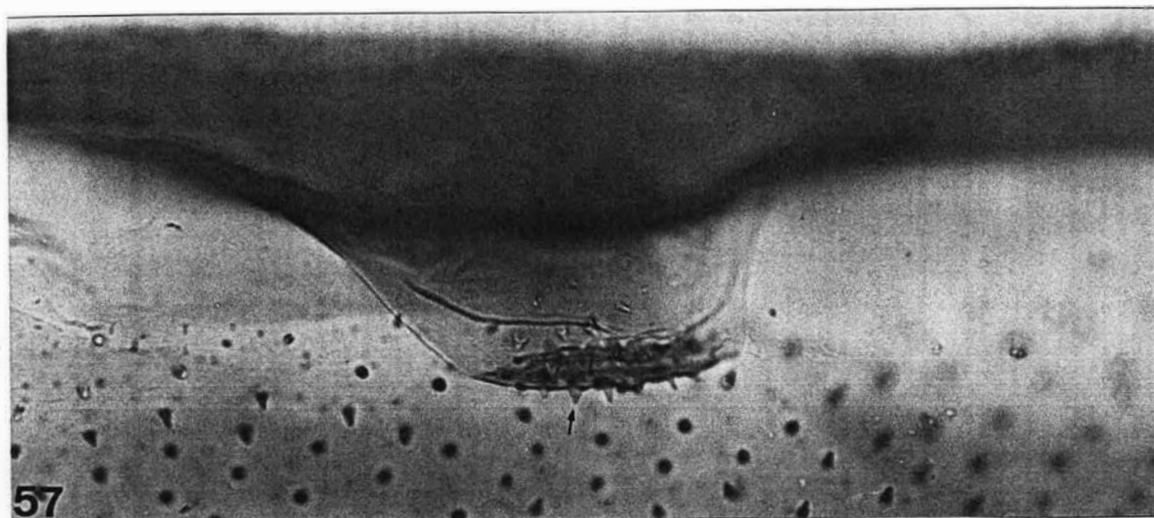
Figs. 48-51. *Tretogonia cribrata*: 48, fôveas pronotais omadas por cerdas. a seta maior indica uma fôvea, a menor, uma cerda (Foto: G. Mejdalani); asa anterior: 49, aspecto geral e venação (a seta no clavo indica uma fôvea alar, observar a distribuição dessas fôveas na asa); 50, corte transversal da veia PC+CA+CP (local do corte indicado por uma seta, situada na margem costal, na figura anterior); 51, região basal da margem costal, mostrando processos tegumentares (a seta assinala uma fôvea alar). (Foto: A. L. Carvalho.)



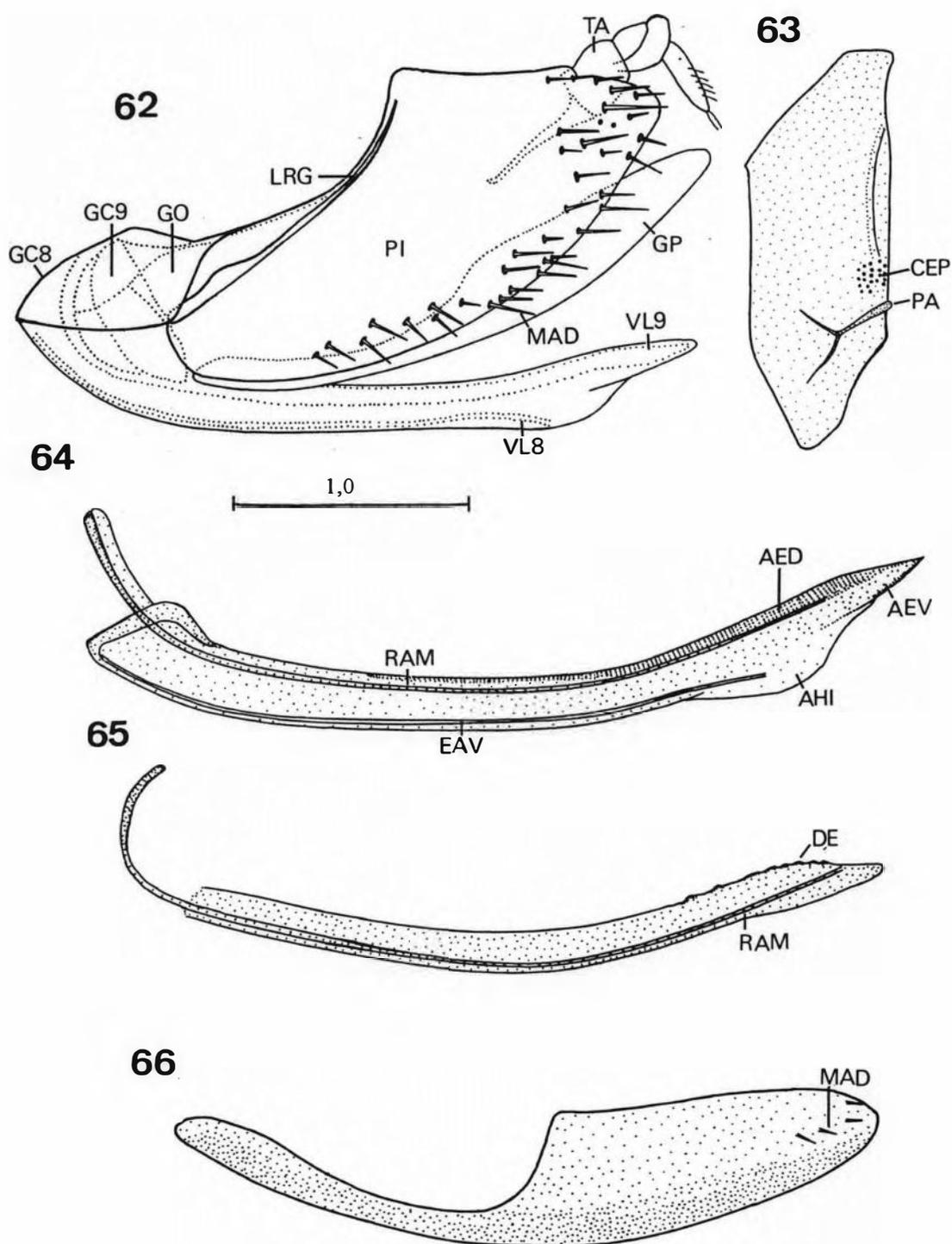
Figs. 52 e 53. *Tretoponia cribrata*: 52, fôveas ornadas por cerdas. região claval da asa anterior. a seta maior indica uma fôvea, a menor, uma cerda (Foto: A. L. Carvalho); 53, aspecto geral e venação da asa posterior (a seta assinala a faixa despigmentada).



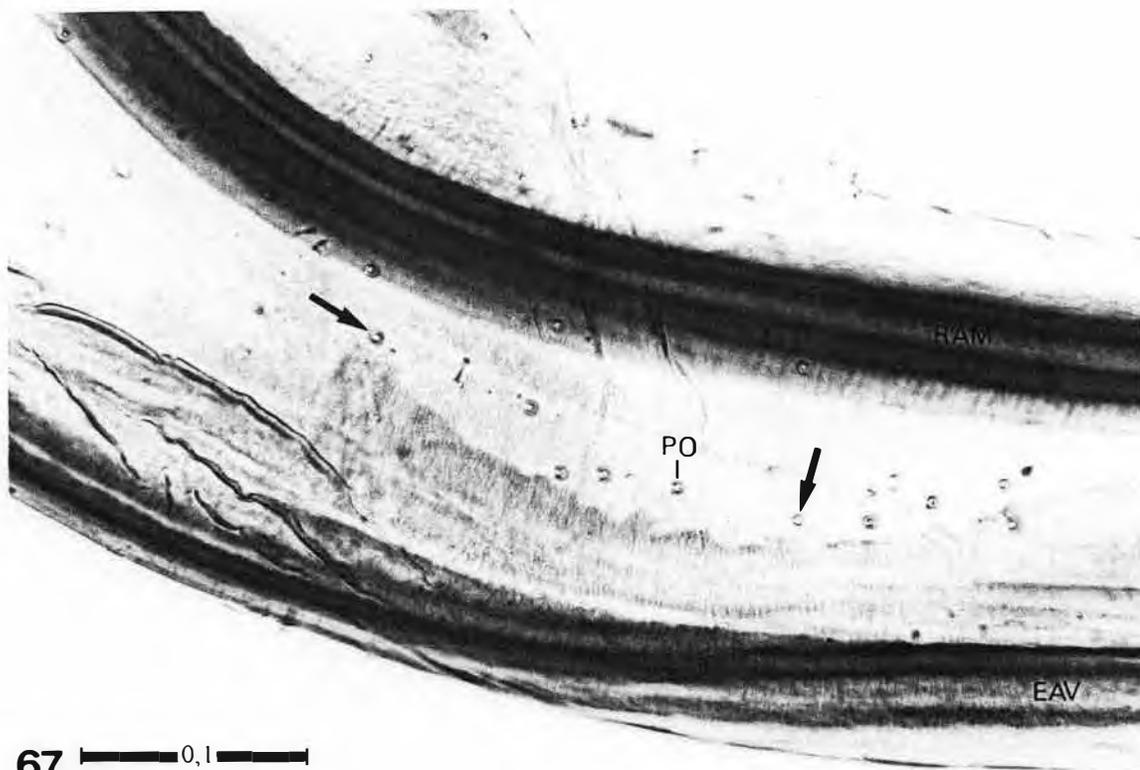
Figs. 54-56. *Tretogonia cribrata*, asa posterior: 54, processos tegumentares da margem costal, área basal; 55, processos tegumentares da margem costal, área sub-basal; 56, região do lobo de acoplamento alar. (Fotos: A. L. Carvalho.)



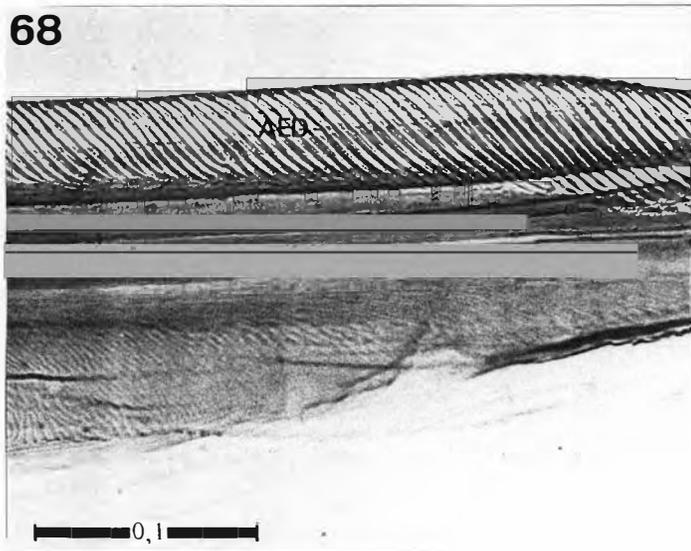
Figs. 57-61. *Tretogonia cribrata*: 57, lobo de acoplamento alar. em maior detalhe, a seta indica processos tegumentares escamiformes (Foto: A. L. Carvalho). *Homoscarta superciliaris*: 58, asa anterior, aspecto geral e venação; asa posterior: 59, veia ScP+R+M, em detalhe (Foto: G. Mejdalani); 60, região da primeira célula apical. *Rhaphirrhimus phosphoreus*: 61, região do lobo de acoplamento alar e veia ambiente.



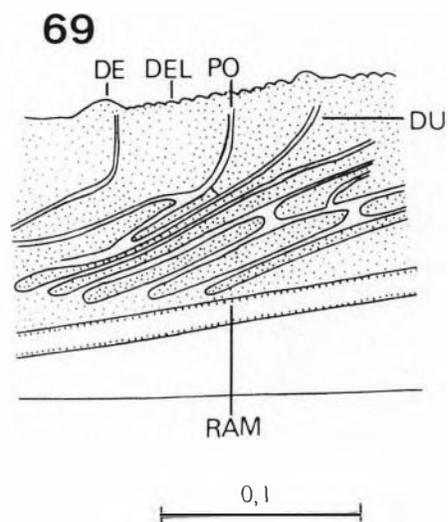
Figs. 62-66. *Versigonalia ruficauda*, genitália feminina: 62, pigóforo e ovipositor, vista lateral; 63, gonocoxito nove, em detalhe; 64 e 65, válvulas oito e nove, respectivamente, em vista lateral; 66, gonoplaca, vista lateral.



67 0,1

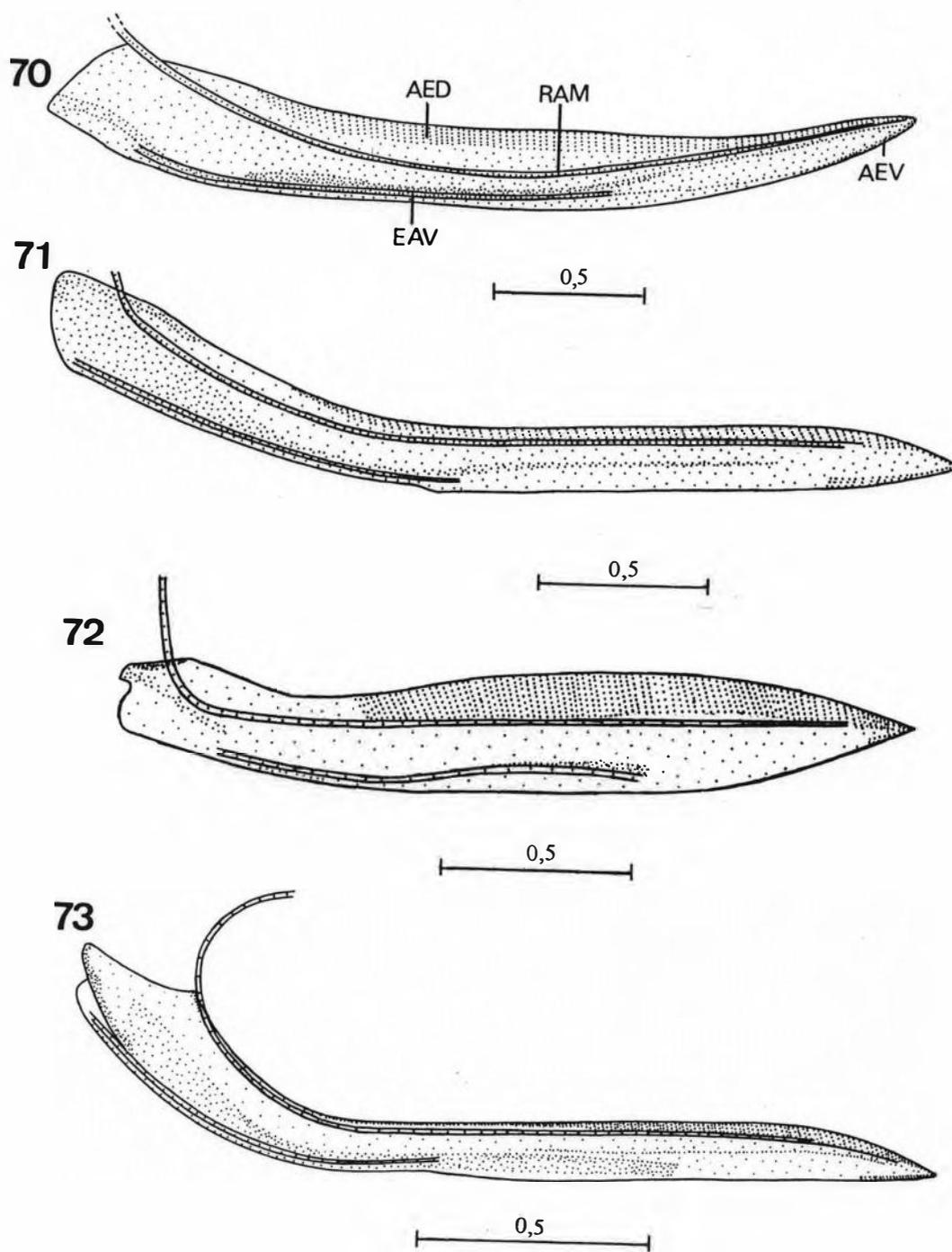


68



69

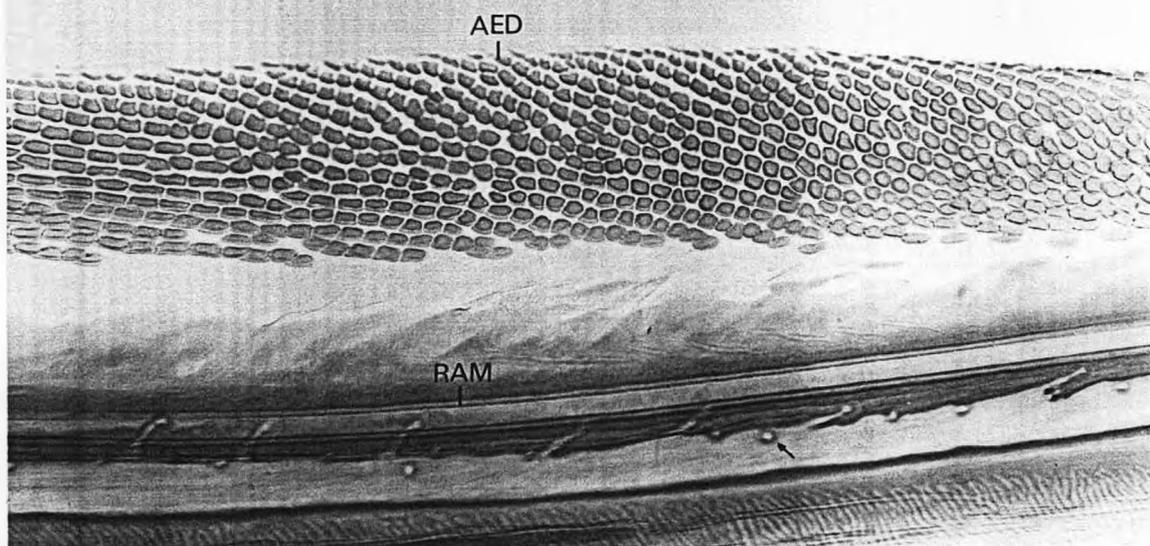
Figs. 67-69. *Versigonalia ruficauda*, genitália feminina: 67, poros na base da válvula oito; 68, área esculpura dorsal da válvula oito; 69, ductos e dentes na porção pré-apical da válvula nove. (Fotos: A. L. Carvalho.)



Figs. 70-73. Válvula oito nos Cicadellini, vista lateral: 70, *Amblyscartidia albofasciata*; 71, *Tettisama quinquemaculata*; 72, *Macugonalia leucomelas*; 73, *Diedrocephala variegata*.

74

0,1



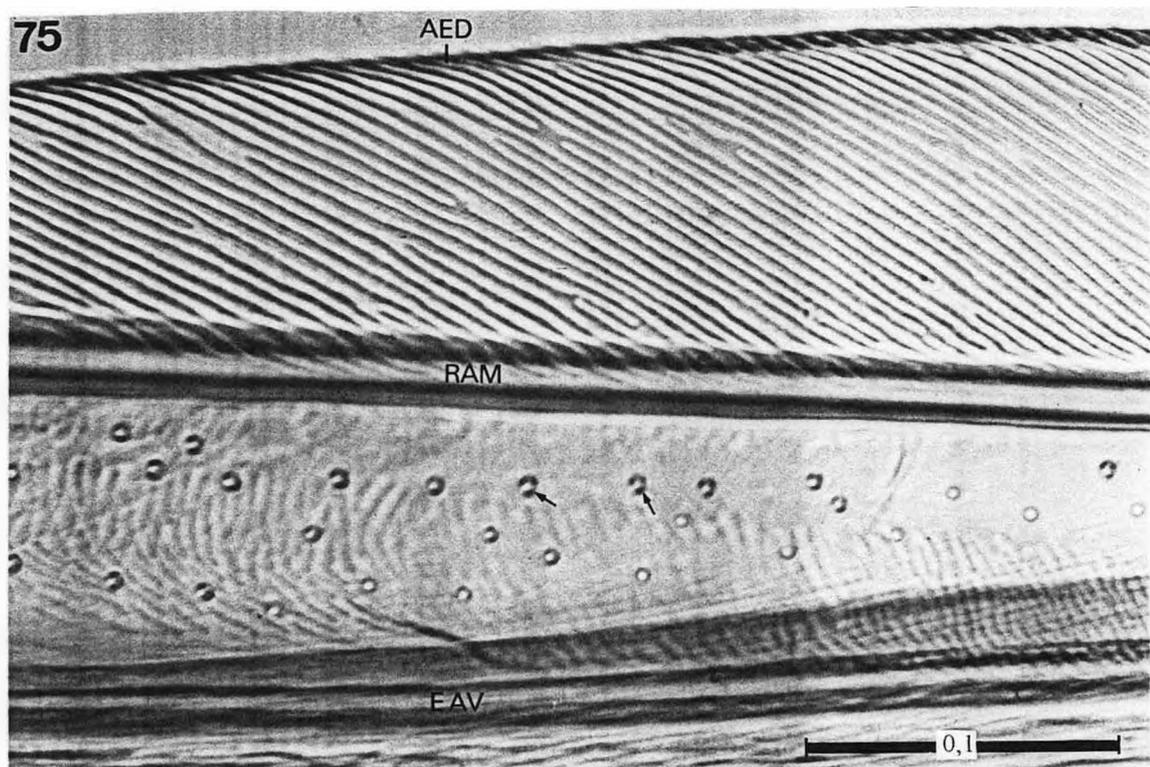
75

AED

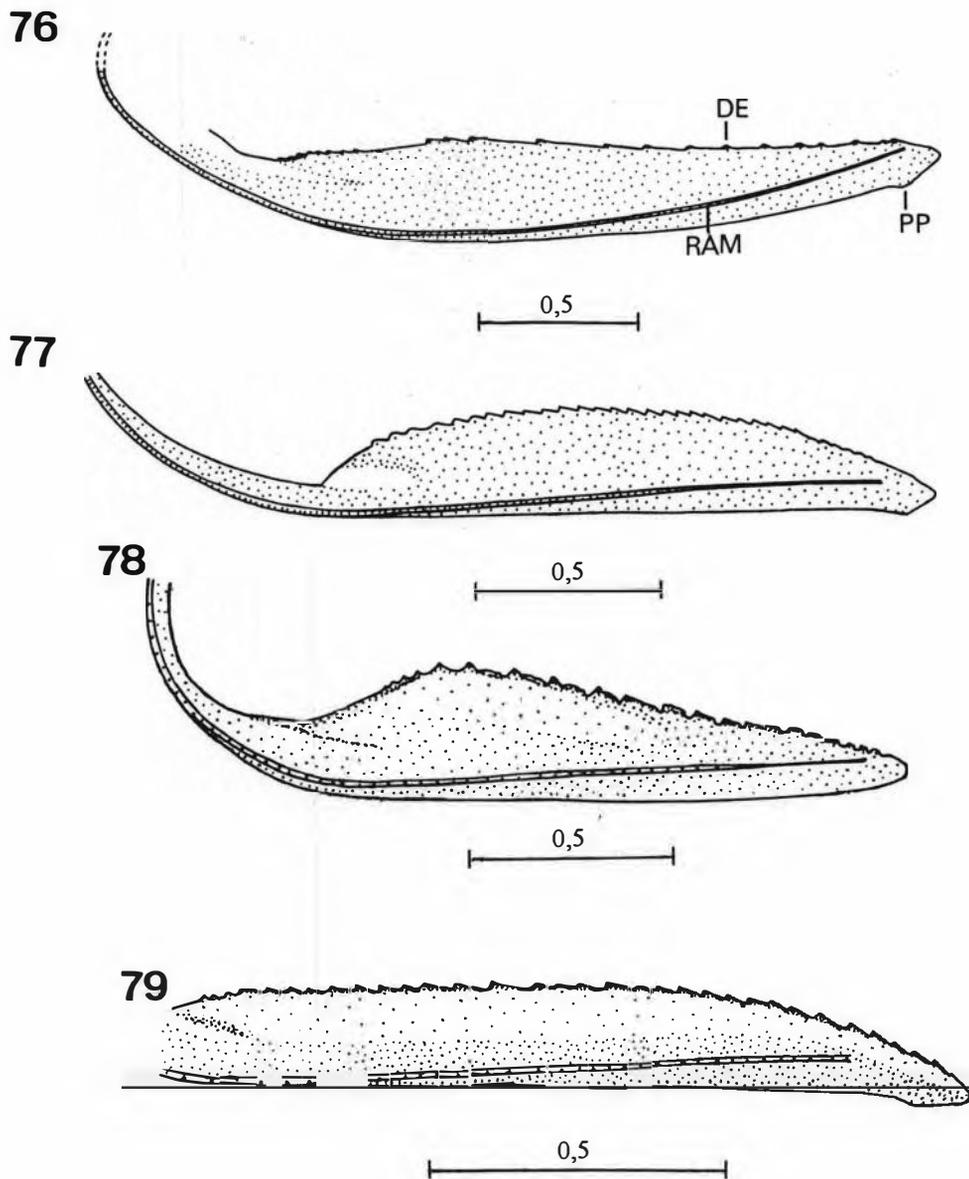
RAM

EAV

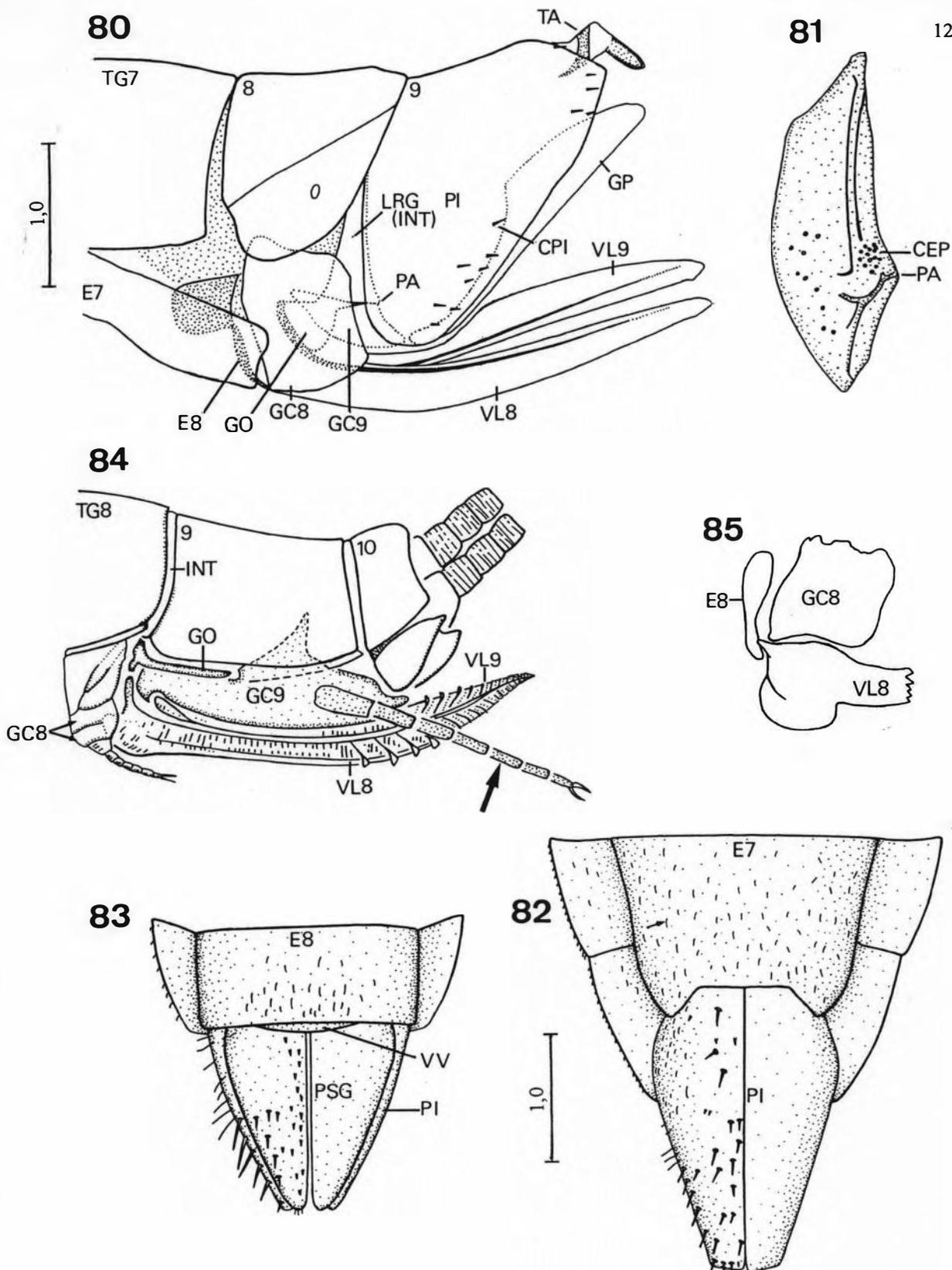
0,1



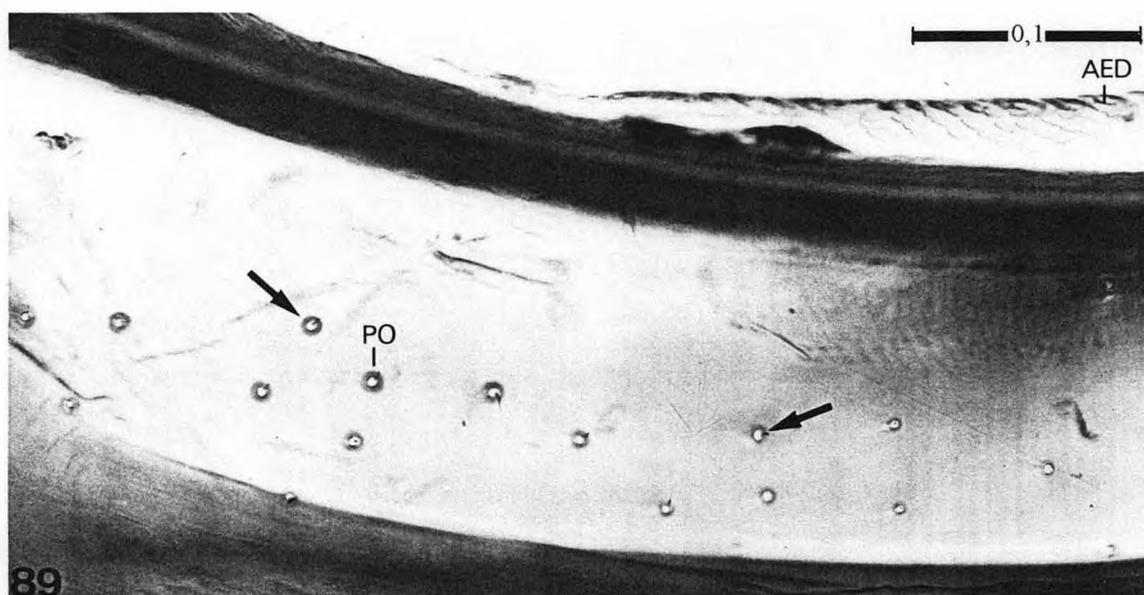
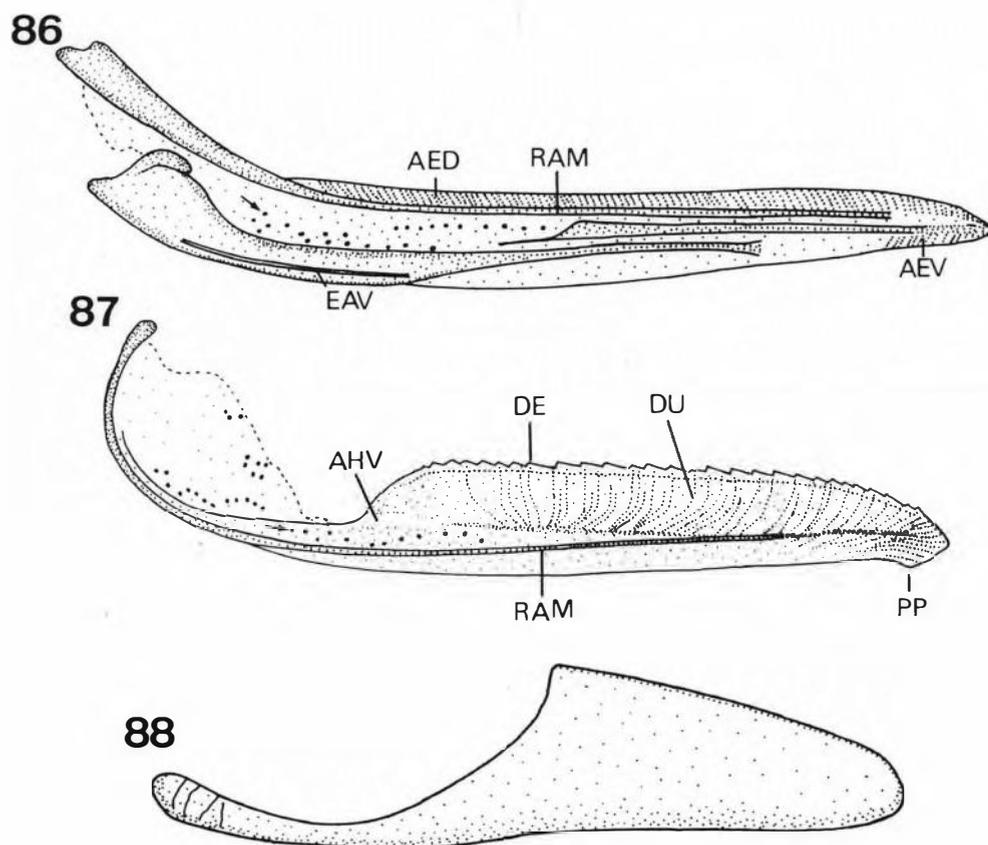
Figs. 74 e 75. Área esculpura dorsal da válvula oito (Cicadellini): 74, *Amblyscartidia albofasciata* (Foto: A. L. Carvalho); 75, *Macugonalia leucomelas* (Foto: G. Mejdalani). As setas indicam poros.



Figs. 76-79. Válvula nove nos Cicadellini, vista lateral: 76, *Amblyscartidia albofasciata*; 77, *Tettisama quinquemaculata*; 78, *Macugonalia leucomelas*; 79, *Diedrocephala variegata* (parte basal da válvula omitida).



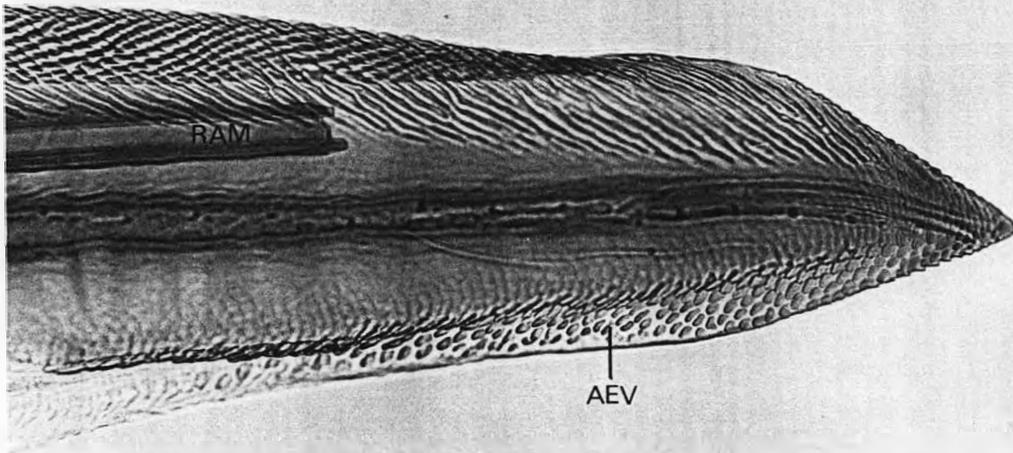
Figs. 80-85. *Trelogonia cribrata*, genitália feminina: 80, esternito sete, pigóforo e ovipositor, vista lateral; 81, gonocoxito nove em detalhe; 82, esternito sete, vista ventral (a seta indica uma cerda). *T. cribrata*: 83, placa subgenital masculina, vista ventral. *Uralia maculata* (Parelmoidae, Permiano): 84, genitália feminina, vista lateral (redesenhada de KUKALOVÁ-PECK, 1992), GC8: a seta superior indica a coxa e a inferior o trocanter, GC9: coxa + trocanter, a seta maior indica o gonoestilo. *Teleogonia fusca* (Cicadellini): 85, esternito oito, gonocoxito oito e base da válvula oito, vista lateral (redesenhada de YOUNG, 1977).



Figs. 86-89. *Tretogonia cribrata*, genitália feminina: 86 e 87, válvulas oito e nove, respectivamente, em vista lateral; 88, gonoplaca, vista lateral; 89, poros na base da válvula oito (Foto: A. L. Carvalho). As setas indicam poros.

90

0,1



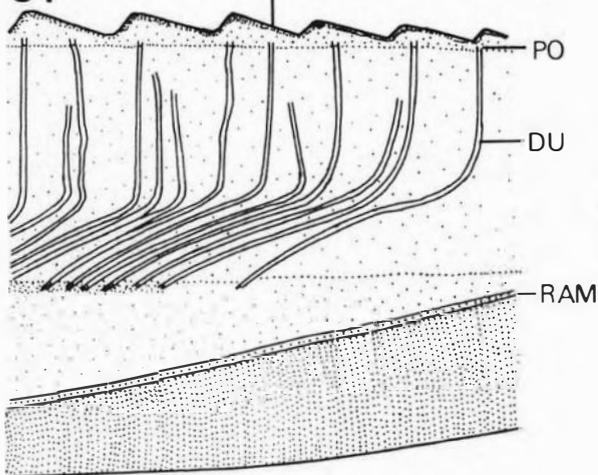
91

DE

PO

DU

RAM



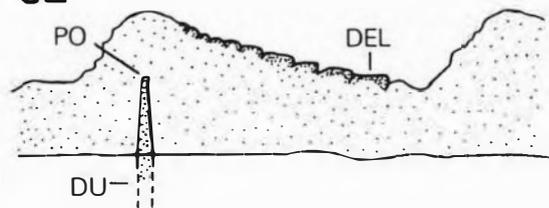
0,1

92

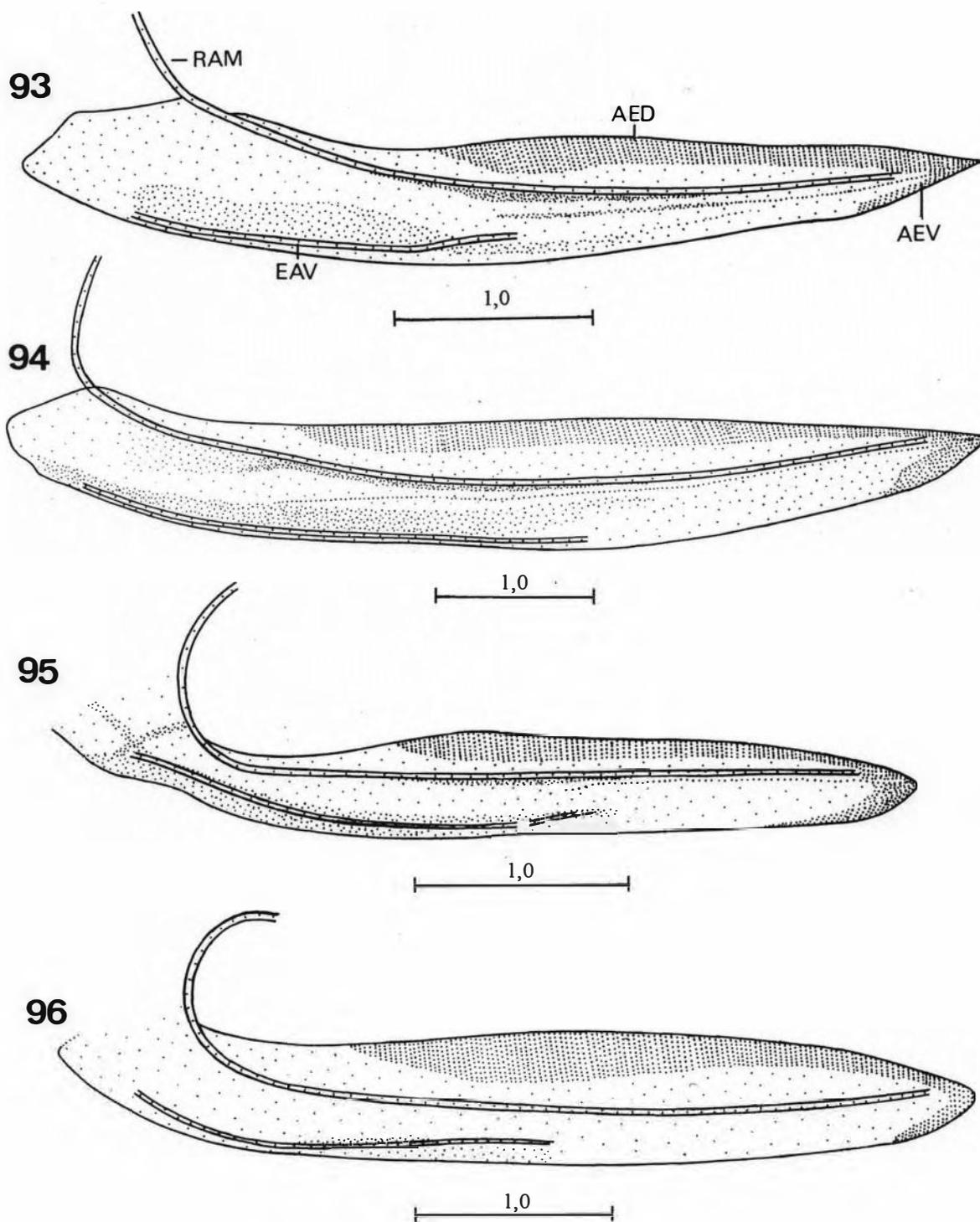
PO

DEL

DU

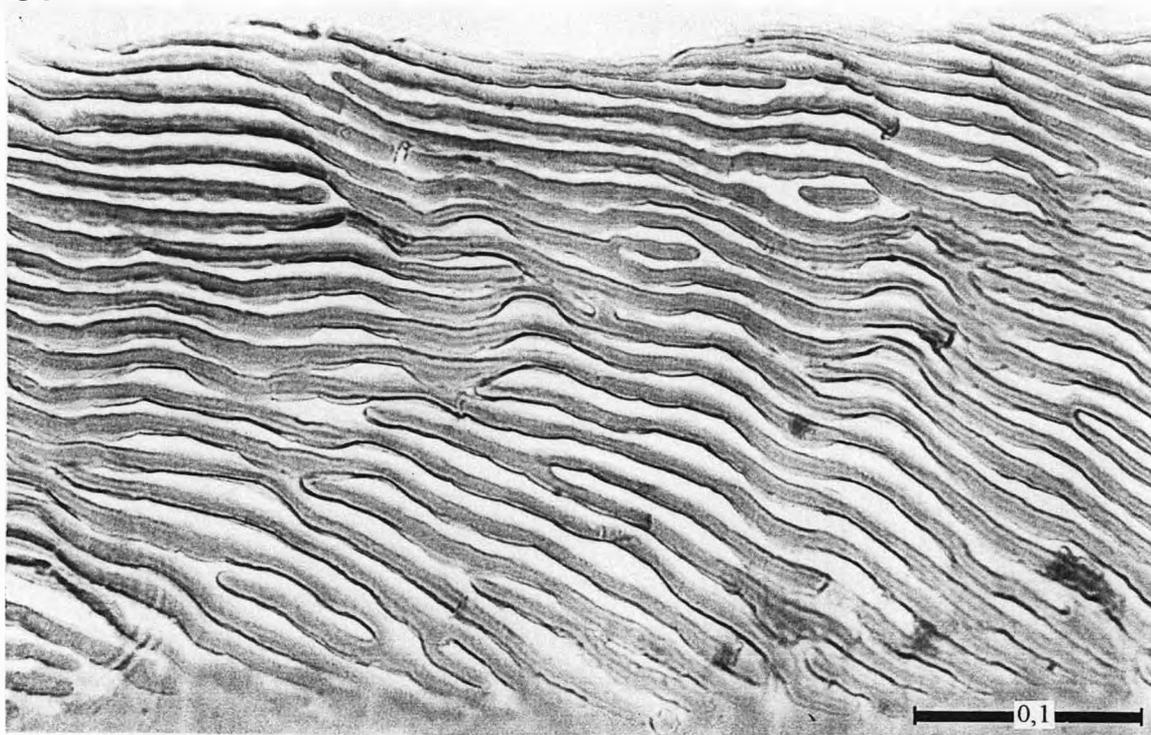


Figs. 90-92. *Tretogonia cribrata*, genitália feminina: 90, área esculpura ventral da válvula oito (Foto: A. L. Carvalho); 91, ductos e dentes da válvula nove; 92, um dente, em detalhe.

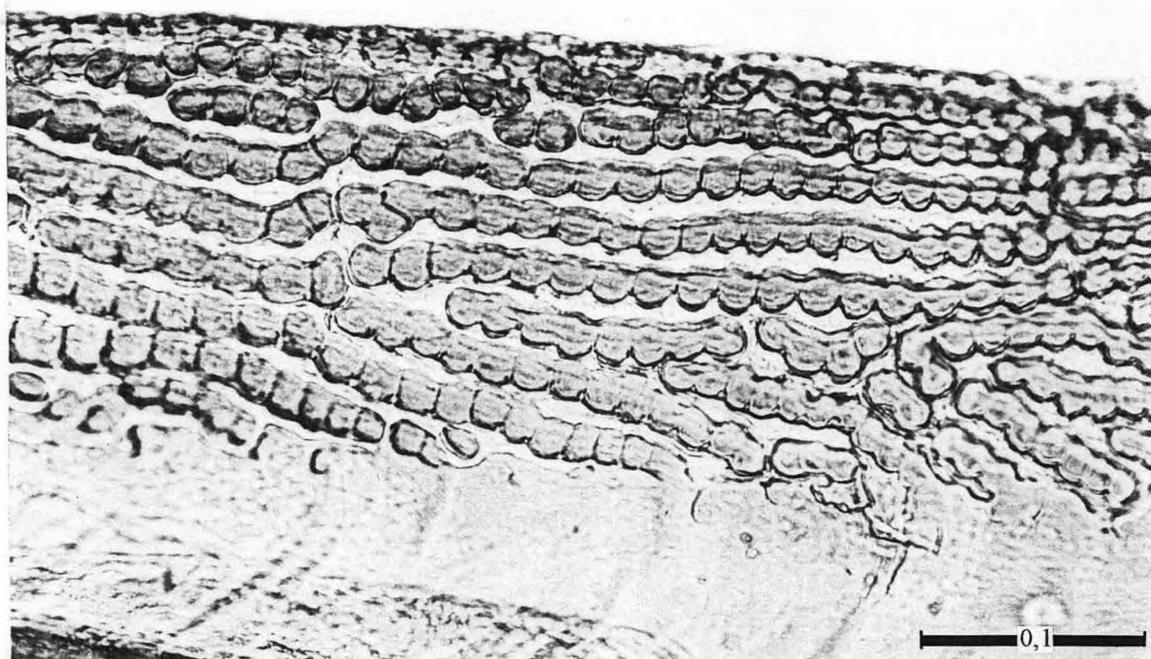


Figs. 93-96. Válvula oito nos Proconiini, vista lateral: 93, *Ciccus adpersus*; 94, *Homoscarta superciliaris*; 95, *Ichthyobelus* sp. 96, *Rhaphirrhinus phosphoreus*.

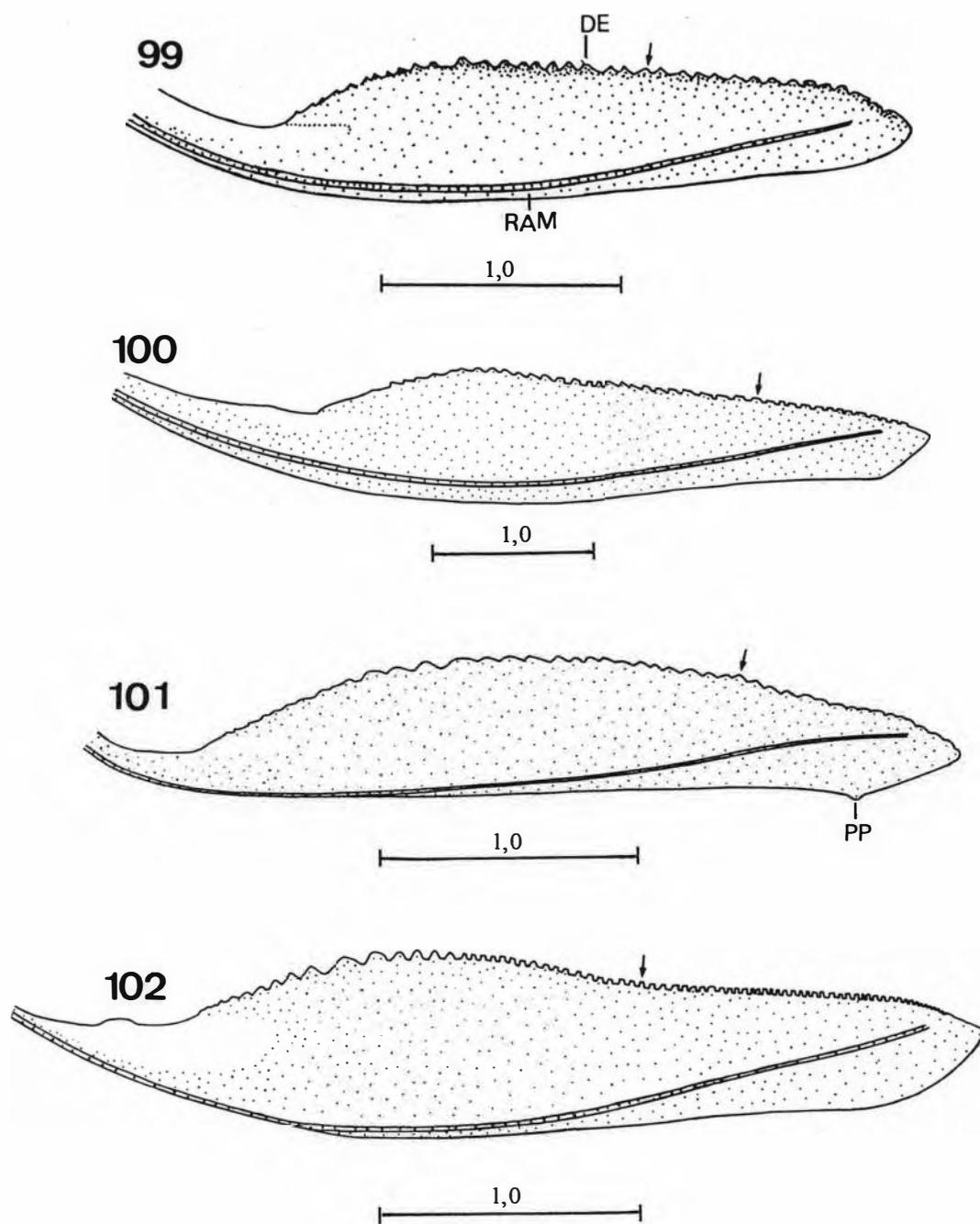
97



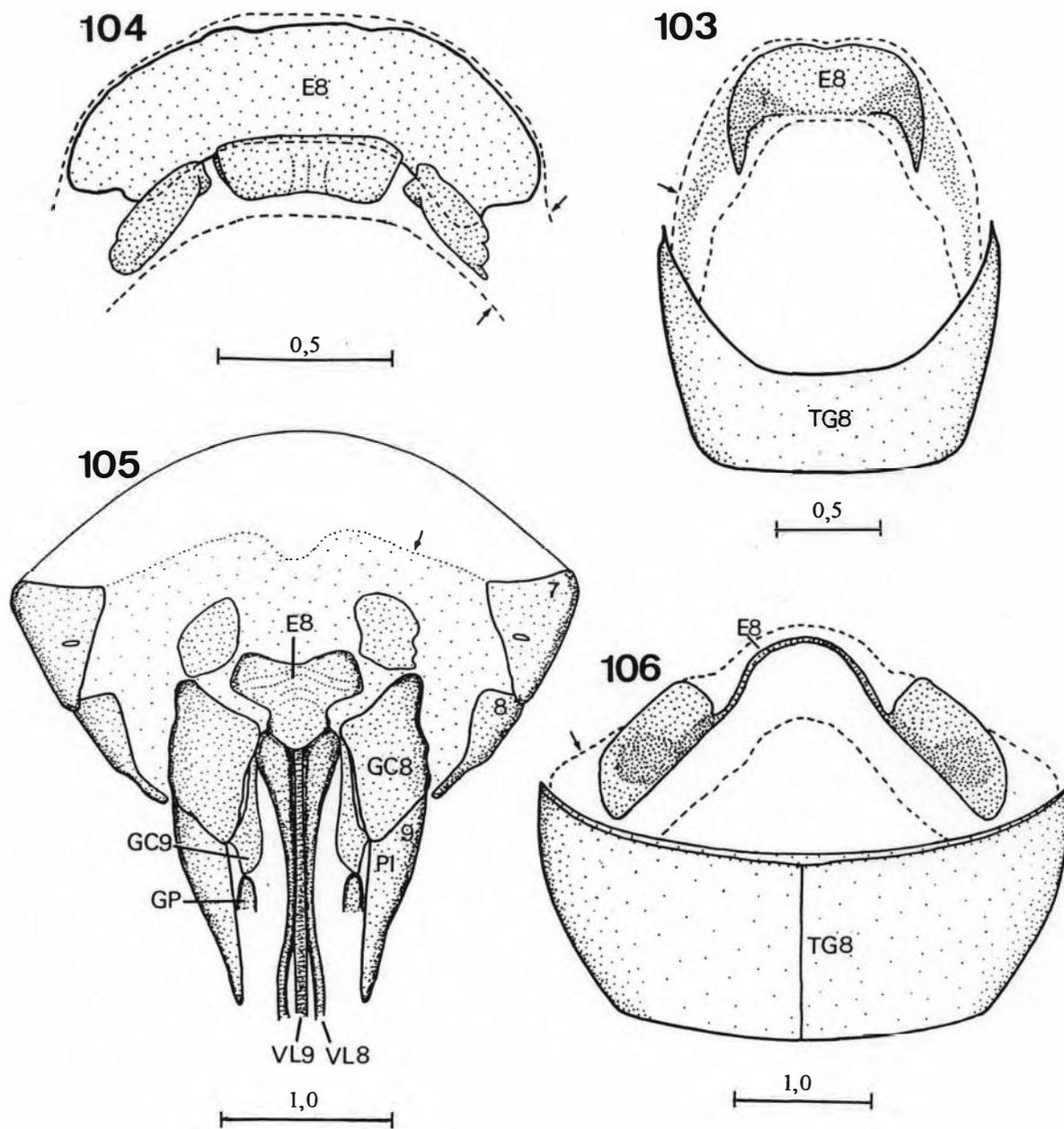
98



Figs. 97 e 98. Área esculpida dorsal da válvula oito (Proconiini): 97, *Homoscarta superciliaris*; 98, *Ciccus adpersus*. (Fotos: G. Mejdalani.)



Figs. 99-102. Válvula nove nos Proconiini, vista lateral: 99, *Ciccus adpersus* (a seta indica um dente triangular); 100, *Homoscarta superciliaris* (a seta indica um dente quadrangular); 101, *Ichthyobelus* sp. (a seta indica um dente triangular); 102, *Rhaphirrhinus phosphoreus* (a seta indica um dente quadrangular).



Figs. 103-106. Esternito abdominal oito nos Cicadellinae: 103, *Amblyscartidia albofasciata* (vista dorsal); 104, *Tettisama quinque maculata* (vista dorsal); 105, *Tretogonia cribrata* (vista ventral); 106, *Ciccus adpersus* (vista dorsal). As setas indicam conexões membranosas.

Apêndice I¹

TERMINOLOGIA APLICADA À CABEÇA

Alavanca maxilar, ALX, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 15, Cicadidae).

Apódema labial, AL, (**sensu** ARORA & SINGH, 1962: 137, Fig. 9, Idiocerinae).

Apódema mandibular, AM, (**sensu** HAMILTON, 1981: 959, Fig. 2, Cicadidae).

Apódema pós-occipital, APO, (**sensu** HAMILTON, 1983: 24, Fig. 6, Cicadellidae)

= Membrana cervical: ARORA & SINGH (1962: 133, Fig. 2, Idiocerinae).

Apódema da siringe salivar, AS, (**sensu** HAMILTON, 1981: 959, Fig. 2, Cicadidae).

Apódemas da bomba sugadora, ABS, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

Apódemas labiais laterais, ALL, (**sensu** MEJDALANI, 1993: 285, Fig. 3, Cicadellinae).

Arco occipital, AO (D-dorsal, L-lateral), (**sensu** HAMILTON, 1981: 963, Fig. 19, Cixiidae).

Arco pós-occipital, POC, (**sensu** HAMILTON, 1981: 963, Fig. 19, Cixiidae).

Área delimitada pela bifurcação da sutura occipital, ASO, (**sensu** MEJDALANI, 1993: 286, Fig. 6, Cicadellinae).

Área frontal dorsal, AFD, (**sensu** MEJDALANI, 1993: 285, Fig. 2, Cicadellinae).

Asas hipofaringeais, AH, (**sensu** HAMILTON, 1981: 959, Fig. 2, Cicadidae).

Bomba sugadora, BS, (**sensu** HAMILTON, 1981: 959, Fig. 2, Cicadidae).

Braço tentorial anterior, BA, (**sensu** HAMILTON, 1981: 959, Fig. 3, Cicadidae).

¹ Entradas principais em itálico. Sinônimos assinalados por “=”. Todas as subfamílias mencionadas neste apêndice pertencem aos Cicadellidae.

Braço dorsal do tentório anterior, BD, (**sensu** HAMILTON, 1981: 959, Fig. 3, Cicadidae).

Braços da sutura epicranial, BE (= braços da sutura coronal **sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

= Sutura epicranial: EVANS (1938: 10, Fig. 14, Eurymelinae).

= Sutura epistomal: DUARTE & SAKAKIBARA (1989: 77, Fig. 3, Membracidae).

= Sutura frontal: SNODGRASS (1927: 2, Cicadidae).

= Sutura pós-frontal: EVANS (1946: 49, Fig. 6, Cicadellidae; 1975: 416, Fig. 8, Ulopinae), LINNAVUORI (1959: 3, Fig. 1B, Cicadellidae; 1979: 686, Cicadellinae).

Canal alimentar (“boca funcional”), CAL, (**sensu** HAMILTON, 1981: 958, Fig. 1, Homóptero generalizado).

Clasper do lábio, CLB, (**sensu** ARORA & SINGH, 1962: 137, Fig. 8, Idiocerinae): QUADRI (1949: 49, Fig. 5C, Idiocerinae), MEJDALANI (1993: 285, Fig. 4.2, Cicadellinae).

Clípeo, CL, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae): GERMAR (1821, Cicadellinae), SIGNORET (1853-1855, Cicadellinae), STÅL (1869, Cicadellinae), TASCHEBERG (1884, Cicadellinae), HEYMONS (1899b: 420, Fig. V, Cicadidae), BREDDIN (1901, 1902, Cicadellinae), JACOBI (1905, Cicadellinae), SCHMIDT (1910, 1928, Cicadellinae), LAWSON (1920: 39, Fig. 2, Deltocephalinae), SNODGRASS (1921: 14, Fig. 14, Cicadidae), MELICHAR (1924-1926, 1932, 1951, Cicadellinae), MUIR (1926: 68, Fig. 1, Cicadidae), OSBORN (1926, Cicadellinae), MYERS (1928: 370, Fig. 1, Cicadidae), NOTTINGHAM (1932, Cicadellinae), COSTA LIMA (1942: 81, Fig. 88, Cicadellinae), SCHRÖDER (1959, Cicadellinae), MATSUDA (1965: 51, Fig. 18C, Cicadidae), MEJDALANI (1993: 285, Fig. 1, Cicadellinae).

= Anteclypeo: SNODGRASS (1927: 15, Fig. 1, Cicadidae; 1935: 330, Fig. 177C, Deltocephalinae; 1938: 234, Prancha 22, Fig. A, Cercopidae), WEBER (1930: 198, Fig. 143b, Cicadomorpha), METCALF & BRUNER (1936, Cicadellinae), SPOONER (1938: 61, Fig. 79, Cicadellinae, 61, Fig. 85, Sternorrhyncha), EVANS (1938: 10, Fig. 14, Eurymelinae; 1946: 49, Fig. 6, Cicadellidae; 1947: 157, Cicadellinae; 1968: 223, Fig. 4E, Cicadellidae; 1975: 416, Fig. 8, Ulopiniae), BUTT (1943: 7, Fig. 2, Cicadidae), QUADRI (1949: 45, Fig. 2, Idiocerinae), WILLIS (1949: 986, Fig. 1, Typhlocybinae), KRAMER (1950: 89, Fig. 38, Cicadellinae), PESSON (1951: 1514, Fig. 1349, Typhlocybinae), SRIVASTAVA (1958: 734, Fig. 1A, Idiocerinae), LINNAVUORI (1959: 3, Fig. 1A, Cicadellidae, 1979: 686, Cicadellinae), ARORA & SINGH (1962: 133, Fig. 1, Idiocerinae), DUPORTE (1962: 141, Fig. 5C, Cicadidae), PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, 1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado), EMMRICH (1975, Cicadellinae), BARNETT (1977: 27, Fig. 4, Deltocephalinae), CWIKLA & FREYTAG (1983: 642, Fig. 1, Xestocephalinae), O'BRIEN & WILSON (1985: 77, Fig. 4.1a, Fulgoromorpha), ZANOL (1988: 70, Fig. 1, Deltocephalinae), DUARTE & SAKAKIBARA (1989: 77, Fig. 1, Membracidae), CAVICHIOLI (1992, Cicadellinae), TAVELLA & ARZONE (1993: 33, Cicadellidae).

= Capuz (**chaperon**): SIGNORET (1853-1855, Cicadellinae).

= Clipelo: OMAN (1949: 185, Prancha 1, Deltocephalinae), MEDLER (1960, Cicadellinae), YOUNG & DAVIDSON (1959, Cicadellinae), NIELSON (1965, Cicadellinae), YOUNG (1968, 1977, 1979, 1986, Cicadellinae), HAMILTON (1971a: 944, Jascopidae²; 1985, 1986, Cicadellinae, 1990, Membracoidea), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 44, Fig. 3.1, Cicadellidae), GODOY & WEBB (1994: 135,

² Família fóssil (âmbar do Cretáceo). Segundo HAMILTON (1971a), os Jascopidae possuem uma posição intermediária entre os Cercopidae e Cicadellidae.

Cicadellinae), DIETRICH (1994, Cicadellinae), MEJDALANI (1994: 220, Cicadellinae), NIELSON & GODOY (1995b: 190, Cicadellinae).

= Epístoma: WALKER (1851, Cicadellinae).

= Labro: COGAN (1916: Prancha XX, Fig. 1, Cicadellinae), DOERING (1922: 575, Fig. 2, Cercopidae).

Conduto das glândulas salivares, CS, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 333, Fig. 179B, Cicadidae).

Dobra oral, D, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

Ducto salivar, DS, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 333, Fig. 179B, Cicadidae).

Escapo antenal, ES, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 132, Fig. 71A, Inseto generalizado).

Estilete mandibular, EM, (**sensu** HAMILTON, 1981: 958, Fig. 1, Homóptero generalizado).

Estilete maxilar, EX, (**sensu** HAMILTON, 1981: 958, Fig. 1, Homóptero generalizado).

Faringe, FA, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 333, Fig. 179B, Cicadidae).

Fenda oral, FO, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

= Fenda clipeoloral: PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, 1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado).

= Sutura anteclipeal: BARNETT (1977: 28, Deltocephalinae).

= Sutura epistomal: BARNETT (1977: 28, Deltocephalinae).

Flagelo antenal, FL, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 132, Fig. 71A, Inseto generalizado).

Forame-magno, FM, (**sensu** HAMILTON, 1981: 966, Psocoptera).

Fóvea da dobra oral, FDO, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

Fóvea epicranial, FV (M-mediana, L-lateral), (= fóvea coronal **sensu** MEJDALANI, 1993: 285, Fig. 3, Cicadellinae).

Fóvea tentorial anterior, FTA, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

Fronte, F, **lato sensu**³ (= pós-frontofronte **sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 17, Membracidae): GERMAR (1821, Cicadellinae), SIGNORET (1853-1855, Cicadellinae), STÅL (1869, Cicadellinae), TASCHENBERG (1884, Cicadellinae), BREDDIN (1901, 1902, Cicadellinae), JACOBI (1905, Cicadellinae), SCHMIDT (1910, 1928, Cicadellinae), COGAN (1916: Prancha XX, Fig. 1, Cicadellinae), em parte⁴.; LAWSON (1920: 39, Fig. 2, Deltocephalinae), DOERING (1922: 575, Fig. 1, Cercopidae), em parte; MELICHAR (1924-1926, 1932, 1951, Cicadellinae), OSBORN (1926, Cicadellinae), MYERS (1928: 370, Fig. 1, Cicadidae), NOTTINGHAM (1932, Cicadellinae), SPOONER (1938: 61, Fig. 79, Cicadellinae, 61, Fig. 86, Sternorrhyncha), em parte; COSTA LIMA (1942: 81, Fig. 88, Cicadellinae), SRIVASTAVA (1958: 734, Fig. 1A, Idiocerinae), em parte; SCHRÖDER (1959, Cicadellinae)⁵, EVANS (1968: 223, Fig. 4E, Cicadellidae; 1975: 416, Fig. 8, Ulopinae), em parte; PARSONS (1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado), em parte; BARNETT (1977: 27, Fig. 4, Deltocephalinae), em parte; CWIKLA & FREYTAG (1983: 643, Xestocephalinae), em parte; HAMILTON (1985, 1986, Cicadellinae, 1990, Membracoidea), MEJDALANI (1993: 285, Fig. 2, Cicadellinae).

= Antefronte: PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, Homóptero generalizado), em parte.

³ Vide notas na Discussão (Item 4.1.3).

⁴ A expressão “em parte” é aqui empregada quando um termo se refere à parte de uma estrutura, tendo outra parte recebido outro nome.

⁵ Vide notas no Histórico (Item 1.2.1).

= Clípeo: COGAN (1916: Prancha XX, Fig. 1, Cicadellinae), em parte; DOERING (1922: 575, Fig. 2, Cercopidae), em parte; METCALF & BRUNER (1936, Cicadellinae), OMAN (1949: 185, Prancha 1, Deltocephalinae), SRIVASTAVA (1958: 734, Fig. 1A, Idiocerinae), em parte; MEDLER (1960, Cicadellinae), YOUNG & DAVIDSON (1959, Cicadellinae), NIELSON (1965, Cicadellinae), YOUNG (1968, 1977, 1979, 1986, Cicadellinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 44, Fig. 3.1, Cicadellidae), DUARTE & SAKAKIBARA (1989: 10, Fig. 3, Membracidae), CAVICHIOLI (1992, Cicadellinae), GODOY & WEBB (1994: 135, Cicadellinae), MEJDALANI (1994: 220, Cicadellinae), NIELSON & GODOY (1995b: 190, Cicadellinae).

= Face: WALKER (1851, Cicadellinae).

= Frontoclípeo: EVANS (1938: 10, Fig. 14, Eurymelinae; 1946: 49, Fig. 6, Cicadellidae), KRAMER (1950: 89, Fig. 39, Cicadellinae), em parte; LINNAVUORI (1959: 32, 1979: 686, Cicadellinae), ARORA & SINGH (1962: 133, Fig. 1, Idiocerinae), DUPORTE (1962: 142, Fig. 5C, Cicadidae), MATSUDA (1965: 51, Fig. 18C, Cicadidae), ZANOL (1988: 70, Deltocephalinae), DEITZ & DIETRICH (1993: 290, Melizoderidae e Aetalionidae), DIETRICH (1994, Cicadellinae).

= Pós-clípeo: SNODGRASS (1935: 330, Fig. 177C, Deltocephalinae), SPOONER (1938: 61, Fig. 79, Cicadellinae, 61, Fig. 86, Sternorrhyncha), em parte; EVANS (1947: 157, Cicadellinae; 1968: 223, Fig. 4E, Cicadellidae, em parte), QUADRI (1949: 45, Fig. 2, Idiocerinae), WILLIS (1949: 986, Fig. 1, Typhlocybinae), KRAMER (1950: 89, Fig. 38, Cicadellinae), em parte; PESSON (1951: 1514, Fig. 1349, Typhlocybinae), PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, 1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado), em parte; HAMILTON (1971a: 943, Jascopidae) EMMRICH (1975, Cicadellinae), BARNETT (1977: 27, Fig. 4, Deltocephalinae), em parte; CWIKLA & FREYTAG (1983: 642, Fig. 1, Xestocephalinae),

em parte; O'BRIEN & WILSON (1985: 77, Fig. 4.1a, Fulgoromorpha), ZANOL (1988: 70, Fig. 1, Deltocephalinae), em parte; TAVELLA & ARZONE (1993: 33, Cicadellidae).

= Pós-fronte: PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, Homóptero generalizado), em parte.

= Pseudoclípeo: MATSUDA (1965: 50, Rhynchota).

Fronte, stricto sensu⁶ (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 14, Cicadidae; 1992: 427, Fig. 9, Ligavenidae⁷): HEYMONS (1899b: 420, Fig. V, Cicadidae), SNODGRASS (1921: 14, Fig. 14, Cicadidae), MUIR (1926: 68, Fig. 1, Cicadidae).

= Pós-clípeo: SNODGRASS (1927: 15, Fig. 1, Cicadidae; 1938: 234, Fig. A, Cercopidae), WEBER (1930: 198, Fig. 142, Cicadomorpha), SPOONER (1938: 61, Fig. 85, Sternorrhyncha), BUTT (1943: 7, Fig. 2, Cicadidae), PARSONS (1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado).

= Protuberância clipeal (**clypeal bump**): KUKALOVÁ-PECK & BRAUCKMANN (1992: 2459, Fig. 18, Geraridae⁸) (?).

Gena, G, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

= Esclerito B: SNODGRASS (1921: 14, Fig. 8, Cicadidae).

= **Juga**: PESSON (1951: 1514, Fig. 1349, Typhlocybinae).

= Placa maxilar: COGAN (1916: Prancha XX, Fig. 1, Cicadellinae).

Labro, L, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 14, Cicadidae).

= Epifaringe: COGAN (1916: Prancha XX, Fig. 1, Cicadellinae), DOERING (1922: 575, Fig. 2, Cercopidae).

= Labro-epifaringe: MYERS (1928: 370, Fig. 1, Cicadidae).

Linha de reforço da cutícula frontal, LRC, (**sensu** MEJDALANI, 1993: 285, Fig. 2, Cicadellinae).

⁶ Vide notas na Discussão (Item 4.1.3).

⁷ Família fóssil (Triássico-Cretácio). Segundo HAMILTON (1992), os Ligavenidae são possivelmente os ancestrais das superfamílias modernas dos Cicadomorpha.

⁸ Família fóssil (Carbonífero).

Lobo central da hipofaringe, LCH, (**sensu** HAMILTON, 1981: 958, Fig. 1, Homóptero generalizado).

Lobo maxilar, LM, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

= Esclerito B: SNODGRASS (1921: 14, Fig. 8, Cicadidae).

Lóbulo supra-antenal, LSA, (**sensu** YOUNG, 1968, 1977, 1986, Cicadellinae).

= **Jochstücke**: BREDDIN (1901, Cicadellinae), JACOBI (1905, Cicadellinae), MELICHAR (1924-1926, 1932, 1951, Cicadellinae).

Lora, LO, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae): SNODGRASS (1935: 330, Fig. 177C, esclerito A, Deltocephalinae), EVANS (1938: 10, Fig. 14, Eurymelinae), COSTA LIMA (1942: 81, Fig. 88, Cicadellinae), BUTT (1943: 7, Fig. 2, Cicadidae), YOUNG (1968, 1977, 1986, Cicadellinae).

= **Bride**: PESSON (1951: 1514, Fig. 1349, Typhlocybinae).

= Esclerito A: SNODGRASS (1921: 14, Fig. 8, Cicadidae).

= Gena: MUIR (1926: 68, Fig. 1, Cicadidae), SNODGRASS (1927: 15, Fig. 1, esclerito A, Cicadidae).

= Paraclípeo: SPOONER (1938: 61, Fig. 79, Cicadellinae).

= Placas do clipeo: COGAN (1916: Prancha XX, Fig. 1, Cicadellinae).

Mácula epicranial, ME, (= mácula coronal **sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

Membrana cervical, MC, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 332, Fig. 178A, Cicadidae).

Ocelos, OL, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 106, Fig. 56A, Inseto generalizado).

Olhos compostos, O, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 106, Fig. 56A, Inseto generalizado).

Pedicelo antenal, PD, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 132, Fig. 71A, Inseto generalizado).

Pilar genal, PG, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

Pós-gena, GE, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 106, Fig. 56C, Pterigoto generalizado).

Processo cefálico frontal, PFR.

Processo sensorial, PS, (**sensu** EVANS, 1973: 46, Fig. 15, Macropsinae; 1975: 418, Fig. 19, Cicadellidae).

= Órgão de Evans: TAVELLA & ARZONE (1993: 37, Figs. 3A e B, Cicadellinae).

Projeções frontais laterais, PFL.

*Rostr*o, RO, (**sensu** HAMILTON, 1981: 958, Fig. 1, Cicadidae).

= Boca (**mouth**): WALKER (1851, Cicadellinae).

= Probóscide: WILLIS (1949: 986, Fig. 1, Typhlocybiniae).

Siringe salivar, SI, (**sensu** HAMILTON, 1981: 958, Fig. 1, Homóptero generalizado).

Sutura antenal, SA, (**sensu** HAMILTON, 1981: 959, Fig. 2, Cicadidae).

Sutura epicranial, SEC, (= sutura coronal **sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae, e homopterólogos).

Sutura epistomal, SE, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

= Recortes laterais (**lateral indentations**): KRAMER (1950: 14, Cicadellinae).

= Sutura clipeal: LINNAVUORI (1959: 2, Cicadellidae), ARORA & SINGH (1962: 133, Fig. 1, Idiocerinae).

= Sutura transclipeal: YOUNG (1968, 1977, 1979, 1986, Cicadellinae), EVANS (1975: 411, Cicadellidae), BARNETT (1977: 28, Deltocephalinae); CWIKLA & FREYTAG (1983: 641, Xestocephalinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 44, Fig.

3.1, Cicadellidae), ZANOL (1988: 70, Fig. 2, Deltocephalinae), CAVICHIOLI (1992, Cicadellinae), GODOY & WEBB (1994: 135, Cicadellinae), MEJDALANI (1994: 220, Cicadellinae), NIELSON & GODOY (1995b: 190, Cicadellinae).

Sutura frontogenal, SF, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae): DUPORTE (1962: 142, Fig. 5C, Cicadidae), em parte.

= Sulco clipeoloral: PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, 1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado), em parte.

= Sulco frontoclipeal: PARSONS (1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado), em parte.

= Sutura clipeal: EVANS (1938: 10, Fig. 14, Eurymelinae; 1946: 49, Fig. 6, Cicadellidae), em parte.

= Sutura clipeal lateral: METCALF & BRUNER (1936, Cicadellinae), YOUNG (1968, 1977, 1979, 1986, Cicadellinae), NIELSON & GODOY (1995: 190, Cicadellinae).

= Sutura clipeogenal: DUPORTE (1962: 142, Fig. 5C, Cicadidae), em parte.

= Sutura epistomal: SNODGRASS (1935: 330, Fig. 177B, Cicadidae), em parte; BUTT (1943: 4, Cicadidae), em parte; QUADRI (1949: 45, Fig. 2, Idiocerinae), EVANS (1947: 166, Fig. 16N, Cicadellinae), em parte; LINNAVUORI (1959: 3, Fig. 1A, Cicadellidae; 1979: 686, Cicadellinae), em parte; SRIVASTAVA (1958: 734, Fig. 1A, Idiocerinae).

= Sutura frontal: MUIR (1926: 68, Fig. 1, Cicadidae), MYERS (1928: 370, Fig. 1, Cicadidae), NOTTINGHAM (1932, Cicadellinae), EVANS (1938: 10, Fig. 14, Eurymelinae; 1946: 49, Fig. 6, Cicadellidae; 1947: 166, Fig. 16N, Cicadellinae), em parte; BARNETT (1977: 28, Deltocephalinae).

= Sutura frontal lateral: LINNAVUORI (1959: 3, Fig. 1A, Cicadellidae; 1979: 689, Cicadellinae), em parte; MEDLER (1960, Cicadellinae), BLOCKER &

TRIPLEHORN (1985: 44, Fig. 3.1, Cicadellidae), GODOY & WEBB (1994: 135, Cicadellinae).

= Sutura frontoclipeal: SNODGRASS (1927: 3, Cicadidae), SPOONER (1938: 55, Fig. 23, Cicadidae), ARORA & SINGH (1962: 133, Fig. 1, Idiocerinae), CWIKLA & FREYTAG (1983: 642, Fig. 4, Xestocephalinae), ZANOL (1988: 70, Fig. 2, Deltocephalinae).

= Sutura transfrontal: DUPORTE (1962: 142, Fig. 5C, Cicadidae), em parte, MATSUDA (1965: 51, Fig. 18B, Cicadidae), em parte.

Sutura lorol, SL, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

= Sulco lorogenal: PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, Homóptero generalizado).

= Sutura epistomal: BARNETT (1977: 28, Deltocephalinae).

= Sutura genal: MUIR (1926: 68, Fig. 1, Cicadidae), MYERS (1928: 370, Fig. 1, Cicadidae).

Sutura occipital, SO, (**sensu** HAMILTON, 1981: 960, Fig. 8, Psocoptera).

Sutura ocular, SOC, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 106, Fig. 56A, Inseto generalizado).

Sutura pós-occipital, SPO (d-ramo dorsal, l-ramo lateral), (**sensu** HAMILTON, 1981: 960, Fig. 8, Psocoptera).

= Sutura occipital: SRIVASTAVA (1958: 734, Fig. 1B, Idiocerinae).

Sutura subgenal, SS, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

= Fenda lorogenal: PARSONS (1964: 427, Fig. 9B, Homóptero generalizado).

= Fenda loromaxilar: PARSONS (1974: 191, Fig. 1, Homóptero generalizado).

= Sutura epistomal: BARNETT (1977: 28, Deltocephalinae).

= Sutura genal: MUIR (1926: 68, Fig. 1, Cicadidae); MYERS (1928: 370, Fig. 1, Cicadidae); EVANS (1938: 10, Fig. 14, Eurymelinae).

= Sutura lorol: ZANOL (1988: 70, Fig. 2, Deltocephalinae).

Sutura temporal, ST, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 16, Evacanthinae).

Tentório posterior, PT, (**sensu** HAMILTON, 1981: 962, Fig. 15, Cicadidae).

= Barra maxilar: QUADRI (1949: 47, Fig. 4, Idiocerinae).

*Vértice*⁹, VE, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 106, Fig. 56A, Pterigoto generalizado).

= Coroa dos homopterólogos.

⁹ **Vide** notas na Discussão (Item 4.1.1).

Apêndice II¹⁰QUADROS COMPARATIVOS E TERMINOLOGIA
APLICADA ÀS ASAS

II.1 - Quadro comparativo: Venação das asas anteriores

KUKALOVA-PECK (1983: 1637, Fig. 15, Venação primitiva dos Pterygota), DWORAKOWSKA (1988, Auchenorrhyncha, Cicadellidae).	HAMILTON (1971b, 1972a: 56, Fig. 1, Asa arquetípica, 1972b, c) ¹¹ , HAMILTON (1983, Cicadellidae).	COMSTOCK-NEEDHAM (1898: 85, Fig. 4, Traquéias de uma ninfa primitiva, 1899), METCALF (1913a, Cicadellidae), YOUNG* (1968, 1977, 1986, Cicadellinae).
PC+CA+CP	-----	Sc
ScP+R+M	R+S+M	R+M
ScP (ramo ressurgente)	S ₁	R ₂ (veia nodal)
R (RA, RP+MA)	S (SA, SP+MA)	R (R ₃ , R ₄₊₅)
MP	M	M
CuA	Cu	Cu
CuP	P+E	1A ("sutura claval"*)
AA	1A	2A (veia claval*)
AP+J	-----	-----
AP'	2A	3A (veia claval*)
AP''+J	-----	-----
Veia ambiente	-----	-----

¹⁰ Entradas principais em itálico. Sinônimos assinalados por "=". Todas as subfamílias mencionadas neste apêndice pertencem aos Cicadellidae.

¹¹ A terminologia de HAMILTON (1971b, 1972a-c) tem sido freqüentemente empregada por autores brasileiros (e. g. ZANOL, 1988; CAVICHIOLI, 1988, 1992; DUARTE & SAKAKIBARA, 1989; MEJDALANI, no prelo).

II.2 - Quadro comparativo: Venação das asas posteriores

KUKALOVA-PECK (1983: 1637, Fig. 15, Venação primitiva dos Pterygota), DWORAKOWSKA (1988, Auchenorrhyncha, Cicadellidae).	HAMILTON (1971b, 1972a: 56, Fig. 1, Asa arquetípica, 1972b, c), HAMILTON (1983, Cicadellidae).	COMSTOCK-NEEDHAM (1898: 85, Fig. 4, Traquéias de uma ninfa primitiva, 1899), METCALF (1913a, Cicadellidae), YOUNG* (1968, 1977, 1986, Cicadellinae).
PC+CA+CP	-----	Sc
ScP+R+MA	S	R
ScP+RA	SA	R ₂₊₃
RP+MA	SP	R ₄₊₅
MP	M	M
CuA	Cu	Cu
CuP	P+E	1A
AA	1A	2A
AP'	2A	3A
AP''+JA	Barra jugal	-----
JP	Barra jugal	-----
Veia ambiente	-----	R ₂₋₃ * (1968: 11, Fig. 1g), em parte

II.3 - Terminologia aplicada às asas

Apêndice, APE, (**sensu** ZANOL, 1988: 84, Fig. 35, Deltocephalinae).

Células antepicais, CAN (1-externa; 2-mediana; 3-interna), (**sensu** ZANOL, 1988: 84, Fig. 35, Deltocephalinae).

Células apicais, CAP (1, 2, 3, 4, 5), (**sensu** ZANOL, 1988: 84, Fig. 35, Deltocephalinae).

Célula braquial, CBR, (**sensu** ZANOL, 1988: 84, Fig. 35, Deltocephalinae).

Célula discal, CDI (1-primeira; 2-segunda), (**sensu** ZANOL, 1988: 84, Fig. 35, Deltocephalinae).

Cerdas alares basais, CAB, (**sensu** DWORAKOWSKA, 1988: 82, Cicadellidae).

Cerdas alares sensoriais, CAS, (**sensu** DWORAKOWSKA, 1988: 82, Cicadellidae).

Dobra anojugal, DA, (**sensu** DWORAKOWSKA, 1982: 99, Fig. 168, Deltocephalinae).

Dobra jugal, DJ, (**sensu** DWORAKOWSKA, 1982: 99, Fig. 168, Deltocephalinae).

Epipleura, EP, (**sensu** DWORAKOWSKA, 1982: 93, Fig. 143, Cicadellinae).

Esclerito axalar (veias A e J), AJA, (**sensu** BROWNE & SCHOLTZ, 1994: 135, Fig. 2b, Modelo da articulação alar primitiva dos Neoptera, MAPN).

= Esclerito axilar quatro: SNODGRASS, 1935: 216, Fig. 121B, Articulação alar generalizada dos Pterygota, AAGP).

Escleritos axilares, AX (1-um; 2-dois), (**sensu** SNODGRASS, 1935: 216, Fig. 121B, Articulação alar generalizada dos Pterygota, AAGP).

Esclerito basalar, BAL, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 232, Fig. 129, AAGP).

Esclerito basivenal (veias PC e C), PCCB, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1983: 1637, Fig. 15, Modelo da articulação alar primitiva dos Pterygota, MAPP).

Esclerito basivenal anal, AB, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1983: 1637, Fig. 15, MAPP).

Esclerito basivenal cubital, CuB, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1983: 1637, Fig. 15, MAPP).

Esclerito basivenal jugal, JB, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1983: 1637, Fig. 15, MAPP).

Esclerito basivenal médio, MB, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1983: 1637, Fig. 15, MAPP).

Esclerito basivenal radial, RB, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1983: 1637, Fig. 15, MAPP).

Esclerito fulcral (veias A e J), AJF, (**sensu** BROWNE & SCHOLTZ, 1994: 135, Fig. 2b, MAPN).

= Esclerito axilar três: SNODGRASS (1935: 219, Fig. 122, AAGP).

Esclerito proxalar (veias A e J), AJP, (**sensu** BROWNE & SCHOLTZ, 1994: 135, Fig. 2b, MAPN).

= Processo notal posterior: SNODGRASS (1935: 219, Fig. 122, AAGP).

Esclerito subalar (**sensu** SNODGRASS, 1935: 232, Fig. 129, AAGP).

*Fóveas*¹² (**sensu** DIETRICH, 1989: 149, Fig. 17, Membracidae) (?).

Lobo de acoplamento alar, LAC, (**sensu** OSSIANNILSSON, 1950: 128, Fig. 5, Cercopidae): DWORAKOWSKA, 1988: 97, Fig. 160, Gyponinae).

Lobo jugal, LJ, (**sensu** DWORAKOWSKA, 1988: 106, Cicadellidae).

Placa humeral, PH, (**sensu** SNODGRASS, 1935: 219, Fig. 122, AAGP).

¹² Essas fóveas ocorrem no pronoto e asas anteriores de *T. cribrata*.

Processo notal anterior, PNA, (sensu SNODGRASS, 1935: 219, Fig. 122, AAGP).

Processos tegumentares das asas, PTA, (sensu DWORAKOWSKA, 1988, Auchenorrhyncha).

Projeção da veia costa posterior, PCP, (sensu DWORAKOWSKA, 1988: 93, Fig. 140, Cicadellinae).

Saliência epipleural, SEP, (sensu DWORAKOWSKA, 1988: 76, Cicadellidae).

Sulco claval, SUC, (sensu DWORAKOWSKA, 1988: 65, Fig. 11, Issidae - asa anterior, 67; Fig. 15, Issidae - asa posterior).

= Sutura claval: YOUNG (1968, 1977, 1986, Cicadellinae).

Triângulo cubital, CuT, (sensu DWORAKOWSKA, 1988: 93, Fig. 140, Cicadellinae).

Apêndice III¹³
 TERMINOLOGIA APLICADA À GENITÁLIA
 FEMININA

Área esculpurada dorsal, AED, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1C, Gyponinae).

= Área de raspagem (**rasping area**): BALDUF (1933: 71, Fig. 1, Cicadellinae).

Área esculpurada ventral, AEV, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1C, Gyponinae).

= Área de raspagem (**rasping area**): BALDUF (1933: 71, Fig. 3, Cicadellinae).

Cerdas do ponto de articulação, CEP, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1H, Gyponinae).

Dentes, DE, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1G, Gyponinae).

Denticulos, DEL, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1G, Gyponinae).

= Superfícies serrilhadas (**serrations**): BALDUF (1933: 71, Fig. 4, Cicadellinae).

Ductos, DU, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1G, Gyponinae).

Esternito abdominal sete, E7, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1A, Gyponinae).

= Apêndice vulvar: SIGNORET (1853-1855, Cicadellinae).

= Placa subgenital: READIO (1922: 219, Cicadellidae), SNODGRASS (1933: 87, Cicadellinae), ZANOL (1988: 86, Fig. 46, Deltocephalinae), DUARTE & SAKAKIBARA (1989: 93, Fig. 27, Membracidae).

= Segmento genital: MELICHAR (1924-1926, 1932, 1951, Cicadellinae).

= Última escama abdominal (**letzte Bauchschuppe**): TASCHENBERG (1884, Cicadellinae).

¹³ Entradas principais em itálico. Sinônimos assinalados por “=”. Todas as subfamílias mencionadas neste apêndice pertencem aos Cicadellidae.

= Último esternito abdominal: SCHRÖDER (1959, Cicadellinae), EMMRICH (1975, Cicadellinae).

= Último segmento ventral: STÅL (1869, Cicadellinae), JACOBI (1905, Cicadellinae), SCHMIDT (1910, 1928, Cicadellinae), LAWSON (1920: 39, Fig. 4, Deltocephalinae), OSBORN (1926, Cicadellinae), NOTTINGHAM (1932, Cicadellinae), METCALF & BRUNER (1936, Cicadellinae).

Esternito abdominal oito, E8, (**sensu** NIELSON, 1965: 3, Fig. 1C, Cicadellinae): HAMILTON (1970: 433, Fig. 12, Cicadellinae; 1975: 121, Fig. 162, Deltocephalinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 48, Fig. 3.3c, Cicadellidae), MEJDALANI (no prelo, Cicadellinae).

= Bolsa: ZANOL (1988: 90, Fig. 54, Deltocephalinae).

= Escleritos da cápsula genital: YOUNG (1977, Cicadellinae).

Estrutura de acoplamento ventral, EAV, (**sensu** HILL, 1970: 145, Fig. 1C, Gyponinae).

= Primeiro ramo externo: KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae).

Gonângulo, GO, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1992: 248, Fig. 28, Parelmoidae¹⁴): SCUDDER (1961: 33, Fig. 8, Cicadellinae; 1971: 394, Tabela 2, Rhynchota).

= Áreas “m” – “n”: SNODGRASS (1933: 88, Fig. 28C, Cicadellinae).

= Nono pleurito: READIO (1922: 267, Fig. 8, Cicadellidae).

= Placa ramal: KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae).

Gonocoxito oito, GC8, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1992: 248, Fig. 28, Parelmoidae).

= Epimerito: LACAZE-DUTHIERS (1852: Plancha 10, Fig. 3, Cicadidae).

¹⁴ Família fóssil (Permiano).

= Oitavo esternito: KERSHAW & MUIR (1922: Prancha XIII, Fig. 2, Cercopidae), READIO (1922: 267, Fig. 7, Cicadellidae), DOERING (1922: 267, Fig. 7, Cercopidae), MYERS (1928: 409, Fig. 37, Cicadidae).

= Primeira gonocoxa: SCUDDER (1961: 33, Fig. 8, Cicadellinae; 1971: 394, Tabela 2, Rhynchota).

= Primeiro valvífero: SNODGRASS (1933: 88, Fig. 28B, Cicadellinae), KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae), NIELSON (1965: 3, Fig. 1C, Cicadellinae), HILL (1970: 145, Fig. 1B, Gyponinae), HAMILTON (1970: 433, Fig. 13, 1986, Cicadellinae), OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 186, Fig. 228, Auchenorrhyncha), YOUNG (1977, Cicadellinae), CWIKLA & FREYTAG (1983: 652, Fig. 32, Xestocephalinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 48, Fig. 3.3c, Cicadellidae), ZANOL (1988: 90, Fig. 53, Deltocephalinae), DUARTE & SAKAKIBARA (1989: 94, Fig. 30c, Membracidae), MEJDALANI (no prelo, Cicadellinae).

= Sétima placa esternal: SRIVASTAVA (1958: 740, Fig. 4E, Idiocerinae).

= Sétimo esternito: BALDUF (1933: 64, Cicadellinae).

Gonocoxito nove, GC9, (**sensu** KUKALOVÁ-PECK, 1992: 248, Fig. 28, Parelmoidea).

= Episterno: LACAZE-DUTHIERS (1852: Prancha 10, Fig. 3, Cicadidae).

= Nono esternito: DOERING (1922: 267, Fig. 9, Cercopidae), READIO (1922: 267, Fig. 9, Cicadellidae), MYERS (1928: 409, Fig. 37, Cicadidae).

= Oitavo esternito: BALDUF (1933: 64, Cicadellinae).

= Placa basal: KERSHAW & MUIR (1922: Prancha XIII, Fig. 2, Cercopidae).

= Placas “p” e “n”: SRIVASTAVA (1958: 740, Fig. 4E, Idiocerinae).

= Segunda gonocoxa: SCUDDER (1961: 33, Fig. 8, Cicadellinae; 1971: 394, Tabela 2, Rhynchota).

= Segundo valvífero: SNODGRASS (1933: 88, Fig. 28D, Cicadellinae), KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae), NIELSON (1965: 3, Fig. 1C, Cicadellinae), HILL (1970: 145, Fig. 1B, Gyponinae), HAMILTON (1970: 433, Fig. 13, Cicadellinae), OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 186, Fig. 228, Auchenorrhyncha), BARNETT (1977: 37, Deltocephalinae), CWIKLA & FREYTAG (1983: 651, Fig. 32, Xestocephalinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 48, Fig. 3.3c, Cicadellidae), ZANOL (1988: 90, Fig. 57, Deltocephalinae), DUARTE & SAKAKIBARA (1989: 94, Fig. 30a, Membracidae), MEJDALANI (no prelo, Cicadellinae).

Gonoplaca, GP, (*sensu* SCUDDER, 1961: 33, Fig. 8, Cicadellinae).

= Bainha do ovipositor (**sheath of the ovipositor**): MYERS (1928: 409, Fig. 37, Cicadidae), BALDUF (1933: 64, Cicadellinae).

= Esternorabdito (**sternorhabdite**): LACAZE-DUTHIERS (1852: Plancha 10, Fig. 3, Cicadidae).

= Estojo do serrote (**saw-case**): OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 186, Fig. 228, Auchenorrhyncha).

= Gonapófise posterior (ou estílos genitais): KERSHAW & MUIR (1922: Plancha XIII, Fig. 4, Cercopidae).

= Lóbulo lateral do pigóforo: DUARTE & SAKAKIBARA (1989: 94, Fig. 30a, Membracidae).

= Primeiro valvífero: SRIVASTAVA (1958: 740, Fig. 4E, Idiocerinae).

= Terceira válvula: READIO (1922: 267, Fig. 9, Cicadellidae), SNODGRASS (1933: 88, Fig. 28A, Cicadellinae), KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae), NIELSON (1965: 3, Fig. 1C, Cicadellinae), HILL (1970: 145, Fig. 1E, Gyponinae), HAMILTON (1970: 433, Fig. 13, Cicadellinae), OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 185, Auchenorrhyncha), BARNETT (1977: 36, Deltocephalinae), CWIKLA &

FREYTAG (1983: 651, Fig. 31, Xestocephalinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 48, Fig. 3.3c, Cicadellidae), O'BRIEN & WILSON (1985: 80, Fig. 4.3f, Fulgoromorpha), ZANOL (1988: 90, Fig. 57, Deltocephalinae), MEJDALANI (no prelo, Cicadellinae).

= Valva lateral: DOERING (1922: 267, Fig. 9, Cercopidae), OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 185, Auchenorrhyncha).

= Válvula dorsal: COGAN (1916: Prancha XXI, Fig. 30, Cicadellinae).

Linha de reforço da cutícula associada ao gonângulo, LRG (= intertergitos 8-9 *sensu* KUKALOVÁ-PECK, 1992: 248, Parelmoidea).

= **Gonangulum anterior ridge**: HILL (1970: 145, Fig. 1B, Gyponinae).

Pigóforo, PI, (*sensu* HILL, 1970: 145, Fig. 1A, Gyponinae).

= Placa subgenital: SRIVASTAVA (1958: 741, Fig. 5A, Idiocerinae).

Ponto de articulação do gonocoxito nove, PA, (*sensu* HILL, 1970: 145, Fig. 1B, Gyponinae).

Proeminência pré-apical, PP, (*sensu* HILL, 1970: 145, Fig. 1G, Gyponinae).

Ramo, RAM, (*sensu* HILL, 1970: 145, Figs. 1C e G, Gyponinae).

= Segundo ramo externo: KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae).

Válvula oito, VL8, (*sensu* KUKALOVÁ-PECK, 1992: 248, Fig. 28, Parelmoidea).

= Gonapófise anterior (ou placa genital): KERSHAW & MUIR (1922: Prancha XIII, Fig. 3, Cercopidae).

= Primeira gonapófise: SCUDDER (1961: 33, Fig. 8, Cicadellinae; 1971: 394, Tabela 2, Rhynchota).

= Primeira válvula: READIO (1922: 267, Fig. 8, Cicadellidae), SNODGRASS (1933: 88, Fig. 28C, Cicadellinae), KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae), NIELSON (1965: 3, Fig. 1C, Cicadellinae), HILL (1970: 145, Fig. 1C, Gyponinae), HAMILTON (1970: 433, Fig. 13, Cicadellinae), OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER

(1970: 186, Fig. 228, Auchenorrhyncha), YOUNG (1977, Cicadellinae), BARNETT (1977: 36, Deltocephalinae), CWIKLA & FREYTAG (1983: 651, Fig. 31, Xestocephalinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 48, Fig. 3.3c, Cicadellidae), O'BRIEN & WILSON (1985: 80, Fig. 4.3f, Fulgoromorpha), ZANOL (1988: 90, Fig. 55, Deltocephalinae), MEJDALANI (no prelo, Cicadellinae).

= Terceiro valvífero: SRIVASTAVA (1958: 740, Fig. 4F, Idiocerinae).

= Tergorabdito (**tergorhabdite**): LACAZE-DUTHIERS (1852: Plancha 10, Fig. 3, Cicadidae).

= Valva anterior: OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 185, Auchenorrhyncha).

= Valva serrote: MYERS (1928: 412, Cicadidae).

= Válvula lateral: BALDUF (1933: 71, Fig. 1, Cicadellinae).

= Válvula ventral: COGAN (1916: Plancha XXI, Fig. 29, Cicadellinae), DOERING (1922: 267, Fig. 7, Cercopidae).

Válvula nove, VL9, (*sensu* KUKALOVÁ-PECK, 1992: 248, Fig. 28, Parelmoidea).

= Gonapófise média: KERSHAW & MUIR (1922: Plancha XIII, Fig. 4, Cercopidae).

= Peça média: MYERS (1928: 412, Cicadidae).

= Ponta do esternito (**pointe du sternite**): LACAZE-DUTHIERS (1852: Plancha 10, Fig. 5, Cicadidae).

= Segunda gonapófise: SCUDDER (1961: 33, Fig. 8, Cicadellinae; 1971: 394, Tabela 2, Rhynchota).

= Segunda válvula: READIO (1922: 267, Fig. 9, Cicadellidae), SNODGRASS (1933: 88, Fig. 28D, Cicadellinae), KRAMER (1950: 107, Fig. 141, Cicadellinae), YOUNG & DAVIDSON (1959, Cicadellinae), NIELSON (1965: 3, Fig. 1C, Cicadellinae),

HILL (1970: 145, Fig. 1G, Gyponinae), HAMILTON (1970: 433, Fig. 13, Cicadellinae), OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 186, Fig. 228, Auchenorrhyncha), BARNETT (1977: 36, Deltocephalinae), YOUNG (1977, 1979, 1986, Cicadellinae), CWIKLA & FREYTAG (1983: 651, Fig. 31, Xestocephalinae), BLOCKER & TRIPLEHORN (1985: 48, Fig. 3.3c, Cicadellidae), O'BRIEN & WILSON (1985: 80, Fig. 4.3f, Fulgoromorpha), ZANOL (1988: 90, Fig. 57, Deltocephalinae), CAVICHIOLI (1992, Cicadellinae), DEITZ & DIETRICH (1993: 291, Fig. 3, Melizoderidae, 292, Fig. 18, Aetalionidae), MEJDALANI (1994: 220, no prelo, Cicadellinae).

= Segundo valvífero: SRIVASTAVA (1958: 740, Fig. 4E, Idiocerinae).

= Valva média (ou interna): OSSIANNILSON, RUSSEL & WEBER (1970: 185, Auchenorrhyncha).

= Válvula dorsal: DOERING (1922: 267, Fig. 9, Cercopidae).

= Válvula interna: COGAN (1916: Prancha XXI, Fig. 29, Cicadellinae).

= Válvula média: BALDUF (1933: 71, Fig. 2, Cicadellinae).

LITERATURA CITADA

- ARORA, G. L. & S. SINGH. 1962. Morphology and musculature of the head and mouth-parts of *Idiocerus atkinsoni* Leth. (Jassoidea, Homoptera). J. Morph. 110: 131-140.
- BACKUS, E. C. 1985. Anatomical and sensory mechanisms of leafhopper and planthopper feeding behavior. In: L. R. Nault & J. G. Rodriguez (eds.). The leafhoppers and planthoppers. John Wiley & Sons, New York, 500 p. (p. 163-194).
- BALDUF, W. V. 1933. The morphology of the ovipositor of *Draeculacephala* [sic]. (Cicadellidae, Homoptera). Ann. ent. Soc. Am. 26: 64-75.
- BARNETT, D. E. 1977. External morphology of adult leafhoppers of the genus *Scaphoideus*. Trans. Ky Acad. Sci. 38 (1-2): 26-37.
- BLOCKER, H. D. & B. W. TRIPLEHORN. 1985. External morphology of leafhoppers. In: L. R. Nault & J. G. Rodriguez (eds.). The leafhoppers and planthoppers. John Wiley & Sons, New York, 500 p. (p. 41-60).
- BORROR, D. J. & D. M. DELONG. 1988. Introdução ao estudo dos insetos. Edgard Blücher, São Paulo, vii + 653 p.
- BOURGOIN, T. 1993. Female genitalia in Hemiptera Fulgoromorpha, morphological and phylogenetic data. Annl. Soc. ent. France (N. S.), 29 (3): 225-244.
- BOURGOIN, T. & J. HUANG. 1991. Comparative morphology of female genitalia and the copulatory mechanism in Trypetimorphini (Hemiptera, Fulgoromorpha, Tropiduchidae). J. Morph. 207: 149-155.
- BREDDIN, G. 1901. Neue neotropische Wanzen und Zirpen. Societas ent. 16: 100-101.
- BREDDIN, G. 1902. Neue neotropische Wanzen und Zirpen. Societas ent. 16: 177-179.

- BROWNE, D. J. & C. H. SCHOLTZ. 1994. The morphology and terminology of the hindwing articulation and wing base of the Coleoptera, with specific reference to the Scarabaeoidea. Syst. Ent. 19: 133-143.
- BUTT, F. H. 1943. Comparative study of mouth parts of representative Hemiptera-Homoptera. Mem. Cornell. Univ. agric. Exp. Stn 254: 3-20, pls. I-VIII.
- CARVALHO, G. S. 1995. Cercopídeos neotropicais: redescrção de *Notozulia* Fennah, **stat. n.** (Auchenorrhyncha: Cercopidae). An. Soc. ent. Brasil 24 (2): 385-388.
- CAVICHIOLO, R. R. 1988. Estudo sobre a morfologia de *Kanaima fluvialis* (Lallemand, 1924) (Homoptera, Cercopidae). Revta bras. Ent. 32 (3/4): 393-410.
- CAVICHIOLO, R. R. 1992. Análise cladística do grupo "Paromenia" Young, 1977, revisão e análise cladística do gênero Parathona Melichar, 1926 (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, xiii + 149 p.
- CLARIDGE, M. F. 1985. Acoustic behavior of leafhoppers and planthoppers: species problems and speciation. In: L. R. Nault & J. G. Rodriguez (eds.). The leafhoppers and planthoppers. John Wiley & Sons, New York, 500 p. (p. 103-125).
- COGAN, M. A. 1916. Homopterous studies. Part II. Morphological studies of the superfamily Jassoidea. Ohio J. Sci. 16 (7): 299-321, pls. XX-XXII.
- COMSTOCK, J. H. & J. G. NEEDHAM. 1898. The wings of insects. Am. Nat. 32: 43-48, 80-89, 231-257, 335-340, 413-428, 561-565, 769-777, 903-911.
- COMSTOCK, J. H. & J. G. NEEDHAM. 1899. The wings of insects. Am. Nat. 33: 117-126, 573-582, 845-860.
- COSTA LIMA, A. 1942. Insetos do Brasil. 3º Tomo. Homópteros. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro, 327 p.

- CWIKLA, P. S. & P. H. FREYTAG. 1983. External morphology of *Xestocephalus subtesselatus* (Homoptera: Cicadellidae: Xestocephalinae). Ann. ent. Soc. Am. 76: 641-651.
- DEITZ, L. L. 1975. Classification of the higher categories of the New World treehoppers (Homoptera: Membracidae). Bull. N. Carol. agric. Exp. Stn 225: 177 p.
- DEITZ, L. L. 1992. Obituary. David Allan Young, Jr. (1915-1991). Proc. ent. Soc. Wash. 94 (3): 390-395.
- DEITZ, L. L. & C. H. DIETRICH. 1993. Superfamily Membracoidea (Homoptera: Auchenorrhyncha). I. Introduction and revised classification with new family-group taxa. Syst. Ent. 18: 287-296.
- DELONG, D. M. 1942. A new genus (*Plumerella*) [sic] and a new species of grass feeding leafhopper from Mexico. Ann. ent. Soc. Am. 35: 200-202.
- DIETRICH, C. H. 1989. Surface sculpturing of the abdominal integument of Membracidae and other Auchenorrhyncha (Homoptera). Proc. ent. Soc. Wash. 91 (2): 143-152.
- DIETRICH, C. H. 1994. Systematics of the leafhopper genus *Draeculacephala* Ball (Homoptera: Cicadellidae). Trans. am. ent. Soc. 120 (2): 87-112.
- DIETRICH, C. H. & C. D. POOLEY. 1994. Automated identification of leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae: *Draeculacephala* Ball). Ann. ent. Soc. Am. 87 (4): 412-423.
- DOERING, K. 1922. Biology and morphology of *Lepyronia quadrangularis* (Say) - Homoptera, Cercopidae. Kans. Univ. Sci. Bull. 14 (21): 515-587.
- DUARTE, A. J. C. & A. M. SAKAKIBARA. 1989. *Kronides incumbens* (Germar, 1835) (Homoptera, Membracidae). II. Morfologia. Revta bras. Zool. 6 (1): 75-98.

- DUPORTE, E. M. 1962. The anterior tentorial arms in insects and their significance in interpreting the morphology of the cranium of the cicadas. Can. J. Zool. 40: 137-144.
- DWORAKOWSKA, I. 1988. Main veins of the wings of Auchenorrhyncha (Insecta, Rhynchota: Hemelytrata). Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 52 (3): 63-108.
- EDMUNDS, G. F. & J. R. TRAVER. 1954. The flight mechanics and evolution of the wings of Ephemeroptera, with notes on the archetype insect wing. J. Wash. Acad. Sci. 44 (12): 390-400.
- EMMRICH, R. 1975. Zur Kenntnis der Gattung *Oncometopia* Stål, 1869 (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 40 (9): 277-303.
- EVANS, J. W. 1938. The morphology of the head of Homoptera. Pap. Proc. R. Soc. Tasm. 1937: 1-20.
- EVANS, J. W. 1946. A natural classification of leaf-hoppers (Jassoidea, Homoptera). Part 1. External morphology and systematic position. Trans. R. ent. Soc. Lond. 96 (3): 47-60.
- EVANS, J. W. 1947. A natural classification of leaf-hoppers (Jassoidea, Homoptera). Part 3. Jassidae. Trans. R. ent. Soc. Lond. 98: 105-271.
- EVANS, J. W. 1968. Some relict New Guinea leafhoppers and their significance in relation to the comparative morphology of the head and prothorax of the Homoptera-Auchenorrhyncha (Homoptera: Cicadellidae: Ulopinae). Pacif. Insects 10 (2): 215-229.
- EVANS, J. W. 1973. The maxillary plate of Homoptera-Auchenorrhyncha. J. Ent. (A) 48 (1): 43-47.
- EVANS, J. W. 1975. The external features of the heads of leafhoppers (Homoptera, Cicadelloidea). Rec. aust. Mus. 29 (14): 407-440.

- FERREIRA, A. B. de H. 1986. Novo dicionário da língua portuguesa. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, xxiii + 1838 p.
- FOWLER, W. W. 1898. Order Rhynchota. Suborder Hemiptera-Homoptera. Biologia cent.-am. 2: 201-216, pl. 13.
- FUNKHOUSER, W. D. 1913. Homologies of the wing veins of the Membracidae. Ann. ent. Soc. Am. 6: 74-97, pls. III-VII.
- GALILEO, M. H. M. & U. R. MARTINS. 1992. Revisão da tribo Mallaspini Thomson, 1860 (Coleoptera, Cerambycidae, Prioninae). Revta bras. Ent. 36(2): 293-422.
- GEORGE, C. J. 1928. The morphology and development of the genitalia and genital ducts of Homoptera and Zygoptera as shown in the life histories of Philaenus [sic] and Agrion [sic]. Q. Jl microsc. Sci. (n. s.) 72: 447-485, pls. 27-29.
- GERMAR, E. F. 1821. Bermerkungen über einige Gattungen der Cicadarien. Mag. Ent. 4: 1-106.
- GODOY, C. & M. D. WEBB. 1994. Recognition of a new subfamily of Cicadellidae from Costa Rica based on phenetic analysis with similar taxa (Hemiptera Homoptera Auchenorrhyncha). Trop. Zool. 7: 131-144.
- GUPTA, A. P. 1994. Insect anatomy-morphology: Quo vadis? Ann. ent. Soc. Am. 87(2): 147-156.
- HAMILTON, K. G. A. 1967. A new species of *Draeculacephala* (Homoptera: Cicadellidae) from Manitoba. Can. Ent. 99 (7): 767-769.
- HAMILTON, K. G. A. 1970. The genus *Cuerna* (Homoptera: Cicadellidae) in Canada. Can. Ent. 102: 425-441.
- HAMILTON, K. G. A. 1971a. A remarkable fossil homopteran from Canadian Cretaceous amber representing a new family. Can. Ent. 103: 943-946.

- HAMILTON, K. G. A. 1971b. The insect wing, Part I. Origin and development of wings from notal lobes. J. Kans. ent. Soc. 44: 421-433.
- HAMILTON, K. G. A. 1972a. The insect wing, Part II. Vein homology and the archetypal insect wing. J. Kans. ent. Soc. 45: 54-58.
- HAMILTON, K. G. A. 1972b. The insect wing, Part III. Venation of the orders. J. Kans. ent. Soc. 45: 145-162.
- HAMILTON, K. G. A. 1972c. The insect wing, Part IV. Venational trends and the phylogeny of the winged orders. J. Kans. ent. Soc. 45: 295-308.
- HAMILTON, K. G. A. 1975. Revision of the genera *Paraphlepsius* [sic] Baker and *Pendarus* [sic] Ball (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae). Mem. ent. Soc. Can. 96: 129 p.
- HAMILTON, K. G. A. 1980. Contributions to the study of the World Macropsini (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae). Can. Ent. 112: 875-932.
- HAMILTON, K. G. A. 1981. Morphology and evolution of the rhynchotan head (Insecta: Hemiptera, Homoptera). Can. Ent. 113 (11): 953-974.
- HAMILTON, K. G. A. 1983. Classification, morphology and phylogeny of the family Cicadellidae (Rhynchota: Homoptera). In: First international workshop on leafhoppers and planthoppers of economic importance. Proceedings, p. 15-37.
- HAMILTON, K. G. A. 1985. Review of *Draeculacephala* Ball (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 49 (5): 83-103.
- HAMILTON, K. G. A. 1986. Revision of *Helochara* Fitch (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae). J. Kans. ent. Soc. 59(1): 173-180.
- HAMILTON, K. G. A. 1990. Homoptera. In: D. A. Grimaldi (ed.). Insects from the Santana Formation, Lower Cretaceous, of Brazil. Bull. am. Mus. Nat. Hist. 195: 191 p. (p. 82-122).

- HAMILTON, K. G. A. 1992. Lower Cretaceous Homoptera from the Koonwara fossil bed in Australia, with a new superfamily and synopsis of Mesozoic Homoptera. Ann. ent. Soc. Am. 85(4): 423-430.
- HAMILTON, K. G. A. & D. W. LANGOR. 1987. Leafhopper fauna of Newfoundland and Cape Breton islands (Rhynchota: Homoptera: Cicadellidae). Can. Ent. 119: 663-695.
- HENNIG, W. 1981. Insect phylogeny. John Wiley & Sons, Chichester, xxii + 514 p.
- HEYMONS, R. 1898. Bemerkungen zu dem Aufsatz Verhoeff's „Noch einige Worte über Segmentanhänge bei Insecten und Myriopoden“. Zool. Anz. 21: 173-180.
- HEYMONS, R. 1899a. Der morphologische Bau des Insektenabdomens. Eine kritische Zusammenstellung der wesentlichsten Forschungsergebnisse auf anatomischem und embryologischem Gebiete. Zool. Centralbl. 6 (16): 537-556.
- HEYMONS, R. 1899b. Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten. Nova Acta Acad. Caesar Leop. Carol. 74(3): 351-456, pls. 1-3.
- HILL, B. 1970. Comparative morphological study of selected higher categories of leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). Ph. D. Thesis, North Carolina State University, Raleigh, USA, xi + 187 p.
- JACOBI, A. 1905. Vorbericht über eine Homopterenfauna der Anden, nebst Diagnosen neuer Arten. Sber. Ges. naturf. Freunde Berl. 6: 163-188.
- KERSHAW, J. C. & F. MUIR. 1922. The genitalia of the auchenorhynchous Homoptera. Ann. ent. Soc. Am. 15 (3): 201-211, pl. XIII.
- KNIGHT, W. J. & M. D. WEBB. 1993. The phylogenetic relationships between virus vector and other genera of macrosteline leafhoppers, including descriptions of new taxa (Homoptera: Cicadellidae: Deltocephalinae). Syst. Ent. 18: 11-55.

- KRAMER, S. 1950. The Morphology and phylogeny of auchenorrhynchous Homoptera (Insecta). Illinois biol. Monogr. 20 (4): 111 p.
- KRISTENSEN, N. P. 1981. Phylogeny of insect orders. A. Rev. Ent. 26: 135-157.
- KUKALOVÁ-PECK, J. 1983. Origin of the insect wing and wing articulation from the arthropodan leg. Can. J. Zool. 61: 1618-1669.
- KUKALOVÁ-PECK, J. 1992. The "Uniramia" do not exist: the ground plan of the Pterygota as revealed by Permian Diaphanopteroidea from Russia (Insecta: Paleodictyopteroidea). Can. J. Zool. 70: 236-255.
- KUKALOVÁ-PECK, J. & C. BRAUCKMANN. 1992. Most Paleozoic Protorthoptera are ancestral hemipteroids: major wing braces as clues to a new phylogeny of Neoptera (Insecta). Can. J. Zool. 70: 2452-2473.
- LACAZE-DUTHIERS, F. J. H. 1852. Recherches sur l'armure génitale femelle des insectes Hémiptères. Annals Sci. nat. 18 (3): 337-390, pls. 10-12.
- LAMEERE, A. 1923. On the wing-venation of insects. Psyche, 30 (4): 123-132.
- LARSEN, K. J. & L. R. NAULT. 1994. Seasonal polyphenism of adult *Dalbulus* leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). Ann. ent. Soc. Am. 87 (3): 355-362.
- LAWSON, P. B. 1920. The Cicadellidae of Kansas. Kans. Univ. Sci. Bull. 12 (1): 5-306.
- LINNAVUORI, R. 1959. Revision of the Neotropical Deltocephalinae and some related subfamilies (Homoptera). Ann. zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. "Vanamo", 20 (1): 370 p.
- LINNAVUORI, R. 1979. Revision of African Cicadellidae (Homoptera Auchenorrhyncha). Part I. Rev. Zool. afr. 93 (3): 647-747.
- LØVTRUP, S. 1979. The evolutionary species: fact or fiction? Syst. Zool. 28 (3): 386-392.
- MARINONI, R. C. & L. M. de ALMEIDA. 1983. Sobre a venação alar em Coccinellidae e Cerambycidae (Coleoptera). Revta bras. Ent. 27 (3/4): 267-275.

- MATSUDA, R. M. 1958. On the origin of the external genitalia of insects. Ann. ent. Soc. Am. 51: 84-94.
- MATSUDA, R. M. 1965. Morphology and evolution of the insect head. Mem. am. ent. Inst. 4: 334 p.
- MEDLER, J. T. 1960. Agrosoma [sic], a new genus for Tettigonia pulchella [sic] Guérin and related species (Homoptera: Cicadellidae). Ann. ent. Soc. Am. 53: 18-26.
- MEJDALANI, G. L. F. 1992. Uma nova espécie de *Scoposcartula* Young, 1977 do Sudeste do Brasil (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). Revta bras. Biol. 52 (2): 231-234.
- MEJDALANI, G. L. F. 1993. Morfologia da cabeça de *Versigonalia ruficauda* (Walker, 1851), com notas sobre a terminologia (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). Revta bras. Ent. 37(2): 279-288.
- MEJDALANI, G. L. F. 1994. A new genus of Cicadellini from Brazil (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). Revta bras. Biol. 54 (2): 219-222.
- MEJDALANI, G. L. F. No prelo. *Scopogonalia paula* Young, 1977: morphology of the female genitalia and comparative notes on the *Juliaca* Generic Group (Homoptera, Cicadellidae). Revta bras. Ent.
- MEJDALANI, G. L. F. & J. L. NESSIMIAN 1991. Uma nova espécie de *Cyclogonia* Melichar, 1926 (Homoptera, Cicadellidae, Cicadellinae). Revta bras. Ent. 35 (3): 531-534.
- MELICHAR, L. 1924. Monographie der Cicadellinen. I. Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung. 21: 195-243.
- MELICHAR, L. 1925. Monographie der Cicadellinen. II. Annl. hist.-nat. Mus. natn. hung. 22: 329-410.

- MELICHAR, L. 1926. Monographie der Cicadellinen. III. Annls hist.-nat. Mus. natn. hung. 23: 273-394.
- MELICHAR, L. 1931. Monographie der Cicadellinen. IV. Annls hist.-nat. Mus. natn. hung. 27: 285-328.
- MELICHAR, L. 1951. Monographie der Cicadellinen. V. Annls hist.-nat. Mus. natn. hung. (n.s.) 1: 72-112.
- METCALF, Z. P. 1913a. The wing venation of the Jassidae. Ann. ent. Soc. Am. 6: 103-115, pls. VIII-XV.
- METCALF, Z. P. 1913b. The wing venation of the Fulgoridae. Ann. ent. Soc. Am. 6: 341-352, pls. XXXII-XXXVII.
- METCALF, Z. P. 1917. The wing venation of the Cercopidae. Ann. ent. Soc. Am. 10: 27-32, pls. I-II.
- METCALF, Z. P. 1964. General catalogue of the Homoptera. Fascicle VI, Cicadelloidea. Bibliography of the Cicadelloidea (Homoptera: Auchenorrhyncha). Agricultural Research Service, U. S. Department of Agriculture, Washington, D. C. 349 p.
- METCALF, Z. P. 1965. General catalogue of the Homoptera. Fascicle VI, Cicadelloidea. Part 1, Tettigellidae. Agricultural Research Service, U. S. Department of Agriculture, Washington, D.C. 730 p.
- METCALF, Z. P. & S. C. BRUNER. 1936. The "Cicadellidae" of Cuba. J. Agric. Univ. P. Rico, 20 (4): 915-973, pls. III-VIII.
- METCALFE, M. E. 1932. Notes on the structure and development of the reproductive organs in *Philaenus spumarius* [sic] L. Q. Jl microsc. Sci. (n. s.) 75: 467-481, pls. 27 e 28.
- MUIR, F. 1926. Reconsideration of some points in the morphology of the head of Homoptera. Ann. ent. Soc. Am. 19: 67-74.

- MYERS, J. G. 1928. The morphology of the Cicadidae (Homoptera). Proc. zool. Soc. Lond. 25: 365-472.
- NIELSON, M. W. 1965. A revision of the genus Cuerna [sic] (Homoptera, Cicadellidae). Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. 1318: 48 p.
- NIELSON, M. W. 1985. Leafhopper systematics. **In:** L. R. Nault & J. G. Rodriguez (eds.). The leafhoppers and planthoppers. John Wiley & Sons, New York, 500 p. (p. 11-39).
- NIELSON, M. W. & C. GODOY. 1995a. New species of Neotropical proconiine leafhoppers from Costa Rica (Cicadellidae: Cicadellinae: Proconiini). Contrib. Ent. Internat. 1 (2): 182-188.
- NIELSON, M. W. & C. GODOY. 1995b. A new genus and new species of cicadelline leafhoppers from Costa Rica (Cicadellidae: Cicadellinae). Contrib. Ent. Internat. 1 (2): 189-204.
- NOTTINGHAM, J. O. 1932. The genus Carnecephala [sic] (Homoptera, Cicadellidae). J. Kans. ent. Soc. 5(4): 97-115.
- O'BRIEN, L. B. & S. W. WILSON. 1985. Planthopper systematics and external morphology. **In:** L. R. Nault & J. G. Rodriguez (eds.). The leafhoppers and planthoppers. John Wiley & Sons, New York, 500 p. (p. 61-102).
- OMAN, P. W. 1949. The Nearctic leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). A generic classification and check list. Mem. ent. Soc. Wash. 3: 253 p.
- OMAN, P. W., W. J. KNIGHT & M. W. NIELSON. 1990. Leafhoppers (Cicadellidae): A bibliography, generic check-list and index to the World literature 1956-1985. CAB International Institute of Entomology, Wallingford, Oxon, UK, 368 p.

- OSBORN, H. 1926. Neotropical Homoptera of the Carnegie Museum. Part 5. Report upon the collections in the subfamily Cicadellinae, with descriptions of new species. Ann. Carneg. Mus. 16: 155-248, pls. XI-XVI.
- OSSIANNILSSON, F. 1949. Insect drummers. A study on the morphology and function of the sound-producing organ of Swedish Homoptera Auchenorrhyncha. Opusc. ent. (Supl.) 10: vi + 146, pls. 1-13.
- OSSIANNILSSON, F. 1950. On the wing-coupling apparatus of the Auchenorrhyncha (Hem. Hom.). Opusc. ent. 15 (2): 127-130.
- OSSIANNILSSON, F., L. M. RUSSEL & W. WEBER. 1970. Homoptera. **In:** S. L. Tuxen (ed.). Taxonomist's glossary of genitalia in insects. Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 359 p. (p. 179-190).
- PARSONS, M. C. 1964. The origin and development of the hemipteran cranium. Can. J. Zool. 42: 409-432.
- PARSONS, M. C. 1974. The morphology and possible origin of the hemipteran loreal lobes. Can. J. Zool. 52: 189-202.
- PESSON, P. 1951. Ordre des Homoptères (Homoptera Leach, 1815). **In:** P. Grassé. Traité de zoologie. anatomie, systematique, biologiè. Tome X. Fascicule II. Insectes supérieures et Hémiptéroïdes. Masson, Paris, 1948 p. (p. 1390-1656).
- de PINNA, M. C. C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. Cladistics, 7: 367-394.
- QUADRI, M. A. H. 1949. On the digestive system and the skeleto-muscular structures of the head capsule in the mango-hoppers, *Idiocerus niveosparsus* (Leth.) and *Idiocerus clypealis* (Leth.), (Homoptera: Jassidae). Proc. zool. Soc. Beng. 2 (1): 43-55.

- READIO, P. A. 1922. Ovipositors of Cicadellidae (Homoptera). Kans. Univ. Sci. Bull. 14 (8): 217-298.
- REMANE, R. & E. WACHMANN. 1993. Zikaden: kennenlernen - beobachten. Naturbuch Verlag, Augsburg, 288 p.
- ROSS, H. H. 1955. The evolution of the insect orders. Ent. News, 66 (8): 197-208.
- ROSS, H. H. 1957. Evolutionary developments in the leafhoppers, the insect family Cicadellidae. Syst. Zool. 6(2): 87-97, 69.
- ROSS, H. H., C. A. ROSS & J. R. P. ROSS. 1982. A textbook of entomology. Fourth edition. John Wiley & Sons, Singapore, viii + 666 + Index (30 p.).
- SAKAKIBARA, A. M. 1972. Revisão do gênero *Lycoderes* Germar, 1835 (Homoptera-Membracidae). Bolm Univ. Paraná, Zool. 5(2): 77-138.
- SCHAEFER, C. W. 1987. The early habitat of the Auchenorrhyncha. In: C. Vidano & A. Arzone (eds.), 6th Auchenorrhyncha Meeting. Proceedings, p. 135-146.
- SCHMIDT, E. 1910. Genus *Diestostemma* [sic] Am. et Serv., ein Beitrag zur Kenntnis der Jassiden. (Hemiptera - Homoptera). Stettin. ent. Ztg. 71: 30-62.
- SCHMIDT, E. 1928. Die Cicadellinen des Stettiner Museums. Stettin. ent. Ztg. 89: 31-62.
- SCHRÖDER, H. 1959. Taxionomische und tiergeographische Studien an neotropischen Zikaden (Cicadellidae, Tettigellinae). Abh. senckenb. naturforsch. Ges. 499: 1-93.
- SCHUH, R. T. 1986. The influence of cladistics on heteropteran classification. A. Rev. Ent. 31: 67-93.
- SCUDDER, G. G. E. 1959. The female genitalia of the Heteroptera: morphology and bearing on classification. Trans. R. ent. Soc. Lond. 111 (14): 406-467.
- SCUDDER, G. G. E. 1961. The comparative morphology of the insect ovipositor. Trans. R. ent. Soc. Lond. 113 (2): 25-40.

- SCUDDER, G. G. E. 1971. Comparative morphology of insect genitalia. A. Rev. Ent. 16: 379-406.
- SIGNORET, V. 1853a. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 1(3): 13-40, pl. 2.
- SIGNORET, V. 1853b. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 1(3): 323-374, pls. 8-12.
- SIGNORET, V. 1853c. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 1(3): 661-688, pls. 21-22.
- SIGNORET, V. 1854a. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 2(3): 5-28, pls. 1-2.
- SIGNORET, V. 1854b. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 2(3): 341-366, pls. 11-12.
- SIGNORET, V. 1854c. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 2(3): 483-496, pl. 17.
- SIGNORET, V. 1854d. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 2(3): 717-732, pl. 21.
- SIGNORET, V. 1855a. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 3(3): 49-60, pl. 6.
- SIGNORET, V. 1855b. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 3(3): 225-240, pls. 6, 12.
- SIGNORET, V. 1855c. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 3(3): 507-528, pl. 21.
- SIGNORET, V. 1855d. Revue iconographique des Tettigonides. Annls Soc. ent. France, 3(3): 765-836, pls. 23-24.

- SIGNORET, V. 1891. Descriptions de quelques Hémiptères nouveaux du Sénégal. Annls Soc. ent. France, 60: 467-472.
- SINGH-PRUTHI, H. 1925. The development of the male genitalia of Homoptera, with preliminary remarks on the nature of these organs in other insects. Q. Jl microsc. Sci. (n. s.) 69: 59-95, pl. 5.
- SNODGRASS, R. E. 1921. The mouth parts of the cicada. Proc. ent. Soc. Wash. 23 (1): 1-15.
- SNODGRASS, R. E. 1927. The head and mouth parts of the cicada. Proc. ent. Soc. Wash. 29 (1): 1-16.
- SNODGRASS, R. E. 1933. Morphology of the insect abdomen. Part II. The genital ducts and the ovipositor. Smithson. misc. Collns. 89 (8): 148 p.
- SNODGRASS, R. E. 1935. Principles of insect morphology. McGraw-Hill, New York, ix + 667 p.
- SNODGRASS, R. E. 1938. The loral plates and the hypopharynx of Hemiptera. Proc. ent. Soc. Wash. 40 (8): 228-236.
- SPÅNGBERG, J. 1879. Nekrolog. [Obituário e bibliografia de Carl Stål.] Stettin. ent. Ztg. 40: 97-105.
- SPOONER, C. S. 1938. The phylogeny of the hemiptera based on a study of the head capsule. Illinois biol. Monogr. 16 (3): 102 p.
- SRIVASTAVA, B. K. 1958. On the external morphology of *Idiocerus clypealis* Leth. (Homoptera: Jassidae). Beitr. Ent. 8 (5-6): 732-744.
- STÅL, C. 1869. Hemiptera Fabriciana. K. svenska VetenskAkad. Handl. 8 (1): 113 p.
- TASCHENBERG, E. 1884. Zur Kenntniss der Cicadellinen-Gattung *Tettigonia Geoffr.* [sic]. Z. Naturw. 57: 431-455.

- TAVELLA, L. & A. ARZONE. 1992. Aspetti nutrizionali in *Zyginidia pullula* (Boheman), *Empoasca vitis* (Goethe) e *Graphocephala fennahi* Young (Homoptera Auchenorrhyncha). Boll. Zool. agr. Bachic. Ser. II, 24 (2): 137-146.
- TAVELLA, L. & A. ARZONE. 1993. Comparative morphology of mouth parts of *Zyginidia pullula*, *Empoasca vitis*, and *Graphocephala fennahi* (Homoptera, Auchenorrhyncha). Boll. Zool. 60: 33-39.
- WAGNER, W. 1955. Die Bewertung morphologischer Merkmale in den unteren taxonomischen Kategorien, aufgezeigt an Beispielen aus der Taxonomie der Zikaden. Mitt. hamburg. zool. Mus. Inst. 53: 75-108.
- WAGNER, W. 1969. Über die Benennung der Vorderflügeladern der Fulgoroidea (Homoptera). Memorie Soc. ent. ital. 48: 440-446.
- WALKER, F. 1851. List of the specimens of homopterous insects in the collection of the British Museum. Part III, 637-907.
- WEBER, H. 1930. Biologie der Hemipteren, eine Naturgeschichte der Schnabelkerfe. Springer Verlag, Berlin, 543 p.
- WILLIS, D. M. 1949. The anatomy and histology of the head, gut and associated structures of *Typhlocyba ulmi*. Proc. zool. Soc. Lond. 118: 984-1001.
- WILSON, E. O. 1994. Diversidade da vida. Companhia das Letras, São Paulo, 447 p.
- YOUNG, D. A. 1968. Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae). Part 1. Proconiini. Bull. U. S. natn. Mus. 261: 287 p.
- YOUNG, D. A. 1977. Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae). Part 2. New World Cicadellini and the genus *Cicadella*. Bull. N. Carol. agric. Exp. Stn. 239: vi + 1135 p.
- YOUNG, D. A. 1979. A review of the leafhopper genus *Cofana* (Homoptera: Cicadellidae). Proc. ent. Soc. Wash. 81(1): 1-21.

YOUNG, D. A. 1986. Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae).

Part 3. Old World Cicadellini. Bull. N. Carol. agric. Exp. Stn. 281: v + 639 p.

YOUNG, D. A. & B. P. BEIRNE. 1958. A taxonomic revision of the leafhopper genus

Flexamia [sic] and a new related genus (Homoptera, Cicadellidae). Tech. Bull. U.

S. Dep. Agric. 1173: 53 p.

YOUNG, D. A. & R. H. DAVIDSON. 1959. A review of leafhoppers of the genus

Draeculacephala [sic]. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. 1198: 31 p.

ZANOL, K. M. R. 1988. Morfologia de *Neophlepsius gracilis* (Osborn, 1923). Revta bras.

Ent. 32 (1): 69-93.