

**Universidade Estadual Paulista  
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas  
São José do Rio Preto  
Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal**

**Ramon José Correa Luciano de Mello**

**Revisão e análise cladística das espécies de  
*Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae)**

São José do Rio Preto  
2007

**Universidade Estadual Paulista  
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas  
São José do Rio Preto  
Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal**

**Ramon José Correa Luciano de Mello**

**Revisão e análise cladística das espécies de  
*Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera,  
Lauxaniidae)**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Biologia Animal, na área de concentração Sistemática e Evolução.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Cristina Silva

São José do Rio Preto  
2007

**Ramon José Correa Luciano de Mello**

**Revisão e análise cladística das espécies de  
*Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera,  
Lauxaniidae)**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Biologia Animal, na área de concentração Sistemática e Evolução.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Cristina Silva

**Banca Examinadora**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Vera Cristina Silva  
(Orientadora)  
UNESP/ Assis, SP.

---

Prof. Dr. Carlos José Einicker Lamas  
USP/ São Paulo, SP

---

Prof. Dr. Dalton de Souza Amorim  
USP/ Ribeirão Preto, SP

São José do Rio Preto, 23 de março de 2007.

**Este trabalho é dedicado à memória do  
meu querido tio, Sr. Euclides Correa Vaz.**

## **Agradecimentos**

A Profa. Dra. Vera Cristina Silva, pela orientação deste trabalho, e por esses anos de parceria e amizade durante meus estudos no Laboratório de Entomologia da UNESP de Assis.

Ao Msc. Eliéser Azevedo, pela amizade e orientação nos meus estudos iniciais em Sistemática de Diptera.

Aos Profs. Drs. Carlos J. E. Lamas e Dalton de Souza Amorim, membros da banca examinadora, pela contribuição com comentários e sugestões para a melhoria deste trabalho.

Aos Profs. Drs. Fernando B. Noll e Pitágoras da C. Bispo, por possibilitar o uso de material fotográfico dos seus laboratórios, e do mestrando Otavio A. L. Oliveira pelo auxílio com as fotos.

A Msc. Eliana Della Giustina Soares pelo envio de mapas e auxílio com o programa ArcView.GIS 3.2.

Ao Prof. Dr. Fernando B. Noll e ao Msc. Sérgio Andena, pelas sugestões e esclarecimentos de dúvidas referentes à análise cladística.

Ao Msc. Fernando Rogério de Carvalho e ao meu colega de turma Fabrício Barreto Teresa, pela amizade e confortável estadia oferecida em suas casas durante as disciplinas que cursei em São José do Rio Preto.

A todos os docentes e discentes do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal.

Ao Departamento de Ciências Biológicas da UNESP de Assis por permitir a utilização de seus laboratórios durante minha pesquisa.

Aos meus pais Amilto e Rosibel por todo apoio e ajuda principalmente nos momentos de maiores dificuldades.

A minha querida Silvia Nathaly Yassuda, uma mulher muito especial com a qual tenho dividido todos os momentos de minha vida e que tem me ensinado muitas coisas.

Aos meus familiares: vô Nio; vó Sebá, tio Marcos, tia Mary, primo Matheus e amiga “Gringa”, por acompanharem com entusiasmo meus estudos acadêmicos.

Aos colegas de laboratório: Juliana Inoue, Juliana Pomari, Raphael F. L. de Souza, Rodrigo N. Garcez e Vânia do N. Tolentini Yabuchi.

Ao amigo mestrando Marcelo Del'Arco pela amizade e apoio.

Ao amigo Kazuhiko Ussui pelos ensinamentos, amizade e boa convivência durante uma parte dos meus estudos.

A minha amiga Erina Akemi Aizawa pela amizade e companhia em muitos almoços na UNESP de Assis.

Ao Programa de Capacitação em Taxonomia do CNPq pelo financiamento deste trabalho (Proc.130037/2006-0).

## RESUMO

Esta dissertação encontra-se dividida em três capítulos. O primeiro, intitulado “A família Lauxaniidae e o gênero *Physoclypeus* Hendel”, é uma introdução geral a respeito da família e do gênero estudado. Fornece dados a respeito de biologia, número de gêneros e espécies, distribuição, caracteres diagnósticos, além de conter uma discussão a respeito da superfamília Lauxanioidea e da classificação supragenérica de Lauxaniidae, inclui também a revisão da literatura taxonômica sobre o gênero *Physoclypeus*.

O capítulo dois, “Revisão das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae), com descrição de oito espécies novas”, apresenta uma redescritção das sete espécies atuais de *Physoclypeus* e a descrição de oito espécies novas para a ciência. Pela primeira vez é apresentada uma chave de identificação das espécies, incluindo as espécies novas. Em anexo, estão apresentadas ilustrações dos principais caracteres diagnósticos de morfologia externa e de terminálias masculina e feminina, além de mapas com dados da distribuição geográfica das espécies de *Physoclypeus*.

O capítulo três, “Análise cladística das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae)”, apresenta o resultado da análise cladística do gênero, realizada a partir do levantamento de 30 caracteres morfológicos dos adultos. Como resultados são apresentados o cladograma de consenso estrito resultante da análise de parcimônia simples e o cladograma resultante da pesagem sucessiva dos caracteres. No final é feita uma discussão a respeito da utilização de outros tipos de caracteres em conjunto com os morfológicos em táxons que tiveram diferenciação relativamente mais recente, como é o caso dos gêneros de acaliptrados.

O capítulo um apresenta uma introdução geral a respeito da família e do gênero e não será submetido para publicação. Os capítulos dois e três foram escritos em forma de artigo e serão submetidos para publicação no periódico **Zootaxa**.

**Palavras-chave:** Análise cladística; Diptera; Lauxaniidae; *Physoclypeus*; revisão.

## ABSTRACTS

This dissertation consists of three chapters. The first, called “The Lauxaniidae family and the genus *Physoclypeus* Hendel”, is a general introduction to the family and to the genus studied. It contains some information about biology, number of species, distribution, diagnostic characters, beyond a discussion about the superfamily Lauxanioidea and the suprageneric classification on Lauxaniidae. It has also a revision of the taxonomic literature concerning *Physoclypeus*.

The chapter two, “Revision of the species of *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae), with descriptions of eight new species”, presents a redescription of the seven known *Physoclypeus* species and describes eight new species. A key to the identification of species is presented, including the new species. Also, it contains illustrations of the major diagnostic characters of external morphology and male and female genitalias, beyond maps presenting the geographic distribution of the species.

The chapter three, “Cladistic analysis of *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae)”, presented the results of a cladistic analysis of the genus, using thirty morphological characters from adults. As a result the strict consensus cladograms resulted from a simple parsimony analysis and from successive weighting, are proposed. At the end there is a brief discussion about using many other kinds of characters in association with morphological ones when regarding taxons that had differentiated in a recent time, as is the case for many acalyprate genera.

Chapter one presented a general introduction about the family and the genus and won't be submitting to be published. Chapters two and three were writing in article format and will be submitted to be published at Zootaxa.

**Key words:** cladistic analysis; Diptera; Lauxaniidae; *Physoclypeus*; revision.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 2.1.** A-M. Figs. A-E, cabeça, vista frontal; Figs. F-J, cabeça, vista lateral; Fig. L, tórax, vista dorsal; Fig. M, abdome, vista dorsal. Figs. A e F, *Physoclypeus coquilletti*; Figs. B e G, *P. farinosus*; Figs. C e H, *P. flavus*; Figs. D e I, *P. lineatus*; Figs. E e J, *P. montana*. Fig. L, *P. lineatus*; Fig. M, *P. coquilletti*. .....38
- Figura 2.2.** A-L. Figs. A-E, asa; Figs. F-H, epândrio, vista dorsal; Figs. I-L, epândrio, vista lateral. Fig A, *Physoclypeus coquilletti*; Fig. B, *P. farinosus*; Fig. C, *P. flavus*; Fig. D, *P. lineatus*; Fig. E, *P. montana*; Figs. F e I, *P. coquilletti*; Figs. G e J, *P. farinosus*; Figs. H e L, *P. lineatus*.....39
- Figura 2.3.** A-O. Figs. A-C, edeago, vista ventral; Figs. D-F, edeago, vista lateral; Figs. G-J, pós-abdome feminino, vista ventral; Figs. L-M, espermatecas. Figs A e D, *Physoclypeus coquilletti*; Figs. B e E, *P. farinosus*; Figs. C e F, *P. lineatus*; Figs. G e L, *P. coquilletti*; Figs. H e M, *P. farinosus*; Figs. I e N, *P. flavus*; Figs. J e O, *P. lineatus*. .....40
- Figura 2.4.** A-I. *Physoclypeus* sp.n.1. Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral. ....41
- Figura 2.5.** A-J. *Physoclypeus* sp.n. 2. Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, abdome, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas. ....42
- Figura 2.6.** A-I. *Physoclypeus* sp.n. 3 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, abdome, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral. ....43
- Figura 2.7.** A-G. *Physoclypeus* sp.n. 4. Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, epândrio, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista lateral; Fig. F, edeago, vista ventral; Fig. G, edeago, vista lateral. ....44



**Figura 2.8.** A-J. *Physoclypeus* sp.n. 5 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, abdome, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas.....45

**Figura 2.9.** A-J. *Physoclypeus* sp.n. 6 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas. ....46

**Figura 2.10.** A-L. *Physoclypeus* sp.n. 7 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, abdome, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista dorsal; Fig. G, epândrio, vista lateral; Fig. H, edeago, vista ventral; Fig. I, edeago, vista lateral; Fig. J, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. L, espermatecas.....47

**Figura 2.11.** A-L. *Physoclypeus* sp.n. 8 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, abdome, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista dorsal; Fig. G, epândrio, vista lateral; Fig. H, edeago, vista ventral; Fig. I, edeago, vista lateral; Fig. J, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. L, espermatecas.....48

**Figura 2.12.** Distribuição geográfica de: *Physoclypeus annulatus*; *P. coquilletti*; *P. flavus*; *P. lineatus*; *P. montana* e *P. scutellata*. ....49

**Figura 2.13.** Distribuição geográfica de *Physoclypeus farinosus*. ....50

**Figura 2.14.** Distribuição geográfica de: *Physoclypeus* sp. n. 1; *P. sp. n. 2*; *P. sp. n. 3*; *P. sp. n. 4*; *P. sp. n. 5*; *P. sp. n. 6*; *P. sp. n. 7* e *P. sp. n. 8*. ....51

### Capítulo 3 – Análise cladística das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae).

**Figuras 3.1- 3.9.** Figs. 1-2, cabeça, vista frontal. Figs. 3-4, cabeça, vista lateral. Figs. 5-9, tórax, vista dorsal. Figs. 2-3, *P. coquilletti*. Figs. 4-5, *P. flavus*. Fig. 7, *P. lineatus*. Figs. 1 e 9, *P. sp. n. 1*. Fig. 6, *P. sp. n. 6*. Fig. 8, *P. sp. n. 8*.....64

**Figuras 3.10- 3.23.** Fig. 10, asa. Figs. 11-15, abdome, vista ventral. Figs. 16-17, epândrio, vista dorsal. Figs. 18-19, edeago, vista ventral. Figs. 20-21, edeago, vista lateral. Figs. 22-23, pós-abdome feminino, vista ventral. Fig. 13, *P. coquilletti*. Figs. 17-18 e 21-22, *P.*

*farinosus*. Fig. 16, *P. lineatus*. Fig. 14, *P. sp. n. 2*. Fig. 12, *P. sp. n. 3*. Figs. 11, 20 e 23, *P. sp. n. 5*. Figs. 10 e 19, *P. sp. n. 6*. Fig. 15, *P. sp. n. 7*. .....65

**Figuras 3.24- 3.25.** Fig. 24, cladograma de consenso estrito resultante da análise de parcimônia simples. Fig. 25, cladograma resultante da pesagem sucessiva dos caracteres.....66

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 3.1.</b> Matriz polarizada de caracteres não ordenados de <i>Physoclypeus</i> Hendel.....	63
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS

AMNH “American Museum of Natural History”, Nova Iorque.

UCDC “Bohart Museum, Department of Entomology”, “University of California”.  
Califórnia.

CMNH “Carnegie Museum of Natural History”, Pittsburgh.

IAHB “Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt”,  
Bogotá.

IC Índice de consistência

IR Índice de retenção

MZSP Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo

MZLU “Museum of Zoology Lund University”, Lund

NMNH “National Museum of Natural History”, Washington, D.C.

NHMW “Naturhistorisches Museum Wien”, Viena.

# SUMÁRIO

## Capítulo 1 – A família Lauxaniidae e o gênero *Physoclypeus* Hendel

---

1.1 Introdução .....	2
1.2 A superfamília Lauxanioidea .....	2
1.3 A família Lauxaniidae .....	3
1.4 Caracteres diagnósticos de Lauxaniidae .....	3
1.5 Classificação supragenérica de Lauxaniidae .....	5
1.6 O gênero <i>Physoclypeus</i> . .....	5
Referências Bibliográficas .....	7

---

## Capítulo 2 – Revisão das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae), com descrição de oito espécies novas

---

2.1 Resumo .....	10
2.2 Introdução .....	10
2.3 Material e Métodos .....	11
2.4 Resultados .....	11
2.5 Chave de identificação para as espécies de <i>Physoclypeus</i> Hendel .....	31
2.6 Discussão .....	32
2.7 Conclusão .....	34
2.8 Agradecimentos .....	34
Referências Bibliográficas .....	34
Anexo: Figuras .....	37

---

## Capítulo 3 – Análise cladística das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae)

---

3.1 Resumo .....	53
3.2 Introdução .....	53
3.3 Material e Métodos .....	54
3.4 Resultados e Discussão .....	56
3.5 Conclusão .....	59
3.6 Agradecimentos .....	59
Referências Bibliográficas .....	60
Anexo: Tabelas e Figuras .....	62

---

---

# Capítulo 1

## A família Lauxaniidae e o gênero *Physoclypeus* Hendel

*"Nada que se diga ou foi dito  
merece estatuto de dogma  
irrestrito".*

**Galileu Galilei**

## 1.1 Introdução

A família de dípteros acaliptrados Lauxaniidae é uma das maiores da divisão Schizophora (Evenhuis & Okadome, 1989). Os Lauxaniídeos são compostos por cerca de 142 gêneros e aproximadamente 1550 espécies, com distribuição em todas as principais regiões biogeográficas do mundo (Kim, 1994). Segundo Stuckenberg (1971) os lauxaniídeos neotropicais são compostos por 32 gêneros endêmicos, dez compartilhados com a região Neártica e quatro de ampla distribuição encontrados em outras regiões. Silva (1993) em sua revisão dos gêneros neotropicais indicou a existência de 57 gêneros descritos, com 358 espécies, para esta região.

Na literatura mais antiga, a família era freqüentemente chamada de Sapromyzidae, baseada em Robineau-Desvoidy (1830), mas a proposta de Lauxaniidae baseada em Latreille (1804) teve prioridade.

Em contraste com muitas famílias de acaliptrados, os Lauxaniidae exibem uma extraordinária plasticidade morfológica sendo referidos como “os acaliptrados equivalentes aos Stratiomyiidae” (Stuckenberg, 1971). Adultos possuem ampla variação em sua coloração, que pode ser amarela, laranja, ferrugem, castanha, cinza, marrom ou preta; algumas espécies têm asas manchadas e olhos coloridos (Miller & Foote, 1975).

Os lauxaniídeos adultos são sedentários e gostam de lugares sombreados. Eles podem ser encontrados em uma grande variedade de ambientes como gramíneas, flores, capítulos de compostas, folhagens baixas, principalmente em florestas úmidas perto de córregos e brejos (Shewell, 1987; Silva & Mello, in press). Miller & Foote (1975) observaram que eles são mais ativos no final da tarde e, por isso, são mais fáceis de serem coletados nesse período. Miller (1977) afirmou que as larvas da família se alimentam de matéria vegetal em decomposição. Muitos adultos são raspadores de fungos encontrados sobre folhas (Broadhead, 1984).

## 1.2 A superfamília Lauxanioidea

Hendel (1916) propôs a superfamília Lauxanioidea para incluir Lauxaniidae, Celyphidae e Chamaemyiidae. Hennig (1958) incluiu na superfamília os Eurychoromyiidae e os Periscelididae. Hennig (1971) excluiu os Periscelididae e associou-os aos Aulacigastridae. Griffiths (1972) e McAlpine (1989) seguiram a proposta de Hennig (1971) para a superfamília.

Griffiths (1972) apresentou quatro caracteres apomórficos em relação ao plano básico de Schizophora para sustentar a monofilia dos Lauxanioidea. Segundo McAlpine (1989) as sinapomorfias que sustentam a monofilia de Lauxanioidea, em relação ao plano básico dos acaliptrados são as seguintes: cerda pós-ocelar convergente; pró-episterno nu; área metaesternal nua; meron nu;  $R_1$  nua;  $CuA_2$  curta;  $A1$  abreviada não atingindo a margem

da asa; cerdas abdominais fortes; nos machos tergito 7 fundido com esternito 8; sintergoesternito 7+8 secundariamente quase simétrico; tergito 8 nos machos atrofiado; gonópodo e parâmero mais ou menos fundidos na base. Neste mesmo trabalho, McAlpine sugere que a superfamília seja formada por duas seções, uma relacionando Lauxaniidae, Celyphidae e Eurychoromyiidae e outra formada por Chamaemyiidae. As autapomorfias que sustentam essas seções são o formato e o revestimento do metaepisterno que é fino, deprimido e revestido por um ou vários pêlos nas famílias da primeira seção e na seção formada por Chamaemyiidae há uma distinta curvatura da nervura Sc em direção ao ápice de R<sub>1</sub>.

Wulp (1896) e Malloch (1927) defenderam a inclusão de Celyphidae nos Lauxanidae. Tenorio (1969) enfatizou a semelhança entre as duas famílias com relação a quetotaxia do tórax. Steyskal (1971) indicou uma semelhança entre o edeago de representantes das duas famílias. Griffiths (1972) utilizou a semelhança de segmentos do pós-abdome de ambos os sexos para sugerir a inclusão de Celyphidae em Lauxaniidae. McAlpine (1989) considerou que Celyphidae possui várias autapomorfias que sustentam sua monofilia. Gaimari (2006) defende a inclusão de Celyphidae e Eurychoromyiidae em Lauxaniidae, e com Lauxanioidea constituindo-se apenas de Lauxaniidae e Chamaemyiidae.

### **1.3 A família Lauxaniidae Latreille, 1804**

Em geral existe grande aceitação da monofilia da família (Hennig, 1958; Griffiths, 1972 e McAlpine, 1989). As principais apomorfias da família em relação ao plano básico de Lauxanioidea são: glândulas acessórias dos machos repetidamente ramificadas, formando um entrelaçado denso; edeago consolidado e reduzido a um processo tubular mais ou menos rígido; fêmur anterior com um pente ântero-ventral de pequenos espinhos, denominado ctenídio; lúnula não exposta; e perda dos parâmeros (pós-gonitos) nos machos (Griffiths, 1972). Na opinião de McAlpine (1989) os gonópodos (pré-gonitos) e os parâmeros estão claramente distintos em muitos Lauxanidae e presentes no plano básico da família, como indicado por Hennig (1948) e Stuckenberg (1971).

### **1.4 Caracteres diagnósticos de Lauxaniidae**

A combinação de caracteres diagnósticos para os indivíduos adultos de Lauxaniidae, segundo Shewell (1987) é a seguinte:

**Cabeça:** 2 cerdas fronto-orbitais; ocelar forte ou fraca, divergente ou paralela; pós-ocelar convergente, cruzando-se no ápice; vertical externa e vertical interna fortes; ausência de vibrissa oral; gena geralmente com duas cerdas. Antena geralmente curta; escapo geralmente arredondado ou oval, com cerdas ventrais; arista variando desde nua até longamente plumosa. Probóscide curta, palpo estreitamente clavado.



**Tórax:** 1+3, 1+2, 0+3 ou 0+2 cerdas dorso-centrais; pêlos acrosticais 2-10 fileiras; cerda acrostical geralmente presente; intra-alar geralmente ausente; 1 cerda pré-sutural; supra-alar geralmente presente; escutelar presente; 1 cerda pós-pronotal; 2 cerdas notopleurais; 1 cerda anepisternal; 2 catepisternais; anepimero nu. Asa geralmente amarelada, às vezes com manchas ou regiões opacas; C sem quebra, superfície antero-dorsal com espinhos negros desde a nervura transversal humeral até abaixo de  $R_{2+3}$ , algumas vezes até o ápice de  $R_{4+5}$ ; algumas vezes existe uma nervura transversal entre  $R_{4+5}$  e M abaixo de dm-cu; célula cup pequena, ápice arredondado; Veia anal terminando antes de atingir a margem da asa. Pernas: cerdas pré-apicais dorsais em todas as tíbias, às vezes ausentes na tíbia posterior; fêmur anterior com fileiras de 5 ou 6 cerdas pósterodorsais, póstero-ventrais e posteriores; fêmur médio com fileira de 3 ou 4 cerdas anteriores na metade apical; tíbia média com 1 a 3 espinhos apicais; fêmur posterior com cerda pré-apical ântero-dorsal; tíbia posterior às vezes com pêlos longos anteroventrais e posteroventrais nos machos; tarso posterior pode ser ornamentado.

**Abdome:** ovóide, curto, mais largo que longo, seis segmentos antes da terminália. Esternitos pequenos: esternito 1 algumas vezes com margem basal invaginada; esternito 2 com um esclerito suplementar, muito pequeno, nu, polido, separado de modo estreito de sua margem basal. Nos machos, os esternitos 2-5 podem ser modificados. Membrana pleural nua e lisa ou com áreas rugosas setíferas, às vezes com sacos eversíveis proeminentes nas fêmeas. Espiráculos 1-5 muito pequenos, na membrana, logo abaixo dos tergitos; espiráculo 6, e às vezes o 7, geralmente na parede do tergito correspondente, longe da sua margem. Terminália masculina com o sintergoesternito 7+8 geralmente pequeno, às vezes largo e arqueado, envolvendo o espiráculo 7. Epândrio escondido ou largo e projetando-se ventralmente, às vezes com projeções ventrolaterais. Surstilo ocasionalmente denticulado, articulando-se ou fundido com o epândrio. Hipândrio em forma de anel ou semelhante a uma depressão, com ou sem projeções medianas ou sublaterais, e algumas vezes dividido medioventralmente; gonópodo geralmente ausente, raramente bem desenvolvido; parâmero geralmente presente; edeago com espinhos ou dentes internos ou externos de tamanhos diferentes; apódema do edeago articulado livremente, geralmente menor que o edeago; apódema ejaculador muito pequeno. Cerco geralmente papilado, pequeno, algumas vezes bem desenvolvido. Terminália feminina alongada e afunilada ou pequena e arredondada. Segmento 7 pouco modificado; tergito 8 pequeno; esternito 8 às vezes alargado e fortemente esclerotizado. Epiprocto muito pequeno. Hipoprocto pequeno, com ápice membranoso arredondado, às vezes fortemente esclerotizado e formando um “ovipositor” com o esternito 8. Cerco pequeno. Três espermatecas esclerotizadas presentes, mas com apenas dois dutos.

## 1.5 Classificação supragenérica de Lauxaniidae

A classificação supragenérica da família ainda não está bem resolvida. De acordo com Stuckenberg (1971) a família se divide em duas seções, uma composta pelos gêneros que possuem costa homoneuriforme, ou seja, os espinhos na costa atingem o ápice da nervura  $R_{4+5}$  e também possuem uma cerda extra no anepisterno. E uma outra seção formada pelos gêneros que possuem costa sapromiziforme, ou seja, os espinhos da costa terminam entre  $R_{2+3}$  e  $R_{4+5}$ , nunca atingindo o ápice desta última. Para os gêneros com costa homoneuriforme criou a subfamília Homoneurinae, mas concluiu que a seção sapromiziforme deveria ser dividida em outras seções coordenadas com os Homoneurinae (Stuckenberg, 1971).

Na região Neotropical a subfamília Homoneurinae não está representada, embora *Trypetisoma* Malloch possua espécies com nervura costal do tipo homoneuriforme e também espécies com costa sapromiziforme e que não possuem uma cerda anepisternal extra. Stuckenberg (1971) considerou esse gênero um grupo problemático e colocou-o na seção Sapromiziforme.

Shewell (1977) tratou provisoriamente a seção sapromiziforme como subfamília Lauxaniinae, apenas para dar um tratamento homogêneo ao catálogo dos Lauxaniidae da região Oriental; essa subfamília foi aceita por Miller (1980). Posteriormente, Shewell (1987) não aceitou essa classificação por considerar que a subfamília Homoneurinae possui número pequeno de gêneros e devido à sua ausência na região Neotropical considerou mais apropriado manter este táxon como uma tribo, sem indicar em qual subfamília deveria ser incluída.

## 1.6 O gênero *Physoclypeus*

*Physoclypeus* foi descrito por Hendel (1907), que designou como espécie tipo *Chlorops flavus* Wiedemann, 1830. Atualmente o gênero é composto por sete espécies, com distribuição Neotropical. Embora a localidade-tipo de *P. coquilletti* (Hendel) encontre-se na região Neártica (Flórida, Estados Unidos), esta espécie possui representantes neotropicais. No capítulo dois desta dissertação são apresentadas as descrições de oito espécies novas para a ciência. O elenco das espécies, segundo Silva (1993), e considerando as novas espécies descritas neste trabalho, será formado por: *P. annulatus* Hendel, 1925; *P. coquilletti* (Hendel, 1908); *P. farinosus* (Hendel, 1925); *P. flavus* (Wiedemann, 1830); *P. lineatus* (Williston, 1896); *P. montana* (Becker, 1919); *P. scutellata* (Curran, 1926); *P. sp.n.1* (localidade-tipo, Brasil, Santa Catarina); *P. sp.n. 2* (localidade-tipo, México, Vera Cruz); *P. sp.n. 3* (localidade-tipo, Jamaica, Irish Town); *P. sp.n. 4* (localidade-tipo, Jamaica, St. Andrew); *P. sp.n. 5*, (localidade-tipo, Colômbia, Risaralda); *P. sp.n.6* (localidade-tipo, Brasil,

Santa Catarina); *P.* sp.n. 7 (localidade-tipo, Costa Rica, Limón) e *P.* sp.n. 8 (localidade-tipo, Argentina, Salta).

Segundo Hendel (1908), a seguinte combinação de caracteres fornece a diagnose de *Physoclypeus*: cerdas fronto-orbitais reclinadas; arista pubescente; clípeo com aspecto bulboso, fortemente arqueado; palpo filiforme e escutelo com sulco longitudinal na região apical.

Poucos trabalhos foram publicados sobre *Physoclypeus*. Existem apenas os trabalhos originais de descrições das espécies que foram posteriormente incluídas no gênero. Wiedemann (1830) descreveu *Chlorops flavus* de material do Uruguai. Williston (1896) descreveu *Sapromyza lineata*. Hendel (1907) descreveu brevemente o gênero, incluindo apenas a espécie-tipo. No trabalho de 1908, este último autor incluiu o gênero dentro de Lauxaniinae, fez uma descrição mais detalhada do gênero e incluiu *P. coquilletti*, um novo nome que propôs para *Lauxania lutea* Coquillett (pré-ocupado por *Lauxania lutea* Wiedemann); em 1925, em sua revisão da família, Hendel incluiu o gênero na chave de identificação e descreveu duas novas espécies, *P. annulatus* e *P. farinosus* de material da Bolívia. Becker (1919) descreveu *Sapromyza montana*. Curran (1926) descreveu *Caliope scutellata*. Estas duas últimas espécies citadas são novas combinações a serem propostas (Silva & Gaimari, em preparação). Malloch (1933) fez breve referência ao gênero, indicando caracteres que o diferenciam de *Physegenua* Macquart e de *Pachycerina* (atualmente em *Pachyopella* Shewell); também re-descreveu *P. flavus*. Este último autor comentou não ter observado nenhum traço do sulco central apical no escutelo, como mencionado por Hendel (1908), em nenhum dos cinco exemplares observados por ele, levando-o a suspeitar que os exemplares observados por Hendel fossem anormais para aquele caráter. Stuckenberg (1971) apresentou a lista de gêneros neárticos, que incluiu *Physoclypeus*, com a observação de que alguns de seus representantes são encontrados na região Neotropical. Silva & Mello (in press) apresentam a ocorrência de *Physoclypeus farinosus*, eclodidos em capítulos de Asteraceae de diferentes espécies, em várias localidades brasileiras. E discuti a utilização dos recursos encontrados nos capítulos por esses insetos. Mello & Silva (in press) através de uma análise de microscopia eletrônica de varredura, descreveram a morfologia ultra-estrutural das peças bucais de *Physoclypeus lineatus*, e de mais duas espécies de Lauxaniidae (*Neogriphoneura striga* Curran, 1942, e *N. terita* Curran, 1942). As peças bucais das três espécies analisadas apresentaram estruturas adaptadas para a raspagem sobre superfícies vegetais. Este trabalho também apresenta uma discussão a respeito dos hábitos alimentares dos Lauxaniidae.

## Referências Bibliográficas

- Becker, T., 1919. Diptères. Brachycères. Miss. Serv. Géogr. Armée, Mesure d'un Arc mérid. Equat. En Am. du Sud 10 (2): 163-215, pls. 14-17.
- Broadhead, E. C., 1984. Adaptations for fungal grazing in lauxaniid flies. J. nat. Hist. 18: 639-649.
- Curran, C. H., 1926. New Diptera from the West Indies. American Museum Novitates 220: 1-14.
- Evenhuis, N L. & Okadome, T., 1989. Family Lauxaniidae. pp. 576-589. *In*: Evenhuis, N. L. (ed.) Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions. Honolulu, Bishop Museum & E.J. Brill. (Special Publication 86).
- Gaimari, S. D., 2006. One less acalyptrate family? The status of Eurychoromyiidae. *In*: International Congress of Dipterology, Fukuoka Japan, Abstracts volume: 80-81.
- Griffiths, G. C. D., 1972. The phylogenetic classification of Diptera Cyclorrhapha, with special reference to the structure of the male postabdomen. Dr. W. Junk, N.V., The Hague. (Series entomologica, 8).
- Hendel, F., 1907. Neue und interessante Dipteren aus dem kaiserl. Museum in Wien (Ein Beitrag zur Kenntnis der acalyptraten Musciden). Wiener entomologische Zeitung 26: 223-245.
- Hendel, F., 1908. Diptera. Fam. Muscaridae, Subfam. Lauxaniinae. Genera Insectorum 68: 1-66.
- Hendel, F., 1916. Beiträge zur Systematic der Acalyptraten Musciden. Ent. Mitt., 5: 294-299.
- Hendel, F., 1925. Neue Übersicht über die bisher bekannt gewordenen Gattungen der Lauxaniidae, nebst Beschreibung neuer Gattungen und Arten. Encyclopedie entomologique serie B. Dipt. II: 103-142.
- Hennig, W., 1958. Die Familien der Diptera Schizophora und ihre phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen. Beitr. Ent. 8: 505-688.
- Hennig, W., 1971. Neue Untersuchungen über die Familien der Diptera Schizophora (Diptera: Cyclorrhapha). Stuttg. Beitr. Naturk. 226: 1-76.
- Kim, S. P., 1994. Australian Lauxaniid flies: revision of the Australian species of *Homoneura van der Wulp*, *Trypetisoma Malloch*, and allied genera (Diptera: Lauxaniidae). Australia, Csiro. (v.1)
- Latreille, P. A., 1804. Tableau méthodique des insectes. pp. 129-200. *In*: Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle. Vol. 24. Paris.
- Malloch, J. R., 1927. H. Sauster's Formosa collection: Sapromyzidae (Diptera). Ent. Mitt., 16 (3): 159-172.
- Malloch, J. R., 1933. Acalyptrata. pp. 177-391. *In*: Schmitz, H. (ed) Diptera of Patagonia and South Chile. British Museum (Natural History), London. v. 6, fasc. 4.

- McAlpine, J. F., 1989. Phylogeny and classification of the Muscomorpha. pp. 1443-1445. *In*: McAlpine, J.F. & Wood, D. M. (coords.) Manual of Nearctic Diptera. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Vol 3 (Monograph n° 32).
- Miller, R. M., 1977. Ecology of Lauxaniidae (Diptera: Acalypttratae). 1. Old and new rearing records with biological notes and discussion. Ann. Natal Mus. 23: 215-238.
- Miller, R. M., 1980. Family Lauxaniidae. cap. 53, pp. 603-608 *In*: Croskey, R. W.,(ed.) Catalogue of the Diptera of the Afrotropical region. London, British Museum (Nat. Hist.).
- Miller, R. M. & Foote, B. A., 1975. Biology and immature stages of eighth species of Lauxaniidae (Dipt.). 1. Biological observations. Proc. Entomol. Soc. Wash., 77 (3): 303-328.
- Robineau-Desvoidy, J. B., 1830. Essai sur les Myodaires. Mém. Acad. r. Sci. Inst. Fr., (ser. 2), 2: 1-813.
- Shewell, G.E., 1977. Family Lauxaniidae. pp. 182-214. *In*: Delfinado, M. D. & Hardy, D. E. (eds.). A catalog of the Diptera of the Oriental region. Honolulu, The University Press of Hawaii. v.3.
- Shewell, G.E., 1987. Lauxaniidae. pp. 951-964. *In*: McAlpine, J.F.; Peterson, B. V.; Shewell, G. E.; Teskey, H. J.; Vockeroth, J. R. & Wood, D.M. (eds.) Manual of Nearctic Diptera. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Vol 2 (Monograph n° 28).
- Silva, V. C., 1993. Revisão dos gêneros Neotropicais de Lauxaniidae, com ênfase nos gêneros com antena longa (Diptera, Schizophora). Tese de Doutorado. São Paulo, Instituto de Biociências – USP.
- Silva, V. C., & Mello, R. L., (in press). Occurrences of *Physoclypeus farinosus* Hendel (Diptera: Lauxaniidae) in flowerheads of Asteraceae (Asteridae). Neotropical Entomology.
- Steyskal, G. C., 1971. The species related to *Minettia obscura* (Loew), with one new species and one new synonym (Dipt.: Lauxaniidae). Proc. ent. Soc. Wash., 73: 17-22.
- Stuckenberg, B. R., 1971. A review of the Old World genera of Lauxaniidae (Diptera). Ann. Natal mus., 20 (3): 499-610.
- Tenorio, J. M., 1969. A revision of the Celyphidae (Diptera) from the Philippine Islands. Pacific Insects., 11 (3-4): 1-53.
- Wiedemann, C. R. W., 1830. Aussereuropäische zweiflügelige Insekten. Schulzischen, Hamm. xii. 684 p.
- Williston, S. W., 1896. On the Diptera of St. Vincent (West Indies). Transactions of the Entomological Society of London 1896: 253-446.
- Wulp, F. M. van der., 1896. Catalogue of the described Diptera from South Asia. The Hague, Dutch Entomological Soc. 219 p.

---

## Capítulo 2.

Revisão das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae), com descrição de oito espécies novas

*"Em biologia, nada faz sentido, senão à luz da teoria da Evolução".*

**Theodosius Dobzhansky**

## Revisão das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae), com descrição de oito espécies novas

### 2.1 Resumo

O gênero *Physoclypeus* Hendel, 1907 possui distribuição restrita à região Neotropical. Neste trabalho são revisadas as sete espécies do gênero: *P. annulatus* Hendel, 1925; *P. coquilletti* (Hendel, 1908); *P. farinosus* (Hendel, 1925); *P. flavus* (Wiedemann, 1830); *P. lineatus* (Williston, 1896); *P. montana* (Becker, 1919); e *P. scutellata* (Curran, 1926). Além da revisão das espécies, foram identificadas e descritas oito espécies novas para a ciência: *P. sp.n.1* (localidade-tipo, Brasil, Santa Catarina); *P. sp.n. 2* (localidade-tipo, México, Vera Cruz); *P. sp.n. 3* (localidade-tipo, Jamaica, Irish Town); *P. sp.n. 4* (localidade-tipo, Jamaica, St. Andrew); *P. sp.n. 5*, (localidade-tipo, Colômbia, Risaralda); *P. sp.n.6* (localidade-tipo, Brasil, Santa Catarina); *P. sp.n. 7* (localidade-tipo, Costa Rica, Limón) e *P. sp.n. 8* (localidade-tipo, Argentina, Salta). Foi elaborada uma chave de identificação das espécies, incluindo as espécies novas, com ilustrações dos caracteres diagnósticos dos adultos e das terminálias masculina e feminina. Como outro resultado, são apresentados mapas de distribuição das espécies.

**Palavras-chave:** Lauxaniidae; *Physoclypeus*; revisão; espécies novas; Região Neotropical.

### 2.2 Introdução

O gênero *Physoclypeus* possui distribuição restrita à região Neotropical. Hendel (1907) criou o gênero para inserir a espécie *Chlorops flavus* Wiedmann, 1830, a partir da análise de um espécime de Montevideú, Uruguai. Hendel (1908) incluiu no gênero *P. coquilletti*, um nome novo que propôs para *Lauxania lutea* Coquillett (pré-ocupado por *Lauxania lutea* Wiedmann); e, em 1925, Hendel descreveu duas novas espécies, *P. annulatus* e *P. farinosus*, de material da Bolívia. Silva & Gaimari (em preparação) irão propor três novas combinações para o gênero, a partir de observações de material-tipo: *Sapromyza lineata* Williston, 1896, descrita de material de St. Vicent; *Sapromyza montana* Becker, 1919, de material do Equador e *Caliope scutellata* Curran, 1926, de material de Porto Rico.

Segundo Hendel (1908), a seguinte combinação de caracteres fornece a diagnose de *Physoclypeus*: cabeça ligeiramente mais larga que o tórax; olho oval, estreitando-se embaixo; coloração corpórea marrom; antena curta, um pouco inclinada; arista basal, delgada e pubescente; clípeo com aspecto bulboso, fortemente arqueado; abertura bucal larga; palpo filiforme; cerdas fronto-orbitais reclinadas; escutelo oval, com sulco longitudinal na extremidade apical. Malloch (1933) indicou alguns caracteres que diferenciariam *Physoclypeus* de outros dois gêneros semelhantes, *Physegenua* Macquart e *Pachycerina*

Macquart. Os caracteres seriam as cerdas orbitais anteriores não encurvadas, antena de forma normal e arista fracamente pubescente.

### 2.3 Material e Métodos

Os espécimes utilizados neste estudo pertencem às seguintes instituições: “American Museum of Natural History”, Nova Iorque (AMNH); “Bohart Museum, Department of Entomology”, “University of California”, Califórnia (UCDC); “Carnegie Museum of Natural History”, Pittsburgh (CMNH); “Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt”, Bogotá (IAHB); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZSP); “Museum of Zoology Lund University”, Lund (MZLU); “National Museum of Natural History”, Washington, D.C. (NMNH); “Naturhistorisches Museum Wien”, Viena (NHMW).

A metodologia empregada é a usual em estudos sistemáticos de dípteros. A observação da morfologia externa e as ilustrações de cabeça, tórax, asa e abdome foram realizadas em um estereomicroscópio Leica MZ 12,5 acoplado com câmera clara.

Os espécimes selecionados para estudo de terminália tiveram parte do abdome removido usando-se uma tesoura de incisão cirúrgica; em seguida, o abdome cortado foi colocado em solução de KOH a 10%, por cerca de uma hora (a frio), e posteriormente, foi lavado em ácido acético glacial e água destilada, para depois ser submetido a uma série alcoólica de concentrações crescentes (30%, 50%, 70% e 90%), e finalmente ser clareado com lacto-fenol. As ilustrações das terminálias foram feitas com uso de microscópio óptico Leica DM 2500 acoplado com câmera clara e as ilustrações foram editadas no programa “Adobe Illustrator 10.0.3”.

Em alguns indivíduos, nos quais as terminálias encontram-se danificadas, não foi possível determinar o sexo. O sexo desses indivíduos é apresentado por um ponto de interrogação (?) na seção Material estudado em Resultados.

A terminologia utilizada segue McAlpine (1981) e Shewell (1987).

### 2.4 Resultados

#### *Physoclypeus* Hendel

*Physoclypeus* Hendel, 1907: 226. Espécie-tipo, *Physoclypeus flavus* (Wiedemann).

#### **Re-descrição:**

Cabeça: Fronte retangular, mais larga do que comprida. Face convexa, sem mancha; olho oval ou arredondado, estreitando-se embaixo. Antena com escapo menor que o pedicelo; arista pubescente ou fracamente plumosa. Occipício amarelo a castanho Quetotaxia: fronto-



orbitais reclinadas, cerda posterior maior que a anterior; ocelar diminuta, divergente; pós-ocelar forte, convergente; vertical externa divergente; vertical interna reclinada.

**Tórax:** Mesonoto convexo; escutelo trapezoidal com sulco central na extremidade posterior e com uma estreita faixa longitudinal amarela no centro. Quetotaxia: 0+2 ou 0+3 cerdas dorso-centrais; 1 cerda pós-pronotal; 2 cerdas notopleurais; intra-alar ausente; 2 cerdas supra-alaras; 2 cerdas pós-alaras; 1 cerda acrostical; 1 cerda anepisternal; 1 ou 2 cerdas catepisternais; anepímero nu; 2 cerdas escutelares. **Pernas** amarelas; tarsômeros 3-5 escuros ou amarelos. **Asa:** base de Rs nua; r-m na metade da célula discal; dm-cu na metade anterior da célula  $r_{4+5}$ , cerca de 4 X maior que r-m;  $R_{2+3}$  se distancia de  $R_{4+5}$  no ápice; nervuras  $R_{4+5}$  e M paralelas;  $CuA_2+A_1$  curta, terminando antes de atingir a margem da asa;  $A_2$  terminando antes de atingir a margem da asa.

**Abdome:** Segmentos 1 e 2 fundidos (sintergito 1+2); nos machos, segmentos 7 e 8 fundidos (sintergoesternito 7+8).

Lista das espécies: *P. annulatus* Hendel, 1925; *P. coquilletti* (Hendel, 1908); *P. farinosus* (Hendel, 1925); *P. flavus* (Wiedemann, 1830); *P. lineatus* (Williston, 1896); *P. montana* (Becker, 1919); *P. scutellata* (Curran, 1926); *P. sp.n. 1*; *P. sp.n. 2*; *P. sp.n. 3*; *P. sp.n. 4*; *P. sp.n. 5*; *P. sp.n. 6*; *P. sp.n. 7* e *P. sp.n. 8*.

*Physoclypeus annulatus* Hendel, 1925

*annulatus* Hendel, 1925: 121. Localidade-tipo, Bolívia, Mapiri, Lorenzopata, 2000 m.

**Diagnose:** arista pubescente; 0+3 cerdas dorso-centrais; 1 cerda catepisternal; pleura marrom escura; margem apical dos tergitos abdominais 4-6 escura; faixa escura longitudinal na região central dos tergitos 5 e 6.

**Cabeça:** vértice arredondado, triângulo ocelar junto ao vértice, tubérculo pouco diferenciado, marrom. Ocelos muito próximos. Fronte amarela a castanha, margem anterior, em vista dorsal, ligeiramente côncava; perfil suavemente convexo, com a parte anterior quase no mesmo plano da face; duas faixas centrais longitudinais mais escuras. Face com margem bucal muita ampla, convexa. Parafaciália e gena estreitas. Olho oval, mais alto do que largo, margem inferior posterior suavemente côncava. Antena 1º flagelômero 1,5 X mais comprido do que largo, ápice arredondado, com curta pubescência dorsal; arista pubescente. Occipício amarelo a castanho. Quetotaxia: vertical externa 2/3 da vertical interna; supravibrissais longas e finas.

**Tórax:** mesonoto castanho, arqueado; pleura marrom escura; escutelo curto, achatado. Quetotaxia: 0+3 cerdas dorso-centrais; 1 cerda catepisternal; **Pernas** amarelas; tarsômeros 3-5 escuros. **Asa** amarela e hialina, manchada entre os ápices de Sc e  $R_1$ ; nervuras

amarelas, sem cerdas; nervuras longitudinais paralelas; nervuras transversais antes da metade das células adjacentes. Halter amarelo.

**Abdome:** amarelo; base dos tergitos com pequenas áreas marrons, nas laterais à partir do tergito 4 e centrais à partir do segmento 5; margem anterior marrom à partir do segmento 5.

**Distribuição:** Bolívia.

**Material estudado:** BOLIVIA. Mapi. Lorenzopata, 2000 m. Hendel col, 10/v/1903, lectótipo macho, paralectótipo fêmea (NHMW).

*Physoclypeus coquilletti* (Hendel, 1908)

(Figs. 2.1A-J)

*coquilletti* (Hendel, 1908: 30; *Lauxania* (como nome novo para *Lauxania lutea* Coquillett). Localidade-tipo, Estados Unidos, Flórida, "Lake Worth and Biscayne Bay". Ref. – Curran, 1928: 83.

*lutea* (Coquillett, 1902: 179; *Lauxania*) (pré-ocupado por *Lauxania lutea* Wiedemann, 1830: 472).

**Diagnose:** arista plumosa; 0+2 cerdas dorso-centrais; presença de manchas entre a base e a região central dos tergitos 3 a 6 do abdome.

**Cabeça:** (figs. 2.1A-B) triângulo ocelar castanho claro. Fronte amarela a castanha, sem faixa. Face amarela. Parafaciália amarela, larga. Gena amarela a castanha, estreita. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1º flagelômero 2 X mais comprido do que largo; arista levemente plumosa. Occipício amarelo a castanho Quetotaxia: vertical externa 1/3 da interna.

**Tórax:** mesonoto amarelo a castanho, sem mancha; pleura amarela; escutelo triangular. Quetotaxia: 0+2 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas amarelas; tarsômeros 3-5 escuros. Quetotaxia: coxas anterior e média com 4 cerdas dorsais; coxa posterior, 2 cerdas dorsais; fêmur anterior, 3 cerdas apicais ventrais, 1 fileira de cerdas dorsais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas dorsais, 1 cerda basal ventral; fêmur posterior, 1 cerda apical dorsal; tíbia anterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia média, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia posterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral. Asa (fig. 2.1C) amarela e hialina, sem mancha. Halter castanho.

**Abdome:** (fig. 2.1D) castanho a amarelo, mancha escura entre a base e a região central dos tergitos 3 a 6; tergitos com muitos pêlos. Terminália masculina: epândrio em vista dorsal (fig. 2.1E) em forma de ferradura com o ápice afinado, em vista lateral (fig. 2.1F) mais estreito na região basal, região apical convexa; surstilo articulado ao epândrio, bem desenvolvido, visível em vista dorsal e lateral do epândrio, margem apical côncava; região membranosa

entre o cerco e o epândrio estreita; edeago (figs. 2.1G-H) bem desenvolvido, ápice com vários espinhos, em vista lateral, região basal com pequena concavidade; ápodema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e estreito ao redor da base ventral do edeago, lateralmente termina em projeção cilíndrica direcionada para baixo; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente; cerco bem desenvolvido. Terminália feminina: (fig. 2.1I) tergito 6 longo, em forma de arco, esternito 6 pouco diferenciado; tergito 7 reduzido, em forma de arco, esternito 7 pouco diferenciado, tergito e esternito 7 não são fundidos; esternito 8 largo, em forma de gota, fortemente esclerotizado; hipoprocto bem desenvolvido epiprocto não observados; cerco alongado. Espermatecas (fig. 2.1J) três (1+2), esféricas, superfície lisa.

**Distribuição:** Estados Unidos, Porto Rico, República Dominicana, Cuba, Guatemala.

**Material estudado:** REPÚBLICA DOMINICANA. Pedernales. La Abeja, 38 Km NNW Cabo Rojo, 18°09'N, 71°38'W, 1250m, John E. Rawlins & Robert L. Davidon col, 15/vii/1987, 1 macho, 1 fêmea e 1 ? (CMNH); idem, Uper Las Abejas, 38 Km Cabo Rojo, (18-09 N, 71-38W), 1350m, L. Masner col, 22/vii/1990, 1 macho e 1 fêmea (CMNH); idem, Barahona Paraíso, 5 Km N, 18°01,5'N 71°11,6'W, 150m, W. N. Mathis col, 21/iii/1999, 1 macho, 1? (USNM); idem, W I, Trflgr Falls, 1200m, R. J. Gagne col, 1 macho (NMNH). CUBA. Espirito Santo. Topes de Collantes, 21°55,2'N 80°0,2'W, 350m, Wayne N. Mathis col, 10/xii/1994, 2 machos (NMNH); idem, São João, 27/i/1961, 3 machos e 3 ? AIMelander collection; idem, Isle of Pines, Berg & Link col 29/vi/1950 1 macho e 1 fêmea. GUATEMALA. Yepoca, H. T. Dalmat col, v/1948, 1 macho (NMNH).

*Physoclypeus farinosus* Hendel, 1925

(Figs. 2.2A -I)

*farinosus* Hendel, 1925: 121-122. Localidade-tipo, Bolívia, Sorata, 2300m.

**Diagnose:** fronte com duas faixas longitudinais na região central; arista pubescente; 0+3 dorso-centrais; asa com mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>; abdome escuro, sem mancha.

**Cabeça:** (figs. 2.2A-B) triângulo ocelar marrom. Fronte amarela, com duas faixas longitudinais na região central. Face amarela. Parafácialia amarela a castanha, estreita. Gena amarela, larga. Olho oval, mais largo do que alto. Antena 1° flagelômero 2 X mais comprido do que largo; arista pubescente, longa. Occipício amarelo a castanho. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 1/3 da interna.

**Tórax:** mesonoto amarelo a castanho, sem mancha; pleura amarela; escutelo trapezoidal. Quetotaxia: 0+3 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas amarelas;

tarsômeros 3-5 escuros. Quetotaxia: coxas anterior e média, 4 cerdas apicais; coxa posterior, 1 cerda posterior; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas posteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas ventrais, 1 fileira de cerdas posteriores; fêmur posterior, 4 cerdas apicais dorsais, 1 fileira de cerdas ventrais; tíbia anterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia média, 1 cerda apical ventral; tíbia posterior, 2 cerdas apicais ventrais. Asa (fig. 2.2C) amarela e hialina, mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>. Halter amarelo.

**Abdome:** escuro, sem mancha; tergitos com muitos pêlos. Terminália masculina: epândrio em vista dorsal (fig. 2.2D) em forma de ferradura com o ápice convexo e levemente afinado, em vista lateral (fig. 2.2E) mais estreito na extremidade basal, região apical larga e convexa; surstilo articulado ao epândrio, bem desenvolvido, não visível na vista lateral do epândrio; região membranosa entre o cerco e o epândrio não muito estreita; edeago (figs. 2.2F-G) bem desenvolvido, região centro ápical com vários espinhos; ápodema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e estreito ao redor da base ventral do edeago, na lateral termina em projeção cilíndrica direcionada para baixo; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente; cerco bem desenvolvido. Terminália feminina: (fig. 2.2H) tergito 6 longo, em forma de arco, esternito 6 pouco diferenciado; segmento 7 não é fundido tergito 7 reduzido em forma de arco, esternito 7 com projeção apical direcionada para o esternito 8; esternito 8 largo, em forma de escudo; fortemente esclerotizado; hipoprocto bem desenvolvido; epiprocto não observado; cerco alongado, base inserida atrás do hipoprocto. Espermatecas (fig. 2.2I) três (1+2), esféricas, superfície lisa, dutos das espermatecas pares fundem-se muito próximo às suas respectivas espermatecas.

**Distribuição:** Brasil, Bolívia e Argentina.

**Material estudado:** BRASIL. Minas Gerais. Grão Mogol, trilha da Tropa, 16°32,08'S 42°56,22'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 09/xii/1995, 1 fêmea e 3? (MZSP); idem, 16°36,35'S 42°6,22'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 09/xii/1995, 1? (MZSP). Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17°41,04'S 44°11,09'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 07/xii/1995, 2 machos e 2? (MZSP); idem, 17°41,37'S 44°11,88'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 03/ix/1996, 3? (MZSP); idem, 17°41,84'S 44°15,69'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 07/xii/1995, 3? (MZSP); idem, Vale Córrego do Jucão, 17°41,94'S 44°16,79'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 06/xii/1995, 3? (MZSP). S. J. Chapada, Serra da Guiné, 18°06,55'S 43°44,08'W, P. Prado, T. Lewinsohn, M. Lopes col, 12/xii/1995, 1 macho, 1 fêmea e 1? (MZSP); idem, 18°11,29'S 43°33,98'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 09/ix/1996, 2? (MZSP); idem, Estr. p/ Mendanha, 18°11,44'S 43°33,98'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 14/xii/1995, 1 macho e 4? (MZSP); idem, Estr.

Guinda, 18°11,94'S 43°42,45'W, T. Lewinsohn, P. Prado, B. Buys col, 17/ii/1995, 2 machos (MZSP). Diamantina, Estr. Cons. Matta, 18°17,58'S 43°45,05'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 13/xii/1995, 1 macho, 1 fêmea e 5? (MZSP). Santana do Riacho, Serra do Cipó, 19°13,91'S 43°30,37'W, Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 15/xii/1995, 4 machos e 3? (MZSP); idem, 19°13,96'S 43°30,49'W, T. Lewinsohn, P. Prado, Santos, Silva col, 10/ix/1996, 1 macho e 1? (MZSP); idem, 19°17,68'S 43°34'W, T. Lewinsohn, P. Prado, Santos, Silva col, 11/ix/1996, 1? (MZSP). Ouro Branco, 20°30,23'S 43°38,09'W, T. Lewinsohn, P. Prado, M. Lopes, J. Silva col, 17/xii/1995, 1 fêmea (MZSP); idem, 20°30,44'S 43°38,09'W, T. Lewinsohn, P. Prado, B. Buys col, 20/ii/1995, 1? (MZSP). Ibitipoca, Lima Duarte 21°41,65'S 43°54,77'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 05/iv/1998, 2? (MZSP); idem, 21°42,68'S 43°53,76'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 05/iv/1998, 4 machos, 2 fêmeas e 6? (MZSP); idem, 21°43,25'S 43°55,06'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 21/vi/1998, 1 macho e 2? (MZSP). Itatiaia, 22°21,96'S 44°44,23'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 17/ii/1998, 3 machos e 7? (MZSP); idem 22°22,08'S 44°44,43'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 08/iv/1998, 2? (MZSP). Passa Quatro, 22°25,38'S 44°59,85'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 16/ii/1998, 1? (MZSP); idem, 22°24,91'S 44°58,85'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 09/vi/1998, 1 macho e 1 fêmea (MZSP); idem, 22°28,67'S 45°0,72'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 16/ii/1998, 2? (MZSP). Espírito Santo. Baixo Guandu, P.C.Elias col, iv/1970, 2? (MZSP). Rio de Janeiro. Visconde de Mauá, idem, 22°9,8'S 44°27,53'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 06/v/1998, 1 macho e 3? (MZSP); idem, 22°12,69'S 44°29,34'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 06/v/1998, 1 macho, 1 fêmea e 2? (MZSP); idem, 22°14,38'S 44°29,21'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 20/vi/1998, 2 machos e 1 fêmea (MZSP); idem, 22°16,24'S 44°30,47'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 06/v/1998, 1 macho e 5? (MZSP); idem, 22°17,09'S 44°31,66'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 19/ii/1998, 1? (MZSP); idem, 22°19,23'S 44°33,5'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 06/v/1998, 2 machos e 1? (MZSP); idem, 22°19,55'S 44°36,14'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 18/ii/1998, 1? (MZSP); idem, 22°20,35'S 44°35,52'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 07/v/1998, 2 machos e 2? (MZSP); idem, 22°21,17'S 44°34,82'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 07/v/1998, 1 macho e 1? (MZSP). Itaguaí, H. S. Lopes col, 22/viii/1964, 1 macho (MZSP). Petrópolis, H.S.Lopes col, 26/iii/1964, 1 macho. São Paulo. Campos do Jordão, 29/xi/1953, C. Gans col, 3? (MZSP); idem, N. Papavero col, 28/ix/1962, 2 machos (MZSP); idem, 22°40,19'S 45°40,45'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 16/ii/1998, 1? (MZSP); idem, 22°41,39'S 45°29,79'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 11/v/1998, 1 fêmea (MZSP); idem, 22°42,73'S 45°32,46'W, Almeida, Macedo, Rosa col, 15/ii/1998, 1? (MZSP). Santa Catarina. Matos Costa, 26°27,67'S 51°13,04'W, Lewinsohn, Prado, Almeida col, 08/x/1995, 2 machos e 2 fêmeas (MZSP). Santa Cecília, 26°42,79'S 50°17,07'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 17/iv/1995, 1? (MZSP). Nova Teotônia (Seara) 27°11' S 52°23' W, 300–500 m, Fritz Plaumann col, iv/1970, 1 macho, 1 fêmea, 2? (MZSP); idem, vi/1970, 5 machos, 3

fêmeas e 1? (MZSP); idem, viii/1970, 2 machos, 2 fêmeas e 2? (MZSP); idem, ix/1970, 4 machos, 2 fêmeas e 1? (MZSP); idem, xi/1970, 1 macho e 1 fêmea (MZSP); idem, xii/1970, 1? (MZSP). idem, vi/1971, 1? (MZSP); idem, x/1971, 1 macho e 1? (MZSP). Lages, Estr. de São José do Cerrito, 27°41,88'S 50°32,56'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 15/ii/1996, 1 macho e 1? (MZSP); idem, 27°44,42'S 50°30,73'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 15/ii/1996, 1 macho e 3? (MZSP). Urupema, Estr. Painei-Urupema, 27°55,66'S 50°0,97'W, Lewinsohn, Prado, Almeida col, 06/x/1995, 1 fêmea (MZSP). São Joaquim, 28°13,72'S 49°52,09'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 15/iv/1995, 1 fêmea (MZSP). Bom Jardim da Serra, 28°17'S 49°36,76'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 14/ii/1996, 2 machos e 3? (MZSP); idem, 28°18,09'S 49°37,03'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 14/iv/1995, 1 macho (MZSP); idem, 28°18,14'S 49°37,36'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 13/iv/1995, 1 macho e 2 fêmeas (MZSP); idem, Serra Vale do Rio Pelotas, 28°18,71'S 49°49,06'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 14/iv/1995, 1 fêmea (MZSP); idem, Estr. de Santa Bárbara, 28°20,03'S 49°37,55'W, Lewinsohn, Prado, Macedo, Batista col, 14/ii/1996, 1 macho (MZSP). Rio Grande do Sul. Cambará do Sul, 29°3,02'S 50°6,26'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 11/ii/1996, 2 machos (MZSP); idem, 29°3,17'S 50°6,07'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 29/ix/1995, 2? (MZSP); idem, 29°11,48'S 50°13,63'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 10/iv/1995, 1 fêmea (MZSP); idem, 29°52,21'S 50°01,21'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 12/iv/1995, 1? (MZSP). São Leopoldo. N. Papavero col, vii/1965, 1 macho (MZSP). Gravataí, Estr. Morunguava-Caveiras, 29°54,76'S 50°54,34'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 10/iv/1995, 1 macho e 2? (MZSP). Guaíba, Sítio S. Maximiano, BR 116 Km 307, 30°10,84'S 51°23,52'W, Lewinsohn, Prado, Macedo col, 01/x/1995, 2 machos, 1 fêmea e 1? (MZSP). ARGENTINA. Misiones. Iguazu, R.C. & E.M. Shannon col, 4-10/x/1967, 1 macho e 1 fêmea (NMNH); idem, Ignacio, Kraus col, v/1961, 1? (NMNH).

*Physoclypeus flavus* (Wiedmann, 1830)

(Figs. 2.3A-E)

*flavus* (Wiedmann, 1830: 595; *Clorops*). Localidade-tipo, Uruguai, Montevideu. Ref.— Hendel 1908: 20; 1925: 120; 1936: 82; Malloch 1933: 356.

**Diagnose:** arista pubescente; 0+3 cerdas dorso-centrais; asa com mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>; fronte, tórax e abdome sem mancha.

**Cabeça:** (figs. 2.3A-B) triângulo ocelar preto. Fronte amarela a castanha, sem faixa. Face amarela. Parafaciália castanha, estreita. Gena amarela, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2X mais comprido do que largo; arista longa e pubescente. Occipício amarelo. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 1/2 da interna.

**Tórax:** mesonoto amarelo a castanho, sem mancha; pleura amarela a castanha; escutelo triangular, sem mancha. Quetotaxia: 0+3 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas amarelas; tarsômeros 3-5 escuros. Quetotaxia: coxas anterior e média, 4 cerdas apicais; coxa posterior, 1 cerda posterior; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas posteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas ventrais, 1 fileira de cerdas posteriores; fêmur posterior, 4 cerdas apicais dorsais, 1 fileira de cerdas ventrais; tíbia anterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia média, 1 cerda apical ventral; tíbia posterior, 2 cerdas apicais ventrais. Asa (fig. 2.3C) hialina, uma mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>. Halter castanho.

**Abdome:** amarelo a castanho; sem manchas; com muitos pêlos na região dorsal. Terminália masculina: não foi dissecada, apenas holótipo disponível para estudo. Terminália feminina: (fig. 2.3D) tergito 6 longo, em forma de arco, esternito 6 pouco diferenciado; tergito 7 reduzido, em forma de arco, esternito 7 com projeção apical direcionada para o esternito 8, tergito e esternito 7 não são fundidos; esternito 8 largo, em forma de escudo; fortemente esclerotizado; hipoprocto bem desenvolvido; epiprocto não observado; cerco estreito, base inserida atrás do hipoprocto. Espermatecas (fig. 2.3E) três (1+2), esféricas, superfície lisa.

**Distribuição:** Brasil e Uruguai.

**Material estudado:** BRASIL. São Paulo. Campos do Jordão, Cid. Azul, N. Papavero col, xi/1953, 2? (MZSP); idem, Eng Lefevre, 1200 m, N. Papavero col, 28/ix/1962, 1? (MZSP). Santa Catarina. Nova Teotônia (Seara), 27°11' S 52°23' W, 300–500 m, Fritz Plaumann col, 3? (MZSP). URUGUAI. Montevideú, 1 macho (holótipo), (NHMW).

*Physoclypeus lineatus* (Williston, 1896)

(Figs. 2.4A-J)

*lineatus* (Williston, 1896: 385; *Sapromyza*). Localidade-tipo, São Vicente.

**Diagnose:** arista pubescente; 0+2 cerdas dorso-centrais; mesonoto com quatro faixas longitudinais escuras; abdome amarelo sem mancha.

**Cabeça:** (figs. 2.4A-B) triângulo ocelar preto. Fronte castanha, sem faixa. Face castanha. Parafaciália castanha, estreita. Gena castanha, larga. Olho arredondado, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2X mais comprido do que largo; arista pubescente. Occipício castanho. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 1/2 da interna.

**Tórax:** (fig. 2.4D) mesonoto castanho, com quatro faixas longitudinais escuras; pleura amarela; escutelo triangular, faixa e sulco longitudinal ausentes. Quetotaxia: 0+2 cerdas dorso-centrais; 1 cerda catepisternal. Pernas amarelas; tarsômeros 3-5 escuros. Coxa

anterior, 2 cerdas dorsais; coxa média, 1 fileira de cerdas dorsais, coxa posterior, 2 cerdas dorsais; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas posteriores; 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur posterior, 3 cerdas apicais dorsais, 2 cerdas dorsais na região central; tíbias anterior, média e posterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral. Asa (fig. 2.4C) amarela e hialina; sem mancha. Halter castanho.

**Abdome:** castanho, sem mancha; tergitos com poucos pêlos, mais concentrados na região posterior. Terminália masculina: epândrio, em vista dorsal (fig. 2.4E), em forma de ferradura; região apical fortemente afinada; vista lateral (fig. 2.4F), mais largo na região apical; surstilo articulado ao epândrio, bem desenvolvido, não visível na vista lateral do epândrio; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; edeago (figs. 2.4G-H) bem desenvolvido, região apical com vários espinhos; ápodema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e estreito em torno da base do edeago, em vista ventral possui a forma de Y, em vista lateral é mais largo e não termina em uma projeção cilíndrica direcionada para baixo; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente; cerco bem desenvolvido. Terminália feminina: (fig. 2.4I) segmento 6 pouco modificado; tergito 7 bem desenvolvido e pouco diferenciado, não apresenta forma de arco e não é fundido ao esternito 7; esternito bem desenvolvido e pouco modificado; esternito 8 largo, pouco modificado, fracamente esclerotizado; hipoprocto bem desenvolvido; epiprocto não observado; cerco alongado, base inserida atrás do hipoprocto. Espermatecas (fig. 2.4J) três (1+2), esféricas, superfície lisa; espermateca única maior que as pares.

**Distribuição:** São Vicente e Granadinas, Colômbia.

**Material estudado:** COLÔMBIA. Tolima. Mun. Fresno Vda. Fca. Las Perlas, 5°12'N 75°2'W, 1508m; T. Arias, D. Arias & S. Arias col, 23–26/xii/2002; 2 machos (IAHB); Boyacá. SFF Iguaque El Níspero, 5°38'N 73°31'W 2730m; P. Reina col; 28/x–14/xi/2001; 3 machos (IAHB); idem, Huila. PNN Cueva de Los Guácharos Alto el Mirador, 1°38'N 76°6'W, 1980m; J. Urbano col; 21/i–4/ii/2002; 1 macho (IAHB); Risaralda. SFF Otún Quimbaya, Cuchilla Camino, 4°43'N 75°35'W, 2050m; R. Walker col; 17/xii/2002–3/i/2003; 1 fêmea (IAHB); idem, SFF Otún Quimbaya, Robledal, 4°44'N 75°35'W, 1980m; R. Walker col; 20/xii/2002–4/1/2003 1 macho (IAHB); PNN Chingaza, Charrascales, 4°31'N 73°45'W, 2990m; F. Guzmán col; 4/iv–24/iv/2002; 2 machos e 1 fêmea (IAHB); idem, 8–22/v/2002; 1 macho (IAHB); idem, 27/iii–4/iv/2002; 2 machos e 1 fêmea (IAHB); idem, A. Pérez col; 24/iv–8/v/2002; 1 macho e 1 fêmea (IAHB); Putumayo. PNN La Paya, Cabaña La Paya; 0°2'S 75°12'W, 330m; A. Morales col; 1-15/ix/2002; 1 macho (IAHB); Vaupés. R.N. Mosiro-Itajura (Caparú), Centro Ambiental, 1°4'S 69°31'W, 60m; Red, M. Sharkey & D. Arias; 20/i–1/ii/2003; 1 macho e 1 fêmea (IAHB).



*Physoclypeus montana* (Becker, 1919)

(Figs. 2.3F-H)

*montana* (Becker, 1919: 187; *Sapromyza*). Localidade-tipo, Equador, El Angel, 300 m.

**Diagnose:** fronte com duas faixas longitudinais percorrendo a região central; arista pubescente; 0+3 cerdas dorso-centrais; tórax e asa sem mancha; abdome castanho a negro, sem mancha.

**Cabeça:** (Figs. 2.3F-G) triângulo ocelar marrom. Fronte castanha, com duas faixas longitudinais percorrendo a região central. Face castanha, sem mancha, convexa. Parafacília e gena castanhas, estreitas. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1º flagelômero 1,5 X mais comprido do que largo; arista pubescente, longa. Occipício amarelo a castanho. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 1/3 da interna.

**Tórax:** mesonoto castanho, sem mancha; pleura castanha; escutelo trapezoidal, sem mancha. Quetotaxia: 0+3 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas castanhas, tarsômeros 3-5 escuros. Coxa anterior, 1 fileira de cerdas dorsais; coxa média, 4 cerdas apicais dorsais; coxa posterior, 1 cerda anterior; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas anteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 2 cerdas apicais dorsais; fêmur posterior, 2 cerdas apicais dorsais, 2 cerdas apicais anteriores; tíbia anterior, 1 cerda apical dorsal; tíbia média, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia posterior, 1 cerda apical dorsal. Asa (fig. 2.3H) amarela; sem mancha. Halter castanho.

**Abdome:** dois primeiros segmentos amarelos, os demais são marrons; sem mancha; com poucos pêlos. Terminália masculina não foi dissecada, apenas paralectótipo disponível para estudo.

**Distribuição:** Equador.

**Material estudado:** EQUADOR. El Angel, 300 m, P. Rivert col, 1903, 1 macho (paralectótipo) (NMHN).

*Physoclypeus scutellata* (Curran, 1926)

*scutellata* (Curran, 1926: 14; *Calliope*). Localidade-tipo, Porto Rico, Naguabo.

**Diagnose:** fronte uma faixa longitudinal percorrendo a região central; arista plumosa; 0+2 cerdas dorso-centrais; mesonoto com duas faixas marrons longitudinais junto as dorso-centrais; escutelo com grande mancha marrom escura no ápice, entre a base das cerdas escutelares apicais; base dos tergitos abdominais escura.

**Cabeça:** vértice carenado; triângulo ocelar no vértice, ocelos vermelhos; tubérculo marrom, pouco saliente. Fronte amarela brilhante, margem anterior ligeiramente côncava na região central; presença de uma estreita faixa central opaca; perfil ligeiramente convexo. Face ampla, amarela brilhante, ligeiramente convexa na região inferior. Parafacialia e gena estreitas, opacas. Olho oval, alongado. Antena 1° flagelômero oval, alongado; arista longa, espessada na base, plumosa. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 2/3 da interna supravibrissais longas e finas.

**Tórax:** mesonoto amarelo a castanha, um pouco arqueado com duas faixas marrons longitudinais junto as dorso-centrais; pleura amarela; escutelo com grande mancha marrom escura no ápice, entre a base das cerdas escutelares apicais. Quetotaxia: 0+2 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas amarelas, tarsômeros 3-5 escuros. Coxa anterior, 1 cerda pré-apical dorsal; coxa média, com várias cerdas apicais; coxa posterior, 1 cerda apical; fêmur anterior, 3 fileiras de cerdas posteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 cerda apical; fêmur posterior, 1 cerda apical dorsal; tíbias anterior, média e posterior 1 cerda apical dorsal. Asa hialina sem cerdas nas nervuras; sem nervuras extras; cerdas costais estendendo-se até pouco antes do ápice de R<sub>4+5</sub>; nervuras transversais na metade das células adjacentes; nervuras longitudinais paralelas.

**Abdome:** amarelo acastanhado, base dos segmentos escuros.

**Distribuição:** Porto Rico.

**Material estudado:** PORTO RICO. Naguabo. 7-9/iii/1914, holótipo macho (AMNH).

*Physoclypeus* sp. n. 1

(Figs. 2.5A-I)

**Diagnose:** arista plumosa; fronte com duas faixas longitudinais escuras na região central; mesonoto com seis listras escuras; 0+2 cerdas dorso-centrais; abdome castanho sem mancha.

**Cabeça:** (figs. 2.5A-B) triângulo ocelar marrom. Fronte castanha, mais comprida do que larga, presença de duas faixas longitudinais escuras na região central. Face amarela. Parafacialia castanha, estreita. Gena amarela a castanha, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2 X mais comprido do que largo; arista plumosa. Occipício amarelo a castanho. Occipício amarelo a castanho. Quetotaxia: ocelares fracas; vertical externa 1/3 da interna.

**Tórax:** (fig. 2.5D) mesonoto castanho, seis faixas longitudinais escuras; pleura castanha, mais clara que o mesonoto; escutelo castanho, trapezoidal. Quetotaxia: 0+2 cerdas dorso-centrais; 1 cerda catepisternal. Pernas castanhas; tarsômeros 3-5 escuros. Coxas anterior,

média e posterior, 4 cerdas apicais; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas posteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas ventrais, 1 fileira de cerdas posteriores; fêmur posterior, 2 cerdas apicais dorsais; tibia anterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tibia média, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tibia posterior, 1 cerda apical ventral. Asa (fig. 2.5C) amarela, sem mancha; Halter amarelo.

**Abdome:** castanho, sem mancha; tergitos com muitos pêlos. Terminália masculina: epândrio, vista dorsal (fig. 2.5E), em forma de ferradura, afinado na região apical, em vista lateral (fig. 2.5F) mais estreito na região basal; surstilo articulado ao epândrio, bem desenvolvido, ligado ao epândrio através de região membranosa; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; cerco grande; edeago (figs. 2.5G-H) bem desenvolvido, com um par de longos espinhos internos com a região basal serrilhada; hipândrio forma um anel incompleto e largo ao redor da região centro-apical do edeago, região ventral em forma de Y; braço de sustentação do edeago ausente, parâmero ausente. Terminália feminina: (fig. 2.5I) segmento 6 diferenciado formando um arco incompleto; segmento 7 muito estreito, tergito e esternito 7 formam um anel completo; esternito 8 em forma de escudo, fortemente esclerotizado; hipoprocto e epiprocto bem desenvolvidos; cerco alongado, base inserida acima do hipoprocto.

**Distribuição:** Brasil.

**Material Tipo. Holótipo macho:** BRASIL. Santa Catarina. Nova Teotônia (Seara), 27°11'S 52°23'W, 300–500 m; Fritz Plaumman col; viii/1967 (MZSP). **Parátipos:** BRASIL. Santa Catarina. Nova Teotônia (Seara), 27°11'S 52°23'W, 300-500 m; Fritz Plaumman col; vi/1967; 1 macho (MZSP); Idem, viii/1967; 17 machos, 14 fêmeas e 20? (MZSP); idem, ix/1967; 1 macho, 3 fêmeas e 3? (MZSP); idem, xi/1967; 6 machos, 2 fêmeas e 9? (MZSP).

*Physoclypeus* sp. n. 2

(Figs 2.6A-J)

**Diagnose:** arista pubescente; ocelar longa; 0+2 cerdas dorso-centrais; mancha central no tergito 7.

**Cabeça:** (figs. 2.6A-B) triângulo ocelar marrom. Fronte castanha, sem faixa. Face castanha. Parafaciália castanha, larga. Gena castanha, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2X mais comprido do que largo; arista pubescente. Occipício castanho. Quetotaxia: ocelar longa; vertical externa 1/3 da interna.

**Tórax:** mesonoto castanho, sem mancha; pleura castanha; escutelo trapezoidal. Quetotaxia: 0+2 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais; anepímero nu; 2 cerdas escutelares,

apical divergente. Pernas castanhas; tarsômeros 3-5 escuros. Quetotaxia: coxas anterior e média, 4 cerdas apicais; coxa posterior, 2 cerdas dorsais; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas posteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas anteriores, 1 cerda apical ventral; fêmur posterior, 1 fileira de cerdas basais dorsais, 2 cerdas apicais dorsais, 1 fileira de cerdas apicais ventrais; tíbia anterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia média, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia posterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral. Asa (fig. 2.6C) amarela e hialina, sem mancha. Halter castanho.

**Abdome:** (fig. 2.6D) castanho, mancha central no tergito 7; com muitos pêlos. Terminália masculina: epândrio, vista dorsal (fig. 2.6E), em forma de ferradura, curvado e afinado na região apical, vista lateral (fig. 2.6F) largo nas duas extremidades; surstilo articulado ao epândrio, bem desenvolvido, fundido ao epândrio na região centro-apical, visível apenas em vista dorsal do epândrio; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; cerco grande; edeago (figs. 2.6G-H) bem desenvolvido, com dois pares de longos espinhos internos; apódema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e estreito ao redor da base do edeago; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente. Terminália feminina: (fig. 2.6I) segmento 6 diferenciado formando um arco incompleto; segmento 7 muito estreito, tergito e esternito 7 são fundidos e formam um anel completo; esternito 8 em forma de escudo, fortemente esclerotizado; hipoprocto e epioprocto não observados; cerco alongado. Espermatecas (fig. 2.6J) três (1+2), cônicas, superfície lisa.

**Distribuição:** México e Costa Rica.

**Material tipo. Holótipo macho:** México. Vera Cruz. Córdoba, J.S. Buckett, M.R & R.C Gardner col, 14/vii/1966 (UCDC). **Parátipos:** México. Vera Cruz. Orizaba, J.S. Buckett, M.R & R.C Gardner col, 28/vi/1966, 1 fêmea (UCDC); Córdoba, J.S. Buckett, M.R & R.C Gardner col, 29/vi/1966, 2 machos (UCDC); idem, 06/vi/1966, 2 fêmeas (UCDC); idem, 13/vii/1966, 1 macho, 2 fêmeas e 1? (UCDC); idem, 14/vii/1966, 1 fêmea (UCDC); idem, 20/vii/1966, 2 machos, 2 fêmeas e 1? (UCDC); idem, 24/vii/1966, 1 fêmea (UCDC); idem, J.S. Buckett, M.R & R.C Gardner col, 25/vii/1966, 2 machos, 1 fêmea (UCDC); idem, Alfredo B. col, 05/ix/1966, 1? (UCDC). COSTA RICA. Santo Domingo. Hered; Parque INBIO, 9°55'N 85°05'W, A. Freidberg col, 23/vi/2001, 2 machos e 7 fêmeas (NMNH); Puntaneras. Golfito, P. N. Corcovado, K. Caballero col, 16/x/2002, 1 macho e 1? (NMNH).

*Physoclypeus* sp. n. 3  
(Figs 2.7A-I)

**Diagnose:** parafaciália muito estreita; arista plumosa; 0+2 cerdas dorso-centrais; abdome com faixa escura na margem apical dos tergitos completa.

**Cabeça:** (figs. 2.7A-B) triângulo ocelar preto. Fronte castanha, sem faixa. Face castanha. Parafaciália castanha, larga. Gena amarela, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena pedicelo maior que o escapo; 1° flagelômero 2 X mais comprido do que largo; arista plumosa. Occipício amarelo a castanho. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 1/3 da interna.

**Tórax:** mesonoto castanho, sem mancha; pleura amarela; escutelo trapezoidal. Quetotaxia: 0+2 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas amarelas; tarsômeros 3-5 escuros. Coxas anterior e média, 4 cerdas apicais; coxa posterior, 1 cerda apical; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas dorsais, 1 fileira de cerdas posteriores; fêmur médio, 1 fileira de cerdas anteriores, 1 cerda apical dorsal; fêmur posterior, 2 cerdas apicais dorsais, 1 cerda apical posterior; tibia anterior, 1 cerda apical dorsal, tíbias média e posterior, 1 cerda apical ventral. Asa (fig. 2.7C) amarela e hialina, sem mancha. Halter castanho.

**Abdome:** (fig. 2.7D) castanho, com faixas escuras nas margens apicais dos tergitos; região dorsal com muitos pêlos. Terminália masculina: epândrio, vista dorsal (fig. 2.7E), em forma de ferradura, afinado na região apical, vista lateral (fig. 2.7F) largo, extremidade apical convexa; surstilo articulado ao epândrio, bem desenvolvido; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; cerco grande; edeago (figs. 2.7G-H) bem desenvolvido, longos espinhos internos em toda sua extensão; apódema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e estreito ao redor da base do edeago; braço de sustentação do edeago presente, fundido ao hipândrio na região ventral; parâmero ausente. Terminália feminina: (fig. 2.7I) tergito 6 em forma de arco; segmento 7 em forma de arco semelhante ao segmento 6, pouco reduzido, tergito e esternito 7 não são fundidos; esternito 8 em forma de Y, fortemente esclerotizado; hipoprocto reduzido; epiprocto não observado; cerco alongado, base inserida atrás do hipoprocto.

**Distribuição:** Jamaica e Granada.

**Material tipo. Holótipo macho:** JAMAICA. N. Irish Town, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 08/vi/1989 (MZLU). **Parátipos:** JAMAICA. Santo Andre, Hardawar Gap, 1200m, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 08/vi/1988, 1 macho, 3 fêmeas e 1? (MZLU); Holliwell Park at M. Sörensson & B. Mårtensson col, 11/vi/1989, 2 machos, 1 fêmea e 2? (MZLU); idem, 13/vi/1989, 6? (MZLU); 8 Km N Irish Town 1000 m, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 08/vi/1989, 1 fêmea (MZLU). St. Thomas, Blue Mountain Peak, 2250m, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 17/vi/1989, 1 macho e 1 fêmea (MZLU). St. Lucia Micoud, Quillesse Forest Reserve, 9 Km W. Micoud, 300m, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 03/vii/1989, 1 macho

(MZLU); idem, Vilux Fort, Rain Forest Walk, 10 Km E. Soufriere 475m, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 2/vii/1989, 1 macho (MZLU). GRANADA. St. Andrew Par. Mt Hope 10 Km, NW Grenville, 450m, 19/vii/1989, 1? (MZLU).

*Physoclypeus* sp. n. 4

(Figs. 2.8A-G)

**Diagnose:** corpo castanho escuro; convexidade da face mais pronunciada que nas outras espécies; arista pubescente; mesonoto fortemente convexo; 0+3 cerdas dorso-centrais; abdome sem manchas.

**Cabeça:** (figs. 2.8A-B) triângulo ocelar preto. Fronte castanha escura, sem faixa. Face sem mancha. Parafaciália estreita. Gena ferrugem, estreita. Olho oval, mais alto do que largo. 1º flagelômero 2X mais comprido do que largo; arista pubescente. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 1/3 da interna.

**Tórax:** mesonoto ferrugem, sem mancha, fortemente convexo; pleura castanha; escutelo trapezoidal, sulco longitudinal ausente. Quetotaxia: 0+3 cerdas dorso-centrais; 1 cerda catepisternal. Pernas amarelas; tarsômeros 3-5 escuros; coxa anterior, 4 cerdas dorsais; coxas média e posterior, 2 cerdas dorsais; fêmur anterior, 1 cerda apical dorsal, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; fêmur posterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbias anterior, média e posterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; Asa (fig. 2.8C) amarela e hialina, sem mancha. Halter castanho escuro.

**Abdome:** castanho escuro, sem mancha, tergitos com poucos pêlos. Terminália masculina: epândrio, em vista dorsal (fig. 2.8D), em forma de ferradura, região apical arredondada, em vista lateral (fig. 2.8E) estreito, região apical convexa e mais alargada; surstilo articulado ao epândrio, bem desenvolvido, fortemente côncavo em vista dorsal, visível em vista dorsal e lateral do epândrio; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; cerco grande; edeago (figs. 2.8F-G) bem desenvolvido, com longos espinhos internos em toda sua extensão; apódema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e estreito ao redor da base do edeago; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente. Fêmea não conhecida.

**Distribuição:** Jamaica.

**Material tipo. Holótipo macho:** JAMAICA. St. Andrew, Hardwar Gap, 1200m, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 08/vi/1989 (MZLU). **Parátipos:** JAMAICA. St. Andrew, Hardwar Gap, 1200m, M. Sörensson & B. Mårtensson col, 08/vi/1989, 2? (MZLU); idem, N Irish Town, 1000m; M. Sörensson & B. Mårtensson col, 08/vi/1989, 1? (MZLU).

*Physoclypeus* sp. n. 5

(Figs. 2.9A-J)

**Diagnose:** arista pubescente; 0+2 cerdas dorso-centrais; tarsômeros 3-5 amarelos; asa com discreta mancha na região de dm-cu; abdome com faixa escura na margem apical dos tergitos interrompida na região central.

**Cabeça:** (figs. 2.9A-B) triângulo ocelar marrom. Fronte castanha clara, sem faixa. Face amarela, convexa. Parafaciália castanha, larga. Gena amarela, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2 X mais comprido do que largo; arista pubescente. Occipício castanho. Quetotaxia: ocelar diminuta; vertical externa 1/2 da interna.

**Tórax:** mesonoto castanho, sem mancha; pleura castanha; escutelo triangular, mancha longitudinal ausente, discreto sulco longitudinal na região centro-apical. Quetotaxia: 0+2 cerdas dorso-centrais; 1 cerda pós-pronotal; 2 cerdas notopleurais; intra-alar ausente; 2 cerdas supra-alares; 2 cerdas pós-alares; 1 cerda acrostical; 1 cerda anepisternal; 1 cerda catepisternal; anepímero nu; 2 cerdas escutelares, par apical paralelo. Pernas amarelas, tarsômeros 3-5 amarelos; coxa anterior, 2 cerdas dorsais; coxa média, 1 fileira de cerdas dorsais; coxa posterior, 2 cerdas apicais dorsais; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas posteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 2 cerdas apicais dorsais, 1 fileira de cerdas posteriores; fêmur posterior, 3 cerdas apicais dorsais, 2 cerdas dorsais na região central; tíbias anterior, média e posterior, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral. Asa (fig. 2.9C) amarela e hialina. Halter castanho.

**Abdome:** (fig. 2.9D) tergitos amarelos, margem apical preta interrompida na região central; com poucos pêlos mais concentrados posteriormente. Terminália masculina: epândrio, em vista dorsal (fig. 2.9E), em forma de ferradura, em vista lateral (fig. 2.9F), com extremidade basal muito estreita, região apical larga e arredondada; surstilo diferenciado, articulado com o epândrio, visível em vista dorsal e lateral do epândrio; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; edeago (figs. 2.9G-H) bem desenvolvido, com muitos longos espinhos internos em toda sua extensão; apódema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e largo ao redor da base do edeago; braço de sustentação do edeago presente; parâmero ausente; cerco bem desenvolvido. Terminália feminina: (fig. 2.9I) tergito 6 em forma de arco; segmento 7 muito estreito, tergitos e esternito 7 são fundidos e formam um anel completo; esternito 8 em forma de escudo, fortemente esclerotizado; hipoprocto reduzido; epiprocto não observado; cerco alongado, base inserida atrás do hipoprocto. Espermatecas (fig. 2.9J) três (1+2), esféricas, superfície lisa.

**Distribuição:** Colômbia.

**Material tipo. Holótipo macho:** COLÔMBIA. Risaralda. SFF Otún Quimbaya, 4°44'N 75°35'W 1980 m; G. López col; 19/iv-08/v/2003 (IAHB). **Parátipos:** COLÔMBIA. Magdalena. El Chuscal, PNN Sierra Nevada de Santa Marta, 10°48'N 73°39'W 2300m; J. Cantillo col, 27/xi-15/xii/2001; 1 macho (IAHB). Nariño. R.N. La Planada, Vía Hondón, 1°15'N 78°15'W 1930m; G. Oliva col; 16/ix/2001-10/ii/2002; 1 macho (IAHB); idem, R.N. La Planada, Parcela Permanente, 1°15'N 78°15'W 1885m; G. Oliva col; 2/ix-16/ix/2001; 3 fêmeas (IAHB). Huila. PNN Cueva de Los Guácharos, Alto el Mirador, 1°38'N 76°6'W 1980m; J. Fonseca col; 6/iv-21/iv/2002; 1 fêmea (IAHB); idem, 21/iv-5/v/2002; 1 macho (IAHB). Risaralda. SFF Otún Quimbaya, 4°44'N 75°35'W, 1960 m; G. López col; 04-18/ii/2003; 1 macho (IAHB); idem, 04-20/iii/2003; 1 fêmea (IAHB); idem, 2220 m; 17/ii-04/iii/2003; 2 fêmeas (IAHB); idem, 1960 m; 04-19/iv/2003; 1 macho (IAHB); idem, 19/iv-08/v/2003; 1 fêmea (IAHB). Boyacá. SFF Iguaque, Qda. Los Mudos, 5°44'N 73°26'W 2840 m; G. López col; 27/ii-17/iii/2002; 1 macho (IAHB).

*Physoclypeus* sp. n. 6

(Figs. 2.10A-J)

**Diagnose:** arista pubescente; fronte com duas faixas longitudinais centrais; 0+2 cerdas dorso-centrais; mesonoto com duas faixas longitudinais centrais, mais escuro entre as faixas; asa com mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>; abdome sem mancha.

**Cabeça:** (figs. 2.10A-B) triângulo ocelar negro. Fronte castanha, com duas faixas longitudinais centrais. Face amarela. Parafaciália amarela a castanha, larga. Gena amarela, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2X mais comprido do que largo; arista pubescente. Occipício amarelo a castanho. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 1/2da interna.

**Tórax:** (fig. 2.10D) mesonoto castanho, com duas faixas longitudinais centrais, mais escuro entre as faixas; pleura amarela a castanha; escutelo trapezoidal, sem mancha, com sulco central. Quetotaxia: 0+2 dorso-centrais; 1 cerda pós-pronotal; 2 cerdas catepisternais, uma diminuta; 1 cerda notopleural; intra-alar ausente; 2 cerdas supra-alares; 2 cerdas pós-alares; 1 cerda acrostical; anepímero nu; 2 cerdas escutelares, par apical divergente. Pernas amarelas, tarsômeros 3-5 escuros. Quetotaxia: coxa anterior, 3 cerdas apicais dorsal; coxa média, 3 cerdas dorsais; coxa posterior, 1 cerda posterior; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas dorsais, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas posteriores, 1 cerda apical posterior; fêmur posterior, 1 fileira de cerdas ventrais, 2 cerdas apicais posteriores; 1 cerda apical dorsal; tíbias anterior, média e posterior, 1 cerda dorsal apical, 1 cerda ventral apical. Asa (Fig. 2.10C) amarela, mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>. Halter castanho.



**Abdome:** amarelo, sem mancha; com muitos pêlos. Terminália masculina: epândrio, em vista dorsal (fig. 2.10E), em forma de ferradura, região apical levemente convexa e afinada; em vista lateral (fig. 2.10F), estreito em ambas as extremidades, região inferior convexa; surstilo articulado com o epândrio, visível em vista dorsal e lateral do epândrio; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; edeago (figs. 2.10G-H) bem desenvolvido, com um par de longos espinhos internos em toda sua extensão; hipândrio forma um anel completo e largo ao redor da base ventral do edeago e mais estreito na lateral, onde termina em uma projeção cilíndrica direcionada para baixo; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente; cerco bem desenvolvido. Terminália feminina: (fig. 2.10I) tergito 6 longo, em forma de arco, esternito 6 pouco modificado; tergito 7 reduzido, em forma de arco, esternito 7 pouco modificado, tergitos e esternitos 7 não são fundidos; esternito 8 largo, em forma de escudo, fortemente esclerotizado; hipoprocto bem desenvolvido; epiprocto não observado; cerco alongado, base inserida atrás do hipoprocto. Espermatecas (fig. 2.10J) três (1+2), esféricas, superfície lisa.

**Distribuição:** Brasil.

**Material Tipo. Holótipo macho:** BRASIL. Santa Catarina. Nova Teotônia (Seara), 27°11'S 52°23'W, 300-500 m; Fritz Plaumman col; ix/1967 (MZSP). **Parátipos:** BRASIL. Santa Catarina. Nova Teotônia (Seara), 27°11'S 52°23'W, 300-500 m; Fritz Plaumman col; iv/1967, 4 fêmeas e 3? (MZSP); idem, vii/1967, 2 fêmeas e 2? (MZSP); idem, viii/1967, 5 machos, 4 fêmeas e 3? (MZSP); idem, ix/1967, 3 machos, 5 fêmeas e 7? (MZSP); idem, x/1967, 2 machos (MZSP).

*Physoclypeus* sp. n. 7

(Figs. 2.11A-L)

**Diagnose:** arista pubescente; fronte com duas faixas longitudinais centrais; 0+3 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais; mesonoto com duas faixas longitudinais centrais; abdome com margem apical dos tergitos escuras, faixa escura longitudinal na região central dos tergitos 3-6.

**Cabeça:** (figs. 2.11A-B) triângulo ocelar castanho. Fronte amarela, com duas faixas longitudinais centrais. Face amarela. Parafaciália amarela, larga. Gena amarela, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2 X mais comprido do que largo; arista pubescente, longa. Occipício amarelo. Quetotaxia: ocelar fraca; vertical externa 2/3 da interna.

**Tórax:** (fig. 2.11D) mesonoto amarelo a castanho, com duas faixas longitudinais escuras na região central percorrendo todo o mesonoto e duas faixas laterais partindo do centro até a

margem posterior; pleura amarela a castanha; escutelo triangular, sem mancha. Quetotaxia: 0+3 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas amarelas, tarsômeros 3-5 escuros. Quetotaxia: coxa anterior, 4 cerdas anteriores, 1 cerda dorsal; coxa média, 1 fileira de cerdas dorsais; coxa posterior, 1 cerda posterior; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas dorsais, 1 fileira de cerdas posteriores; fêmur médio, 1 fileira de cerdas anteriores, 1 cerda apical posterior; fêmur posterior, 1 cerda apical anterior; tíbia anterior, 1 cerda apical ventral, 1 cerda apical dorsal; tíbia média, 1 cerda apical anterior, 1 cerda apical posterior; tíbia posterior, 1 cerda apical posterior. Asa (fig. 2.11C) amarela; mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>. Halter castanho.

**Abdome:** (fig. 2.11E) castanho, margem apical dos tergitos escura, faixa escura longitudinal na região central dos tergitos 3–6; com muitos pêlos. Terminália masculina: epândrio, em vista dorsal (fig. 2.11F), em forma de ferradura, região apical arredondada e larga; em vista lateral (fig. 2.11G), com forma de S, região apical convexa e mais larga que a basal; surstilo diferenciado, articulado com o epândrio, não visível em vista lateral do epândrio; região membranosa entre o cerco e o epândrio larga; edeago (figs. 2.11H-I) bem desenvolvido, com longos espinhos internos em toda sua extensão; hipândrio forma um anel completo e estreito ao redor da base médio-ventral do edeago e mais largo na lateral, onde termina em uma projeção cilíndrica direcionada para baixo; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente; cerco bem desenvolvido. Terminália feminina: (fig. 2.11J) segmento 6 longo, em forma de arco; segmento 7 pouco reduzido, em forma de arco semelhante ao segmento 6, tergito e esternito 7 não fundidos; esternito 8 em forma de escudo, fortemente esclerotizado; hipoprocto reduzido; epiprocto não observado; cerco curto, base inserida atrás do hipoprocto. Espermatecas (fig. 2.11L) três (1+2), esféricas, superfície lisa.

**Distribuição:** México, Costa Rica, Venezuela, Equador e Bolívia.

**Material Tipo. Holótipo macho:** COSTA RICA. Limón. P.I.L.A Ref Valle Del Silencio, 2484 m, D. Rubí, R. Delgado, M. Alfaro col; 17/iii–02/iv/2003 (NMNH). **Parátipos:** MÉXICO. D.F. Desierto Leones. N. L. H. Kraus col, iii-v/1965, 1 fêmea (NMNH). COSTA RICA. San José. Rio Savergo, 9°33'N 83°48'5"W, 2180 m, A. Freidberg col, 2 machos e 1 fêmea (NMNH); idem, 9°35'N 83°48'W, 2450 m; A. Freidberg col, 29/vi/2001, 3 machos e 1 fêmea (NMNH); idem, 9°39,5'N 83°54'W, 2800 m, A. Freidberg col, 29/vi/2001, 2? (NMNH); idem, 9°41,3'N 83°54'W, 2530 m; A. Freidberg col, 29/vi/2001, 1? (NMNH). Limon. P.I.L.A Ref Valle Del Silencio, 2484 m, D. Rubí, R. Delgado, M. Alfaro col; 17/iii–02/iv/2003, 3 machos e 2 fêmeas (NMNH); idem, 19/vi–5/vii/2003, 1 fêmea (NMNH); idem, 2472m; 19-27/vi/2003, 1 fêmea (NMNH); idem, Send a Hoffman 2475 m; D. Rubí, R. Delgado, M. Alfaro col; 19/vi-5/vii/2003, 1 macho e 3 fêmeas (NMNH); idem, alred Refugio, 2484 m; D. Rubí, R. Gonzalez, R. Delgado, M. Alfaro col; 19-27/vi/2003, 1 macho (NMNH); idem, Estc. Barva, 2500 m; B.

Carrillo col; 1? (NMNH). Puntarenas. Cerro Kasir, 2959 m; M. Alfaro col; 19/vii–19/viii/2000, 1 macho (NMNH). Heredia. R.V.S. Jaguarandi, Cerro Chompipe, 2100 m; M. A. Zumbado col; 25/ii/2003, 1 macho (NMNH). VENEZUELA. T.F. Amaz. Cerro de la Neblina, Camp II, 2100 m, 0°50'N 65°59'W, 30/i/1985, 1 fêmea (NMNH); Camp vii, 1800 m. 0°51'N 65°58'W, 30/i-10/ii/1985, 1 fêmea (NMNH). EQUADOR. Pinchincha. Santo Domingo, 2380 m; W. N. Mathis col, 07/i/1978, 1 fêmea (NMNH). Loja. Sur de Saraguro 2900 m, L. E. Pena col, xi/1970, 2 fêmeas (MZSP). BOLÍVIA. La Paz. Cumbre Alto Beni, vicinity of Caranavi, 1685 m, 15°40'19"S 67°29'35"W; S. D. Gaimari col; 19/iv/2004, 1 macho (NMNH).

*Physoclypeus* sp. n. 8

(Figs. 2.12A-L)

**Diagnose:** arista pubescente; fronte com duas faixas longitudinais escuras na região central; 0+3 cerdas dorso-centrais; mesonoto com cinco faixas longitudinais centrais; asa com mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>; abdome com mancha negra na região central dos tergitos 6 e 7+8 nos machos ou 6 e 7 nas fêmeas.

**Cabeça:** (figs. 2.12A-B) triângulo ocelar marrom. Fronte amarela, com duas faixas longitudinais escuras na região central. Face amarela. Parafaciália amarela, estreita. Gena amarela, larga. Olho oval, mais alto do que largo. Antena 1° flagelômero 2X mais comprido do que largo; arista pubescente, longa. Occipício amarelo. Quetotaxia: fronto-orbitais reclinadas, posterior maior que a anterior; ocelar fraca, divergente; pós-ocelar forte, convergente; vertical externa divergente; vertical interna reclinada; vertical externa 1/2 da interna.

**Tórax:** (fig. 2.12D) mesonoto amarelo, com cinco faixas longitudinais centrais, convexo; pleura amarela; escutelo triangular, sem mancha. Quetotaxia: 0+3 cerdas dorso-centrais; 2 cerdas catepisternais. Pernas amarelas, tarsômeros 3-5 escuros. Quetotaxia: coxa anterior, 1 cerda apical dorsal, 1 fileira de cerdas anteriores; coxa média, 1 fileira de cerdas dorsais; coxa posterior, 1 cerda apical posterior; fêmur anterior, 2 fileiras de cerdas posteriores, 1 fileira de cerdas ventrais; fêmur médio, 1 fileira de cerdas posteriores, 1 cerda apical anterior; fêmur posterior, 1 cerda apical dorsal; tíbia anterior, 1 cerda apical dorsal; tíbia média, 1 cerda apical dorsal, 1 cerda apical ventral; tíbia posterior, 1 cerda apical ventral. Asa (fig.12C) amarela; mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub>. Halter amarelo.

**Abdome:** (fig. 2.12E) amarelo, mancha negra na região central dos tergitos 6 e 7+8 nos machos ou 6 e 7 nas fêmeas; com poucos pêlos. Terminália masculina: epândrio, em vista dorsal (fig. 2.12F), em forma de ferradura, região apical convexa e arredondada; em vista lateral (fig. 2.12G), com forma de S, região apical convexa e mais larga que a basal; surstilo articulado com o epândrio, visível em vista dorsal e lateral do epândrio; região membranosa

entre o cerco e o epândrio larga; edeago (figs. 2.12H-I) bem desenvolvido, com longos espinhos internos em toda sua extensão; apódema do edeago alongado; hipândrio forma um anel completo e estreito ao redor da base médio ventral do edeago e mais largo na lateral, onde termina em uma projeção cilíndrica direcionada para baixo; braço de sustentação do edeago ausente; parâmero ausente; cerco bem desenvolvido. Terminália feminina: (fig. 2.12J) segmento 6 longo, em forma de arco; segmento 7 pouco reduzido, em forma de arco semelhante ao segmento 6, tergito e esternito 7 não são fundidos; esternito 8 reduzido, em forma de escudo, fortemente esclerotizado; hipoprocto reduzido; epiprocto não observado; cerco alongado, base inserida atrás do hipoprocto. Espermatecas (fig. 2.12L) três (1+2), esféricas, superfície lisa.

**Distribuição:** Argentina.

**Material Tipo. Holótipo macho:** ARGENTINA. Salta. Rosário de Lerma, M. Wasbauer col, 10-14/xi/1983 (NMNH). **Parátipos:** ARGENTINA. Idem holótipo, 1 fêmea (MNHM); idem, 16-18/xii/1983, 2 machos, 1 fêmea e 1? (NMNH); idem, 21-23/xii/1983, 4 fêmeas (NMNH); idem, 24-27/xii/1983, 2 machos e 6 fêmeas (NMNH).

## 2.5 Chave de identificação das espécies de *Physoclypeus* Hendel

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. 0 + 2 cerdas dorso-centrais .....  | 2                              |
| - 0 + 3 cerdas dorso-centrais .....   | 9                              |
| 2. (1) Escutelo com larga mancha escura na extremidade apical .....   | <i>P. scutellata</i> (Curran)  |
| - Escutelo sem mancha escura apical .....   | 3                              |
| 3. (2) Mesonoto com duas a seis faixas longitudinais.....   | 4                              |
| - Mesonoto sem faixa longitudinal .....   | 6                              |
| 4. (3) Fronte sem faixa longitudinal (fig. 2.4A) .....  | <i>P. lineatus</i> (Williston) |
| - Fronte com duas faixas longitudinais .....  | 5                              |
| 5. (4) Mesonoto com apenas duas faixas longitudinais (fig. 2.10D) .....   | <i>P. sp.n.</i> 6              |
| - Mesonoto com seis faixas longitudinais (fig. 2.5D) .....  | <i>P. sp.n.</i> 1              |
| 6. (3) Abdome, margem apical dos tergitos com faixa transversal escura, completa ou interrompida no centro; ausência de mancha semi-circular nos tergitos abdominais..... | 7                              |
| - Abdome, margem apical dos tergitos sem faixa transversal escura; presença de mancha semi-circular escura nos tergitos 3 a 6 ou somente no tergito 7.....                | 8                              |

7. (6) Margem apical dos tergitos abdominais com uma larga faixa escura interrompida no centro ( fig. 2.9D) .....*P. sp.n.* 5  
 - Margem apical dos tergitos abdominais com uma estreita faixa escura não interrompida no centro (fig. 2.7D).....*P. sp.n.* 3
8. (6) Presença de manchas no tergitos 3 a 6 (fig. 2.1D) ..... *P. coquilletti* (Hendel)  
 - Presença de manchas apenas no tergito 7 (fig. 2.6D) ..... *P. sp.n.* 2
9. (1) Mesonoto com duas ou cinco faixas longitudinais .....10  
 - Mesonoto sem faixa longitudinal .....11
10. (9) Mesonoto com duas faixas longitudinais; abdome com faixa longitudinal percorrendo o centro dos tergitos 3 a 6; margem apical dos tergitos com faixa escura interrompida no centro (fig. 2.11E)..... *P. sp.n.* 7  
 - Mesonoto com cinco faixas longitudinais; abdome com manchas semi circulares apenas nos tergitos 6 e 7 (fig. 2.12E) ..... *P. sp.n.* 8
11. (9) Abdome com faixa longitudinal percorrendo o centro dos tergitos..... *P. annulatus* (Hendel)  
 - Abdome sem faixa longitudinal percorrendo o centro dos tergitos ..... 12
12. (11) Uma cerda catepisternal; corpo de cor ferrugem ..... *P. sp.n.* 4  
 - 2 cerdas catepisternais; corpo com outra coloração ..... 13
13. (12) Abdome com poucos pêlos, dois primeiros segmentos amarelos, demais segmentos de coloração marrom; asa sem mancha (fig. 2.3H) ..... *P. montana* (Becker)  
 - Abdome inteiramente amarelo ou marrom, com muitos pêlos; asa com discreta mancha entre o ápice de Sc e R<sub>1</sub> .....14
14. (13) Fronte com duas faixas longitudinais; abdome escuro ..... *P. farinosus* Hendel  
 - Fronte sem faixa longitudinal; abdome amarelo ..... *P. flavus* (Wiedmann)

## 2.6 Discussão

Como pôde ser observado neste trabalho, as espécies de *Physoclypeus* apresentam características semelhantes de morfologia externa e de teminália. Apesar de muitos caracteres serem compartilhados entre as espécies, existem alguns que geralmente não

apresentam variações entre os gêneros de Lauxaniidae e foram observados em *Physoclypeus*, por exemplo o número de cerdas dorso-centrais (que pode ser 0+2 ou 0+3), o número de cerdas catepisternais (uma ou duas) e o tipo de arista (pubescente ou fracamente plumosa).

A presença e o padrão de distribuição de manchas na frente, tórax e abdome são caracteres importantes para a diagnose da maioria das espécies deste gênero, o que permite que sejam identificadas sem a necessidade de dissecação e análise das terminálias, como ocorre em outros dípteros acaliptrados (Vilela & Bächli 1990; Vilela 1992).

Em *Physoclypeus*, a terminália masculina apresenta variações quanto à forma e tamanho de estruturas como epândrio, surstilo, hipândrio, edeago e apódema do edeago. O edeago apresenta variações na quantidade e distribuição dos espinhos internos. Estes espinhos são encontrados em muitas espécies de lauxaniídeos e possivelmente desempenham uma função importante no comportamento reprodutivo desses insetos, como se sabe que acontece em Sepsidae (Eberhard & Huber 1998).

A terminália feminina também apresenta variações morfológicas e, segundo Kotrba (1995), é uma excelente fonte de caracteres para o estabelecimento de relações filogenéticas entre espécies. Em algumas espécies, o tergito 7 é fundido ao esternito 7 formando um anel completo e em outras eles são separados. O esternito 8 é modificado e fortemente esclerotizado, como observado por Shewell (1987) em outros gêneros de Lauxaniidae.

Dentro de Lauxaniidae poucas espécies apresentam variações no número de espermatecas. Kim (1994) registrou em três espécies australianas *Australinina geniseta* (Malloch), *Homoneura (Homoneura) angustigena* Kim, 1994 e *H. (H.) eurymelon* Kim, 1994 a presença de quatro espermatecas (2+2), e algumas espécies do gênero neotropical *Neogriphoneura* Malloch também apresentam quatro espermatecas (2+2) (Mello & Silva em preparação). Silva (1999) registrou pela primeira vez a ocorrência de apenas duas espermatecas em *Cephalella* Malloch. Em *Physoclypeus*, o número de espermatecas segue o plano básico da família de três (2+1).

A maioria dos exemplares de *P. farinosus* observados neste trabalho foram obtidos a partir da eclosão de indivíduos presentes em capítulos de diferentes espécies de Asteraceae coletados em várias localidades no sul e sudeste do Brasil. O fato de existirem somente indivíduos de *P. farinosus* nos capítulos de asteráceas e a ampla distribuição observada (apresentada na fig. 2.14) indica a necessidade de mais estudos sobre a biologia da família na região Neotropical; este aspecto é discutido em Silva & Mello (in press).

Os mapas das figuras 2.13-15 apresentam a distribuição geográfica das espécies de *Physoclypeus*. Os representantes do gênero possuem uma distribuição ampla ao longo da região Neotropical desde a Flórida, nos Estados Unidos, até Montevidéu, no Uruguai.

Algumas espécies, como por exemplo *P. coquilletti*, apresentam uma distribuição mais restrita e outras, como *P. farinosus* e *P. sp. n. 7*, possuem uma distribuição ampla não coincidindo com áreas de endemismo propostas para outros táxons neotropicais (Amorim & Pires 1996). É necessário um maior número de coletas na região Neotropical para um melhor entendimento dos padrões de distribuição das espécies. Os resultados obtidos sobre a distribuição geográfica de *Physoclypeus* serão utilizados em um projeto mais amplo de estudo da biogeografia da Floresta Atlântica no Brasil (Projeto Biota-Diptera) que, junto com outros resultados, irão auxiliar no entendimento dos padrões de distribuição dos lauxaniídeos neotropicais.

## 2.7 Conclusão

Este trabalho apresentou uma definição melhor do gênero, contribuindo para aumentar o conhecimento da família na região Neotropical. O presente trabalho serviu como fonte de informação para o levantamento de caracteres de morfologia externa e de terminália para a construção de uma hipótese das relações filogenéticas entre as espécies do gênero (capítulo 3 desta Dissertação e Mello & Silva em preparação).

## 2.8 Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Fernando B. Noll, Laboratório de Comportamento Social de Hymenoptera (UNESP – São José do Rio Preto), e ao Dr. Pitágoras C. Bispo, Laboratório de Biologia Aquática (UNESP – Assis), por disponibilizarem seus equipamentos fotográficos. Ao curador da coleção do Museu de Historia Natural de Viena (NHMW), Dr. Sehnal Peter, pelo empréstimo de material tipo. À Mestre em Entomologia Elaine Della Giustina Soares pela ajuda com os mapas. E ao CNPq pelo financiamento deste projeto através do Programa de Capacitação em Taxonomia (Proc. 130037/2006-0).

## Referências Bibliográficas

- Amorim, D. S. & M. R. S. Pires, 1996. Neotropical Biogeography and a method for maximum biodiversity estimation. In: Bicudo, C. E. M. & Menezes, N. A., (eds) Biodiversity in Brazil: a first approach. CNPq, São Paulo, vi + 326. pp. 183-219.
- Becker, T., 1919. Diptères. Brachycères. Miss. Serv. Géogr. Armée, Mesure d'un Arc mérid. Equat. En Am. du Sud 10 (2): 163-215, pls. 14-17.
- Curran, C. H., 1926. New Diptera from the West Indies. American Museum Novitates 220: 1-14.
- Curran, C. H., 1928. Insects of Porto Rico and the Virgin Islands: Diptera or two-winged flies. Scient. Surv. Porto Rico and Virgin Islands, New York., 11 (1): 1-118.

- Eberhard, W. G. & B. A. Huber. 1998. Copulation and sperm transfer in *Archiseopsis* flies (Diptera, Sepsidae) and the evolution of their intromitent genitalia. Studia dipterologica 5 (2): 217-248.
- Hendel, F., 1907. Neue und interessante Dipteren aus dem kaiserl. Museum in Wien (Ein Beitrag zur Kenntnis der acalyptraten Musciden). Wiener entomologische Zeitung 26: 223-245.
- Hendel, F., 1908. Diptera. Fam. Muscaridae, Subfam. Lauxaniinae. Genera Insectorum 68: 1-66.
- Hendel, F., 1925. Neue Übersicht über die bisher bekannt gewordenen Gattungen der Lauxaniidae, nebst Beschreibung neuer Gattungen und Arten. Encyclopedie entomologique serie B. Dipt. II: 103-142.
- Hendel, F., 1936. Ergebnisse einer zoologischen Sammelreise nach Brasilien, insbesondere in das Amazonas gebiete, ausgeführt von Dr. H. Zerny. X. Teil: Diptera. Muscidae acalyptrate (excl. Chloropidae). Annln. Naturh. Mus. Wien, 47: 61-106.
- Kim, S. P., 1994. Australian Lauxaniid flies: revision of the Australian species of *Homoneura* van der Wulp, *Trypetisoma* Malloch, and allied genera (Diptera: Lauxaniidae). Australia, Csiro. (v.1).
- Kotrba, M., 1995. The internal female genital organs of *Chaetodiopsis* and *Diasemopsis* (Diptera: Diopsidae) and their systematic relevance. Annals of the Natal Museum 36: 147-159.
- Malloch, J. R., 1933. Acalyptrata. pp. 177-391. In: Schmitz, H. (ed) Diptera of Patagonia and South Chile. British Museum (Natural History), London. v. 6, fasc.4. 499 pp.
- McAlpine, J. F., 1981. Morphology and terminology – adults. pp. 9-63. In: McAlpine, J.F., Peterson, B.V., Shewell, G.E., Teskey, H.J., Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (Coords.). Manual of Nearctic Diptera. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Vol 1 (Monograph n° 27).
- Shewell, G.E., 1987. Lauxaniidae. pp. 951-964. In: McAlpine, J.F. (Ed.), Manual of Nearctic Diptera. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Vol 2 (Monograph n°. 28).
- Silva, V.C., 1999. Systematic review of Neotropical Lauxaniidae genera: *Cephalella* Malloch, 1926 (Diptera, Schizophora). Revista Brasileira de Zoologia, 16 (1): 133-137.
- Silva, V. C., & Mello, R. L., (in press). Occurrences of *Physoclypeus farinosus* Hendel (Diptera: Lauxaniidae) in flowerheads of Asteraceae (Asteridae). Neotropical Entomology.
- Vilela, C. R., 1992, On the *Drosophila tripunctata* species group (Diptera, Drosophilidae). Revista Brasileira de Entomologia, 36: 197-221.
- Vilela, C. R. & Bächli, G., 1990, Taxonomic studies on neotropical species of seven genera of Drosophilidae (Diptera). Mitt. schweiz. ent. Ges., 63 (supplement): 1-332.



- Wiedemann, C. R. W., 1830. Aussereuropäische zweiflügelige Insekten. Schulzischen, Hamm. xii. 684 p.
- Williston, S. W., 1896. On the Diptera of St. Vincent (West Indies). Transactions of the Entomological Society of London 1896: 253-446.

## **Anexo: figuras**

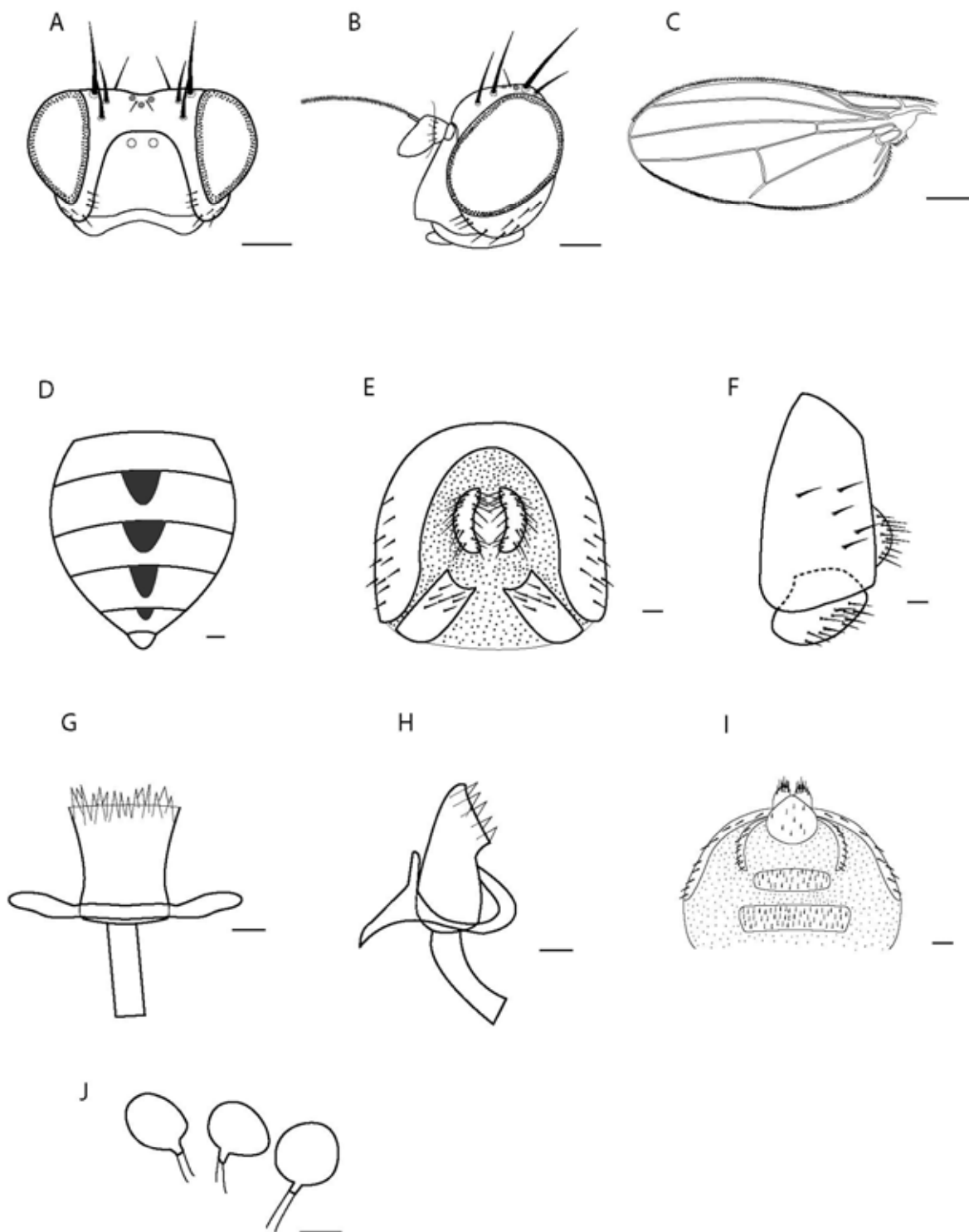


Figura 2.1. A-J. *Physoclypeus coquilletti*. Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, abdome, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

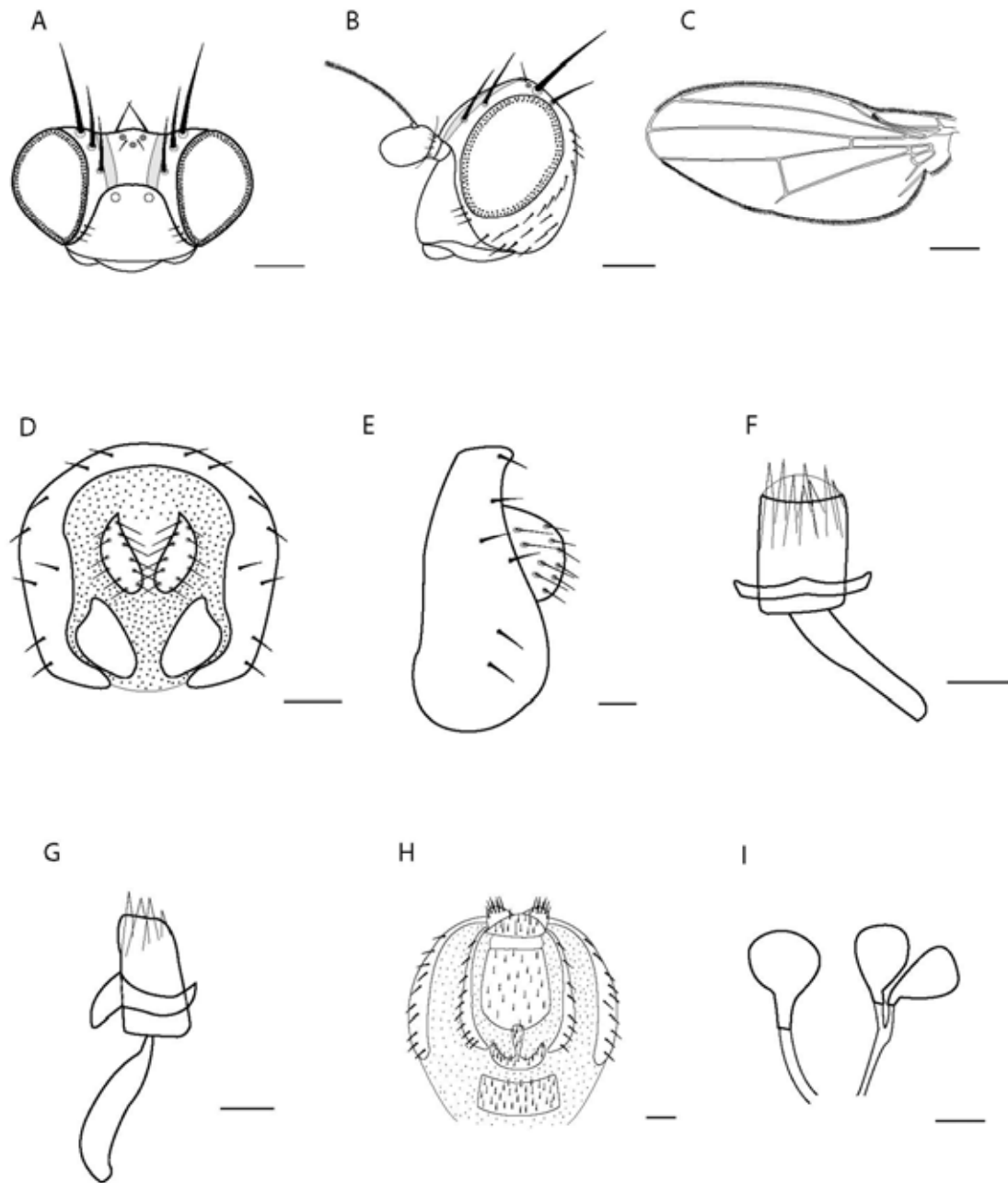


Figura 2.2. A-I. *Physoclypeus farinosus*. Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, epândrio, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista lateral; Fig. F, edeago, vista ventral; Fig. G, edeago, vista lateral; Fig. H, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. I, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

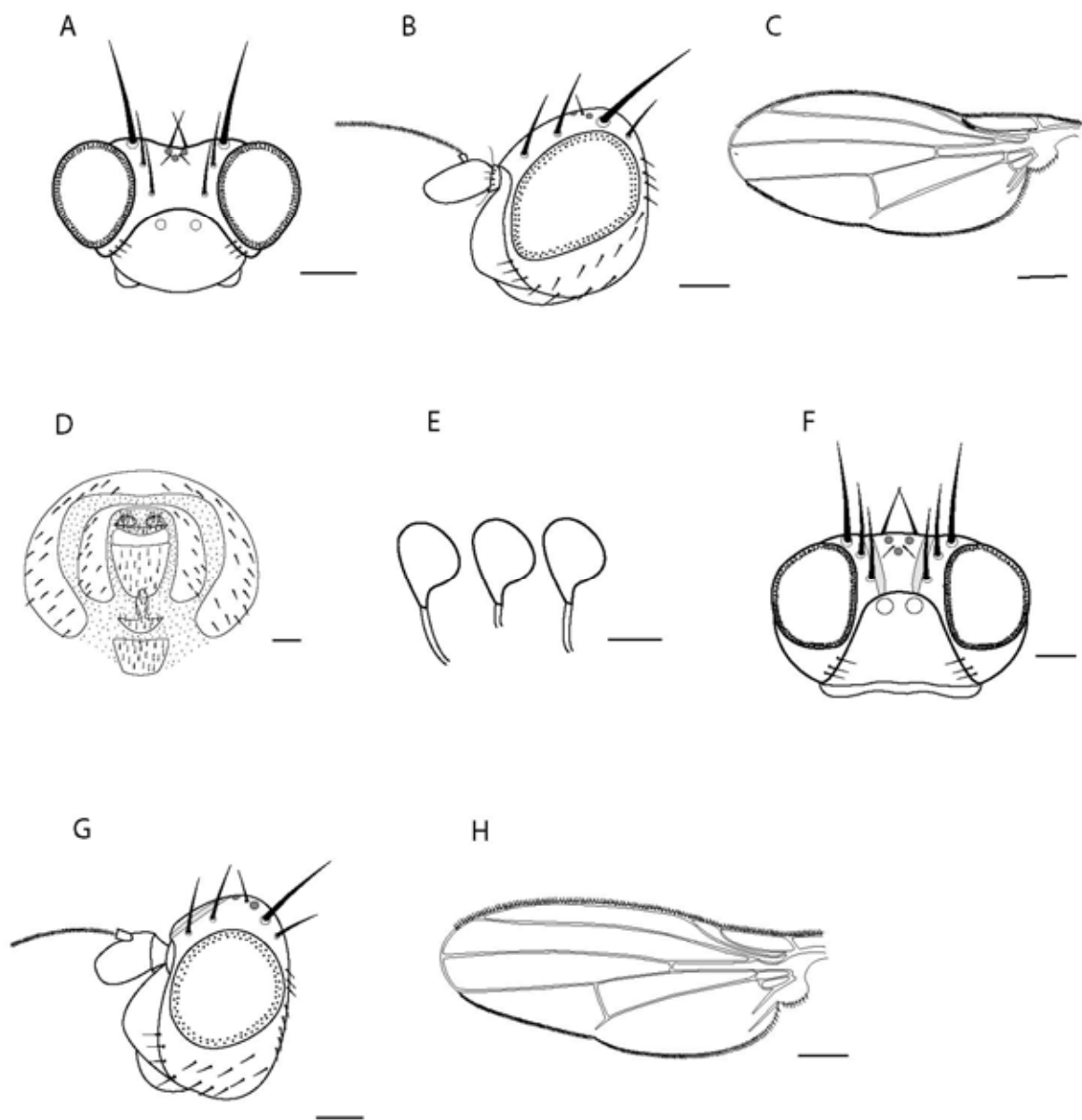


Figura 2.3. A-E, *Physoclypeus flavus* Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. E, espermatecas; Figs. F-H, *P. montana*. Fig. F, cabeça, vista frontal; Fig. G, cabeça, vista lateral; Fig. H, asa. Escalas: 0,1mm, exceto C e H, 0,5mm.

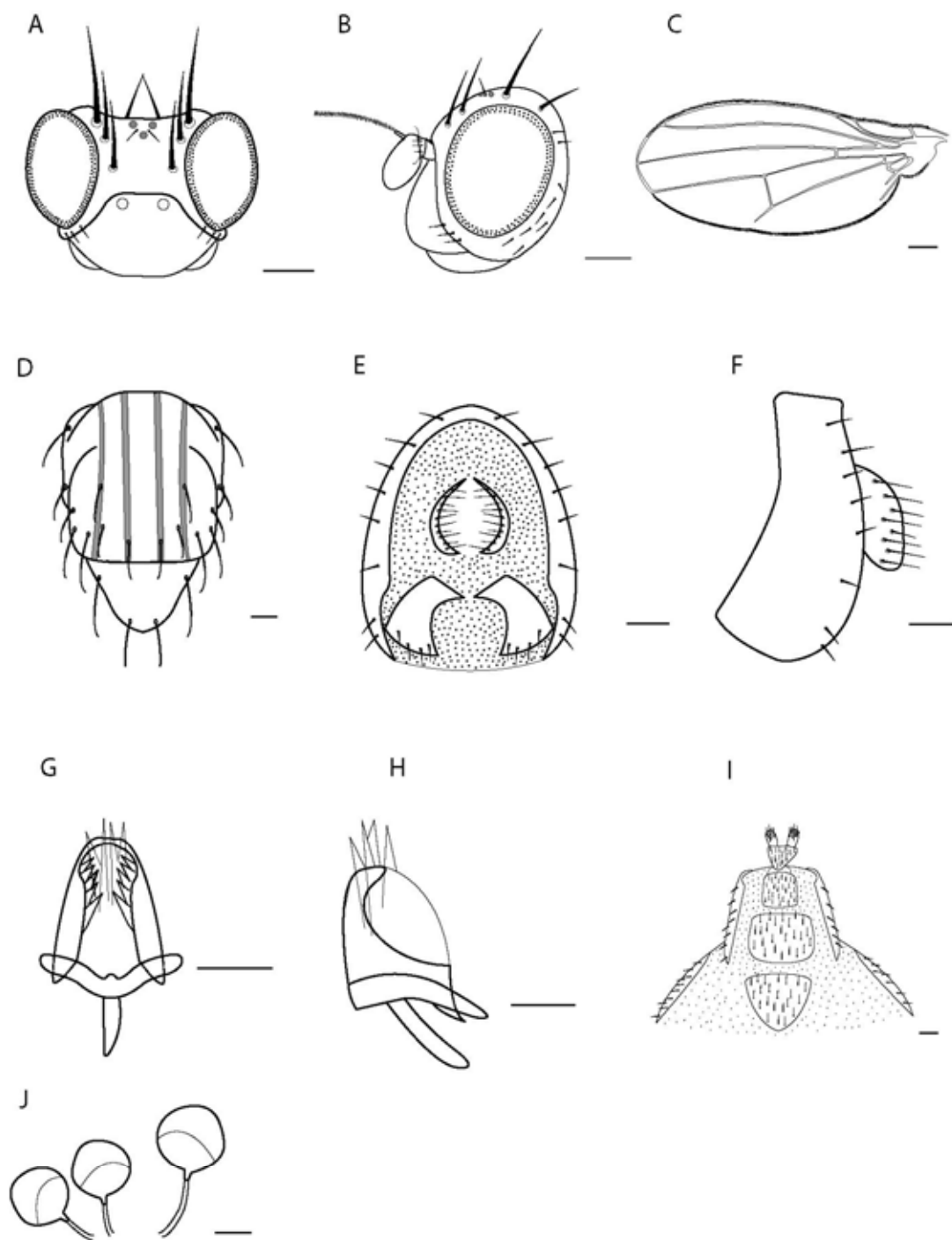


Figura 2.4. A-J. *Physoclypeus lineatus* Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

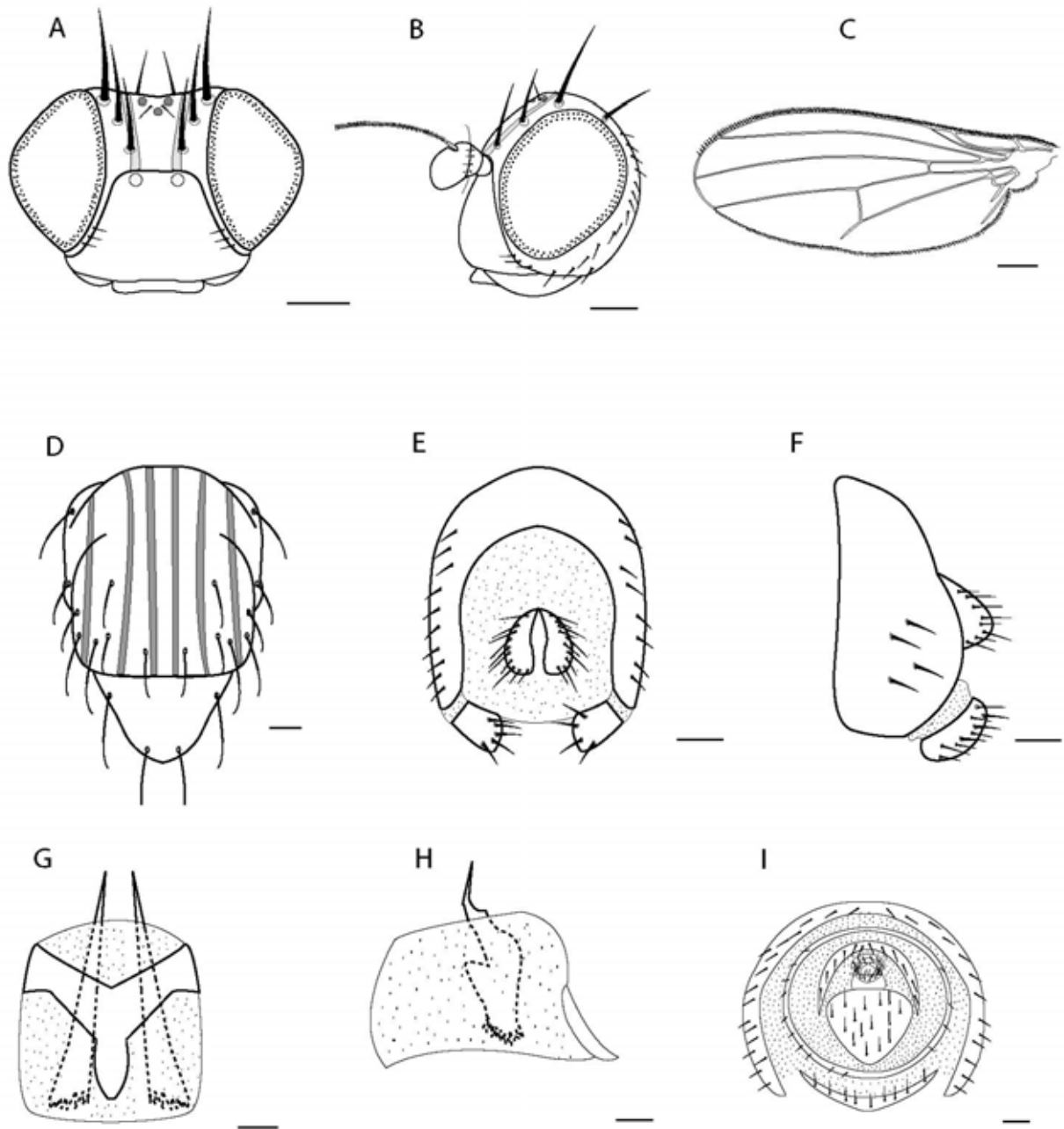


Figura 2.5. A-I. *Physoclypeus* sp.n.1. Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

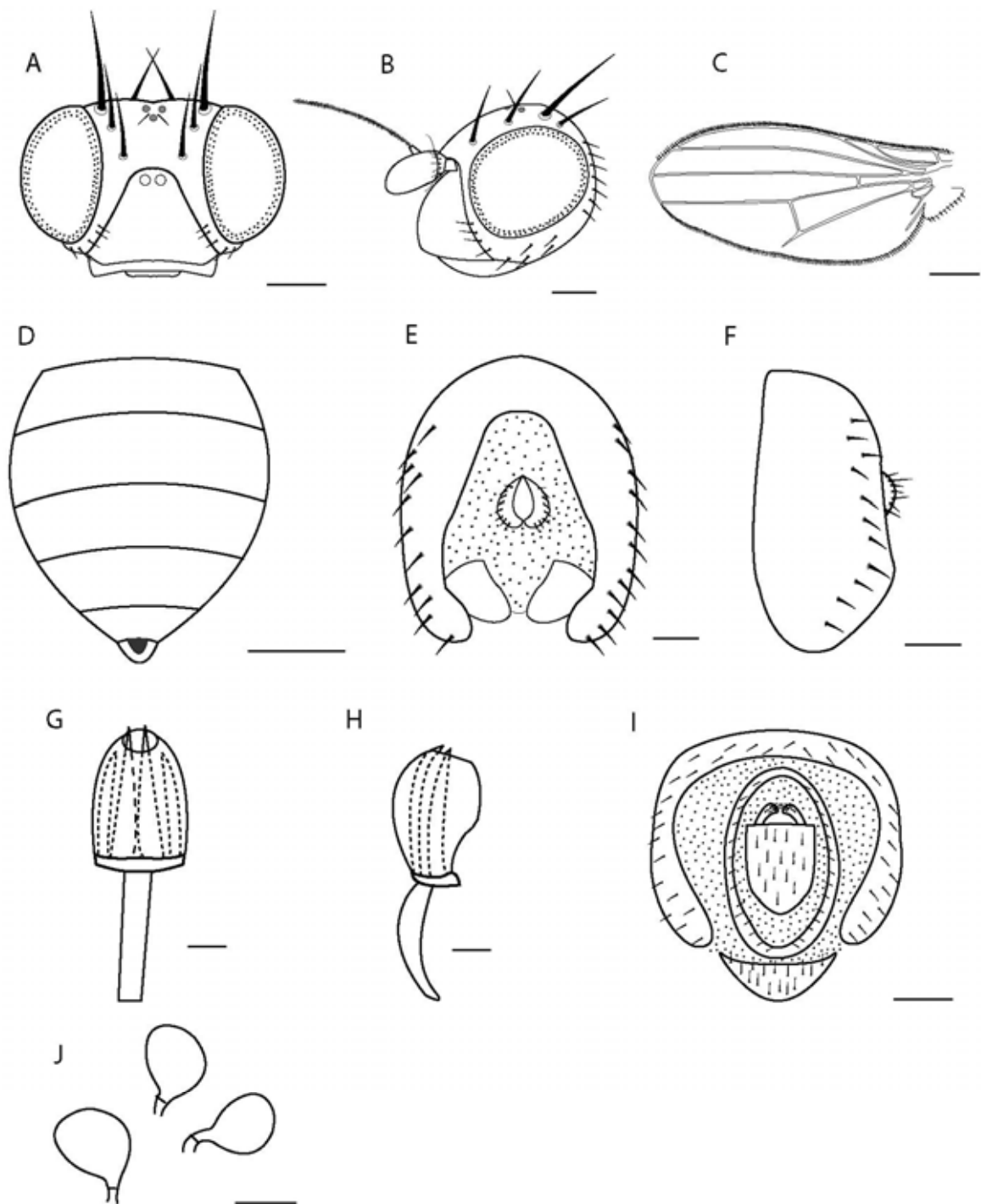


Figura 2.6. A-J. *Physoclypeus* sp.n. 2 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, abdome, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.



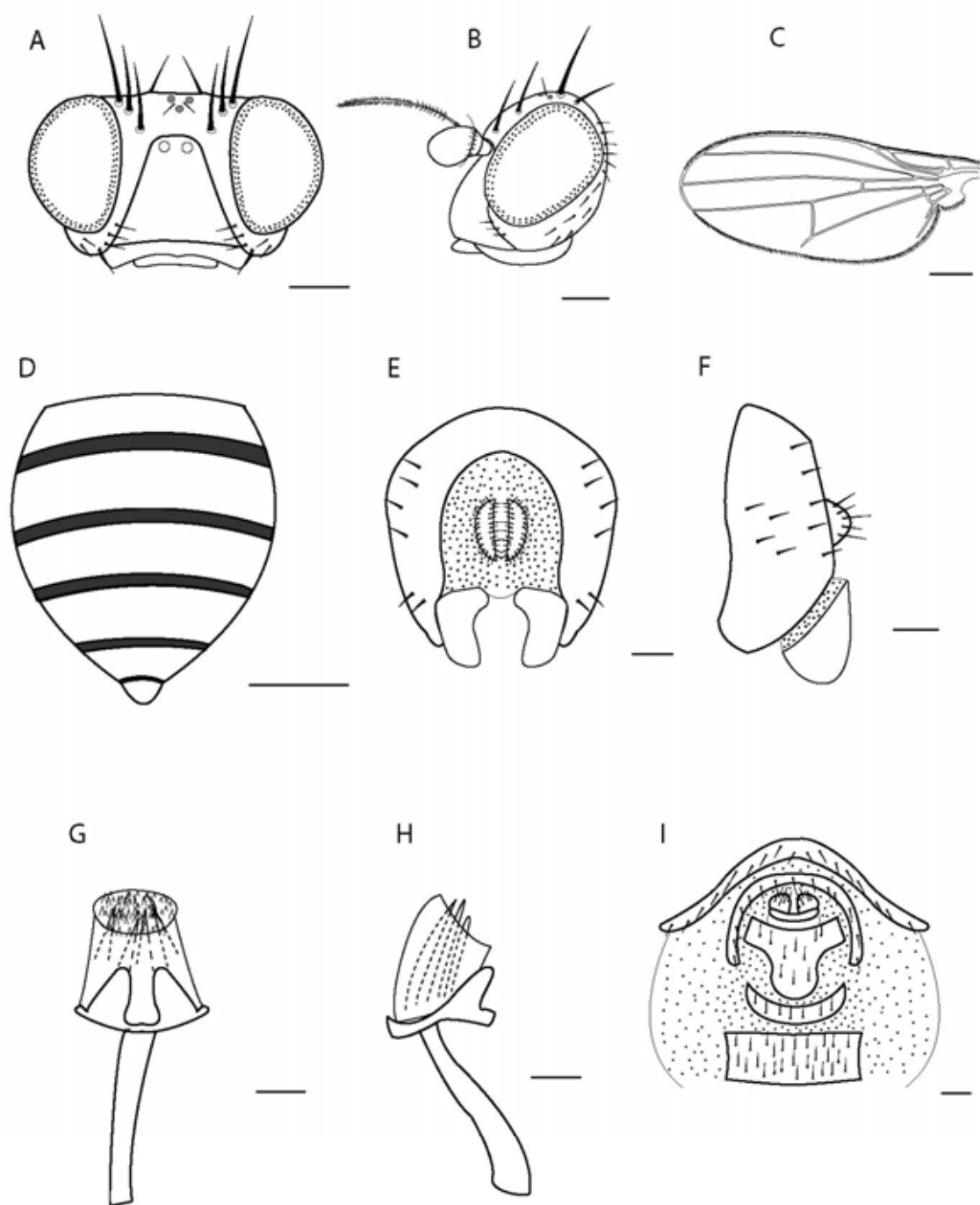


Figura 2.7. A-I. *Physoclypeus* sp.n. 3 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, abdome, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

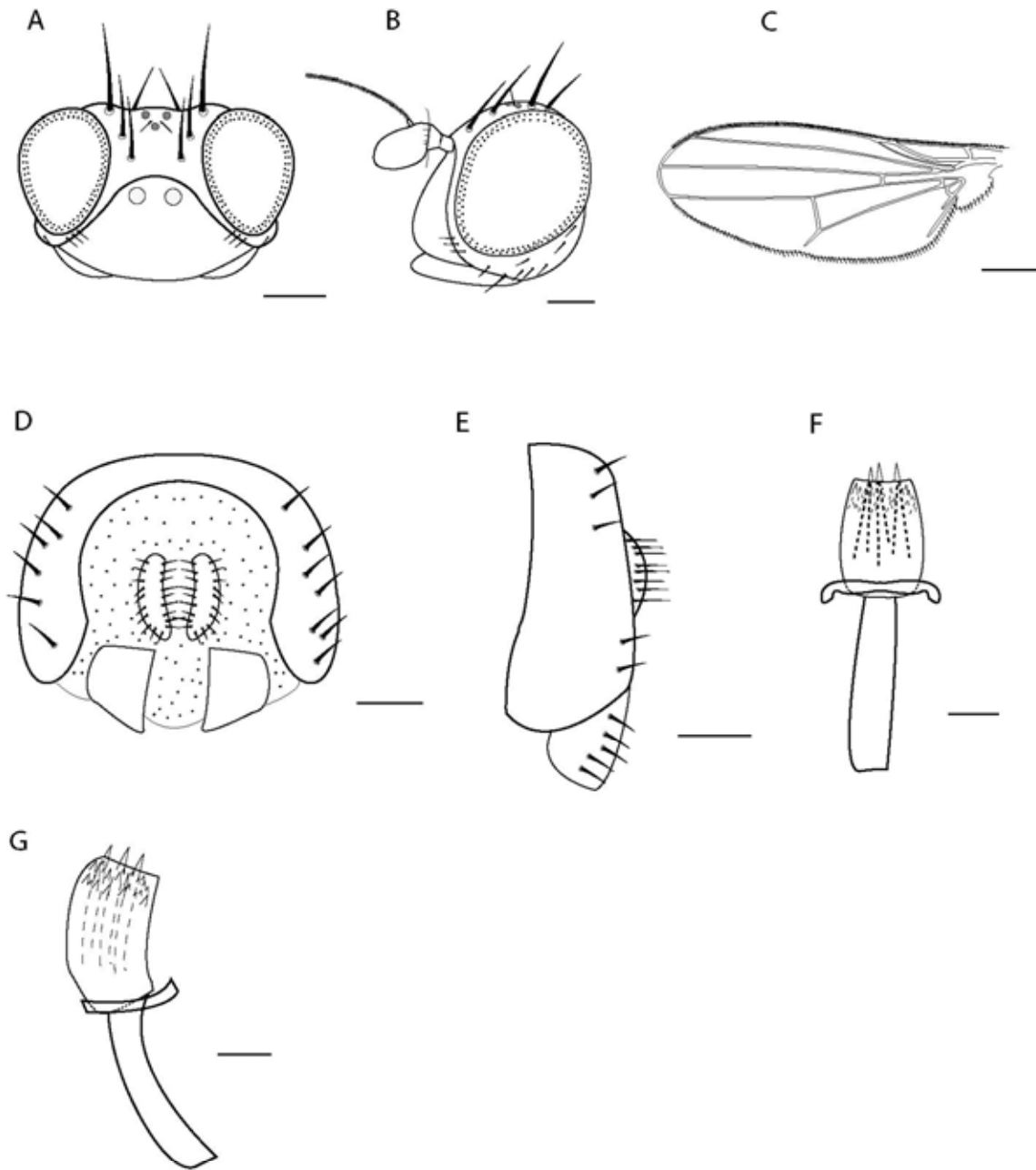


Figura 2.8. A-G. *Physoclypeus* sp.n. 4 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, epândrio, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista lateral; Fig. F, edeago, vista ventral; Fig. G, edeago, vista lateral. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

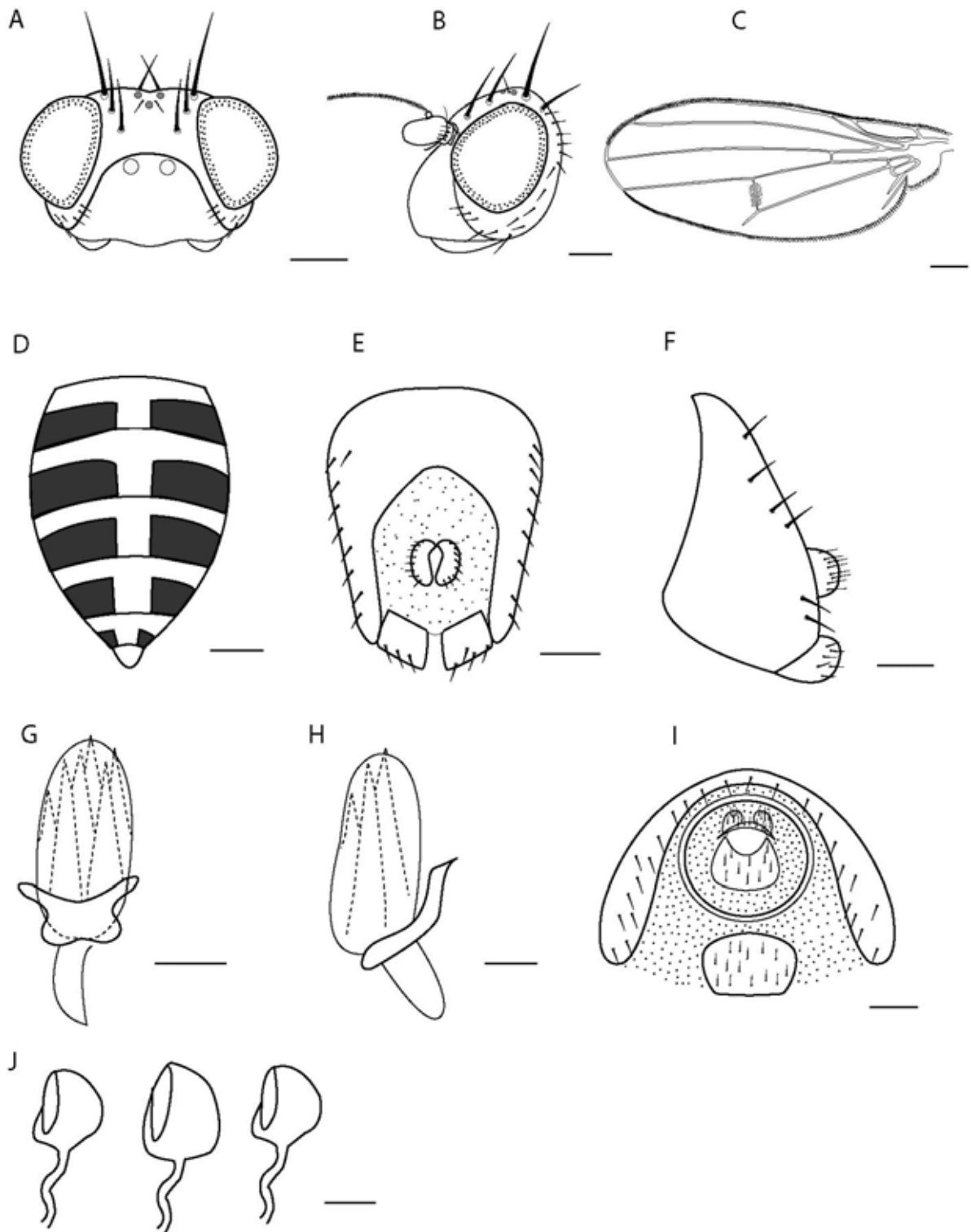


Figura 2.9. A-J. *Physoclypeus* sp.n. 5 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, abdome, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

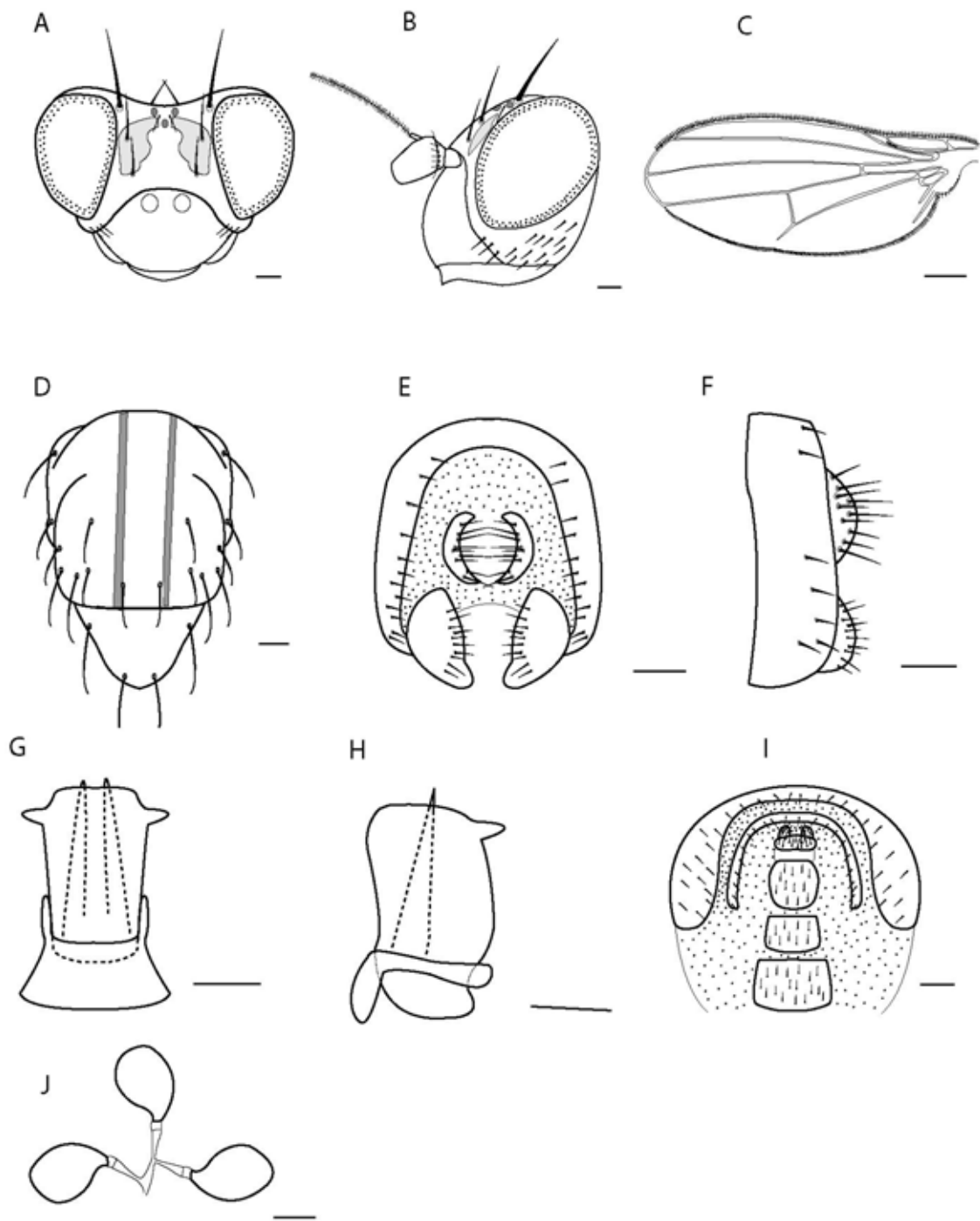


Figura 2.10. A-J. *Physoclypeus* sp.n. 6 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, epândrio, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista lateral; Fig. G, edeago, vista ventral; Fig. H, edeago, vista lateral; Fig. I, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. J, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

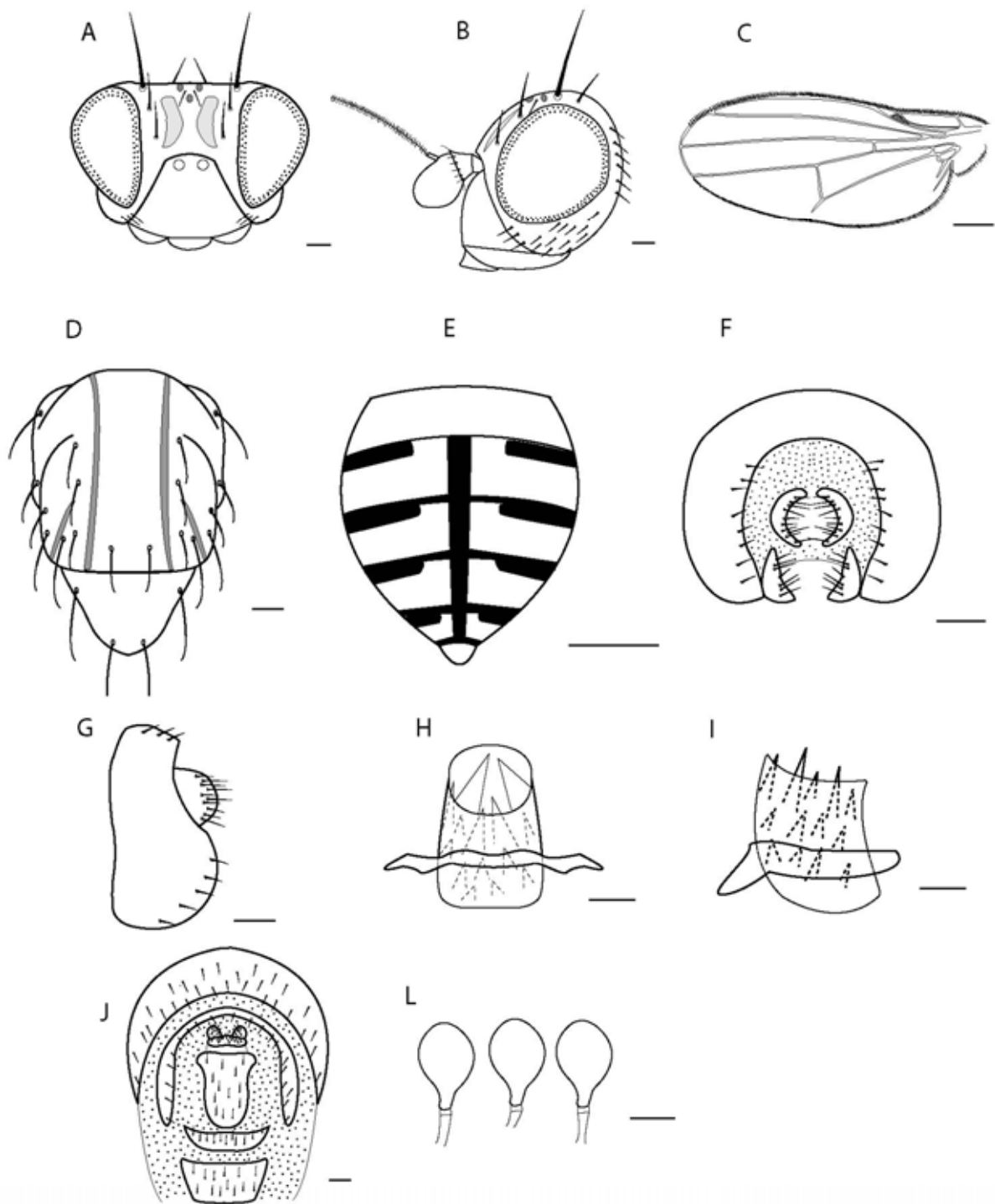


Figura 2.11. A-L. *Physoclypeus* sp.n. 7 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, abdome, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista dorsal; Fig. G, epândrio, vista lateral; Fig. H, edeago, vista ventral; Fig. I, edeago, vista lateral; Fig. J, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. L, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.

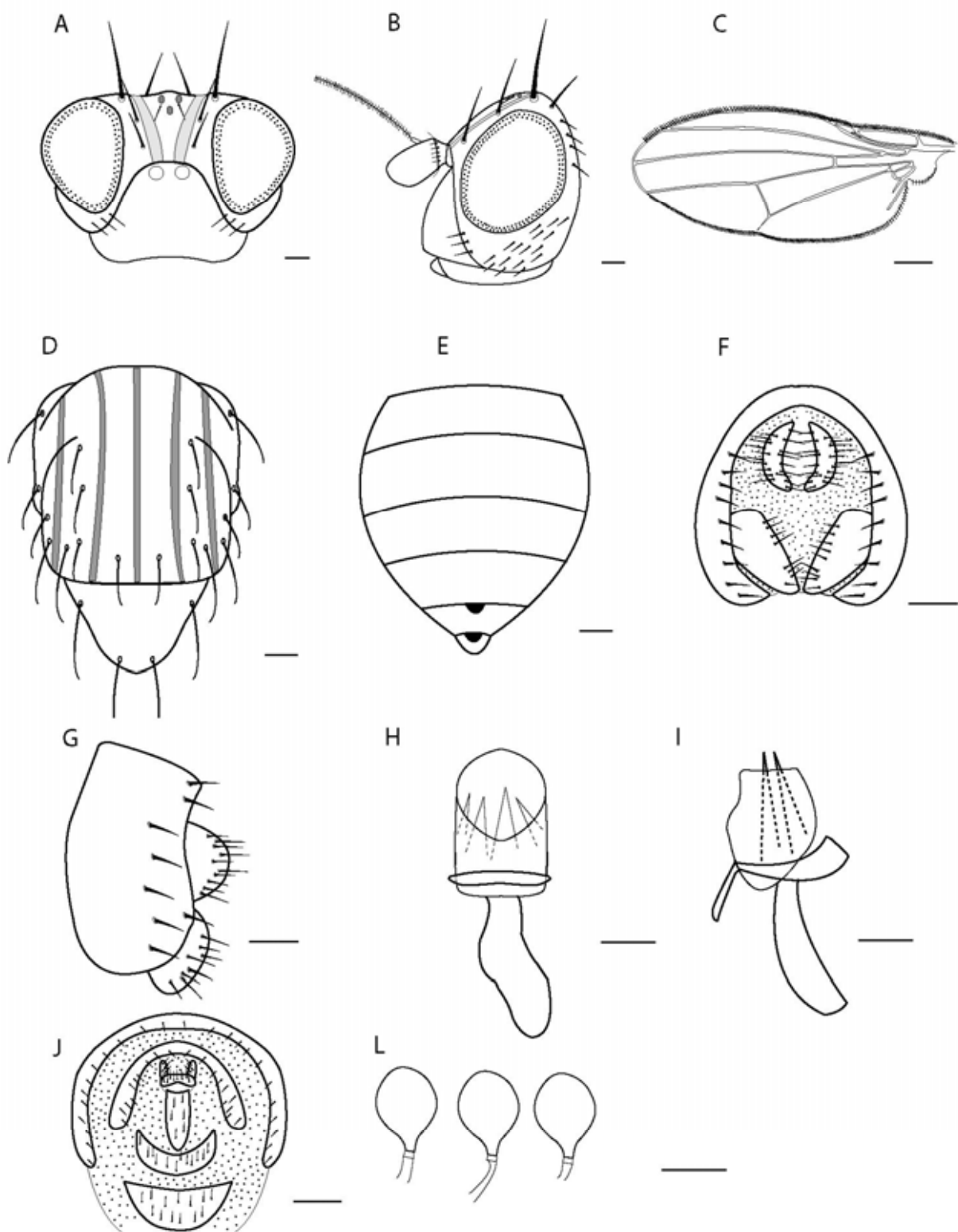


Figura 2.12. A-L. *Physoclypeus* sp.n. 8 Fig. A, cabeça, vista frontal; Fig. B, cabeça, vista lateral; Fig. C, asa; Fig. D, tórax, vista dorsal; Fig. E, abdome, vista dorsal; Fig. F, epândrio, vista dorsal; Fig. G, epândrio, vista lateral; Fig. H, edeago, vista ventral; Fig. I, edeago, vista lateral; Fig. J, pós-abdome feminino, vista ventral; Fig. L, espermatecas. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm.



Legendas

- *Physoclypeus annulatus*
- *Physoclypeus coquilletti*
- *Physoclypeus flavus*
- *Physoclypeus lineatus*
- *Physoclypeus montana*
- *Physoclypeus scutellata*

Figura 2.13: Distribuição geográfica das espécies de *Physoclypeus* com exceção de *P. farinosus* detalhada na figura 13.

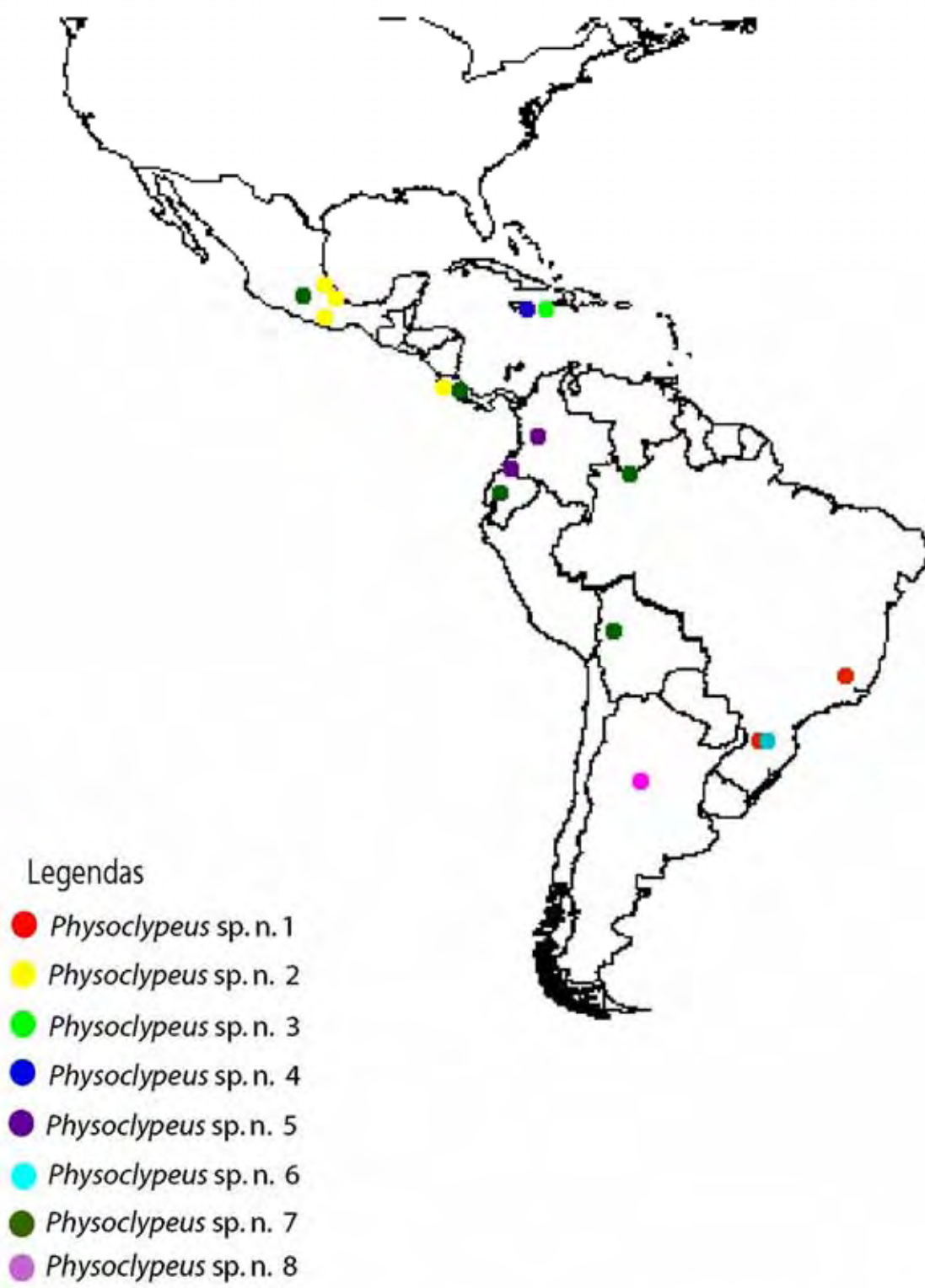


Figura 2.15: Distribuição geográfica das espécies novas de *Physoclypeus*.



---

## Capítulo 3

Análise cladística das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae)

*“Entre a certeza de ser,  
e a certeza de não ser,  
existem infinitos graus  
de incertezas”.*

**Teoria das probabilidades.**

## **Análise cladística das espécies de *Physoclypeus* Hendel, 1907 (Diptera, Lauxaniidae).**

### **3.1 Resumo**

O intuito deste trabalho foi testar o monofiletismo do gênero *Physoclypeus* Hendel e propor uma hipótese das relações de parentesco entre suas espécies. Para isso, foi realizada uma análise cladística, utilizando 30 caracteres de morfologia externa e de terminália (masculina e feminina) dos indivíduos adultos do gênero. Atualmente *Physoclypeus* possui quinze espécies, encontradas exclusivamente na região Neotropical. Para a polarização dos caracteres utilizaram-se quatro espécies de Lauxaniidae. A análise dos caracteres por parcimônia simples resultou em onze cladogramas mais parcimoniosos. A realização de uma análise com pesagem sucessiva dos caracteres que resultou em um único cladograma. Uma sinapomorfia, tarsômeros 3-5 escuros, presentes no cladograma de consenso estrito e no resultante da pesagem sucessiva, sustentou o monofiletismo do gênero. O cladograma de consenso estrito e o de pesagem sucessiva indicaram a existência de dois grupos irmãos dentro do gênero, um formado por *P. lineatus* + *P. sp.n. 4* e outro por *P. annulatus* + *P. sp. n. 7*. As dificuldades em se realizar um levantamento de caracteres morfológicos em um táxon recentemente diferenciado como *Physoclypeus* indicam que uma análise cladística realizada com diferentes tipos de caracteres poderia apresentar uma solução a esse problema.

**Palavras-chave:** Diptera; Lauxaniidae; *Physoclypeus*; análise cladística; região Neotropical.

### **3.2 Introdução**

*Physoclypeus* Hendel, 1907 possui 15 espécies de distribuição restrita à região Neotropical. As espécies que compõe o gênero, segundo Mello & Silva (em preparação), são: *P. annulatus* Hendel, 1925; *P. coquilletti* (Hendel, 1908); *P. farinosus* (Hendel, 1925); *P. flavus* (Wiedemann, 1830); *P. lineatus* (Williston, 1896); *P. montana* (Becker, 1919); *P. scutellata* (Curran, 1926); *P. sp.n.1*; *P. sp.n. 2*; *P. sp.n. 3*; *P. sp.n. 4*; *P. sp.n. 5*; *P. sp.n.6*; *P. sp.n. 7* e *P. sp.n. 8*.

Dentro de Lauxaniidae o gênero é incluído na seção Sapromiziforme por possuir asa com os espinhos da nervura costal terminando em uma posição intermediária entre as nervuras  $R_{2+3}$  e  $R_{4+5}$  (Stuckenberg, 1971).

Este trabalho é o primeiro a apresentar uma proposta de filogenia para um gênero neotropical de Lauxaniidae. Embora a família seja uma das maiores da divisão Schizophora (Evenhuis & Okadome, 1989) até o momento apenas um único gênero endêmico da Nova Caledônia foi alvo de uma análise cladística (Gaimari, 2004).

### 3.3 Material e Métodos

O material utilizado neste trabalho pertence as seguintes instituições: “American Museum of Natural History”, Nova Iorque (AMNH); “Bohart Museum, Department of Entomology”, “University of California”, Davis (UCDC); “Carnegie Museum of Natural History”, Pittsburgh (CMNH); “Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt”, Bogotá (IAHB); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZSP); “Museum of Zoology Lund University”, Lund (MZLU); “National Museum of Natural History”, Washington, D.C. (NMNH); “Naturhistorisches Museum Wien”, Viena (NHMW).

A terminologia utilizada segue McAlpine (1981) e Shewell (1987).

Para a análise cladística foram levantados 30 caracteres de morfologia externa e de terminália (masculina e feminina) de indivíduos adultos. Dos caracteres analisados, sete são de cabeça, nove tórax, asa e perna, oito de abdome e seis de terminália.

Foram observados exemplares das quinze espécies de *Physoclypeus*. Como não existe nenhuma hipótese sobre as relações filogenéticas entre os gêneros de Lauxaniidae, foram utilizadas quatro espécies da família, escolhidas aleatoriamente, como grupos externos: *Chaetominettia corollae* (Fabricius, 1805), *Evertomyia irwini* Gaimari, 2004; *Homoneura (H.) rimbijae* Kim, 1994 e *Neogriphoneura tertia* Curran, 1942. A polarização dos caracteres foi realizada através do método de comparação com os grupos externos (Nixon & Carpenter, 1993).

A matriz de dados foi digitada no programa NEXUS versão 0.5.0 (Page, 2001). As análises foram efetuadas no programa NONA versão 2.0 (Goloboff, 1993), através da interface do programa Winclada versão 1.00.08 (Nixon, 2002). Todos os caracteres foram considerados não aditivos. Os parâmetros utilizados foram: análise heurística “maximum trees to keep” = 1000; “number of replications (mult\*N)” = 100; “starting trees per rep (hold/)” = 3; “randon seed” = 0; “unconstrained search”; e estratégia de busca “Multiple TBR + TBR” (“default” do programa). Posteriormente foi utilizado o método de aproximações por pesagens sucessivas (Carpenter, 1994).

A seguir é apresentada a lista dos caracteres não ordenados de *Physoclypeus* utilizados na análise cladística, sendo que a legenda para os estados dos caracteres é como segue: [0] plesiomorfia; [1], [2], [3], [4] apomorfias; IC = índice de consistência; IR = índice de retenção. A seqüência dos caracteres é a mesma apresentada na matriz da Tabela 1. Alguns estados de caracteres estão ilustrados nas figuras 3.1 a 3.23.

#### **Cabeça:**

1. Comprimento da cerda ocelar: [0] longa; [1] diminuta. Nº de passos = 2; IC = 50; IR = 50.

2. Fronte, faixa longitudinal: [0] sem faixa (fig. 3.2); [1] uma faixa; [2] duas faixas (fig. 3.1). Nº de passos = 5; IC = 40; IR = 62.
3. Relação comprimento/largura da frente: [0] mais larga do que comprida; [1] mais comprida do que larga. Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 0.
4. Coloração da face: [0] castanha; [1] amarela. Nº de passos = 4; IC = 25; IR = 57.
5. Parafaciália, largura: [0] larga (fig. 3.2); [1] estreita (fig. 3.1). Nº de passos = 4; IC = 25; IR = 62.
6. Gena, largura: [0] estreita (fig. 3.3); [1] larga (fig. 3.4). Nº de passos = 6; IC = 16; IR = 16.
7. Tipo de arista: [0] levemente plumosa; [1] pubescente (figs. 3.3 e 3.4). Nº de passos = 5; IC = 20; IR = 33.

### **Tórax:**

8. Mesonoto, faixa longitudinal: [0] sem faixa (fig. 3.5); [1] duas faixas (fig. 3.6); [2] quatro faixas (fig. 3.7); [3] cinco faixas (fig. 3.8); [4] seis faixas (fig. 3.9). Nº de passos = 6; IC = 66; IR = 33.
9. Número de cerdas dorso-centrais: [0] 0+3 (fig. 3.7); [1] 0+2 (figs. 3.6 - 3.9). Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 71.
10. Número de cerdas catapisternais: [0] duas cerdas; [1] uma cerda. Nº de passos = 4; IC = 25; IR = 40.
11. Escutelo, faixa longitudinal: [0] ausente; [1] presente. Nº de passos = 5; IC = 20; IR = 33.
12. Escutelo, sulco longitudinal: [0] ausente; [1] presente. Nº de passos = 2; IC = 50; IR = 80.
13. Escutelo, mancha apical: [0] ausente; [1] presente. Nº de passos = 1; IC = 1; IR = 0.
14. Tarsômeros 3-5: [0] castanho amarelado; [1] escuro. Nº de passos = 2; IC = 50; IR = 66.
15. Mancha no ápice de Sc e R<sub>1</sub>, [0] ausente; [1] presente (fig. 3.10). Nº de passos = 1; IC = 100; IR = 100.
16. Coloração do halter: [0] castanho; [1] amarelo. Nº de passos = 4; IC = 25; IR = 25.

### **Abdome:**

17. Faixa escura na margem apical dos tergitos: [0] sem faixa; [1] faixa interrompida no centro (fig. 3.11 e 3.15); [2] faixa completa (fig. 3.12). Nº de passos = 3; IC = 66; IR = 50.
18. Mancha central no tergito 3: [0] ausente; [1] presente (fig. 3.13). Nº de passos = 1; IC = 1; IR = 0.
19. Mancha central no tergito 4: [0] ausente; [1] presente (fig. 3.13). Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 0.
20. Mancha central no tergito 5: [0] ausente; [1] presente (fig. 3.13). Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 0.
21. Mancha central no tergito 6: [0] ausente; [1] presente (fig. 3.13). Nº de passos = 1; IC = 1; IR = 0.

22. Mancha central no tergito 7 ou 7+8: [0] ausente; [1] presente (fig. 3.14). Nº de passos = 2; IC = 50; IR = 0.
23. Faixa longitudinal central nos tergitos 4 a 6: [0] ausente; [1] presente (fig. 3.15). Nº de passos = 1; IC = 100; IR = 100.
24. Quantidade de pêlos nos tergitos: [0] muitos pêlos; [1] poucos pêlos. Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 50.

#### **Terminália masculina:**

25. Epândrio, forma da região apical: [0] afilado (fig. 3.16 ); [1] arredondado (fig. 3.17). Nº de passos = 4; IC = 25; IR = 40.
26. Quantidade de espinhos no edeago: [0] mais de dois (fig. 3.19-3.21); [1] dois (fig. 3.21). Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 0.
27. Hipândrio, presença de pedúnculo dorsal: [0] ausente (fig. 3.20); [1] presente (fig. 3.21). Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 60.

#### **Terminália feminina:**

28. Tergito e esternito 7: [0] separados (fig. 3.22); [1] fundidos (fig. 3.23). Nº de passos = 1; IC = 100; IR = 100.
29. Esternito 7, presença de projeção apical: [0] ausente (fig. 3.23); [1] presente (fig. 3.22). Nº de passos = 2; IC = 50; IR = 0.
30. Hipoprocto: [0] reduzido (fig. 3.23); [1] desenvolvido (figs. 3.22). Nº de passos = 3; IC = 33; IR = 60.

### **3.4 Resultados e Discussão**

A análise de parcimônia simples da matriz de caracteres (Tabela 1) resultou em onze cladogramas mais parcimoniosos. Os cladogramas mais parcimoniosos apresentaram comprimento de 90 passos e os seguintes índices: índice de consistência 38 e índice de retenção 49. A figura 3.24 apresenta o cladograma de consenso estrito, obtido a partir dos cladogramas mais parcimoniosos. A pesagem sucessiva dos caracteres resultou em um único cladograma (fig. 3.25) com comprimento de 91 passos, índice de consistência 38 e índice de retenção 48.

Os caracteres utilizados neste trabalho apresentaram um elevado número de homoplasias e/ou reversões. Como observado nas figuras 3.24 e 3.25, existe uma quantidade maior de círculos brancos, que representam surgimentos homoplásicos ou reversões, quando comparados com os círculos negros que representam sinapomorfias ou autapomorfias. O número elevado de caracteres incongruentes resultou em baixos índices de consistência e retenção.

A análise, com pesagem igual dos caracteres, resultou em duas sinapomorfias que sustentam a monofilia do gênero: a presença de um sulco longitudinal no ápice do escutelo

(caráter 12) e a coloração escura dos tarsômeros 3-5 (caráter 14). Malloch (1933) ao redescrever a espécie *P. flavus*, não observou nenhum traço do sulco longitudinal no ápice do escutelo, como mencionado por Hendel (1908). O exame do holótipo de *P. flavus* (capítulo 2, desta dissertação) permitiu a observação do sulco longitudinal no escutelo como mencionado por Hendel.

Na análise com pesagem sucessiva dos caracteres, a coloração escura dos tarsômeros 3-5 (caráter 14) foi a única apomorfia a sustentar a monofilia do gênero. Dentro de Lauxaniidae, a coloração escura dos tarsômeros apicais não é um estado exclusivo de *Physoclypeus*, esta condição se repete em outros gêneros da família. Ao contrário do caráter 14, a presença do sulco longitudinal no ápice do escutelo (caráter 12) aparentemente é um estado exclusivo de *Physoclypeus*.

No cladograma resultante da pesagem sucessiva (fig. 3.25), o gênero é dividido em dois grandes grupos, um deles formado pelas espécies *P. coquilletti*, *P. sp.n. 1*, *P. sp.n. 2*, *P. sp.n. 3* e *P. sp.n. 5*. Este grupo compartilha dos estados apomórficos dos seguintes caracteres homoplásticos: caráter 9, distribuição das cerdas dorso-centrais, do tipo 0+2 (figs. 3.6-3.9) e do caráter 11, presença de uma faixa longitudinal amarela ao longo do centro do escutelo. Nos gêneros de Lauxaniidae, existe variação no número de cerdas dorso-centrais, entre 1+2, 1+3, 0+2 e 0+3, mas em geral essa variação não costuma ser observada entre as espécies de um mesmo gênero, como ocorre em *Physoclypeus*. A presença de uma faixa longitudinal no centro do escutelo pode ser observada em outros gêneros da família com a sua coloração variando entre branco, amarelo, castanho, marrom e preto. Dentro desse primeiro grupo, o cladograma resultante da pesagem sucessiva (fig. 3.25) apresenta as espécies *P. sp.n. 1* + *P. sp.n. 5* como sendo espécies irmãs por compartilharem dos estados apomórficos dos caracteres homoplásticos 4 e 10, face amarela e presença de apenas uma única cerda catepisternal, respectivamente.

Um segundo grupo formado pelas demais espécies de *Physoclypeus* compartilha de três estados apomórficos dos seguintes caracteres homoplásticos: caráter 5, parafaciália estreita (fig. 3.1), caráter 7, arista pubescente (figs. 3.3-3.4) e caráter 24, abdome com poucos pêlos nos tergitos. Em Lauxaniidae, a largura da parafaciália é bastante variável. O tipo de arista, assim como a distribuição das cerdas dorso-centrais, exibe variação entre os gêneros mas geralmente costuma ser fixo entre as espécies de um mesmo gênero, o que não ocorre em *Physoclypeus* pois a arista pode ser plumosa ou pubescente. O abdome com poucos pêlos nos tergitos é muito comum em Lauxaniidae e em outras famílias de acaliptrados. Neste grupo a condição apomórfica do caráter 15, asa com mancha no ápice de Sc e R<sub>1</sub> (fig. 3.10), mais as condições apomórficas dos caracteres homoplásticos 4 e 6, face amarela e gena larga (fig. 3.4) respectivamente, formam um grupo monofilético no

cladograma da fig. 3.25. As espécies relacionadas neste grupo menor, apresentam uma distribuição mais concentrada entre as regiões central e sul da América do Sul.

O cladograma de consenso estrito e o resultante da pesagem sucessiva (figs. 3.24 e 3.25, respectivamente) apresentaram dois grupos irmãos em *Physoclypeus*, ambos pertencentes ao segundo grupo discutido acima. Um deles é formado por *P. lineatus* + *P. sp.n. 4*, que compartilham do estado apomórfico do carácter homoplástico 10, presença de uma única cerda catepisternal. E um outro formado por *P. annulatus* + *P. sp. n. 7*, que compartilham de uma das condições apomórficas do carácter homoplástico 17, abdome com uma faixa interrompida na margem apical dos tergitos (figs. 3.11 e 3.15), e do estado apomórfico do carácter 23, abdome com uma faixa longitudinal percorrendo o centro dos tergitos (fig. 3.15). Este grupo apresenta uma distribuição de manchas no abdome exclusiva em Lauxaniidae, além de compartilharem outras semelhanças morfológicas. Este fato levanta a hipótese de pertencerem à mesma espécie. A impossibilidade de acesso ao material tipo de *P. annulatus*, durante este trabalho, não permitiu o esclarecimento dessa hipótese.

Segundo Mello & Silva (em preparação) e capítulo dois desta dissertação, o grupo formado por *P. annulatus* + *P. sp. n. 7* é encontrado em localidades próximas na Bolívia (págs 50 e 52). O grupo formado por *P. lineatus* e *P. sp.n. 4* não apresenta uma distribuição em comum. *P. lineatus* ocorre nas ilhas de São Vicente e Granadinas e na Colômbia, e *P. sp. n. 4* foi encontrado apenas na Jamaica (págs 50 e 52).

Como observado no capítulo dois, existe a necessidade de um maior número de coletas na região Neotropical para um melhor entendimento dos padrões de distribuição das espécies.

O cladograma resultante da pesagem sucessiva (fig. 3.25) apresenta mais dois grupos irmãos. Um grupo formado por *P. scutellata* + *P. sp. n. 6*, que compartilham um dos estados apomórficos do carácter 8, mesonoto com duas faixas longitudinais (fig. 3.6), e do carácter 9 (homoplástico), distribuição das cerdas dorso-centrais do tipo 0+2 (figs. 3.6-3.9), já discutido anteriormente. Um outro grupo formado pelas espécies *P. farinosus* + *P. flavus* compartilham do estado apomórfico do carácter 29, terminália feminina com presença de uma projeção apical no esternito 7 (fig. 3.22).

Onze caracteres, ou seja, mais de um terço referem-se à presença e ao padrão de distribuição de manchas em estruturas da cabeça, tórax, asa e abdome. Estes padrões de manchas são a base da identificação das espécies do gênero (Mello & Silva, em preparação).

### 3.5 Conclusão

Amorim (2002) declarou que “as diferenças entre táxons cuja diferenciação é relativamente mais recente são mais sutis, implicando dificuldades para encontrar caracteres e problemas com homoplasias”. Muitas espécies de dípteros acaliptrados de um mesmo gênero apresentam pouca variação morfológica sendo que muitas vezes para a identificação das espécies é necessária a dissecação e análise das terminálias (Vilela & Bächli, 1990). Algumas vezes nem mesmo a dissecação das terminálias é suficiente para a identificação de algumas espécies (M. Buck, comunicação pessoal).

Existe um consenso de que a melhor hipótese filogenética é aquela que suporta linhas independentes de evidências (de Jong, 1998). Para uma melhor definição da monofilia do gênero e do relacionamento entre suas espécies existe a necessidade de uma busca por novos caracteres, sejam eles morfológicos, moleculares ou não tradicionais como caracteres comportamentais, ecológicos ou até mesmo de compostos químicos (como feito por Bininda-Emonds, Decker-Flum & Gittleman, 2001, com felinos).

Uma alternativa ao uso de caracteres morfológicos, seria a busca por caracteres ultra-estruturais, como, por exemplo, a análise da ultra-estrutura da labela, que pode apresentar diferença significativa entre espécies do mesmo gênero (Mello & Silva, in press), ou de outras partes como terminália, morfologia de larva ou de ovo. Além de caracteres ultra-estruturais, análises morfométricas de cabeça, asa, tórax, abdome e terminália podem colaborar no levantamento dos caracteres.

Este trabalho reconhece o gênero *Physoclypeus* como um grupo monofilético bem como estabelece o relacionamento entre as suas espécies. Colaborando com o conhecimento dos Lauxaniidae neotropicais. A realização de novas análises cladísticas utilizando-se de outros tipos de caracteres, em associação com os morfológicos, seria uma alternativa para solucionar grupos de espécies de *Physoclypeus* ainda não esclarecidos.

### 3.6 Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Fernando B. Noll, Laboratório de Comportamento Social de Hymenoptera (UNESP – São José do Rio Preto), e ao seu aluno de doutorado Msc. Sérgio Andena, pela ajuda na metodologia e utilização dos softwares de análise cladística. Ao Doutor Carlos J. E. Lamas pela ajuda com as análises. E ao CNPq pelo financiamento deste projeto através do Programa de Capacitação em Taxonomia (Proc. 130037/2006-0).



## Referências Bibliográficas

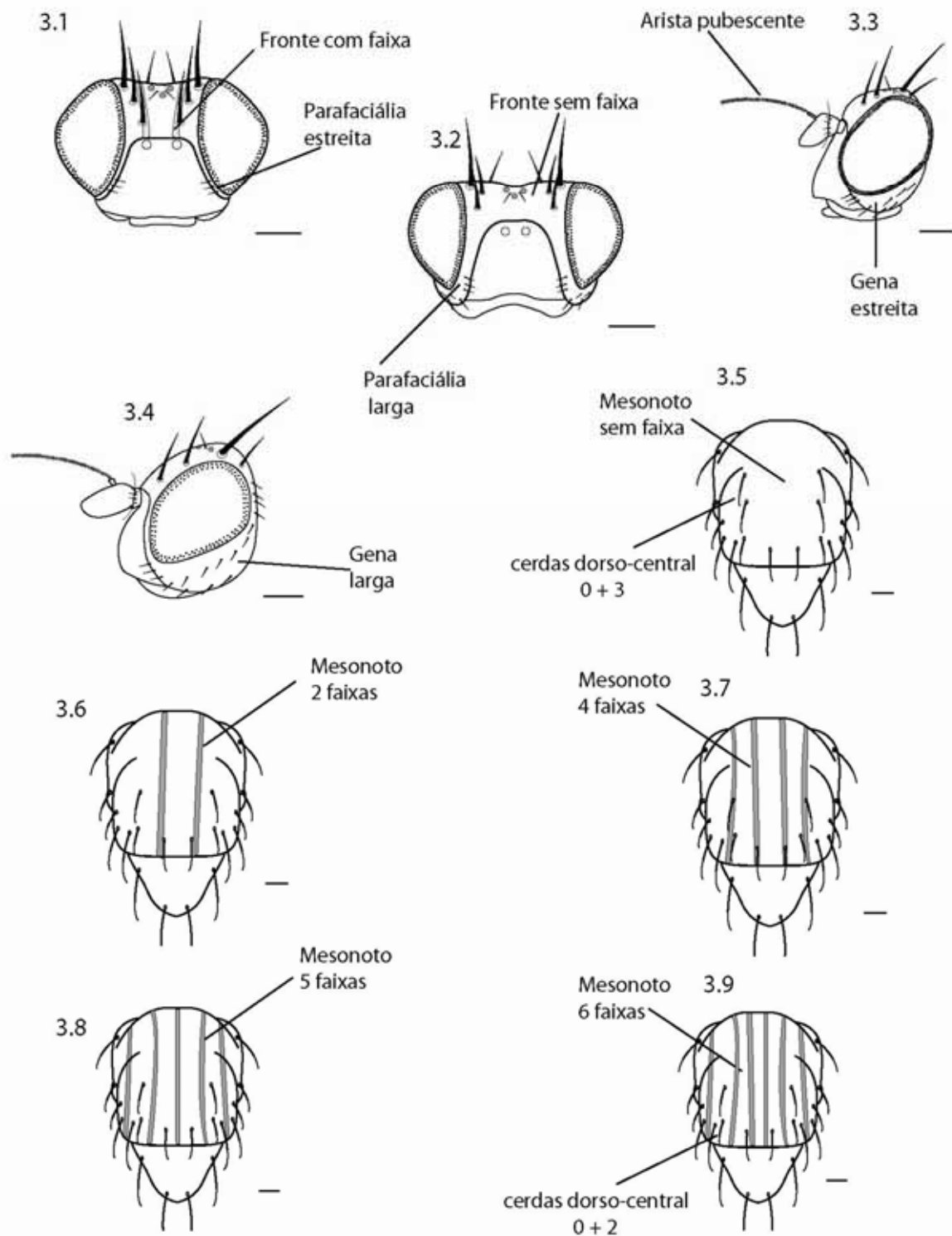
- Amorim, D.S. 2002. Fundamentos de sistemática filogenética. Holos, Ribeirão Preto, XVIII + 154p.
- Bininda-Emonds, O. R. P.; D. M. Decker-Flum & J. L. Gittleman. 2001. The Utility of chemical signals as phylogenetic characters: an example from the Felidae. Journal of the Linnean Society 72: 1-15.
- Carpenter, J. M., 1994. Successive weighting, reliability and evidence. Cladistics 10: 215-220.
- de Jong, W. W. 1998. Molecules remodel the mammalian tree. Trends in Ecology and Evolution 13: 270-275.
- Evenhuis, N L. & Okadome, T., 1989. Family Lauxaniidae. pp. 576-589. *In*: Evenhuis, N. L. (ed.) Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions. Honolulu, Bishop Museum & E.J. Brill. (Special Publication 86).
- Gaimari, S. D., 2004. A new genus of Lauxaniidae (Diptera) from New Caledonia. Zootaxa 449: 1-39.
- Goloboff, P. 1993. NONA (NO NAME) ver. 2.0. Published by the author, INSUE Fundación y Instituto Miguel Lillo, Tucumán.
- Hendel, F., 1908. Diptera. Fam. Muscaridae, Subfam. Lauxaniinae. Genera Insectorum 68: 1-66.
- Malloch, J. R., 1933. Acalyptrata. pp. 177-391. *In*: Schmitz, H. (ed) Diptera of Patagonia and South Chile. British Museum (Natural History), London. v. 6, fasc. 4.
- McAlpine, J. F., 1981. Morphology and terminology – adults. pp. 9-63. *In*: McAlpine, J.F., Peterson, B.V., Shewell, G.E., Teskey, H.J., Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (Coords.). Manual of Nearctic Diptera. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Vol 1 (Monograph n° 27).
- Mello, R. L. & V. C. Silva. *In Press*. Morphological ultra-structure of the labellum in three Neotropical Lauxaniidae (Diptera, Muscomorpha). Studia Dipterologica.
- Nixon, K. C. 2002. WINCLADA version 1.00.08. Published by the author. Ithaca, NY.
- Nixon, K. C. & J. M. Carpenter. 1993. On outgroups. Cladistics 9: 413-426.
- Page, R. 2001. NDE (NEXUS Data Editor for Windows) ver.0.5.0. Published by the author, Glasgow, United Kingdom.
- Shewell, G.E., 1987. Lauxaniidae. pp. 951-964. *In*: McAlpine, J.F. (Ed.), Manual of Nearctic Diptera. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa, Vol 2 (Monograph n°. 28).
- Stuckenberg, B. R. 1971. A review of the old world genera of Lauxaniidae (Diptera). Annals of the Natal Museum 20 (3): 499-610.

Vilela, C. R. & Bächli, G., 1990, Taxonomic studies on neotropical species of seven genera of Drosophilidae (Diptera). Mitt. schweiz. ent. Ges., 63 (supplement): 1-332.

## **Anexo: Tabela e Figuras**

Tabela 3.1: Matriz polarizada de caracteres não ordenados de *Physoclypeus* Hendel (0, plesiomorfia; 1, 2, 3, 4 apomorfia; ?, caráter não observado).

Táxon/ Carácter	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
<i>Chaetominettia corollae</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Neogriphoneura tertia</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Evertomyia irwini</i>	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	?	0	1	0	?	1	1	0	0	0	0	0	1	?	0	?	?	?	
<i>Homoneura (H.) rimbijae</i>	1	0	1	0	?	?	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Physoclypeus coquilletti</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
<i>P. sp. n. 3</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>P. sp. n. 2</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	?	
<i>P. sp. n. 1</i>	1	2	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	?	1	0	0	
<i>P. sp. n. 5</i>	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	
<i>P. lineatus</i>	1	0	0	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>P. sp. n. 4</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	?	?	?	
<i>P. montana</i>	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	?	?	?	?	?	?	
<i>P. sp. n. 8</i>	1	2	0	1	1	1	1	3	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	
<i>P. scutellata</i>	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	?	?	1	1	?	?	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. sp. n. 6</i>	1	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1		
<i>P. farinosus</i>	1	2	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1		
<i>P. flavus</i>	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?	0	1	1
<i>P. annulatus</i>	1	2	0	?	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. sp. n. 7</i>	1	2	0	1	0	1	1	2	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	



Figs. 3.1-3.2; cabeça, vista frontal. Figs. 3.3-3.4; cabeça, vista lateral. Figs. 3.5-3.9; tórax, vista dorsal. Figs. 3.2-3.3, *P. coquilletti*. Figs. 3.4-3.5; *P. flavus*. Fig. 3.7; *P. lineatus*. Figs. 3.1 e 3.9; *P. sp.n. 1*. Fig. 3.6; *P. sp.n. 6*. Fig. 3.8; *P. sp.n. 8*. Escala: 0,1 mm.

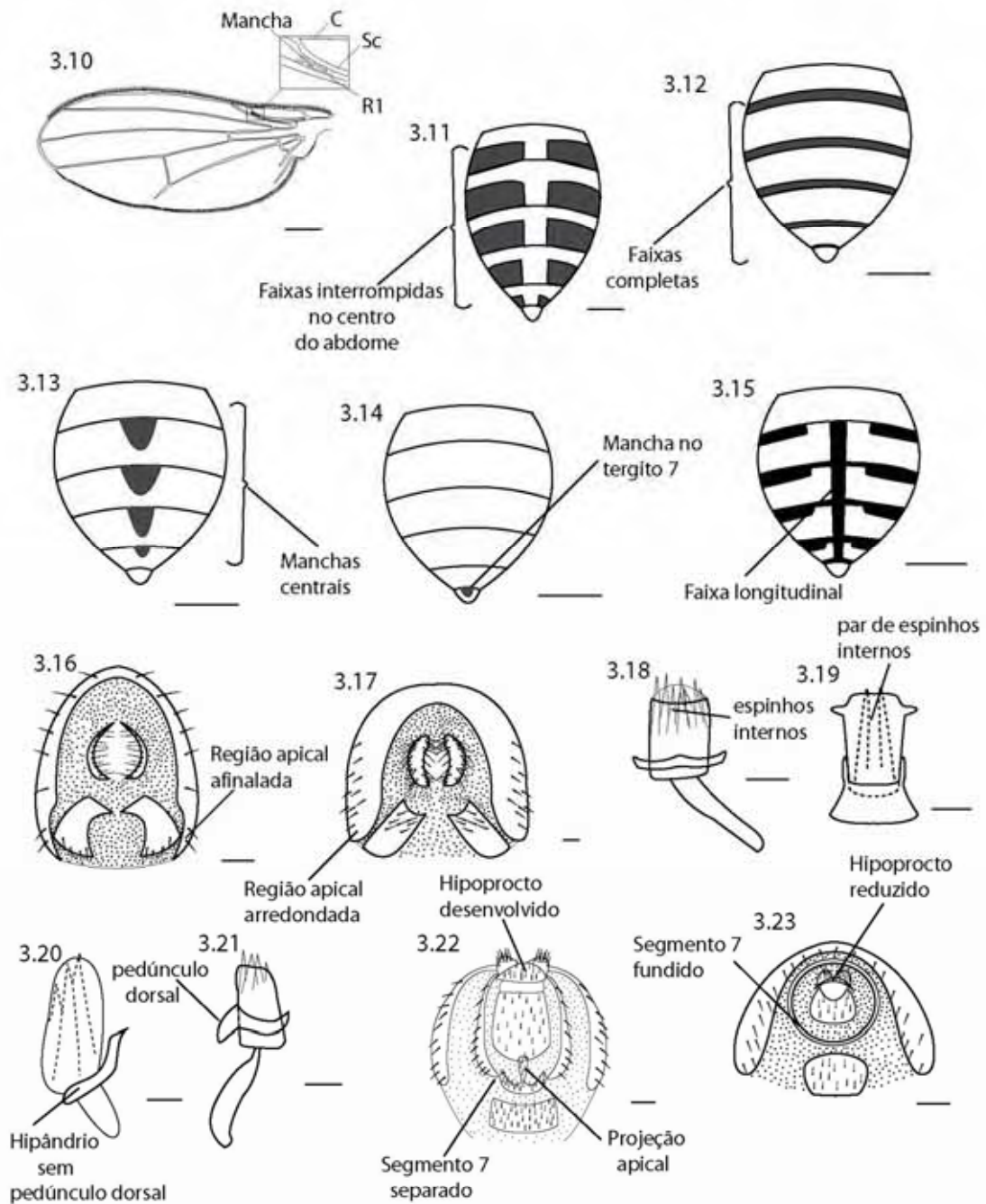


Fig. 3.10; asa, a ampliação dentro do quadrado mostra a mancha entre Sc e R1. Figs. 3.11-3.15; abdome, vista ventral. Figs. 3.16-3.17; epândrio, vista dorsal. Figs. 3.18-3.19; eedeago, vista ventral. Figs. 3.20-3.21; eedeago, vista lateral. Figs. 3.22-3.23; pós-abdome feminino, vista ventral. Fig. 3.13, *P. coquillethti*. Figs. 3.17-3.18 e 3.21-3.22, *P. farinosus*. Fig. 3.16, *P. lineatus*. Fig. 3.14, *P. sp. n. 2*. Fig. 3.12, *P. sp. n. 3*. Figs. 3.11, 3.20 e 3.23, *P. sp. n. 5*. Figs. 3.10 e 3.19, *P. sp. n. 6*. Fig. 3.15, *P. sp. n. 7*. Escalas: 0,1mm, exceto C, 0,5mm. Fig. 3.10, abreviação das nervuras: C, costa; Sc, subcosta; R1: radial 1.

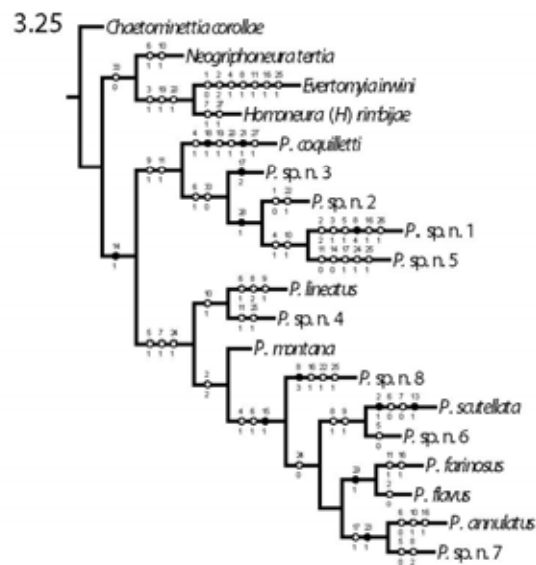
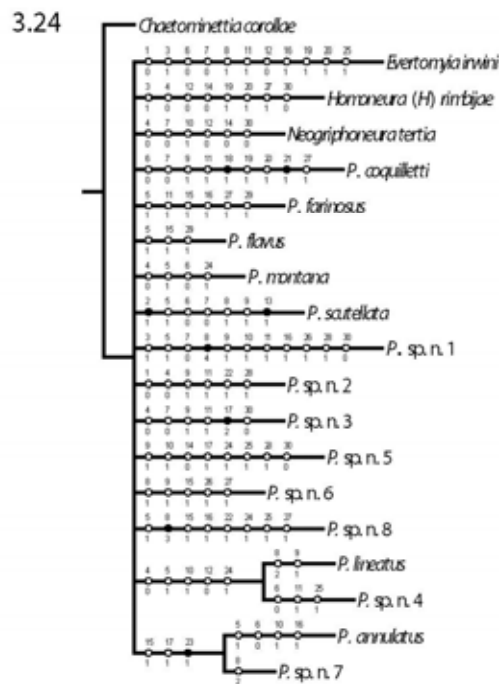


Fig. 3.24; cladograma de consenso estrito de *Physoclypeus*; comprimento 90 passos, índice de consistência 38, índice de retenção 49. Fig. 3.25; cladograma resultante da pesagem sucessiva dos caracteres; comprimento 91 passos, índice de consistência 38, índice de retenção 48. Figs. 3.24-3.25; círculos negros sinapomorfias e autapomorfias, círculos brancos homoplasia e/ou reversões.